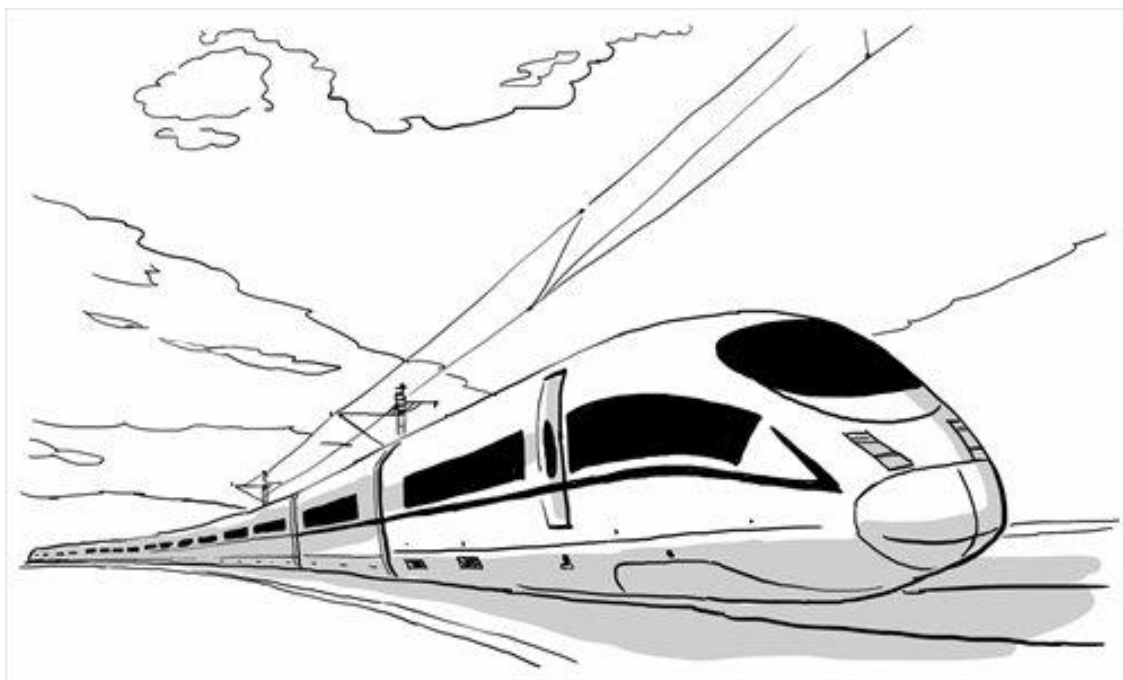




REPUBLIKA HRVATSKA

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu
Odjel za istrage nesreća u željezničkom prometu

KLASA: 341-09/18-02/31
URBROJ: 699-06/1-20-26
Zagreb, 14. srpnja 2020.



KONAČNO IZVJEŠĆE

Željeznička nesreća sudar na ŽCP-u Vernalska, 13. listopada 2018.

Objava izvješća i zaštita autorskih prava

Ovo izvješće je izradila i objavila Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (u daljnjem tekstu AIN) na temelju članka 6., stavka 1. i 4. Zakona o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu („Narodne novine“ broj: 54/13 i 96/18), članka 7., stavka 1. i 4. Statuta Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, članka 115. Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“ broj: 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17).

Nitko ne smije proizvoditi, reproducirati ili prenositi u bilo kojem obliku ili na bilo koji način ovo izvješće ili bilo koji njegov dio, bez izričitog pisanog dopuštenja AIN-a.

Ovo izvješće može se slobodno koristiti isključivo u obrazovne svrhe.

Za sve dodatne informacije kontaktirajte AIN.

Vodič za čitanje

Sve dimenzije i brzine u ovom izvješću su izražene u Međunarodnom sustavu jedinica (SI). Sve skraćenice i tehnički termini (*oni koji se pojavljuju u kurzivu prvi put se pojavljuju u izvješću*) su objašnjeni u pojmovniku.

Opisi i grafički prikazi mogu biti pojednostavljeni kako bi ilustrirali koncepte za ne-tehničke čitatelje.

Cilj istraga koje se odnose na sigurnost ni u kojem slučaju nije utvrđivanje krivnje ili odgovornosti.

Istrage su neovisne i odvojene od sudskih ili upravnih postupaka i ne smiju dovoditi u pitanje utvrđivanje krivnje ili odgovornosti pojedinaca.

Konačno izvješće ne može biti korišteno kao dokaz u sudskom postupku koji ima za cilj utvrđivanje građanskopravne, upravnoopravne ili kaznenopravne odgovornosti pojedinca.



Predgovor

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (AIN) osnovana je Zakonom o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu („Narodne novine“, broj: 54/2013 i 96/18) kao pravna osoba s javnim ovlastima. Osnivač Agencije je Republika Hrvatska, a osnivačka prava obavlja Vlada Republike Hrvatske.

Na način obavljanja poslova Agencije primjenjuju se posebni propisi, odnosno zakoni kojima se uređuje zračni promet, pomorstvo, te sigurnost i interoperabilnost željezničkog prometa, odnosno propisi doneseni za njihovu provedbu.

Odjel za istrage nesreća u željezničkom prometu je samostalna i nezavisna ustrojstvena jedinica AIN koja obavlja stručne poslove koji se odnose na istrage ozbiljnih nesreća i izvanrednih događaja u željezničkom prometu na željezničkoj mreži u Republici Hrvatskoj. Istrage se provode na temelju odredaba Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj: 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17).

AIN istražuje sve ozbiljne nesreće u željezničkom prometu, a to su svi događaji koji uključuju sudar vlakova ili iskliznuće vlaka koje ima za posljedicu smrt najmanje jedne osobe ili *teške ozljede* pet ili više osoba ili *veliku štetu* na vozilima, željezničkoj infrastrukturi ili okolišu, kao i svaka druga slična nesreća s očiglednim utjecajem na sigurnost željezničkog sustava ili na upravljanje sigurnošću.

AIN može istraživati i one nesreće i incidente koje su pod neznatno drugačijim okolnostima mogle dovesti do ozbiljnih nesreća, uključujući tehničke otkaze u radu strukturnih podsustava ili njihovih sastavnih dijelova.

AIN provodi sigurnosne istrage u svrhu sprečavanja nesreća i ozbiljnih nezgoda, što uključuje prikupljanje i analizu podataka, izradu zaključaka uključujući utvrđivanje uzroka i kada je to prikladno, izradu sigurnosnih preporuka kako bi se spriječile nesreće i incidenti u budućnosti i poboljšala sigurnost u željezničkom prometu.



POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA	6
1 SAŽETAK.....	6
SUMMARY.....	7
2 PODACI O DOGAĐAJU	9
2.1 Događaj	9
2.1.1 Poduzete mjere spasilačkih i hitnih službi	9
2.1.2 Odluka o pokretanju istraživanja	9
2.1.3 Uključeni radnici AIN-a na istrazi	9
2.1.4 Područje istraživanja.....	9
2.1.5 Izvor podataka	9
2.1.6 Tehnike za analizu.....	10
2.2 Pozadina događaja	10
2.2.1 Strane i sudionici nesreće	10
2.2.2 Vlakovi i njihov sastav	10
2.2.3 Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava.....	10
2.2.4 Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja	11
2.2.5 Pokretanje plana za slučaj opasnosti javnih spasilačkih službi, policije i zdravstvenih službi i s njim povezan slijed događanja.....	11
2.3 Stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta	11
2.3.1 Smrtno stradali i ozlijeđeni	11
2.3.2 Teret, prtljaga i druga imovina	12
2.3.1 Vozila, infrastruktura i okoliš	12
2.4 Vremenski uvjeti i zemljopisni podaci.....	12
3 ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA	12
3.1 Sažetak izjava	12
3.1.1 Sudionika	12
3.2 Sustav upravljanja sigurnošću.....	13
3.3 Stručna osposobljenost i zdravstvena sposobnost strojovođe	13
3.4 Redovno poučavanje strojovođe vlaka broj 4708	13
3.5 Kontrola rada strojovođe vlaka broj 4708.....	14
3.6 Zakoni, propisi i pravila.....	14
3.6.1 Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (NN 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17)	14
3.6.2 Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14 i 64/15)	14
3.6.3 Pravilnik o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom prometu (NN 94/15)	15
3.6.4 Pravilnik o postupku izdavanja potvrde za strojovođu kategorije A (Pravilnik HŽI-206)	16



3.6.5	Pravilnik o ovlaštenju strojovođa (NN 96/13,74/15,75/16)	16
3.6.6	Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 111/15)	17
3.6.7	Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 111/15)	21
3.6.8	Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05)	21
3.6.9	Pravilnik o uvjetima za određivanje križanja željezničke pruge i drugih prometnica (NN 111/15)	23
3.7	Očevid	24
3.8	Pruga R101 opće značajke za dionicu Pula - Vodnjan	26
3.9	Pruga R101 pregled vozni brzina za dionicu Pula - Vodnjan	27
3.10	Brzina kretanja putničke garniture vlaka broj 4708	28
3.11	Opis stanja prometnice Vernalska cesta u trenutku nesreće	29
3.12	Trokut preglednosti ŽCP-a Vernalska	30
3.13	Pregled dostavljene dokumentacije upravitelja infrastrukture (UI) za ŽCP Vernalska	31
3.13.1	Plan pregleda i održavanja trokuta preglednosti u području ŽCP-a Vernalska za 2016., 2017. i 2018. godinu	31
3.13.2	Podaci o nadzoru održavanja trokuta preglednosti u području ŽCP-a Vernalska za 2016., 2017. i 2018. godinu	31
3.13.3	Podaci o poduzetim mjerama UI-a za povećanje sigurnosti na ŽCP Vernalska	31
3.14	Pregled dostavljene dokumentacije Grada Pula za ŽCP Vernalska	32
3.15	Pregled dostavljene dokumentacije Grada Vodnjana za ŽCP Vernalska	32
3.16	Prethodni slični događaji	33
4	ANALIZE I ZAKLJUČCI	33
4.1	Završni slijed događaja	33
4.2	Analize i zaključci	33
4.2.1	Analiza osposobljenosti, poučavanja i rada strojovođe vlaka 4708	33
4.2.2	Analiza propisa i pravila	33
4.2.3	Analiza pruge R101 dionica Pula - Vodnjan	34
4.2.4	Analiza brzine kretanja vlaka 4708	34
4.2.5	Analiza stanja prometnice Vernalska cesta u trenutku nesreće	34
4.2.6	Analiza trokuta preglednosti ŽCP-a Vernalska	34
4.2.7	Analiza dostavljene dokumentacije uključenih sudionika za ŽCP Vernalska	35
4.2.7.1	Dokumentacija upravitelja infrastrukture za ŽCP Vernalska	35
4.2.7.2	Dokumentacija Grada Pula za ŽCP Vernalska	35
4.2.7.3	Dokumentacija Grada Vodnjana za ŽCP Vernalska	35
4.2.8	Prijedlozi mjera u cilju povećanja sigurnosti na ŽCP Vernalska	35
4.2.9	Zaključci	36

5 SIGURNOSNE PREPORUKE.....36

POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA

AIA – Air, Maritime and Railway Accidents Investigation Agency,

AIN – Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu,

ASŽ – Agencija za sigurnost željezničkog prometa,

DMG - dizel-motorna garnitura,

DV – dječji vrtić,

ERA – Europska agencija za željeznice,

EZ – Europska zajednica,

HŽ – Hrvatske željeznice,

ID3 – Oznaka za istražno izvješće Povjerenstva HŽ-a,

KM – kratica za kilometar,

LC – level crossing,

R 101 - oznaka pruge Buzet dg - Pula,

NSA – National Safety Authority (ASŽ),

SUS – sustav upravljanja sigurnošću,

ŽCP – željezničko cestovni prijelaz.

1 SAŽETAK

Dana 13. listopada 2018. godine u 14:40 sati, na ŽCP-u Vernalska, na pruzi R101 Buzet dg – Pula dolazi do podlijetanja osobnog vozila pod dizel motornu garnituru 7122 021 u sastavu putničkog vlaka broj 4708. U nesreći su lakše ozlijeđene dvije osobe iz osobnog vozila, međutim nastala je veća materijalna šteta na osobnom vozilu, dok je na DMG-u i željezničkoj infrastrukturi zabilježena manja materijalna šteta (poglavlje 2.3.).

Izravni uzrok ove nesreće: je prelazak osobnog vozila preko ŽCP-a neposredno prije nailaska putničkog vlaka broj 4708 na isti (poglavlje 3.1.1).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- *Osobno vozilo proklizalo na ŽCP (poglavlje 3.11),*
- *Stanje kolnika (poglavlje 3.11),*
- *Smanjena vidljivost uslijed položaja sunca (poglavlje 2.4),*
- *Ne postojanje horizontalne prometne signalizacije na kolniku (poglavlje 3.6.8. i 3.11).*

Organizacijski čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- *ŽCP je pasivno osiguran (poglavlje 3.2),*
- *Redovitost kontrole trokuta preglednosti od strane nadležnih službi Grada Pula i Grada Vodnjana (poglavlje 4.2.7.2 i 4.2.7.3),*
- *Konfiguracija terena (usjek) (poglavlje 3.12).*

Sigurnosna preporuka

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Gradu Pula slijedeće sigurnosne preporuke:

AIN/06 SR 1/2020 : Grad Pula trebao bi na ŽCP Vernalska dopuniti i obnoviti prometnu signalizaciju sukladno propisanom (poglavlje 4.2.8).

AIN/06 SR 2/2020 : Grad Pula trebao bi na ŽCP Vernalska van pružnog pojasa provoditi redovni nadzor i održavanje vegetacije u cilju održavanja trokuta preglednosti (poglavlje 4.2.8).

AIN/06 SR 3/2020 : Grad Pula treba pokrenuti potrebne radnje u svezi pristupne ceste između dijela kuća oko DV Maslačak i ŽCP Šijana, a u cilju ukidanja ŽCP Vernalska (poglavlje 4.2.8).

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Gradu Vodnjan slijedeće sigurnosne preporuke:

AIN/06 SR 4/2020 : Grad Vodnjan trebao bi na ŽCP Vernalska dopuniti i obnoviti prometnu signalizaciju sukladno propisanom (poglavlje 4.2.8).

AIN/06 SR 5/2020 : Grad Vodnjan trebao bi na ŽCP Vernalska van pružnog pojasa provoditi redovni nadzor i održavanje vegetacije u cilju održavanja trokuta preglednosti (poglavlje 4.2.8).

AIN/06 SR 6/2020 : Grad Vodnjan trebao bi na prilaznom kolniku ŽCP Vernalska poduzeti dodatne mjere u svezi odvodnje oborinskih voda i rasutog materijala sa kolnika (poglavlje 4.2.8).

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, temeljem provedenog istraživanja ove ozbiljne nesreće, u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Agenciji za sigurnost željezničkog prometa slijedeće sigurnosne preporuke:

AIN/06 SR 7/2020 : Upravitelj infrastrukture treba ponovno zatražiti od Grada Pula suglasnost za ukidanje ŽCP Vernalska u KM 118+861 na pruzi R101.

SUMMARY

On 13th October 2018 at 14:40 hours, at the level crossing Vernalska on the line R101 Buzet - Pula, there was a collision between passenger train (DMG 7122 021) number 4708 and car. Two people were injured in car, but there was greater material damage on car, minor damage was on DMG and infrastructure.

The direct cause of this accident is that a road vehicle came out at the LC just before the passenger train came on the LC (Chapter 3.1.1).

Contributing factors:

- *Passenger car slipped on LC (Chapter 3.11),*

- *Road condition (Chapter 3.11),*
- *Reduced visibility due to the position of the sun (Chapter 2.4),*
- *Absence of horizontal traffic signs on the road surface (Chapter 3.6.8. and 3.11).*

Organizational factors:

- LC is passively secured (Chapter 3.2),
- The regularity of visibility triangle control by competent service of the city Pula and Vodnjan (section 4.2.7.2 and 4.2.7.3),
- Construction of the road in front of LC (notch) (Chapter 3.12).

Safety recommendation

In order to improve railway safety system AIA has issued safety recommendations to City of Pula following safety recommendation:

AIN/06 SR 1/2020 : The City of Pula should supplement and renew the traffic signals at the LC Vernalska in accordance with the regulations (Chapter 4.2.8).

AIN/06 SR 2/2020 : The City of Pula should be at the level crossing Vernalska outside the railway area conduct regular monitoring and maintenance of vegetation in order to maintain visibility of the triangle (Chapter 4.2.8).

AIN/06 SR 3/2020 : The City of Pula should initiate the procedure of resolving property legal relations regarding the access road between the part of the houses around DV Maslačak and LC Šijana, with the aim of suspension LC Vernalska (Chapter 4.2.8).

In order to improve railway safety system AIA has issued safety recommendations to City of Vodnjan following safety recommendation:

AIN/06 SR 4/2020 : The City of Vodnjan should supplement and renew the traffic signals at the LC Vernalska in accordance with the regulations (Chapter 4.2.8).

AIN/06 SR 5/2020 : The City of Vodnjan should be at the level crossing Vernalska outside the railway area conduct regular monitoring and maintenance of vegetation in order to maintain visibility of the triangle (Chapter 4.2.8).

AIN/06 SR 6/2020 : The City of Vodnjan should take appropriate measures on the access road of the Vernalska Railway Station regarding the drainage of rainwater and bulk material from the road (Chapter 4.2.8).

Air, Maritime and Railway Accidents Investigation Agency in order to improve the safety of the railway system issued to Croatian Railway Safety Agency following safety recommendation:

AIN/06 SR 7/2020 : The infrastructure manager should again request the consent of the City of Pula for the suspension of the Vernalska railway station in KM 118 + 861 on the R101 line.

2 PODACI O DOGAĐAJU

2.1 Događaj

Dana 13. listopada 2018. godine u 14:40 sati, u 118+861 KM na pruzi R101 Buzet dg – Pula, na ŽCP-u Vernalska osiguranom prometnim znacima, dolazi do podlijetanja osobnog vozila pod dizel motornu garnituru 7122 021-7 u sastavu putničkog vlaka broj 4708. Osobno vozilo kretalo se Vernalskom ulicom iz smjera NC Šijana prema smjeru Pule, te se uslijed kočenja po prometnici pokrivenoj sitnim rasutim materijalom nije uspjelo zaustaviti prije ŽCP-a Vernalska. Vozilo se zaustavilo sa prednjim dijelom u profilu pruge, te dolazi do nailaska DMG-a koji zapinje sa prednjim lijevim dijelom za vozilo i rotira ga, te odbacuje sa lijeve strane pruge gledajući iz smjera kretanja DMG-a.

U nesreći su lakše ozlijeđene dvije osobe iz osobnog vozila, međutim nastala je veća materijalna šteta na osobnom vozilu, dok je na DMG-u i željezničkoj infrastrukturi zabilježena manja materijalna šteta.

2.1.1 Poduzete mjere spasilačkih i hitnih službi

Na mjesto događaja izašle su ekipe Hitne pomoći, Javne vatrogasne postrojbe Pula i policijski službenici PU Istarske PP Pula.

2.1.2 Odluka o pokretanju istraživanja

AIN je dojavu o nesreći zaprimio putem elektronske pošte od strane Upravitelja infrastrukture. Temeljem prikupljenih informacija odlučeno je da će istražitelj AIN-a izaći na mjesto događaja, te je nakon obavljenog očevida odlučeno da će se pokrenuti istraživanje. Odluka o pokretanju istraživanja predmetne nesreće donesena je na temelju Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj: 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17), članka 110, stavka 2.

2.1.3 Uključeni radnici AIN-a na istrazi

Od strane AIN-a istragu je proveo glavni istražitelj željezničkih nesreća.

2.1.4 Područje istraživanja

AIN je utvrdio opseg istraživanja kako bi se osiguralo da se prikupe i pregledaju informacije bitne za provođenje istraživanja kako slijedi:

- Utvrditi slijed događaja,
- Utvrditi uzrok i kontributivne faktore uzroka,
- Ispitivanje relevantnih elemenata sigurnosnog sustava,
- Ispitivanje svih ostalih značajki sigurnosnog sustava.

2.1.5 Izvor podataka

- Očevid istražitelja AIN-a,
- Zapisi o ispitivanju sudionika i svjedoka,
- Podaci od Upravitelja infrastrukture i željezničkog prijevoznika,
- Podaci vozača osobnog vozila,
- Podaci strojovođe putničkog vlaka,
- Zapis o kretanju putničkog vlaka,
- Podaci o opremi i održavanju prilaznih cesta.

2.1.6 Tehnike za analizu

- Vremenska analiza događaja,
- Analiza procesa školovanja i poučavanja strojovođe,
- Analiza zapisa brzine vlaka broj 4708,
- Analiza stanja i opreme prilazne ceste,
- Analiza održavanja prilazne ceste.

2.2 Pozadina događaja

2.2.1 Strane i sudionici nesreće

U ovoj nesreći sudjelovao je radnik društva HŽ Putnički prijevoz d.o.o. i osobno vozilo u privatnom vlasništvu, željeznička infrastruktura je pod upravom društva „HŽ Infrastruktura“ d.o.o., dok je prilazna cesta ŽCP-u Vernalska pod nadležnosti gradova Pula i Vodnjan.

Uključene osobe:

- Strojovođa,
- Vozač osobnog vozila.

2.2.2 Vlakovi i njihov sastav

Putnički vlak broj 4708 činio je dizel-motorni vlak serije 7122 - 021 odnosno dizel-motorna garnitura (DMG) serije HŽ 7122 (slika 1.), podserije 000, koja je proizvedena u tvornici „Kalmar“, Švedska, godine proizvodnje 1980.-81. Radi se o dizel hidrauličnom vozilu namijenjenom za prijevoz putnika, veličine (dxš) 24,4x2,88m, najveća brzina 133km/h, masa 40t. Raspored osovina (1A)“(1A)“. Snaga dizel motora je 2x147kW. Prijenos snage na vratila obavlja se preko hidrauličnih prijenosnika snage. Vlak je opremljen analognim uređajem za bilježenje parametara vožnje vlaka, ali uređaj ne bilježi davanje zvučnih signala od strane strojovođe.

2.2.3 Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava

Dionica pruge Pula – Vodnjan je dio željezničke pruge od značaja za regionalni promet, oznaka pruge je R 101 Buzet državna granica – Pula. Pruga povezuje Pulu sa Slovenijom. Pruga R101 je jednokolosiječna neelektrificirana pruga, promet vlakova se regulira međukolodvorskim razmakom. Maksimalna dozvoljena brzina je 80 km/h. Na dionici pruge R101 Pula – Vodnjan nalazi se 12 željezničko cestovnih prijelaza. ŽCP Vernalska nalazi se u prigradskom pulskom mjestu Šijana na istoimenoj ulici u km 118+861 pruge R101. ŽCP Vernalska je pasivno osigurani prijelaz, te je osiguran Andrijinim križom, cestovnim znakom „STOP“ i trokutom preglednosti.

Prometnica na kojoj se nalazi predmetni ŽCP, Vernalska cesta je nerazvrstana cesta koja je pod nadležnosti lokalne uprave. Obzirom da pruga na ovom dijelu predstavlja granicu područja između Grada Pule i Grada Vodnjana ista je pod nadležnosti obje gradske uprave.



Slika 1. Željezničko vozilo serije 7122 (Izvor: vlakovi.hr)

2.2.4 Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja

U blizini mjesta nesreće nije bilo radova.

2.2.5 Pokretanje plana za slučaj opasnosti javnih spasilačkih službi, policije i zdravstvenih službi i s njim povezan slijed događanja.

O događaju su obaviješteni svi zainteresirani sukladno Zakonu. Na mjesto nesreće došla je Hitna pomoć, djelatnici Javne vatrogasne postrojbe Pula i policijski službenici PU Istarske PP Pula.

2.3 Stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta

2.3.1 Smrtno stradali i ozlijeđeni

U ovoj nesreći nitko nije ozlijeđen.

Radi preglednosti u donjoj tablici korištena je taksonomija Agencije Europske unije za željeznice (EUAR).

	putnici	osoblje	drugi	UKUPNO
Smrtno stradali	0	0	0	0
Teške tjelesne ozlijede	0	0	0	0
Lakše tjelesne ozlijede	0	0	2	2

2.3.2 Teret, prtljaga i druga imovina

Željeznička vozila uključena u ovu nesreću prevozila su putnike.

2.3.1 Vozila, infrastruktura i okoliš

Na uključenim željezničkim vozilima i željezničkoj infrastrukturi nastala je manja materijalna šteta, dok je osobno vozilo u potpunosti uništeno.

2.4 Vremenski uvjeti i zemljopisni podaci

Nesreća se dogodila na pruzi R101 u KM 118+861, odnosno zemljopisni položaj je 44°53'17,91" sjever i 13°52'28,55" istok. Temperatura zraka je iznosila 25°C, bio je dan i vidljivost je bila dobra. Položaj sunca bio je na zapadnoj strani i obzirom na vrijeme svjetlost je bila jačeg intenziteta, sa navedene strane u trenutku nesreće dolazila je DMG-a u svijetloj boji vanjske oplatae.



Slika 2. – Karta mjesta nesreće, ŽCP Vernalska (izvor slike: Google earth)

3 ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA

3.1 Sažetak izjava

3.1.1 Sudionika

Strojovođa: vozač automobila nije stao na putnom prijelazu unatoč upozorenju sa sirenom DMG-a. Nakon naleta pozvana je Hitna pomoć i policija. U automobilu bile su dvije osobe koje na svu sreću nisu ozlijeđene. Na DMG-u nastala je veća šteta.

Vozač osobnog vozila: navedeni ŽCP koristim minimalno dva puta dnevno, navedeni dan kad je bila nesreća u trenutku naleta bio je šesti put da sam prelazio navedeni ŽCP. Kod korištenja ŽCP-a uvijek stanem obavezno na znak „STOP“, međutim vlak ponekad trubi 500 m prije, a ponekad tek 30 m prije. Prilazeći ŽCP-u u trenutku nesreće došlo je do proklizavanja vozila uslijed veće količine šljunka koji se nalazio na cesti obzirom da je noć prije padala kiša, a odvodni kanal je bio pun šljunka. Zvučni signal iz vlaka čuo se tek kad je strojovođa iz vlaka vidio da sam proklizao. U vozilu smo se nalazili dijete i ja, te smo zadobili lakše ozljede.

3.2 Sustav upravljanja sigurnošću

Sukladno sustavu upravljanja sigurnošću društvo HŽ infrastruktura provela je istragu i ispostavila je dokumente ID-1 Prijava o izvanrednom događaju i ID-2 Zapisnik o očevidu, te istražno izvješće ID-3.

Upravljanje predmetnim ŽCP-om Upravitelj infrastrukture obavlja sukladno Pravilniku o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge. Provode se redoviti pregledi trokuta preglednosti, održavanje vidnog polja i nadzor pregleda trokuta preglednosti.

Upravitelj infrastrukture provodi nadzor rizika na predmetnom ŽCP-u kao i na svim ostalim ŽCP-ima praćenjem pokazatelja sigurnosti i prometa koji su evidentirani u nacrtu Programa rješavanja ŽCP-a i PP.

Parametri koje Upravitelj infrastrukture na predmetnom ŽCP-u prati su:

- Lokacija prijelaza: pruga R101, km 118+861,
- Redni broj prijelaza: 689,
- Način osiguranja: PZ (prometni znak i trokut preglednosti – pasivno osiguran),
- Status s obzirom na konačno rješenje: nije riješen,
- Intenzitet cestovnog prometa: srednji,
- Intenzitet željezničkog prometa: 5133 vlakova godišnje,
- Broj nesreća na prijelazu od 2001. do predmetne nesreće: 0,
- Broj poginulih na prijelazu od 2001. do predmetne nesreće: 0,
- Broj teško ozlijeđenih na prijelazu od 2001. do predmetne nesreće: 0.

Prema navedenim parametrima predmetni ŽCP je u nacrtu Programa rješavanja ŽCP-a, koji Upravitelj infrastrukture koristi za određivanje prioriteta i planova rada, ocijenjen kao prijelaz 6. skupine prioriteta rješavanja. Klasifikacija se kreće od 1 do 10, pri čemu su ocjenom 1 ocijenjeni prijelazi koji imaju najveći prioritet rješavanja, dok su ocjenom 10 označeni prijelazi najnižeg prioriteta rješavanja. Nadalje u prethodno navedenom dokumentu UI predlaže da se navedeni prijelaz ukine.

Upravitelj željezničke infrastrukture je predmetni ŽCP stavio u nacrt Programa rješavanja ŽCP-a i PP- a u Hrvatskoj za razdoblje 2015. do 2025., koji je uputio u nadležno ministarstvo na usvajanje. Program je usvojen, te UI isti koristi za određivanje prioriteta rješavanja ŽCP-a i PP.

3.3 Stručna osposobljenost i zdravstvena sposobnost strojovođe

Strojovođa vlaka 4708 od 1989. godine u radnom je odnosu, te je tijekom 1989. godine položio stručni ispit za serije vučnih vozila(2041, 2042, 2061, 2062 i 2132), dok je u srpnju 1998. godine položio stručni ispit za seriju vučnog vozila 7122, te iz poznavanja željezničke infrastrukture za dionice oznake R101 i M203.

3.4 Redovno poučavanje strojovođe vlaka broj 4708

Društvo HŽ Putnički prijevoz d.o.o. objavilo je u svom Službenom vjesniku HŽPP br. 1/2018 Odluku o prihvaćanju Okvirnog plana i programa poučavanja izvršnih radnika za 2018. godinu.

U istome definiran je godišnji fond sati od 36 školskih sati poučavanja za radno mjesto strojovođa I, sa dinamikom poučavanja dvomjesečno.

Iz dostavljene dokumentacije o redovnom školovanju strojovođa I, vidljivo je da je strojovođa koji je sudjelovao u nesreći bio redovito prisutan tijekom održanog školovanja u 2018. godini.

3.5 Kontrola rada strojovođe vlaka broj 4708

U razdoblju unazad godinu dana od dana nesreće kod strojovođe vlaka broj 4708 nisu uočene nikakve nepravilnosti u radu i obavljanju radnih zadataka prilikom provedenih kontrola rada.

3.6 Zakoni, propisi i pravila

3.6.1 Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (NN 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17)

Članak 18.

(1) Upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici odgovorni su za sigurnost željezničkog sustava i nadziranje povezanih rizika u okviru svoje djelatnosti.

(2) Upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici moraju provoditi mjere potrebne za nadziranje rizika, po potrebi međusobno surađujući, primjenjivati nacionalna sigurnosna pravila te uspostaviti sustav upravljanja sigurnošću u skladu s ovim Zakonom.

Članak 83.

(2) Vlak, odnosno vozilo na ŽCP-u ili PP-u ima pravo prednosti prolaska u odnosu na vozila i druge sudionike u cestovnom prometu.

Propisana preglednost

Članak 85.

(1) Preglednost za ŽCP ili PP na području izvan pružnog pojasa mora osigurati pravna osoba koja održava cestu na tom području, a unutar pružnog pojasa tu preglednost mora osigurati upravitelj infrastrukture.

(2) Na željezničkoj pruzi ispred ŽCP-a ili PP-a koji je osiguran propisanom preglednošću na željezničku prugu mora se postaviti propisana signalna oznaka za davanje obavijesti strojovođi o približavanju takvom prijelazu i o obvezi davanja propisanih signalnih znakova sa željezničkoga vozila.

(3) Upravitelj infrastrukture odgovoran je za postavljanje i održavanje propisanih signalnih oznaka na pruzi, a željeznički prijevoznik za davanje propisanih signalnih znakova sa željezničkog vozila.

3.6.2 Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14 i 64/15)

OBIJEŽAVANJE PRIJELAZA CESTE PREKO ŽELJEZNIČKE PRUGE

Članak 26.

(1) Na dijelu ceste ispred prijelaza ceste preko željezničke pruge u istoj razini moraju biti postavljeni odgovarajući prometni znakovi.

(2) Iznimno od odredbe stavka 1. ovoga članka, znakovi ne moraju biti postavljeni na mjestu križanja pješačkih prijelaza sa željezničkom prugom u istoj razini.

Članak 27.

(1) Na prijelazima ceste preko željezničke pruge u istoj razini, osim prometnih znakova iz članka 16. ovoga Zakona, postavljaju se i branici i polubranici, odnosno uređaji za davanje znakova kojima se nagovještava približavanje vlaka ako to zahtijeva gustoća prometa ili drugi uvjeti na prijelazu ceste preko željezničke pruge u istoj razini.

(2) Uvjeti u kojima uređaji iz stavka 1. ovoga članka moraju biti postavljeni utvrđuju se zakonom ili propisom donesenim na temelju zakona.

Članak 136.

(1) Vozač koji se vozilom približava prijelazu ceste preko željezničke pruge u istoj razini dužan je kretanje vozila prilagoditi tako da ga može zaustaviti pred uređajem za zatvaranje prometa na prijelazu ili pred uređajem za davanje znakova kojima se najavljuje približavanje vlaka, odnosno da može zaustaviti vozilo prije nego što stupi na željezničku prugu.

(2) Sudionici u prometu koji prelaze preko željezničke pruge u istoj razini dužni su to činiti s potrebnim oprezom.

Članak 137.

(1) Sudionici u prometu dužni su zaustaviti se pred prijelazom ceste preko željezničke pruge u istoj razini ako je uređaj za zatvaranje prometa spušten, ili ako se taj uređaj već počeo spuštati, ili ako se daju svjetlosni ili zvučni znaci koji upozoravaju da će se taj uređaj početi spuštati, odnosno da se prijelazu ceste preko željezničke pruge približava vlak.

Članak 138.

Na prijelazu ceste preko željezničke pruge u istoj razini na kojem nema uređaja za zatvaranje prometa ni uređaja za davanje znakova kojima se najavljuje približavanje vlaka, sudionici u prometu moraju se zaustaviti te mogu prijeći preko željezničke pruge tek kad se uvjere da prugom ne nailazi vlak ili neko drugo vozilo koje se kreće po tračnicama.

3.6.3 Pravilnik o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom prometu (NN 94/15)

Članak 67.

(1) Opomenica željezničko-cestovnog prijelaza upozorava osoblje vučnog vozila da se vlak približava prijelazu koji nije osiguran uređajem za osiguranje prijelaza.

(2) Signalna oznaka »Pazi, željezničko-cestovni prijelaz« – stup ili ploča obojena naizmjenično crvenim i bijelim poljima, prevučeni reflektirajućom materijom

(3) Opomenica željezničko-cestovnog prijelaza ugrađuje se na propisanoj udaljenosti ispred prijelaza.

(4) Signalna oznaka »Pazi, željezničko-cestovni prijelaz« upozorava osoblje vučnog vozila da kod te oznake mora dati signalni znak »Pazi« i ponavljati ga više puta sve do nailaska na prijelaz, radi najavljivanja sudionicima u cestovnom prometu da se vlak ili vozilo približava prijelazu.

3.6.4 Pravilnik o postupku izdavanja potvrde za strojovođu kategorije A (Pravilnik HŽI-206)

Izdavanje potvrde

Članak 22.

(1) Nakon položenog ispita poslovi nadležni za upravljanje ljudskim potencijalima izdaju Potvrdu (Prilog II.) da strojovođa kategorije A ispunjava uvjete za upravljanje vozilom za posebne namjene na određenoj dionici pruge željezničke infrastrukture.

(2) Potvrda vrijedi samo za određenu dionicu pruge željezničke infrastrukture i za vozila za posebne namjene koja su navedena na potvrdi.

(3) Potvrda se ulaže u dosje strojovođe kategorije A, a podaci se unose u Registar potvrda koji vode poslovi nadležni za upravljanje ljudskim potencijalima.

Redovite provjere

Članak 23.

Kako bi potvrda ostala valjana, strojovođa kategorije A mora pristupiti redovitim provjerama znanja:

- o vozilima za posebne namjene, svake tri godine
- o željezničkoj infrastrukturi, uključujući poznavanja određene dionice pruge te signalnih i prometnih pravila, svake tri godine ili nakon prekida obavljanja posla na određenoj dionici pruge duljeg od godinu dana
- jezika za strojovođe kategorije A kojima hrvatski jezik nije materinji, svake tri godine ili nakon prekida obavljanja posla duljeg od godinu dana.

Članak 44.

(1) Radnici koji su stekli pravo na upravljanje vozilom za posebne namjene na određenoj dionici pruge željezničke infrastrukture, po propisima koji su bili na snazi do 29. listopada 2013. godine mogu nastaviti obavljati svoju profesionalnu djelatnost najkasnije do 29. listopada 2018. godine.

(2) Radnici iz stavka 1. ovog članka u prelaznom razdoblju osposobit će se u skladu s važećim propisima.

(3) Po stjecanju dozvole izdat će im se potvrda za kategoriju vozila za posebne namjene kojim su upravljali i za određenu dionicu pruge željezničke infrastrukture na kojoj su radili uzimajući u obzir prethodnu osposobljenost i radno iskustvo.

3.6.5 Pravilnik o ovlaštenju strojovođa (NN 96/13,74/15,75/16)

UVJETI ZA POTVRDU

Članak 6.

(1) Uvjeti za izdavanje i valjanost potvrde za strojovođu, uz obvezatnu dozvolu za strojovođe, uključuje i ispunjavanje minimalnih zahtjeva koji se odnose na znanje jezika, stručno znanje i osposobljenost u pogledu

vozila i željezničke infrastrukture za koje se traži potvrda, te poznavanje sustava upravljanja sigurnošću željezničkog prijevoznika ili upravitelja infrastrukture.

(2) Podnositelj zahtjeva za izdavanje potvrde mora dokazati stručno znanje i osposobljenost u pogledu vozila za koje traži potvrdu na temelju položenog ispita koji obuhvaća najmanje opće znanje kako je određeno u odjeljcima 1. – 7. Priloga 3. ovoga Pravilnika.

(3) Podnositelj zahtjeva za izdavanje potvrde mora dokazati stručno znanje i osposobljenost u pogledu željezničke infrastrukture za koju traži potvrdu na temelju položenog ispita za provjeru općeg znanja kako je određeno u odjeljcima 1. – 7. Priloga 4. ovoga Pravilnika.

3.6.6 Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 111/15)

Članak 8.

Do izvedbe križanja izvan razine, svođenja na zajedničko mjesto križanja ili osiguravanja uređajem, promet na postojećim željezničko-cestovnim prijelazima bez uređaja za osiguravanje prijelaza osigurava se prometnim znacima i propisanom preglednošću s ceste na željezničku prugu.

Propisana preglednost s ceste na željezničku prugu

Članak 18.

(1) Propisana preglednost s ceste na željezničku prugu ostvarena je, kada sudionici u cestovnom prometu ispred željezničko-cestovnog prijelaza s obje strane željezničke pruge imaju nesmetan vidik iz vozila na jednu i drugu stranu na udaljenost koja omogućuje pravovremeno uočavanje nadolazećega vlaka odnosno željezničkoga vozila, u cilju sigurnoga prelaska preko željezničke pruge.

(2) Propisana preglednost s ceste na željezničku prugu određuje se u odnosu na dopuštenu infrastrukturnu brzinu na dijelu željezničke pruge na kojem se nalazi željezničko-cestovni prijelaz.

(3) Postupak određivanja preglednosti s ceste na željezničku prugu metodom provjere trokuta preglednosti za cestovna vozila opisan je u članku 19. ovoga Pravilnika.

Određivanje preglednosti s ceste na željezničku prugu

Članak 19.

(1) Određivanje trokuta preglednosti za cestovna vozila prikazano je u Prilogu 1. ovoga Pravilnika. Trokut preglednosti omeđen je točkama A, B i C na slici u Prilogu 1 (slika 3 izvješća). Točka B nalazi se ispred željezničko-cestovnog prijelaza u osi kolnika ceste, u ravnini s prometnim znakom »Andrijin križ« i prometnim znakom »Stop«, i za nju se određuje preglednost s ceste na željezničku prugu. Točke A i C nalaze se u osi željezničke pruge i na njima se iz točke B na cesti mora uočiti željezničko vozilo na željezničkoj pruzi. Točka S nalazi se u sjecištu osi kolnika ceste i osi željezničke pruge. Crta I je okomica na os ceste koju mora prijeći cestovno vozilo da bi bilo izvan slobodnoga profila željezničke pruge.

(2) Najmanja udaljenost crte I od točke S u sjecištu osi kolnika ceste i osi krajnjega kolosijeka željezničke pruge, ovisno o kutu križanja željezničke pruge i ceste, prikazana je u tablici 1.

Tablica 1 – Najmanja udaljenost crte I od točke S ovisno o kutu križanja željezničke pruge i ceste

Kut križanja željezničke pruge i ceste (°)	Udaljenost crte I od točke S (m)
od 80 do 90	3,50
od 70 do 79	4,50
od 60 do 69	5,50
od 50 do 59	6,50
od 40 do 49	8,00
od 30 do 39	11,00
od 20 do 29	17,00

(3) Propisana preglednost s ceste na željezničku prugu postoji, ako vozač cestovnog vozila iz vozila ispred željezničko-cestovnog prijelaza u ravnini s ugrađenim cestovnim prometnim znakom »Andrijin križ« i ugrađenim cestovnim prometnim znakom »Stop« ima nesmetan vidik na željezničku prugu najmanje na duljini koja se određuje prema sljedećem izrazu:

$$L_{ppc} = AS = SC = t_{pvc} x \frac{v_{dinf}}{3,6} (m)$$

gdje je:

L_{ppc} – duljina propisane preglednosti s ceste na željezničku prugu (m),

t_{pvc} – ukupno vrijeme potrebno da cestovno vozilo najveće dopuštene duljine krene od točke B (ispred cestovnih prometnih znakova »Andrijin križ« i »Stop«) i svojim zadnjim dijelom prijeđe granicu slobodnoga profila željezničke pruge s druge strane prijelaza (crta I okomita na os ceste) (s),

v_{dinf} – dopuštena infrastrukturna brzina na željezničkoj pruzi na području željezničko-cestovnog prijelaza (km/h).

(4) Veličina t_{pcv} određuje se prema izrazu:

$$t_{pcv} = t_a + t_v (s),$$

gdje je:

t_a – vrijeme potrebno da cestovno vozilo nakon pokretanja postigne brzinu $v_c = 5$ km/h uz pretpostavljeno jednoliko ubrzano kretanje (s),

t_v – vrijeme vožnje cestovnog vozila od postizanja brzine

$v_c = 5$ km/h do prelaska crte I zadnjim dijelom (s).

(5) Veličina t_a određuje se prema izrazu:

$$t_a = \frac{v_c}{3,6a} (s)$$

gdje je:

$v_c = 5$ km/h – brzina cestovnog vozila na željezničko-cestovnom prijelazu,

$a = 1$ m/s² – ubrzanje cestovnog vozila (od trenutka pokretanja iz točke B do trenutka postizanja brzine od 5 km/h).

(6) Veličina t_v određuje se prema izrazu:

$$t_v = \frac{m + n + d - s}{v_c} x 3,6 (s)$$

gdje je:

m – udaljenost prometnoga znaka »Andrijin križ« i prometnoga znaka »Stop« od osi željezničke pruge mjerena po osi ceste (m),

n – udaljenost crte I od osi željezničke pruge mjerena po osi ceste (m),

d – najveća dopuštena duljina cestovnoga vozila (m),

s – put koji cestovno vozilo prijeđe od pokretanja iz točke B do postizanja brzine $v_c = 5$ km/h (m),

$v_c = 5$ km/h – brzina cestovnoga vozila na željezničko-cestovnom prijelazu.

(7) Za najveću dopuštenu duljinu cestovnoga vozila uzima se 20 m. Ako je na cesti koja prelazi željezničku prugu duljina cestovnoga vozila ograničena, onda se u izraz iz stavka 6. ovoga članka uvrštava ograničena duljina cestovnoga vozila.

(8) Duljina preglednosti s ceste na željezničku prugu mjeri se po osi željezničke pruge od njenoga sjecišta s osi ceste na jednu i na drugu stranu, u skladu s prikazom određivanja trokuta preglednosti za cestovna vozila u Prilogu 1. ovoga Pravilnika.

(9) Tablice za određivanje duljine preglednosti ovisno o najvećoj dopuštenoj brzini na željezničkoj pruzi i najvećoj duljini cestovnoga vozila prikazane su u Prilogu 2. ovoga Pravilnika.

(10) Najveća dopuštena brzina na željezničkoj pruzi na području željezničko-cestovnoga prijelaza, ovisno o stvarnoj preglednosti s ceste na željezničku prugu, određuje se prema sljedećem izrazu:

$$v_{zcpmax} = \frac{L_{spc}}{t_{pvc}}$$

gdje je:

v_{zcpmax} – najveća dopuštena brzina na željezničkoj pruzi na području željezničko-cestovnoga prijelaza (km/h).

L_{spc} – duljina stvarne preglednosti s ceste na željezničku prugu (m),

t_{pvc} – ukupno vrijeme potrebno da cestovno vozilo najveće dopuštene duljine krene od točke B (ispred cestovnih prometnih znakova »Andrijin križ« i »Stop«) i svojim zadnjim dijelom prijeđe granicu slobodnoga profila željezničke pruge s druge strane prijelaza (crta I okomita na os ceste) (s).

(11) Najveća dopuštena brzina izračunata prema izrazu iz stavka 10. ovoga članka zaokružuje se na 5 km/h na niže.

(12) Najveća dopuštena brzina iz stavka 10. ovoga članka određuje se posebno za svaki vozni smjer na željezničkoj pruzi i odnosi se na dio željezničke pruge u duljini propisane preglednosti iz smjera nailaska vlaka odnosno željezničkoga vozila pa sve do kraja željezničko-cestovnoga prijelaza.

Postupak u slučaju kada nije moguće ostvariti propisanu preglednost

Članak 23.

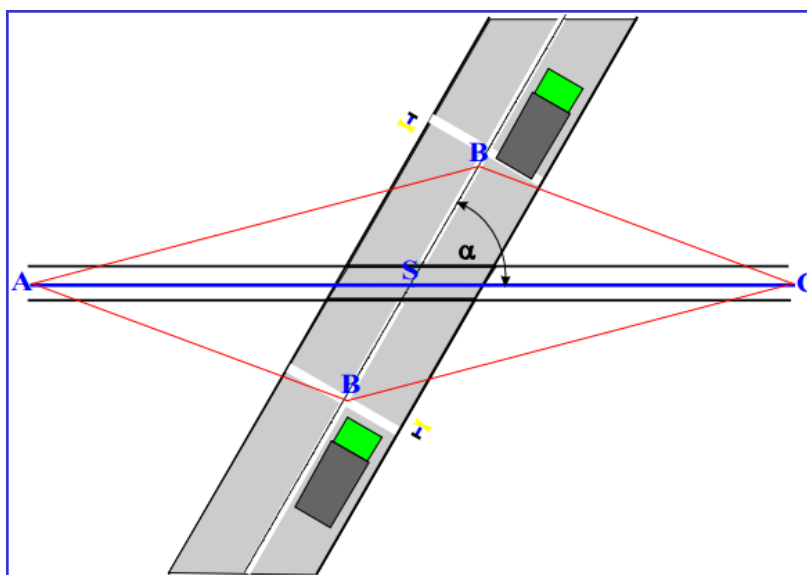
(1) Željezničko-cestovni prijelazi i pješački prijelazi preko pruge bez uređaja za osiguravanje prijelaza, na kojima nije moguće ostvariti propisanu preglednost s ceste odnosno pješačke staze na željezničku prugu za dopuštenu infrastrukturnu brzinu na željezničkoj pruzi, moraju se osigurati uređajima za osiguravanje prijelaza, ili ukinuti svođenjem na drugi prijelaz, ili ukinuti izvedbom križanja izvan razine.

(2) Privremeno, do rješavanja u skladu sa stavkom 1. ovoga članka, na takvim prijelazima mora se uvesti ograničena brzina vlakova koja je jednaka ili manja od najveće dopuštene brzine na željezničkoj pruzi s obzirom na stvarnu preglednost s ceste odnosno pješačke staze na željezničku prugu.

Prilog 1

Trokut preglednosti za željezničko-cestovne prijelaze

Tablice za određivanje ovisnosti o najvećoj dopuštenoj brzini na željezničkoj pruzi i najvećoj duljini cestovnog vozila. Udaljenost $AS=SC$ (točke trokuta preglednosti na pruzi) izračunate u ovisnosti o brzini vlaka i udaljenosti točaka trokuta preglednosti na cesti, od sjecišta osi ceste i željezničke pruge za duljinu vozila od 10 m.



Skica 1. Trokut preglednosti ŽCP-a (izvor FPZ)

Prilog 2

V_{dinf} (km/h)	Udaljenost (n+m) izražena u metrima																		
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
10	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72
20	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	144
30	108	114	120	126	132	138	144	150	156	162	168	174	180	186	192	198	204	210	216
40	144	152	160	168	176	184	192	200	208	216	224	232	240	248	256	264	272	280	288
50	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360
60	216	228	240	252	264	276	288	300	312	324	336	348	360	372	384	396	408	420	432
70	251	265	279	293	307	321	335	349	363	377	391	405	419	433	447	461	475	489	503
80	287	303	319	335	351	367	383	399	415	431	447	463	479	495	511	527	543	559	575
90	323	341	359	377	395	413	431	449	467	485	503	521	539	557	575	593	611	629	647
100	359	379	399	419	439	459	479	499	519	539	559	579	599	619	639	659	679	699	719

Tablica 2. Udaljenosti n+m u odnosu na brzinu vlaka, za duljinu vozila do 10m.

3.6.7 Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 111/15)

Postupak u slučaju kada nije moguće ostvariti propisanu preglednost
Članak 23.

(1) Željezničko-cestovni prijelazi i pješački prijelazi preko pruge bez uređaja za osiguravanje prijelaza, na kojima nije moguće ostvariti propisanu preglednost s ceste odnosno pješačke staze na željezničku prugu za dopuštenu infrastrukturnu brzinu na željezničkoj pruzi, moraju se osigurati uređajima za osiguravanje prijelaza, ili ukinuti svođenjem na drugi prijelaz, ili ukinuti izvedbom križanja izvan razine.

(2) Privremeno, do rješavanja u skladu sa stavkom 1. ovoga članka, na takvim prijelazima mora se uvesti ograničena brzina vlakova s obzirom na stvarnu preglednost s ceste odnosno pješačke staze na željezničku prugu, koja je jednaka ili manja od dopuštene brzine na tom dijelu željezničke pruge.

3.6.8 Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05)

I. OPĆE ODREDBE

Članak 1.

Ovim se Pravilnikom propisuju vrsta, značenje, oblik, boja, dimenzije i postavljanje prometnih znakova, signalizacije i opreme na cestama.

Članak 7.

Prometni znakovi, signalizacija i oprema u cijelosti moraju biti izrađeni i postavljeni prema hrvatskim normama.

Članak 10.

Prometni znakovi postavljaju se s desne strane ceste uz kolnik u smjeru kretanja vozila.

Ako na mjestu na kojem se postavlja prometni znak postoji opasnost da ga sudionici u prometu neće na vrijeme primijetiti zbog gustoće prometa ili zbog drugih razloga, prometni se znak postavlja i na suprotnoj, lijevoj strani ceste ili iznad kolnika.

Prometni znakovi postavljaju se tako da ne ometaju kretanje vozila i pješaka.

IV. OZNAKE NA KOLNIKU I DRUGIM POVRŠINAMA

Članak 67.

Oznake na kolniku jesu:

- 1) uzdužne oznake,
- 2) poprečne oznake,
- 3) ostale oznake na kolniku i predmetima uz rub kolnika.

Članak 68.

Oznake na kolniku uctavaju se, lijepe, ugrađuju ili utiskuju u kolnički zastor i ne smiju povećavati sklizavost kolnika. Oznake na kolniku ne smiju biti više od 0.6 cm iznad razine kolnika.

Iznimno od odredbe stavka 1. ovog članka, oznake na kolniku (delineatori) kojima se označuju središnje ili rubne crte na objektima ili devijacijama mogu biti viši od 0.6 cm iznad razine kolnika. Njihova visina ne smije biti viša od 2.0 cm iznad razine kolnika.

Članak 69.

Oznake na kolniku bijele su boje.

2. Poprečne oznake na kolniku

Članak 74.

Poprečne su oznake:

- crta zaustavljanja;
- kose crte;
- graničnici;
- pješački prijelazi,
- prijelazi biciklističke staze preko kolnika.

Članak 75.

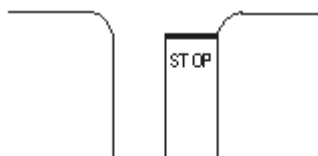
Poprečne oznake na kolniku obilježavaju se punim ili isprekidanim crtama i mogu biti povučene na kolniku tako da zahvaćaju jedan ili više prometnih trakova.

Poprečne pune crte za zaustavljanje vozila na križanjima i drugim cestama koje se križaju, moraju biti povučene tako da vozač vozila nad raskrižjem ima dovoljan pregled na promet vozila i pješaka preko raskrižja i tih cesta (slika H11).

Članak 77.

Crta zaustavljanja može biti puna ili isprekidana, i to:

1) puna crta zaustavljanja oz mjesto na kojem vozač mora zaustaviti vozilo. Ispred crte zaustavljanja može se na kolniku ispisati riječ STOP – slika H11;



H11

3. Ostale oznake na kolniku i predmetima uz rub kolnika

Članak 78.

Ostale oznake na kolniku i predmetima uz rub kolnika su strelice, polja za usmjerivanje prometa, crte usmjerivanja, natpisi, oznake za označivanje prometnih površina za posebne namjene; oznake za obilježavanje mjesta za parkiranje i uzdužne oznake (oznake na predmetima uz rub kolnika).

4) Natpisi na kolniku daju sudionicima u prometu potrebne obavijesti, primjerice riječi »STOP«, »BUS«, »TRAM«, »TAXI«, »ŠKOLA«, »VLAK«, a i nazivi mjesta, ograničenje brzine itd. (slike H38, H39, H40, H41, H42, H43, H44, H45, H46, H47, H48, H49 i H50).



H43

3.6.9 Pravilnik o uvjetima za određivanje križanja željezničke pruge i drugih prometnica (NN 111/15)

I. OPĆE ODREDBE

Članak 1.

Ovim Pravilnikom uređuju se:

- uvjeti za određivanje križanja željezničke pruge i ceste koja ne smiju biti u istoj razini,
- uvjeti za određivanje križanja željezničke pruge i pješačke staze koja ne smiju biti u istoj razini,
- uvjeti za određivanje križanja željezničke pruge s drugim željezničkim prugama i tračničkim sustavima,
- uvjeti za svođenje i određivanje zajedničkoga mjesta i načina križanja željezničke pruge i ceste u istoj razini (željezničko-cestovni prijelaz),
- uvjeti za svođenje i određivanje zajedničkoga mjesta i načina križanja željezničke pruge i pješačke staze u istoj razini (pješački prijelaz preko pruge),
- uvjeti za otvaranje novih stalnih i privremenih prijelaza te za premještanje i zatvaranje za promet postojećih prijelaza.

Uvjeti za izvedbu križanja željezničke pruge i ceste u istoj razini

Članak 8.

(1) Mjesto križanja željezničke pruge i ceste u istoj razini određuje se ovisno o razvrstavanju željezničke pruge i ceste, dopuštenoj infrastrukturnoj brzini na željezničkoj pruzi, topografskim i urbanističkim uvjetima te mjesnim prilikama na mjestu križanja.

(2) Kolnik ceste na željezničko-cestovnom prijelazu mora biti u istoj razini s gornjim rubovima tračnica u kolosijeku na duljini od najmanje 3 m s obje strane željezničke pruge mjereno od osi kolosijeka odnosno od osi krajnjega kolosijeka kada cesta prelazi preko dva ili više kolosijeka.

(3) Novosagrađeni željezničko-cestovni prijelaz mora biti izveden pod kutom od 90° u odnosu na željezničku prugu.

(4) Iznimno, kada to uvjetuju topografski i urbanistički uvjeti ili vodoravna geometrija ceste, željezničko-cestovni prijelaz iz stavka 3. ovoga članka smije biti izveden i pod kutom manjim od 90° u odnosu na željezničku prugu, do najmanje 60°.

(5) S obje strane željezničke pruge, novosagrađena ili rekonstruirana cesta smije biti u nagibu do najviše 3% na duljini od najmanje 20 m.

Razmak između susjednih željezničko-cestovnih prijelaza

Članak 9.

Ovisno o razvrstavanju željezničkih pruga, razmak između dvaju susjednih željezničko-cestovnih prijelaza ne smije biti manji od:

- 2.000 m na glavnoj (koridorskoj) željezničkoj pruzi za međunarodni promet,
- 1.000 m na ostaloj željezničkoj pruzi za međunarodni promet i na željezničkoj pruzi za regionalni promet,
- 700 metara na željezničkoj pruzi za lokalni promet.

3.7 Očevid

Istražitelji AIN-a obavili su slijedeći dan očevid na mjestu događaja. Očevidom istražitelja AIN-a obavljen je pregled mjesta ŽCP-a Vernalska na pruzi oznake R101 i prilazne nerazvrstane ceste Vernalska ulica kojom se prilazi navedenom ŽCP-u. Na navedenom ŽCP-u došlo je do podlijetanja osobnog putničkog vozila ispod putničkog vlaka broj 4708, sastav vlaka broj 4708 činila je dizel-motorna garnitura (DMG) serije 7122.

Putnički vlak broj 4708 (redovna putnička linija) kretao se iz pravca kolodvora Pula prema kolodvoru Vodnjan, dok se osobno vozilo kretalo Vernalskom ulicom iz pravca DV Maslačak prema Šijanskoj cesti (shema 1.).

Tijekom očevida obavljen je pregled prometne signalizacije na prometnici, prilaznim pomoćnim putevima oko samog ŽCP-a i lokacije naselja u ovisnosti o pruzi oznake R101.

Također na navedenom dijelu pruge oznake R101 obavljen je pregled signalizacije na pruzi, izmjerene su vrijednosti trokuta preglednosti na ŽCP-u Vernalska i od željezničkog prijevoznika zatražena je brzinomjerna traka sa DMG putničkog vlaka broj 4708.

Nadalje iz tragova na samom mjestu događaja vidljivo je da je osobni automobil odbačen cca 10 m dalje uz prugu (slika 3.), dok se DMG-a vlaka 4708 zaustavila u km 118+670 pruge R101, odnosno 191 m dalje od ŽCP Vernalska koji se nalazi u km 118+861 pruge R101.



Shema 1. Prikaz smjera kretanja uključenih vozila (izvor sheme: OpenStreetMap i AIN)



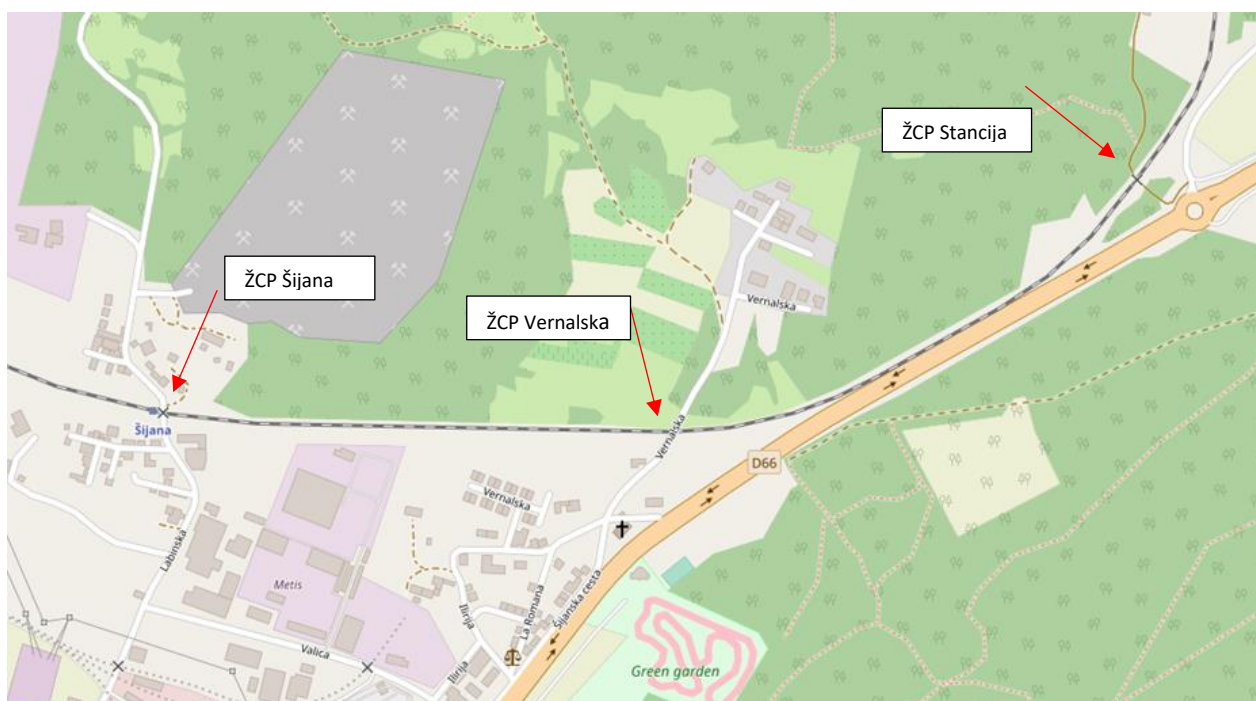
Slika 3. – Opći snimak položaja osobnog vozila nakon podlijetanja na ŽCP Vernalaska (izvor slike: HŽI)

3.8 Pruga R101 opće značajke za dionicu Pula - Vodnjan

Pruga R101 državna granica – Buzet - Pula je jednokolosiječna neelektrificirana pruga, promet vlakova regulira se međukolodvorskim razmakom, sa maksimalnom dozvoljenom brzinom od 80km/h.

Na dionici pruge R101 Pula – Vodnjan nalazi se 12 željezničko cestovnih prijelaza, koji su većinom osigurani prometnim znakom, odnosno pasivno osigurani. Duljina dionice Pula – Vodnjan pruge R101 iznosi 12+942 km.

ŽCP Vernalska osiguran PZ (pasivno osiguran) nalazi se u km 118+861, te se u njegovoj okolini na pruzi R101 u smjeru Pule nalazi u km 119+572 ŽCP Šijana osiguran SV+ZV+BR (aktivno osigurani). Gledajući u smjeru Vodnjana (shema 2.) na pruzi R101 u km 118+104 nalazi se ŽCP Stancija osiguran PZ (pasivno osiguran), a koji upravitelj infrastrukture u dokumentu Programa rješavanja ŽCP-a i PP- a u Hrvatskoj za razdoblje 2015. do 2025., klasificirao kao prijelaz 2. skupine prioriteta, te bi se isti trebao opremiti SV+ZV+POL (postati će aktivno osiguran).



Shema 2. Prikaz položaja ŽCP-a u blizini ŽCP Vernalska (izvor sheme: OpenStreetMap i AIN)



Slika 4. – Pogled od strane ŽCP Vernalaska u smjeru dolaska vlaka 4708 (izvor slike: AIN)

3.9 Pruga R101 pregled voznih brzina za dionicu Pula - Vodnjan

Upravitelj infrastrukture u dokumentu "Izvešće o mreži za 2018." u prilogu "3.13.Udaljenost između službenih mjesta, dopuštene/ograničene brzine i slobodni profili" za gore navedenu dionicu pruge R101 definirao je vrijednosti u tabeli ispod i to:

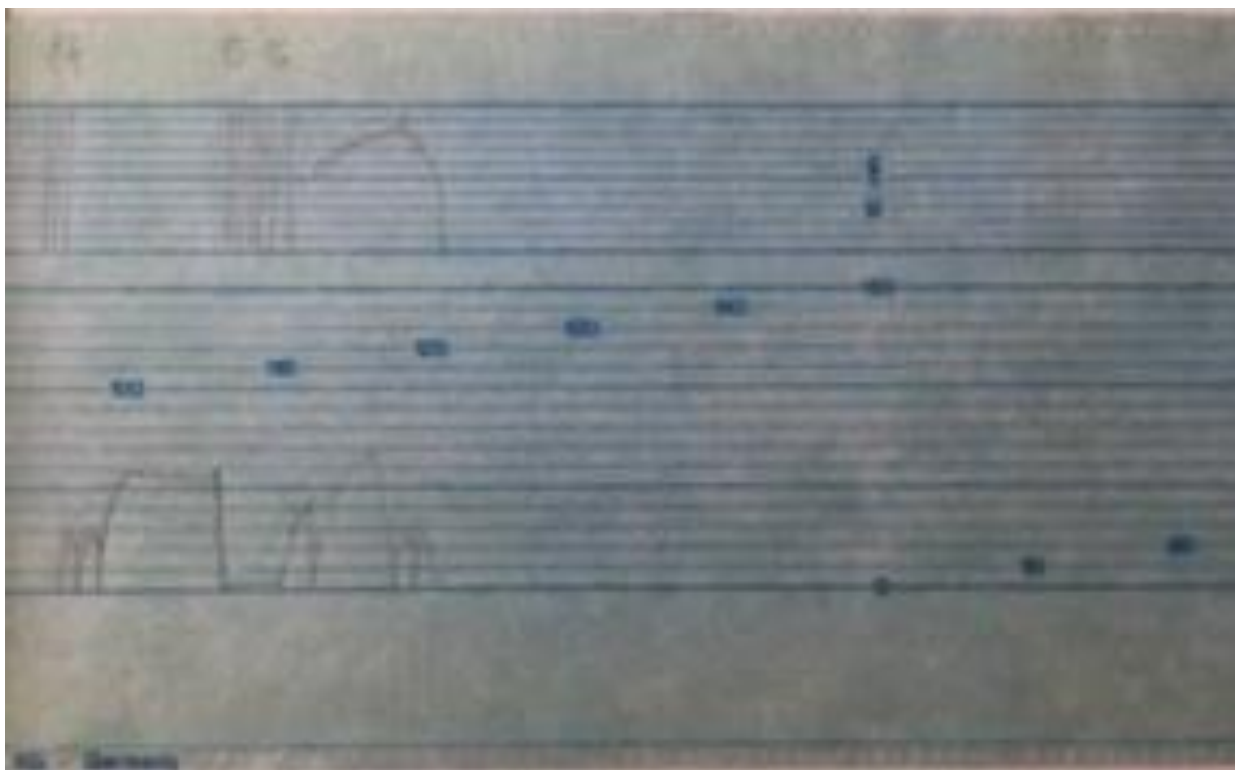
Naziv kolodvora / dionice	Šifra	KM položaj	Status	Duljina dionice [m]	Među-kolodvorski razmak [m]	Brzina (dopuštena ili ograničena)								Slobodni profili	
						Vozni smjer A — B (smjer prema nazivu pruge)				Vozni smjer B — A (smjer suprotan od naziva pruge)					
						Dionica		Brzina (km/h)		Dionica		Brzina (km/h)			
						Od km	Do km	Vlakovi bez nagibne tehnike	Vlakovi s nagibnom tehnikom	Od km	Do km	Vlakovi bez nagibne tehnike	Vlakovi s nagibnom tehnikom	Profil	Napomena
	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
						105+410	105+599	30	-				-	GB	
						105+599			-				-	GB	
VODNJAN	77415	108+848	01					80	-				-	GB	
									-				-	GB	
Vodnjan - Vodnjan stajalište				707			109+220		-	109+220			-	GB	
Vodnjan stajalište	77421	109+558	03						-		109+220		-	GB	
								65	-			65	-	GB	
							110+039		-	110+039			-	GB	
Vodnjan stajalište - Galižana				3379			110+039	112+848	80	-		110+039	-	GB	
Galižana	77416	112+934	03		12942		112+848		-				-	GB	
								45	-				-	GB	
							112+948		-				-	GB	
							112+948	80	-	116+315			-	GB	
Galižana - Sijana				8606			116+315	117+875	70	-	117+894	116+315	70	-	GB
							117+875	118+114	40	-	118+275	117+894	30	-	GB
							118+114		-		118+275		-	GB	
Sijana	77418	119+540	03					80	-			80	-	GB	
									-				-	GB	
Sijana - Pula				2250			121+343		-	121+343			-	GB	
PULA	77417	121+790	01				121+343	121+790	40	-	121+790	121+343	40	-	GB

U prethodnoj tabeli vidljivo je da na dionici pruge R101 od km 121+343 do 118+114 za vozni smjer Vodnjan – Pula ograničenje brzine prometovanja željezničkih vozila ograničeno na 80 km/h, ista brzina je i za suprotan smjer prometovanja (smjer iz kojeg je prometovao putnički vlak broj 4708). Nadalje unutar gore navedenih km položaja nalazi se ŽCP Vernalska (km 118+861), te je na istom dopuštena brzina od 80 km/h iz oba dva smjera prometovanja.

Također u istoj tabeli vidljivo je da na dionici pruge R101 od km 117+875 do 118+114 za vozni smjer Vodnjan – Pula ograničenje brzine prometovanja iznosi 40 km/h, dok za smjer prometovanja Pula – Vodnjan na dionici od km 118+275 do 117+594 brzine prometovanja iznosi 30 km/h. na navedenom dijelu pruge nalazi se ŽCP Stanција osiguran PZ (pasivno osiguran).

3.10 Brzina kretanja putničke garniture vlaka broj 4708

Pregledom zapisa (slika 5.) uređaja marke Hasler za bilježenje vremena i brzine kretanja na uključenom željezničkom vozilu 7122-021 vidljivo je da je u trenutku podlijetanja vozila ispod putničke garniture brzina prometovanja iste iznosila 60 km/h, te da nakon toga dolazi do kočenja i zaustavljanja iste. Navedeno željezničko vozilo nije opremljeno uređajem koji bi bilježio davanje zvučnih signala upozorenja u ovisnosti o brzini i vremenu kretanja istog.



Slika 5. Zapis brzine kretanja vlaka 3229 (izvor slike: AIN)

3.11 Opis stanja prometnice Vernalska cesta u trenutku nesreće

Prometnica Vernalska cesta je nerazvrstana cesta koja je pod nadležnosti lokalne uprave. Obzirom da pruga na ovom dijelu predstavlja granicu područja između Grada Pule i Grada Vodnjana ista je pod nadležnosti obje gradske uprave.

U trenutku nesreća na ŽCP Vernalska na dijeli prilazne prometnice Vernalska cesta pod nadležnosti Grada Pule nisu uočeni nikakvi vidljivi tragovi sitnog rasutog materijala (slika 6.).

Dio prilazne prometnice Vernalske ceste prema ŽCP Vernalska u dijelu pod nadležnosti Grada Vodnjana neposredno prije samog ŽCP-a u znatnoj mjeri bila je pokrivena sitnim rasutim materijalom (slika 6.). Također iz istog smjera vožnje prema ŽCP Vernalska postoji slivna rešetka za oborinske vode, međutim ista je djelomično prekrivena sitnim rasutim materijalom i zaostalom travom.



Slika 6. Vernalska cesta (izvor slike: vozač osobnog vozila)

3.12 Trokut preglednosti ŽCP-a Vernalska

Prilikom obavljanja očevida predmetnog ŽCP-a istražitelji AIN-a izmjerili su vrijednosti trokuta preglednosti, te su izmjerene slijedeće vrijednosti:

- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi cca 130 m za slučaj kretanja vozila smjer A i smjer kretanja vlak A
- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi cca 255 m za slučaj kretanja vozila smjer A i smjer kretanja vlak B
- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi cca 370 m za slučaj kretanja vozila smjer B i smjer kretanja vlak A
- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi cca 265 m za slučaj kretanja vozila smjer B i smjer kretanja vlak B



Shema 2. Prikaz trokuta preglednosti ŽCP Vernalska (izvor sheme: OpenStreetMap i AIN)

Navedene vrijednosti izmjerene su iz položaja osobnog vozila u kojem se nalazio istražitelj AIN-a. Vozilo se je zaustavilo ispred ŽCP-a na udaljenosti, na kojoj bi se i inače zaustavilo vozilo korisnika koji koriste navedeni ŽCP. Obzirom da na prilaznoj cesti nije ucrтана horizontalna prometna signalizacija, lokacija izmjere trokuta preglednosti može značajno varirati. Na izmjerene vrijednosti trokuta preglednosti, znatno utječe i sam prilaz cesti koja je pod određenim nagibom na samu prugu.

Također prilikom mjerenja prethodno navedenih vrijednosti istražitelj AIN-a zamijetio je i slijedeće faktore (slika 4.) koji utječu na trokut preglednosti i to:

- telefonski stupovi postavljeni uz prugu,
- konfiguracija terena (usjek),
- vegetacija uz prugu (pogotovo iz smjera dolaska vlaka broj 4708 u trenutku nesreće),
- položaj sunca, koje se u trenutku nesreće isto nalazilo u položaju iz smjera dolaska vlaka broj 4708).

Dana 16.6.2020. godine obavljen je dodatni očevid trokuta preglednosti na ŽCP Vernalska u uvjetima zatvora pruge i uz pomoć specijalnog željezničkog vozila.

Za postojeći položaj znaka „STOP“ (postavljen iz smjera kretanja vozila A) na udaljenosti od $m_d = 2,17$ m od sredine kolosijeka izmjerene slijedeće vrijednosti:

- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi cca 400 m za slučaj kretanja vozila smjer A i smjer kretanja vlak A
- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi cca 310 m za slučaj kretanja vozila smjer A i smjer kretanja vlak B
- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi cca 637 m za slučaj kretanja vozila smjer B i smjer kretanja vlak A
- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi cca 325 m za slučaj kretanja vozila smjer B i smjer kretanja vlak B

Također za novi položaj znaka „STOP“ (postavljen iz smjera kretanja vozila A) sa predviđenom udaljenosti od $m_d = 3,93$ m od sredine kolosijeka izmjerene slijedeće vrijednosti:

- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi cca 380 m za slučaj kretanja vozila smjer A i smjer kretanja vlak A
- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi cca 310 m za slučaj kretanja vozila smjer A i smjer kretanja vlak B
- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi cca 637 m za slučaj kretanja vozila smjer B i smjer kretanja vlak A
- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi cca 325 m za slučaj kretanja vozila smjer B i smjer kretanja vlak B

Vrijednosti izmjerene dana 16.6.2020. mogu se uzeti kao referentne vrijednosti za određivanje maksimalne brzine kretanja željezničkih vozila obzirom na vrijednosti trokuta preglednosti, a koja na navedenoj dionici pruge oko ŽCP Vernalska može biti 80 km/h.

3.13 Pregled dostavljene dokumentacije upravitelja infrastrukture (UI) za ŽCP Vernalska

AIN je upravitelju infrastrukture tijekom provođenja istrage uputio niz zahtjeva u svezi dostave podataka po osnovi rada, održavanja i poduzetih mjera na ŽCP Vernalska . Sukladno navedenome dostavljeni su slijedeći podaci.

3.13.1 Plan pregleda i održavanja trokuta preglednosti u području ŽCP-a Vernalska za 2016., 2017. i 2018. godinu

Iz dostavljene dokumentacije UI-e vidljivo je da se pregled trokuta preglednosti obavlja po godišnjem Planu održavanja trokuta preglednosti za prugu oznake R101 i ŽCP Vernalska četiri puta godišnje (radovi košnje). Navedeni radovi provodili su se tijekom 2016. (ožujku, travnju, svibnju i rujnu), tijekom 2017. (ožujku, svibnju, lipnju i rujnu) i u 2018. (ožujku, travnju, svibnju i rujnu).

3.13.2 Podaci o nadzoru održavanja trokuta preglednosti u području ŽCP-a Vernalska za 2016., 2017. i 2018. godinu

Nadalje iz dostavljene dokumentacije po osnovi nadzora održavanja trokuta preglednosti ŽCP-a i PP-a unutar pružnog pojasa za prugu oznake R101 i ŽCP Vernalska za sve tri prethodno navedene godine, navedena je informacija da postoji trokut preglednosti za vozila od 6 m te da je Grad Pula postavio znak, dok Grad Vodnjan nije.

3.13.3 Podaci o poduzetim mjerama UI-a za povećanje sigurnosti na ŽCP Vernalska

Upravitelj infrastrukture (HŽ Infrastruktura d.o.o., Ispostava nadzornog središta Pula) očitovao se da je INS Pula redovito obavljala pregled i čišćenje trokuta preglednosti u pružnom pojasu, nadalje s predstavnicima Grada Pule i Grada Vodnjana obilazila ŽCP Vernalska i upozoravala na uočene nedostatke na prometnoj cestovnoj signalizaciji i na obvezu čišćenja trokuta preglednosti izvan pružnog pojasa.

Također iz dostavljene dokumentacije vidljivo je da su predstavnici INS Pula u razdoblju od 2006. – 2018. godine sa predstavnicima Grada Pula i Grada Vodnjana po pitanju ŽCP Vernalska obrađivali problematiku istog na nekoliko međusobnih sastanaka/izvida (postoji pisani trag za osam).

U Zapisniku iz 2014. godine o obavljenom inspekcijskom pregledu od strane predstavnika Grada Vodnjana i HŽI INS Pula zabilježena je opaska da se od strane Grada Vodnjana trebaju poduzeti radnje za osiguravanje trokuta preglednosti i postava nedostajućeg prometnog znaka na ŽCP-u Vernalska.

Nadalje u Zapisniku (Grad Vodnjan i HŽI INS Pula) iz 2015. godine u svezi pregleda niza ŽCP-a na području Grada Vodnjana, za ŽCP Vernalska ustanovljeno je da se stup sa signalizacijom treba premjestiti na propisanu udaljenost.

Također tijekom 2016., 2017. i 2018. godine društvo HŽI uputilo je svake godine Gradu Vodnjanu dopis u svezi osiguranja preglednosti na ŽCP Vernalska sa ceste na prugu oznake R101, te postavljanje prometnog znaka " B26".

3.14 Pregled dostavljene dokumentacije Grada Pula za ŽCP Vernalska

Tijekom provođenja istrage AIN je tijekom svibnja mjeseca 2019. godine uputio dopis u Gradu Pula u kojem se traži dostava dokumenata potrebnih za kvalitetnu obradu uzroka nesreće na ŽCP Vernalska dana 13.10.2018. godine. Temeljem navedenog dopisa nisu dostavljeni nikakvi dokumenti te su tijekom srpnja i studenog mjeseca upućene požurnice u svezi dostave dokumenata. Na temelju požurnice od studenog mjeseca nadležne službe Grada Vodnjana početkom svibnja 2020. godine dostavile su dio traženih dokumenata.

Iz dostavljenih dokumenata vidljivo je da je Vernalska ulica nerazvrstana prometnica sukladno članku 8a. Odluke o nerazvrstanim cestama Grada Pule, te sa pregled vertikalne signalizacije s kojom je opremljen ŽCP Vernalska.

Nadalje u svezi traženja dokumenata oko Plana pregleda i redovnog održavanja predmetne prometnice za 2016., 2017. i 2018. godinu, dostavljena je informacija da je u razdoblju od 2015.-2019. godine Grad Pula imao isto ugovoreno sa društvom Cesta d.o.o. iz Pule. Detaljnije podatke sa opisom i opsegom poslova unutar Programa održavanja komunalne infrastrukture za tekuću (2018.) godinu nismo zaprimili.

3.15 Pregled dostavljene dokumentacije Grada Vodnjana za ŽCP Vernalska

Tijekom provođenja istrage AIN je tijekom svibnja mjeseca 2019. godine Gradu Vodnjanu uputio dopis u kojem se traži dostava dokumenata potrebnih za kvalitetnu obradu uzroka nesreće na ŽCP Vernalska dana 13.10.2018. godine. Temeljem navedenog dopisa nisu dostavljeni nikakvi dokumenti te su tijekom srpnja i studenog mjeseca upućene požurnice u svezi dostave dokumenata. Na temelju požurnice od studenog mjeseca nadležne službe Grada Vodnjana dostavile su dio traženih dokumenata.

Dostavljeni su dokumenti da se radi o nerazvrstanoj asfaltiranoj prometnici širine tri metra, koja je opremljena vertikalnom prometnom signalizacijom oznake A50 (približavanje ceste preko željezničke pruge bez branika ili polubranika), znakom B02 (obavezno zaustavljanje) i znakom A47 (Andrijin križ).

Nadalje u svezi traženja dokumenata oko Plana pregleda i redovnog održavanja predmetne prometnice za 2016., 2017. i 2018. godinu, dostavljena je informacija da je u navedenom razdoblju Grad Vodnjan imao isto ugovoreno sa društvom Cesta d.o.o. iz Pule. U istome je navedeno da se društvo Cesta d.o.o. iz Pule obvezuje obavljati komunalne poslove na redovitom i izvanrednom održavanju nerazvrstanih cesta sa opsegom poslova utvrđenim unutar Programa održavanja komunalne infrastrukture za tekuću godinu. Detaljnije podatke sa opisom i opsegom poslova unutar Programa održavanja komunalne infrastrukture za tekuću godinu nismo zaprimili.

Također nismo zaprimili tražene dokumenta o nadzoru pregleda i redovnog održavanja predmetne prometnice na dijelu gdje se nalazi ŽCP Vernalska za 2016., 2017. i 2018. godinu.

3.16 Prethodni slični događaji

U razdoblju od deset godina unatrag gledano od datuma ove nesreće na predmetnom ŽCP-u, prema dostupnim podacima nije se dogodila niti jedna nesreća.

4 ANALIZE I ZAKLJUČCI

4.1 Završni slijed događaja

Dana 13. listopada 2018. godine u 14:40 sati, prometujući osobnim vozilom po Vernalskoj ulici i približavajući se ŽCP Vernalska iz pravca DV Maslačak prema Šijanskoj cesti dolazi do podlijetanja istog pod putnički vlak broj 4708. Putnički vlak broj 4708 (redovna putnička linija) kretao se iz pravca kolodvora Pula prema kolodvoru Vodnjan, te je bio sastavljen od dizel-motorne garniture serije 7122. ŽCP Vernalska nalazi se na pruzi R101 Buzet dg – Pula u km 118+861, osobno vozilo odbačeno je cca 10 m dalje uz prugu, a dok se DMG-a vlaka 4708 zaustavila u km 118+670 pruge R101 (odnosno 191 m dalje od ŽCP Vernalska). Brzina prometovanja DMG-a u trenutku nesreće iznosila je 60 km/h. U nesreći su lakše ozlijeđene dvije osobe iz osobnog vozila, međutim nastala je veća materijalna šteta na osobnom vozilu, dok je na DMG-u i željezničkoj infrastrukturi zabilježena manja materijalna šteta.

4.2 Analize i zaključci

4.2.1 Analiza osposobljenosti, poučavanja i rada strojovođe vlaka 4708

Strojovođa vlaka 4708 ima položen ispit opće stručne osposobljenosti za radno mjesto strojovođa sukladno Pravilniku o ovlaštenju strojovođa (NN br. 96/2013., poglavlje 3.6.5.), ima položen ispit iz poznavanja željezničke infrastrukture za dionicu R101 i položen stručni ispit za seriju vučnog vozila 7122 (poglavlje 3.3).

Analizom dostavljene dokumentacije o redovnom školovanju strojovođa I, vidljivo je da je strojovođa vlaka 4708 tijekom 2018. godine redovito bio prisutan tijekom školovanja.

Tijekom 2018. godine do trenutka nesreće kod strojovođe vlaka broj 4708 nisu uočene nikakve nepravilnosti u radu i obavljanju radnih zadataka prilikom provedenih kontrola rada (poglavlje 3.5).

4.2.2 Analiza propisa i pravila

Sukladno članku 85. ZOSI (poglavlje 3.6.1.) preglednost za ŽCP ili PP na području izvan pružnog pojasa mora osigurati pravna osoba koja održava cestu na tom području, a unutar pružnog pojasa tu preglednost mora osigurati upravitelj infrastrukture. U trenutku nesreće trokut preglednosti bio je zadovoljen sukladno propisanoj brzini prometovanja željezničkih vozila na dijelu dionice pruge R101 gdje je došlo do nesreće.

U Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (poglavlje 3.6.2.) definirano je da na cesti ispred prijelaza ceste preko željezničke pruge u istoj razini moraju biti postavljeni odgovarajući prometni znakovi, na cesti od strane dolaska vozila na ŽCP Vernalska nije bio postavljen znak „B26 Zabrana prometa za vozila koja prekoračuju određenu dužinu“. Također u navedenom Zakonu navedeno je da vozač koji se vozilom približava prijelazu ceste preko željezničke pruge u istoj razini dužan je kretanje vozila prilagoditi tako da ga može zaustaviti pred uređajem, međutim prema izjavi vozača osobnog vozila došlo je do proklizavanja vozila uslijed stanja kolnika (slika 6.).

U poglavlju 3.6.6. definirani su uvjeti u svezi trokuta preglednosti, a na koje u ovom slučaju značajno utječe stanje vegetacije te kut nagiba ceste u odnosu na prugu.

U Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (poglavljje 3.6.8.) propisane su uzdužne i poprečne oznake na kolniku, te je sukladno istome vidljivo da na prilaznom kolniku ŽCP Vernalska sa oba dvije strane ne dostaju poprečne oznake „H11 i H43“ (poglavljje 3.6.8.).

Pravilnikom o uvjetima za određivanje križanja željezničke pruge i drugih prometnica (poglavljje 3.6.9.) u članku 9. definirani su razmaci između dvaju susjednih ŽCP-a ovisno o statusu pruge, što bi značilo da za prugu oznake R101 (regionalna) razmak ne bi trebao biti manji od 1000 m.

4.2.3 Analiza pruge R101 dionica Pula - Vodnjan

Na dijelu pruge oznake R101 gdje se nalazi ŽCP Vernalska unutar 1000 m sa oba dvije strane nalaze se ŽCP Šijana osiguran SV+ZV+BR i ŽCP Stancija osiguran PZ. Obzirom da je ŽCP Stancija planiran za opremanje opremom za aktivno osiguranje sukladno dokumentu Programa rješavanja ŽCP-a i PP- a u Hrvatskoj za razdoblje 2015. do 2025., a u ovisnosti o analizi iz prethodnog poglavlja (poglavljje 4.2.2.) dolazi se do zaključka da bi se ŽCP Vernalska trebao ukinuti kad se za isto stvore uvjeti.

4.2.4 Analiza brzine kretanja vlaka 4708

Iz zapisa (poglavljje 3.10) uređaja za bilježenje vremena i brzine kretanja na uključenom željezničkom vozilu 7121 – 021 vidljivo je da je isto razvilo maksimalnu brzinu od 60 km/h, te da je ista bila unutar propisanih vrijednosti za navedenu dionicu pruge i smjer prometovanja željezničkih vozila.

4.2.5 Analiza stanja prometnice Vernalska cesta u trenutku nesreće

U trenutku nesreća na ŽCP Vernalska stanje prilazne prometnice Vernalska cesta pod nadležnosti Grada Pule bilo je u zadovoljavajućem stanju, te nisu bili vidljivi tragovi sitnog rasutog materijala (poglavljje 3.11.).

Dio prilazne prometnice Vernalske ceste prema ŽCP Vernalska u dijelu pod nadležnosti Grada Vodnjana neposredno prije samog ŽCP-a u znatnoj mjeri bila je pokrivena sitnim rasutim materijalom (poglavljje 3.11.), a što je moglo utjecati na proces kočenja ispred samog ŽCP-a.

4.2.6 Analiza trokuta preglednosti ŽCP-a Vernalska

Obzirom na izmjerene vrijednosti trokuta preglednosti dana 16.6.2020. godine (poglavljje 3.12) i sukladno Pravilniku o načinu osiguravanja prometa na željezničko cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge (poglavljje 3.6.6), a da je navedena cesta predviđena za kretanje vozila do maksimalne dužine od 6 m potrebne vrijednosti dobivaju se matematičkim izračunima navedenim u istom Pravilniku.

Ulazne vrijednosti za ŽCP Vernalska su ($v=80$ km/h, $d=6$ m i $\alpha=58^\circ$), te smo nakon izračuna dobili vrijednosti navedene u slijedećoj tablici.

ŽCP VERNALSKA ULICA KM 118+861 - Izmjerene preglednosti sa PV 16.06.2020.			
Desna strana pruge	Preglednost prema Puli (m)	Preglednost prema Vodnjanu (m)	Izračunata potrebna preglednost za: $v=80$ km/h, $d=6,0$ m, $\alpha=58^\circ$ (m)
$m_d = 2,17$ m (postojeći znak STOP)	400	310	250,15
$m_d = 3,93$ m (novi položaj znaka STOP)			
Lijeva strana pruge	Preglednost prema Puli (m)	Preglednost prema Vodnjanu (m)	Izračunata potrebna preglednost za: $v=80$ km/h, $d=6,0$ m, $\alpha=58^\circ$ (m)
$m_l = 3,69$ m (postojeći znak STOP)	637	325	275,00

Iz gornje tablice vidljivo je da su zadovoljene vrijednosti trokuta preglednosti za brzinu od 80 km/h i dozvoljenu dužinu prometovanja vozila do maksimalne dužine od 6 m.

4.2.7 Analiza dostavljene dokumentacije uključenih sudionika za ŽCP Vernalska

4.2.7.1 Dokumentacija upravitelja infrastrukture za ŽCP Vernalska

Iz analize dostavljene dokumentacije (poglavlje 3.13) vidljivo je da je UI redovito provodio aktivnosti po pitanju održavanja i nadzora održavanja trokuta preglednosti, te nisu zabilježeni nikakvi nedostaci.

Također vidljivo je da nadležne službe UI kontinuirano bave se i prate problematiku vezanu oko ŽCP Vernalska, te da su svojim dopisima ukazivali na uočene nedostatke Grad Vodnjan i grad Pula.

Nakon same nesreće uputili su zahtjev gore navedenim subjektima da se ŽCP Vernalska ukine.

4.2.7.2 Dokumentacija Grada Pula za ŽCP Vernalska

Iz dostavljene dokumentacije Grada Pula ne može se napraviti nikakva analiza po pitanju pregleda i održavanja prometnice Vernalska cesta, jer je dostavljena samo informacija da je isto ugovoreno sa društvom Cesta d.o.o. iz Pule, bez ikakvih konkretnih dokumenata.

4.2.7.3 Dokumentacija Grada Vodnjana za ŽCP Vernalska

Iz dostavljene dokumentacije Grada Pula ne može se napraviti nikakva analiza po pitanju pregleda i održavanja prometnice Vernalska cesta, jer je dostavljena samo informacija da je isto ugovoreno sa društvom Cesta d.o.o. iz Pule, bez ikakvih konkretnih dokumenata.

4.2.8 Prijedlozi mjera u cilju povećanja sigurnosti na ŽCP Vernalska

Mjere u cilju povećanja sigurnosti na ŽCP Vernalska provodile bi se u više faza, a sve u cilju kako bi se što prije povećala sigurnost svih korisnika navedenog ŽCP-a i to:

I. FAZA

a) Postavljanje i obnavljanje odgovarajućih prometnih znakova, signalizacije i opreme ceste:

- Pomicanje znaka („Andrijin križ“ A47 i „STOP“ B02) na udaljenost propisanu sukladno Pravilniku (poglavlje 3.6.6.), isto bi trebalo biti koordinirano sa predstavnicima upravitelja infrastrukture
- Iscrtavanje oznaka na kolniku H11 i H43 sukladno Pravilniku (poglavlje 3.6.8.), međutim iste u novom Pravilniku iz 2019. godine (NN92/2019) imaju oznake H14 i H67

- Postavljanje prometnog znaka („Zabrana prometa za vozila duža od 6m“ B26) na kolniku pod nadležnosti Grada Vodnjana
- II. FAZA
- Redovno održavanje vegetacije izvan pružnog pojasa na području ŽCP Vernalska (s posebnim naglaskom na dio pod nadležnosti Grada Vodnjana i smjera dolaska željezničkih vozila iz pravca Pule na ŽCP Vernalska)
 - Poduzeti odgovarajuće dodatne radnje na kolniku (prilaz ŽCP Vernalska pod nadležnosti Grada Vodnjana) u svezi odvodnje oborinskih voda i rasutog materijala sa kolnika (poglavlje 4.2.5.)
- III. FAZA
- Ukidanje ŽCP Vernalska nakon što se riješi pristupna cesta (sada makadamski put) između dijela kuća oko DV Maslačak i ŽCP Šijana osiguran SV+ZV+BR

4.2.9 Zaključci

Izravni uzrok ove nesreće: je prelazak osobnog vozila preko ŽCP-a neposredno prije nailaska putničkog vlaka broj 4708 na isti (poglavlje 3.1.1).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- *Osobno vozilo proklizalo na ŽCP (poglavlje 3.11),*
- *Stanje kolnika (poglavlje 3.11),*
- *Smanjena vidljivost uslijed položaja sunca (poglavlje 2.4),*
- *Ne postojanje horizontalne prometne signalizacije na kolniku (poglavlje 3.6.8. i 3.11).*

Organizacijski čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- *ŽCP je pasivno osiguran (poglavlje 3.2),*
- *Redovitost kontrole trokuta preglednosti od strane nadležnih službi Grada Pula i Grada Vodnjana (poglavlje 4.2.7.2 i 4.2.7.3),*
- *Konfiguracija terena (usjek) (poglavlje 3.12).*

5 SIGURNOSNE PREPORUKE

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Gradu Pula slijedeće sigurnosne preporuke:

AIN/06 SR 1/2020 : Grad Pula trebao bi na ŽCP Vernalska dopuniti i obnoviti prometnu signalizaciju sukladno propisanom (poglavlje 4.2.8).

AIN/06 SR 2/2020 : Grad Pula trebao bi na ŽCP Vernalska van pružnog pojasa provoditi redovni nadzor i održavanje vegetacije u cilju održavanja trokuta preglednosti (poglavlje 4.2.8).

AIN/06 SR 3/2020 : Grad Pula treba pokrenuti potrebne radnje u svezi pristupne ceste između dijela kuća oko DV Maslačak i ŽCP Šijana, a u cilju ukidanja ŽCP Vernalska (poglavlje 4.2.8).



Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Gradu Vodnjan slijedeće sigurnosne preporuke:

AIN/06 SR 4/2020 : Grad Vodnjan trebao bi na ŽCP Vernalska dopuniti i obnoviti prometnu signalizaciju sukladno propisanom (poglavlje 4.2.8).

AIN/06 SR 5/2020 : Grad Vodnjan trebao bi na ŽCP Vernalska van pružnog pojasa provoditi redovni nadzor i održavanje vegetacije u cilju održavanja trokuta preglednosti (poglavlje 4.2.8).

AIN/06 SR 6/2020 : Grad Vodnjan trebao bi na prilaznom kolniku ŽCP Vernalska poduzeti dodatne mjere u svezi odvodnje oborinskih voda i rasutog materijala sa kolnika (poglavlje 4.2.8).

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, temeljem provedenog istraživanja ove ozbiljne nesreće, u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Agenciji za sigurnost željezničkog prometa slijedeće sigurnosne preporuke:

AIN/06 SR 7/2020 : Upravitelj infrastrukture treba ponovno zatražiti od Grada Pula suglasnost za ukidanje ŽCP Vernalska u KM 118+861 na pruzi R101.