



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: 375-9/2017/5

Sig. znak: 00221736

**KONČNO POROČILO O PREISKAVI NESREČE V ŽELEZNIŠKEM PROMETU – TRČENJE
UTEKLE GARIRANE LOKOMOTIVE 541-008 V VLAK 38008 - PRAZNO POTNIŠKO ENOTO,
MED UVAŽANJEM V POSTAJO LJUBLJANA NA KRETNIŠKI ZVEZI KRETNIC ŠT. 33 IN 41
DNE 16.06.2017, OB 19.14 URI**



LJUBLJANA, 15.06.2018

KAZALO

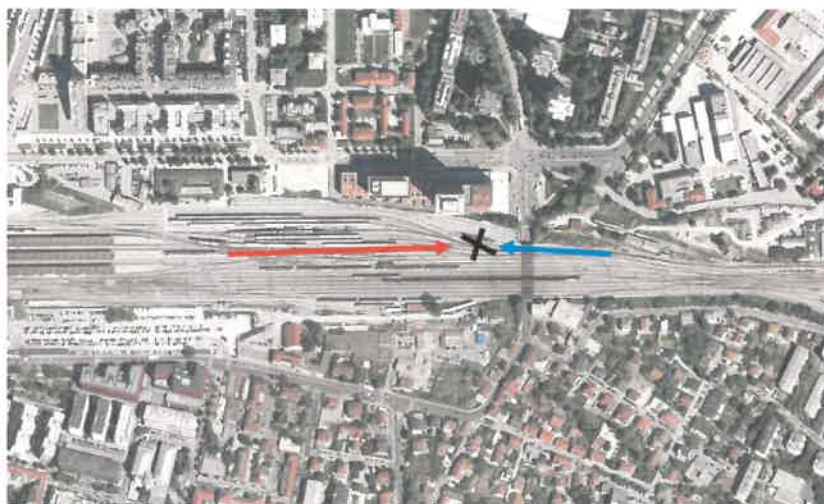
1	POVZETEK	2
1.1.	Končno poročilo o nesreči s priporočili prejmejo	3
2	NEPOSREDNA DEJSTVA V ZVEZI Z DOGODKOM	4
2.1	Datum, točen čas in kraj dogodka	4
2.2	Opis dogodka in kraja nesreče	4
2.3	Organ, ki je vpeljal preiskovalni postopek	5
2.4	Odločitev o uvedbi preiskave, sestavi skupine preiskovalcev in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

1 POVZETEK

Dne 16.06.2017 je ob 19:14 uri na kretniški zvezi kretnic št. 33 in 41 postaje Ljubljana trčila E-lokomotivo 541-008 v vlak št. 38008 (prazna potniška elektro motorna garnitura).

Vlak 38008, prazna potniška elektro motorna enota, prevoznika SŽ - Potniški promet d.o.o., je vozila iz postaje Zidani Most v Ljubljano. Med uvažanjem na tir št. 29 postaje Ljubljana, je v vlak 38008 trčila lokomotiva 541-008, prevoznika SŽ – Tovorni promet d.o.o., na kretniški zvezi kretnic št. 33 in 41. Strojevodja vlaka št. 38008 je vlak je po prejemu obvestilu prometnika postaje Ljubljana, da se proti njemu premika utekla lokomotiva, vlak uspel še pred trčenjem ustaviti na kretniški zvezi kretnic št. 33 in 41.

Elektro lokomotiva št. 541-008 je bila nezasedena garirana na tiru št. 28 nekje v višini pričetkov peronov postaje Ljubljana. Na tir št. 28 jo je iz centralne delavnice Ljubljana Moste, SŽ – VIT, d.o.o., skupaj s še dvema elektro lokomotivama 541-003 ter 541-017, okrog 16.00 ure pripeljal strojevodja SŽ – VIT, d.o.o.. Ob 19.11 uri sta dva strojevodja SŽ – VIT, d.o.o., po razpetju z lokomotivo 541-008, ki je ostala na tiru št. 28, lokomotivi 541-003 in 541-017 odpeljala iz tira št. 28. Po cca dveh minutah se je nezasedena lokomotiva 541-008 pričela sama nenadzorovano premikati po tiru št. 28 v smeri postaje Ljubljana Zalog. V tem trenutku je na tir št. 29 uvažal vlak št. 38008. Ob uvažanju vlaka št. 38008 je strojevodji prometnik postaje Ljubljana odredil takojšnjo ustavitev in ga hkrati obvestil, da se proti njemu premika lokomotiva 541-008, ki je utekla iz tira št. 28. Strojevodja vlaka št. 38008 je vlak še pred trčenjem uspel ustaviti na kretniški zvezi kretnic št. 33 in 41. Strojevodja se je po zaustavitvi vlaka zaradi lastne varnosti umaknil iz kabine A v sredino potniškega oddelka. Neposredno za tem je elektro lokomotiva 541-008 s kabino 2 trčila v kabino »A« vlečne enote EMG 312-105.



Slika št. 1: mesto trčenja označuje črni križ smer vožnje utekle lokomotive 541-008 rdeča puščica, smer vožnje vlaka št. 38008 pa modra puščica

Vzroki:

Neposredni vzrok trčenju elektro lokomotive št. 541-008 v vlak št. 38008 (prazna potniška elektro motorne garniture), dne 16.06.2017 ob 19.14 uri na kretniški zvezi kretnic št. 33 in št. 41

postaje Ljubljana v km 564.890, je neustrezno zavarovanje garirane elektro lokomotive 541-008 na tiru št. 28 postaje Ljubljana zoper samopremaknitev.

Posredni vzrok je mogoče pripisati nepredpisnemu razpenjanju glavnega zračnega voda spetih lokomotiv po prejemu ukazu o sestavi lokomotivskih voženj skupine gariranih lokomotiv na tiru št. 28.

Prav tako je posredni vzrok nepredpisno rokovanje z ročicami zaviralnikov strojevodja elektro lokomotive 541-008 pred zapustitvi lokomotive, saj je pustil v kabini 1 ročici zaviralnika v položaju 2 »naskok«, ročico elektro dinamične zavore pa v položaju zavrto.

Priporočila:

Zaradi preprečitve podobnih nesreč v prihodnje se priporoča:
da se po vsakem razpetju, na lokomotivi ali na eni od spetih lokomotiv, ki so oziroma bodo ostale še naprej nezasedene - garirane, na določenem tiru, odpre ena od čelnih pip glavnega zavornega voda. S tem se zagotovi izpraznitev glavnega zavornega voda in posledično zavrtje lokomotive ali skupine lokomotiv, s čemer se prepreči utek vozila.

1.1. Končno poročilo o nesreči s priporočili prejmejo

SŽ – Infrastruktura d.o.o.

Kolodvorska ulica 11

1000 Ljubljana

SŽ – Potniški promet d.o.o.

Kolodvorska ulica 11

1000 Ljubljana

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

Prazen potniški vlak št. 38008, je dne 16.06.2017, po voznem redu vozil na relaciji Zidani Most – Ljubljana. Neposredno pred dogodkom je uvažal na tir št. 29 postaje Ljubljana. Uvozna vozna pot je bila na tir št. 29 postavljena in zavarovana. Prometnik postaje Ljubljana je vozno pot za uvoz vlaka 38008 postavil s postavljalno mizo elektro-relejne signalno varnostne naprave postaje Ljubljana.

Lokomotiva 541-008 je bila neposredno pred nesrečo garirana na tiru št. 28 postaje Ljubljana. Postajni tir št. 28 postaje Ljubljana je v smeri postaje Ljubljana Zalog v 2,5‰ padcu. Lokomotiva 541-008 ni bila zavarovana zoper samopremaknitev, ni bila zavrta niti ni bila zavarovana z zavorno coklo zaradi česar se je ob naklonu postajnega tira pričela samodejno premikati v smeri postaje Ljubljana Zalog.

Lokomotiva 541-008 ni bila zasedena s strojevodjem in ni bila v funkciji vožnje zato natančne hitrosti ob trčenju v vlak št. 38008 ni bilo mogoče določiti. Glede na poškodbe lokomotive in potniške enote je mogoče sklepati, da je lokomotiva 541-008 trčila v vlak 38008 s hitrostjo med 10 in 20 km/h. Potniški vlak št. 38008 se je neposredno pred trčenjem zaustavil.

Med ogledom je bilo ugotovljeno, da je strojevodja elektro lokomotive 541-008 po zapustitvi lokomotive pustil v kabini 1 ročici zaviralnika v položaju 2 »naskok«, ročico elektro dinamične zavore pa v položaju zavrto. Električne akumulatorje je pred zapustitvijo lokomotive izklopil.

Iz zgoraj navedenega je mogoče sklepati, da je lokomotiva 541-008, ki je po razpetju z lokomotivama 541-003 in 541-017, ki sta odpeljali iz tira št. 28, ostala nezavarovana zoper samopremaknitev. Lokomotiva se je zaradi padca postajnega območja v smeri Ljubljane zalog 2,5‰, po cca 3. Minutah pričela nekontrolirano premikati po tiru št. 28, v smeri postaje Ljubljana Zalog.

2.1 Datum, točen čas in kraj dogodka

Lokomotiva 541-008 je trčila v potniški vlak 38008 (prazno potniško električno enoto) na kretniški zvezi kretnic št. 33 in 41 postaje Ljubljana v km 564.890, dne 16.06.2017 ob 19.14 uri.

2.2 Opis dogodka in kraja nesreče

Dne 16.06.2017, je ob 19.14 uri, elektro lokomotiva 541-008, na kretniški zvezi kretnic št. 33 in 41 postaje Ljubljana, v km 564.890, trčila v potniški vlak št. 38008 (prazna potniška elektro - motorna enota).

Vlak št. 38008, prazna potniška elektro motorna enota, je vozila iz postaje Zidani Most v postajo Ljubljana. Elektro lokomotiva 541-008 je v vlak št. 38008 trčila med uvažanjem vlaka na tir št. 29 postaje Ljubljana. Do trčenja je prišlo na kretniški zvezi kretnic št. 33 in 41, »A« strani postaje Ljubljana. Prometnik postaje Ljubljana je strojevodji vlaka št. 38008 ob 19.13 po radio dispečerski zvezi odredil takojšnjo ustavitev vlaka. Strojevodja vlaka št. 38008 je vlak po prejetem obvestilu prometnika postaje Ljubljana uspel vlak še pred trčenjem ustaviti na kretniški zvezi kretnic št. 33 in 41.

Elektro lokomotiva št. 541-008 je bila nezasedena garirana na tiru št. 28 nekje v višini pričetka peronov postaje Ljubljana gleda od začetka proti koncu proge. Na tir št. 28 jo je iz centralne delavnice Ljubljana Moste, SŽ – VIT, d.o.o., skupaj s še dvema elektro lokomotivama 541-003 ter 541-017, okrog 16.00 ure pripeljal strojevodja SŽ – VIT, d.o.o.. Ob 19.11 uri sta dva strojevodja SŽ – VIT, d.o.o., po razpetju z lokomotivo 541-008, ki je ostala na tiru št. 28, lokomotivi 541-003 in 541-017 odpeljala iz tira št. 28. Po cca dveh minutah se je nezasedena lokomotiva 541-008 pričela sama nenadzorovano premikati po tiru št. 28 v smeri postaje Ljubljana Zalog. V tem trenutku je na tir št. 29 uvažal vlak št. 38008. Ob uvažanju vlaka št. 38008 je strojevodji prometnik postaje Ljubljana odredil takojšnjo ustavitev in ga hkrati obvestil, da se proti njemu premika lokomotiva 541-008, ki je utekla iz tira št. 28. Strojvodja vlaka št. 38008 je vlak še pred trčenjem uspel ustaviti na kretniški zvezi kretnic št. 33 in 41. Strojvodja se je po zaustavitvi vlaka zaradi lastne varnosti umaknil iz kabine A v sredino potniškega oddelka. Neposredno za tem je elektro lokomotiva 541-008 s kabino 2 trčila v kabino »A« vlečne enote EMG 312-105.



Slika št. 2: Rdeča puščica prikazuje odbojno napravo E-lok, ki se je ob trčenju zarila v EMG 312-105/106

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 preiskovalni postopek v sestavi komisije za ugotavljanja vzrokov in odgovornosti za nesrečo.

Po določilih Zakona o kazenskem postopku so izvedli preiskavo policisti Policijske postaje Ljubljana Moste, 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 utekle elektro lokomotive št. 541-008 v vlak št. 38008 (prazno potniško elektro motorno enoto), na kretniški zvezi kretnic št. 33 in 41 postaje Ljubljana, v km 564.890, zaradi ugotovitve vseh neposrednih in posrednih vzrokov s ciljem zagotoviti pomembne informacije, za kreiranje varnostnih priporočil, za povečanje varnosti pri zavarovanju lokomotiv zoper samopremaknitev.

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 Policijske postaje Ljubljana Moste, Policijske uprave Ljubljana, s strojevodjem vlaka št. 38008 opravljen preizkus alkoholiziranosti z indikatorjem znamke Dräger 6810. Pri strojevodju je indikator alkohola pokazal 0,00 miligramov alkohola v litru izdihanega zraka.

Največja dovoljena hitrost vlakov v odklon je pri uvozu v postajo Ljubljana 40 km/h.



Slika št. 3: Rdeča elipsa označuje sledi potiskanja vlaka št. 38008 po trčenju do zaustavitve

2.5.1 Udeleženo osebje

V dogodku so bili udeleženi 47 letni strojevodja vlaka št. 38008, SŽ-Vleka in tehnika, d.o.o., 44 letni strojevodja lokomotivskega vlaka št. 59203, SŽ-Vleka in tehnika, d.o.o., 38 letni strojevodja lokomotive 541-017 lokomotivskega vlaka št. 59203, SŽ-Vleka in tehnika, d.o.o. ter 31 letni strojevodja lokomotive 541-003 lokomotivskega vlaka št. 59203, SŽ-Vleka in tehnika, d.o.o..

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

Vlak št. 38008 je bil sestavljen iz elektro motorne garniture pogonske enote št. 94 79 6 312 105-0 ter enote za potnike 94 79 6 312 106-8 skupne dolžine 57 m, 8 osi in skupne mase 99 t. Utekla lokomotiva št. 91 79 1 541 008-3 dolžine 20 m, 4 osi in mase 87 t.

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

Postaja Ljubljana je stičišče prog:

- glavne dvotirne elektrificirane proge št. 10, d.m. - Dobova – Ljubljana;
- regionalne enotirne elektrificirane proge št. 11, Ljubljana Zalog – Ljubljana;
- regionalne enotirne elektrificirane proge št. 12, Ljubljana Zalog – Ljubljana Moste – Ljubljana;
- regionalne enotirne elektrificirane proge št. 13, Ljubljana Zalog – Lokomotivska postaja Ljubljana Moste – Ljubljana;
- glavne enotirne elektrificirane proge št. 20, Ljubljana – Jesenice - d.m.;
- glavne dvotirne elektrificirane proge št. 50, Ljubljana – Sežana - d.m. in
- regionalne enotirne neelektrificirane proge št. 80, d.m. - Metlika - Novo mesto – Ljubljana.

Vsi tiri na območju postaje Ljubljane se vzpenjajo za 2,5‰ v smeri Ljubljana Zalog proti Brezovici ali Ljubljana Šiška.

Postaja Ljubljana je zavarovana z elektrorelejno signalno.varnostno napravo sistema SL – Te-I-30 Iskra Lorenz, sledilne tehnike (ERSV naprava). ERSV naprava je centralna, nameščena v stolpu centralne postavljalnice, desno ob postaji v k m 565.406. Z napravo se poslužuje s pomočjo tirne slike na mozaikih postavljalne mize. Z napravo rokuje prometnik – postavljavec.

V ERSV napravo so vključeni:

- vsi tiri ter vse kretnice na glavnih tirih;
- vsi premikalni signali;
- vsi predsignali, uvozni signali, izvozni signali ter postajni kritni signali, ki se poslužujejo centralno.



Slika št. 4: Prikazuje poškodbe čela E-lok 541-008 in vlaka št. 38008

2.5.4 Komunikacijska sredstva

Postaja Ljubljana ima za sporazumevanje med prometniki vodenja prometa ter strojevodji prevoznikov vgrajene radijske naprave. Radijske naprave so vgrajene tudi na električno motorno garnituro 312-105/106. Postaja je opremljena tudi s telefonskimi aparati v stebričkih pred vsemi uvoznimi, izvoznimi in postajnimi kritnimi signali. Za komunikacijo so vgrajene tudi interfonске naprave.

Vsa vlečna vozila pa so opremljena tudi z mobilnimi telefonskimi aparati, ki so dosegljivi preko stacionarnega javnega telefonskega omrežja.

2.5.5 Gradbena dela na kraju nesreče ali v njeni bližini

V času nastanka nesreče se na območju postaje Ljubljana niso izvajala nikakršna vzdrževalna dela na varnostni napravi niti na kateri koli drugi železniški infrastrukturi.

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

Očividec nesreče je bil prometnik postavljaivec postaje Ljubljana, ki je opazil premikanje garirane lokomotive. Po prejeti informaciji, s strani strojevodje vlaka št. 38008, da na vlaku ni poškodovanih je prometnik o nesreči obvestil glavnega dispečerja Slovenskih železnic d.o.o., ki je nato od njega prevzel nadaljnje obveščanje. Informacijo o nesreči je prenesel delavcem za ogled in preiskavo nesreče in odpravo posledic ter RECO.

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 patroljo policistov Policijske postaje Ljubljana, ki je opravila zavarovanje kraja dogodka. In opravila ogled kraja nesreče. Ker v nesreči ni bilo poškodovanih oseb ni bilo potrebno aktivirati enote reševalne postaje. Posledice nesreče, ki so bile le materialne narave so odpravljala delovne enote slovenskih železnic.

2.6 Smrtne žrtve, poškodbe in materialna škoda

Smrtnih žrtev ter poškodovanih oseb v nesreči ni bilo.

V nesreči je E-lok 541-008 prerezala kretnico št. 41, drugih poškodb infrastrukture ni bilo, nastala je še materialna škoda na čelih EMG 312-105/106 in lokomotivi 541-008.

EMG 312-105/106 (ocena škode)	45.000,00 €;
E lok 541-008	10.523,90 € in
Skupaj je v nesreči nastalo škode za	55.523,90 €

2.7 Zunanje okoliščine

Vremenske razmere v času nastanka nesreče: zmerno oblačno, + 22°C, vidljivost dobra.

3 EVIDENCA O PREISKAVAH IN POIZVEDOVANJIH

Dne 16.06.2017 je glavni preiskovalec železniških nesreč, Ministrstva za infrastrukturo, opravil ogled kraja nesreče.

Dne 16.06.2017 je bila na kraju nesreče pridobljena ustna izjava strojevodje vlaka št. 38008 SŽ – VIT, d.o.o..

Dne 20.06.2017 je bila prejeta Prijava izrednega dogodka ID-1 št. 322/2017, Slovenske železnice – Infrastruktura, d.o.o., Služba za vodenje prometa Ljubljana, Lokacija VP Ljubljana z dne 20.06.2017.

Dne 21.06.2017 je bila prejeta Prijava izrednega dogodka ID-1 št. 11/2017, Slovenske železnice – Potniški promet, d.o.o., Služba za proizvodnjo, z dne 21.06.2017.

Dne 26.06.2017 je bil opravljen komisijski prepis posnetih pogovorov med prometnikom postavljavcem postaje Ljubljana, premikačem postaje Ljubljana - severna ter strojevodji E lok 541-003 in 541-017 in vlaka št. 38008.

Dne 20.06.2017 je bila izdelana komisijska analiza zapisa diagnostike E-lok 541-008, 541-003 ter 541-017, z dne 16.06.2017.

3.1 Povzetek pričevanj

Strojevodja vlaka št. 38008 je na kraju dogodka izjavil, da je vožnja v postajo Ljubljana potekala brez posebnosti vse do klica prometnika postavljavca, ki je od njega ob preko RDZ (radio dispečerska zveza) zahteval takojšnjo ustavitev vlaka. Uvozni signal postaje Ljubljana je kazal signalni znak: »Omejena hitrost pričakuj Stoj«, kar je zanj pomenilo, da je vozna pot za vlak št. 38008 postavljena in zavarovana do mejnega kritnega signala.

3.2 Sistem varnega upravljanja

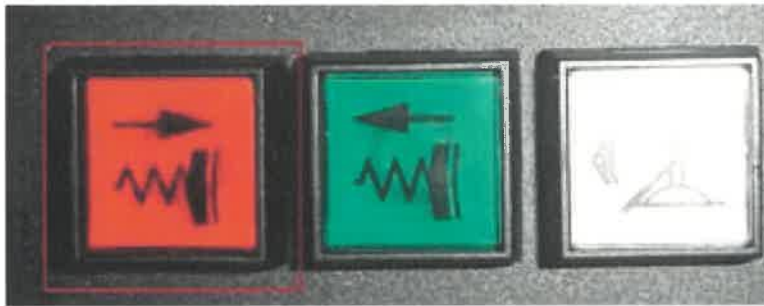
Prevozniki v železniškem prometu, ki imajo licence za vožnje vlakov na javnem železniškem omrežju slovenskih železnic so dolžni skrbeti za varno upravljanje z železniškimi vozili. V varno upravljanje sodi tudi postopek zavarovanja gariranih železniških vozil zoper samopremaknitev in utek. Vsa vozila, ki so garirana morajo biti zanesljivo zavarovana zoper premaknitev in utek.

3.3 Predpisi in določila

Postopek pri ločevanju lokomotiv je naveden v točkah 5.6.1 Priročnika za upravljanje lokomotive serije 541.

- Ročico smeri vožnje prestaviti za 3 s v položaj "0":

Na vodenih lokomotivah se aktivira vzmetna akumulacijska zavora (svetlobna indikacija v tipki za "vklop" V/A zavore utripa).

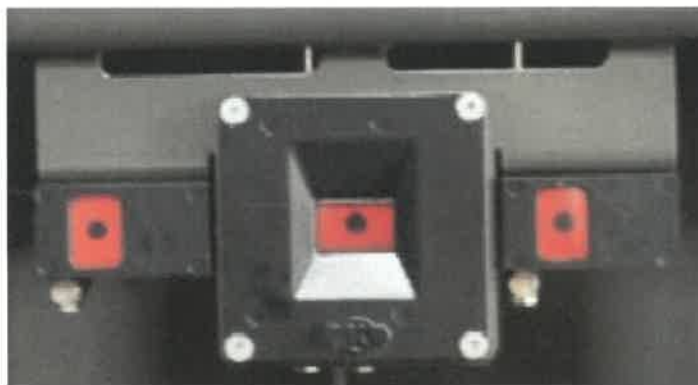


Slika št. 5: Prikazuje indikatorje aktiviranja vzmetne akumulacijske zavore v kabini vozila

- Ročico smeri vožnje prestaviti v položaj "R".
- Lokomotivi stisniti za razbremenitev vlečnih naprav.
- Ročico direktne zavore postaviti v položaj "zavrto" (zaskočni položaj).
- Vzmetno akumulacijsko zavoro aktivirati.
- Ročico indirektne zavore prestaviti v položaj "hitro zaviranje" in jo v tem položaju tudi pustiti.
- Zaviralnik izključiti s tipko "vklop/izklop zaviralnika".
- Lokomotive izklopiti (HS odpreti, OT spustiti).
- Opraviti razpetje obeh lokomotiv. Pred razpenjanjem lokomotiv je potrebno preveriti vse optične indikacije za prikaz stanja zavor (vzmetna akumulacijska zavora).

Odstavljanje lokomotive – prevoz lokomotive kot vagon je naveden v točkah 7.4 Priročnika za upravljanje lokomotive serije 541.

- Opraviti razpenjanje ogrevanja vlaka (ozemljitev!) in UIC-voda
- Opraviti zračno razpetje, GZV v celoti odzračiti, s tem se V/A zavora avtomatsko aktivira p < 2,3 bar in protidrsna preide v "sleep modus".
- Preveriti zunanje indikacije zavor (rdeča indikacija); preveriti, ali je lokomotiva zavarovana zoper samopremaknitev.
- Opraviti mehansko razpetje.



Slika št. 6: Prikazuje zunanje indikatorje zavarovanja lokomotive zoper samopremaknitev
Priročnik za strojevodje št. 200.10 pa v točki 2.15.2 predpisuje, da je za pravilno zavarovanje lokomotive zoper samopremaknitev odgovoren strojevodja.

3.4 Delovanje voznih sredstev ter tehničnih objektov in naprav

Vsa elektro vlečna motorna vozila Slovenskih železnic d.o.o., serije 312 in 541 imajo vgrajene elektronske zapisovalnike voženj, ki beležijo hitrosti do 300 km/h. Te vrste zapisovalnik beleži tudi funkcije posluževanja zavornih in varnostnih naprav vgrajenih na teh vozilih.

Zapisovalnik hitrosti na lokomotivi 541-008 ni bil aktiviran, ker lokomotiva ni bila v funkciji vožnje. Po zaustavitvi na tiru št. 28 postaje Ljubljana dne 16.06.2017 so bile izklopljene električne baterije. Zapis o izklopu v kabini 1 je bil evidentiran ob 16:08:25 uri. Premik lokomotive ob 19.13 uri tako ni bil registriran.

Zapis EMG št. 312-105/106 vlaka št. 38008 ni bil analiziran, ker se je vozilo ustavilo pred naletom lokomotive 541-008.

3.5 Dokumentacija o operacijskem sistemu

Vlečna vozila prevoznikov SŽ-Tovorni promet, d.o.o. in SŽ-Potniški promet d.o.o. serije 541 in 312 imajo vso dokumentacijo o operacijskem sistemu v obliki elektronskih zapisov. Programsko opremo ima lastnik vozila ter pogodbeno podjetje za vzdrževanje. Na vozilih serije 541 se nahaja tudi knjiga vzdrževanja v pisni obliki zaradi najemnikov, ki nimajo usklajene strojne in programske opreme za tovrstna vozila.

3.6 Vmesnik med človekom, tehničnimi sredstvi ter organizacijo

Strojvodje vlakov se, za zmanjševanje hitrosti in ustavljanje, poslužujejo zavornih sistemov, ki so vgrajeni na vlečnih vozilih. Pred vsakim premikom vlečnega vozila je potrebno vozilo odvreti šele nato je mogoče pričeti z vožnjo. Hitrost vožnje se lahko regulira povsem ročno, prav tako tudi zaviranje.

Sodobna vozna sredstva kamor prištevamo vlečna vozila serije 541 in 312 imajo vgrajene tempomat naprave za avtomatsko regulacijo hitrosti vožnje.

Strojvodja lahko v načinu vožnje s tempomatom ob vsakem času poseže v zaviranje. V kolikor strojvodja v načinu vožnje s tempomatom ročno poseže v zaviranje z ročico indirektno in/ali ročico ED-zavore s tem prevzame reguliranje hitrosti; tempomat nato več ni v funkciji.

V kolikor strojvodja z ročico indirektno zavore in/ali ročico ED-zavore poseže v zaviranje s tempomatom, mora to zaviranje tudi ročno zaključiti.

Po tem, ko se zaviralnik in ročica ED-zavore ponovno postavita v položaj za vožnjo, tempomat ponovno prevzame regulacijo hitrosti. Vendar pa lahko tempomat vlečno silo ponovno zviša šele takrat, ko je bila glavna ročica za vožnjo prestavljena v položaj "0" in nato ponovno v področje "vlečne sile" (potrditev glavne ročice za vožnjo v položaju "0").

3.7 Prejšnji dogodki podobne vrste

V preteklem 10. letnem obdobju nesreč zaradi utekov vozil na mreži slovenskih železnic ni bilo.

4 ANALIZE IN UGOTOVITVE

Dne 20.06.2017 je bila izdelana komisijaska analiza zapisa diagnostike E-lok 541-008, 541-003 ter 541-017.

Ker so bile na lokomotivi 541-008 po zaustavitvi na tiru št. 28 postaje Ljubljana dne 16.06.2017 izklopljene električne baterije je bil ta zapis o izklopu v kabini 1 evidentiran ob 16:08:25 uri. Naslednji zapis je bil v sistemu lokomotive 541-008 evidentiran ob 23:09:58 uri.

Na zapisih lokomotiv 541-003 in 541-017 pa je bilo evidentirano:

- lok. 541-003 ob 18:43:06, vklop baterij;
- lok. 541-003 ob 18:43:15, tlak v GZV pod 1 bar, ob 18:46:31 uri dvig tlaka nad 1 bar;
- lok. 541-003 ob 18:49:10 uri, preizkus AS (avto-stop) naprave;
- lok. 541-017 ob 18:51:36 uri, vklop baterij;
- lok. 541-017 ob 18:51:36uri, tlak v GZV pod 1 bar, ob 18:51:39 uri, dvig tlaka nad 1 bar.
- lok. 541-017 ob 18:59:18 uri, preizkus AS (avto-stop) naprave.

Iz analize zapisov je mogoče sklepati, da je bilo polnjenje GZV (glavnega zavrnega voda) pričeto v trenutku, ko so bile lokomotive na tiru št. 28 še spete. Polnjenje je ob 18:46:31 uri, pričel strojevodja lokomotive 541-003, zaradi česar se je V/A (vzmetno akumulacijska) zavora, ki služi za zavarovanje lokomotive zoper samopremaknitev, avtomatsko deaktivirala (541-008).

Ob ogledu kraja dogodka dne 16.6.2017, neposredno po trčenju, je bilo ugotovljeno, da sta ročici posredne in elektro dinamične zavore kabine 1 v položaju: »2«, v kabini 2 pa v položaju: »F (vožnja)«.

4.1 Končna presoja o nizu dogodkov

Pri razpenjanju lokomotiv 541-008 z lokomotivama 541-003 in 541-017 bi bilo potrebno upoštevan pravilni postopek odpenjanja, ki bi se moral opraviti po naslednjem vrstnem redu:

1. opravi se razpenjanje ogrevanja vlaka in UIC-voda, če sta speta;
2. opravi se zračno razpetje, pri čemer je potrebno GZV (glavni zavorni vod) v celoti odzračiti, s tem se zagotovi, da se V/A (vzmetno akumulacijska) zavora avtomatsko aktivira p < 2,3 bar, protidrsna zaščita pa preide v položaj »način mirovanja« (sleep modus).

Po razpetju je potrebno preveriti:

3. ali so na zunanjih indikacijah zavor okenca pod bočnim nosilcem obarvana rdeče ter
4. ali je lokomotiva zavarovana zoper samopremaknitev.

Ker pri razpenjanju lokomotiv 541-008 z lokomotivama 541-003 in 541-017, postopek ni bil pravilen je na tiru št. 28 lokomotiva 541-008 ostala povsem odvrta. Zaradi nagibnih razmer se je nato lokomotiva po preteku 2 minut pričela sama premikati v smeri padca proge.

4.2 Razprava

V zvezi z vzroki za trčenje E-lok 541-008 v vlak št. 38008 na kretniški zvezi kretnic št. 33 in 41 postaje Ljubljana dne 16.06.2018 ob 19.14 uri je potekalo vrsto razprav. Med razpravami je bilo podano vrsto mnenj in predlogov za zagotavljanje zavarovanja vozil zoper samopremaknitev. Zaradi nesreč, ki so se v preteklosti pripetile na območjih železnic drugih držav članic EU, se je

med razpravo porajala negotovost. Predpisan postopek zavarovanja lokomotiv zoper samopremaknitev se prenekateremu zdi prezahteven. Zaradi vseh funkcij, ki jih je potrebno opraviti se lahko pripeti, da se na kakšno pozabi, še posebej, če upoštevamo dejstvo, da strojevodja ob zapuščanju lokomotive pogosto razmišlja o poti proti domu. Ugotovilo se je. Da bi bilo kot zadnji ukrep odpreti vsaj eno pipo glavnega zračnega voda. S tem se namreč brezpogojno zagotovi zavrtje lokomotive.

4.3 Presoja

Med preiskavo je bilo ugotovljeno, da je neposredni vzrok za nastalo nesrečo, trčenje lokomotive št. 541-008 v vlak št. 38008, na zveznem tiru kretnic št. 33 in 41, postaje Ljubljana, v km 564.890, utek garirane lokomotive št. 541-008 iz tira št. 28 proti postaji Ljubljana Zalog zaradi neustrezno zavarovanje garirane elektro lokomotive 541-008 na tiru št. 28 postaje Ljubljana zoper samopremaknitev.

Posredni vzrok je mogoče pripisati nepredpisnemu razpenjanju glavnega zračnega voda spetih lokomotiv po prejetem ukazu o sestavi lokomotivskih voženj skupine gariranih lokomotiv na tiru št. 28.

Prav tako je posredni vzrok nepredpisno rokovanje z ročicami zaviralnikov strojevodja elektro lokomotive 541-008 pred zapustitvi lokomotive, saj je pustil v kabini 1 ročici zaviralnika v položaju 2 »naskok«, ročico elektro dinamične zavore pa v položaju zavrtu.

4.4 Dodatne ugotovitve

Med preiskavo ni bilo ugotovljenih kakršnihkoli posebnih okoliščin, ki bi podrobneje pojasnile vzroke nesreče.

4.5 Sprejeti ukrepi

SŽ-VIT, d.o.o. je neposredno po nastali nesreči v program periodičnega izobraževanja strojevodij uvrstil temo postopek zavarovanja gariranih lokomotiv zoper samopremaknitev.

4.6 Priporočila

Zaradi preprečitve podobnih nesreč v prihodnje se priporoča:

da se po vsakem razpetju, na lokomotivi ali na eni od spetih lokomotiv, ki so oziroma bodo ostale še naprej nezasedene - garirane, na tiru, odpre ena od čelnih pip glavnega zavornega voda. S tem se zagotovi izpraznitev glavnega zavornega voda in posledično zavrtje lokomotive ali skupine lokomotiv, s čemer se prepreči utek vozila.

5 LITERATURA

Zakon o varnosti v železniškem prometu (uradno prečiščeno besedilo) (ZVZeIP-UPB1), Uradni list RS, št. 56/2013 z dne 02.07.2013;

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 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;

Navodilo za ravnanje z merilniki hitrosti 202.03 z dne 14.12.2008;

Priročnika za upravljanje lokomotive serije 541, z dne 01.01.2013;

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

Postajni poslovni red I. del postaje Ljubljana z dne 30.05.2013;

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



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