



Број: ЖС - 01/19

Број: 340-00-3/2019-02-1-110

Датум: 10.03.2025. године

КОНАЧАН ИЗВЕШТАЈ О ИСТРАЗИ НЕСРЕЋЕ

Врста несреће:	Исклизнуће воза
Број воза:	52770
Место:	Општина Књажевац, отворена пруга између станица Сврљиг и Књажевац
Датум:	14.02.2019. године
Време:	01:45



У овом Извештају приказани су резултати истраживања несреће, исклизнућа воза број 52770, која се догодила 14.02.2019. године у 01:45 на регионалној прузи: Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште.

Радну групу за истраживање ове несреће образовао је Директор Центра за истраживање несрећа у саобраћају РС, Решењем број 340-00-3/2019-02-1-3 од 20.02.2019. године.

На основу члана 33. Закона о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају („Службени гласник РС“ број 66/15 и 83/18) и члана 23. Директиве 2004/49/ЕЗ Европског парламента и Савета Европске уније (Директива о безбедности на железници), Центар за истраживање несрећа у саобраћају РС (у даљем тексту: ЦИНС) је сачинио овај коначни извештај.

У овом извештају све величине су изражене у складу са Међународним системом јединица (SI).

Значење скраћеница употребљених у тексту је објашњено у појмовнику.



ЦИНС је основан у складу са Законом о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају („Службени гласник РС“ број 66/15). Оснивач је РС а носилац оснивачких права је Влада РС.

Сектор за истраживање несрећа у железничком саобраћају обавља послове који су у надлежности ЦИНС везано за железнички саобраћај са циљем могућег унапређења безбедности на железници издавањем безбедносних препорука. Истражни поступак у области железничког саобраћаја се спроводи на основу одредби Закона о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају („Службени гласник РС“ број 66/15 и 83/18).

ЦИНС спроводи истрагу после озбиљних несрећа на железничком систему са циљем могућег унапређивања безбедности на железници и превенцији нових несрећа изазваних истим или сличним узроцима. Озбиљна несрећа у железничком саобраћају је судар или исклизнуће воза који има за последицу смрт најмање једног лица или тешке повреде пет или више лица или наношење велике материјалне штете железничким возилима, железничкој инфраструктури или животној средини, као и друга слична несрећа која има очигледан утицај на безбедност на железници или на управљање безбедношћу.

Осим озбиљних несрећа, ЦИНС може да истражује и остале несреће и незгоде, које би могле да доведу до озбиљних несрећа, укључујући у то и технички отказ структурних подсистема и чинилаца интероперабилности.

ЦИНС има дискреционо право да одлучује да ли ће отворити истрагу осталих несрећа и незгода.

ЦИНС је самосталан у раду и спроводи независну истрагу. Циљ истраге је утврђивање узрока и могућност унапређења безбедности на железници и превенција несрећа издавањем безбедносних препорука.

Стручни послови који се односе на истраживања су независни од кривичних истрага или других паралелних истрага којима се утврђује одговорност или одређује степен кривице. Истраживање и откривање узрока несрећа нема за циљ утврђивање кривичне, привреднопреступне, прекршајне, дисциплинске, грађанскоправне или неке друге одговорности.



Појмовник скраћеница:

ЦИНС	.....	Центар за истраживање несрећа у саобраћају
ИЖС	.....	Инфраструктура железнице Србије
ЗЈЖ	.....	Заједница југословенских железница
ЈЖ	.....	Југословенске железнице
ЖС	.....	Железнице Србије
РС	.....	Република Србија
МГСИ	.....	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
МУП	.....	Министарство унутрашњих послова
а.д.	.....	Акционарско друштво
ОЦ	.....	Организациона целина
СС	.....	Сигнално-сигурносни
ТТ	.....	Телефонско - телеграфски/е
ЗОП	.....	За одржавање пруге
ТМД	.....	Тешка моторна дрезина
ДМВ	.....	Дизел моторни воз
ДМК	.....	Дизел моторна кола
ДТШ	.....	Дуги трак шина
<i>RID</i>	.....	Правилник о међународном железничком превозу опасне робе (<i>Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses</i>)
<i>d.o.o.</i>	.....	Друштво са ограниченом одговорношћу
<i>ECM (eng.)</i>	.....	Лице задужено за одржавање (<i>Entity in Charge of Maintenance</i>)
ФЖВ	.....	Фабрика железничких возила



САДРЖАЈ:

1. РЕЗИМЕ	7
1.1. Кратак опис несреће	7
1.2. Узроци несреће утврђени истрагом.....	7
1.3. Главне препоруке и информације о субјектима којима се извештај доставља	9
2. НЕПОСРЕДНЕ ЧИЊЕНИЦЕ О НЕСРЕЋИ	11
2.1. Основни подаци о несрећи	11
2.1.1. Датум, време и место несреће	11
2.1.2. Опис несреће и места несреће и рад спасилачких и хитних служби	11
2.1.3. Одлука о покретању истраге, састав тима истражитеља и вођење истраге	13
2.2. Позадина несреће	13
2.2.1. Укључено железничко особље, извођачи радова, друга лица и сведоци	13
2.2.2. Возови који су учествовали у несрећи и њихов састав	13
2.2.3. Инфраструктура и сигнално - сигурносни систем	15
2.2.4. Средства за споразумевање	16
2.2.5. Радови извођени на или у близини места несреће	16
2.2.6. Активирање плана за случај опасности на железници и след догађаја	16
2.2.7. Активирање плана за случај опасности јавних служби за спасавање, полиције и медицинских служби и след догађаја.....	17
2.3. Погинули, повређени и материјална штета	17
2.3.1. Путници, трећа лица и железничко особље укључујући извођаче радова.....	17
2.3.2. Роба, пртљак и остала имовина	17
2.3.3. Железничка возила, инфраструктура и околина	17
2.3.4. Спољашње околности - временски услови и географске карактеристике	18
3. ЗАПИСНИК О ИСТРАЗИ И ИСПИТИВАЊУ	19
3.1. Резиме сведочења.....	19
3.1.1. Железничког особља	19
3.1.2. Осталих сведока	20
3.2. Систем управљања безбедношћу.....	20
3.2.1. Организациони оквир и начин издавања и извршавања наређења	20
3.2.2. Захтеви које мора да испуни железничко особље и како се примењују	21
3.2.3. Поступци за интерне провере и контроле и њихови резултати	21
3.3. Релевантни међународни и национални прописи	22
3.3.1. Закон о железници („Службени гласник РС“ број 41/2018)	22
3.3.2. Закон о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018).....	23
3.3.3. Закон о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 41/2018) .	24
3.3.4. Закон о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023) .	25
3.3.5. Упутство о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001 и 4/2004 и „Службени гласник ЖС“ број 14/22 и 19/22)	26
3.3.6. Правилник о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/16 и 74/16)	28
3.3.7. Правилник о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга, („Службени гласник РС“, број 39/2023)	29
3.4. Функционисање железничких возила и техничких постројења	30



3.4.1. Контрола, управљање и сигнализација	30
3.4.2. Инфраструктура.....	30
3.4.3. Средства за споразумевање	35
3.4.4. Железничка возила.....	35
3.5. Одвијање и регулисање саобраћаја	38
3.5.1. Радње које је предузело особље које управља регулисањем и конторолом саобраћаја и сигнализацијом	38
3.5.2. Размена говорних порука у вези с несрећом.....	38
3.5.3. Мере које су предузете за заштиту и обезбеђење места несреће	38
3.6. Интерфејс између људи, машина и организације	38
3.6.1. Радно време умешаног особља.....	38
3.6.2. Здравствене и личне околности које имају утицаја на несрећу, укључујући у то присуство физичког или психичког стреса	39
3.6.3. Начин пројектовања опреме који има утицаја на интерфејс између корисника и машине	39
3.7. Претходне несреће сличног карактера.....	40
3.8. Ток истражног поступка.....	42
4. АНАЛИЗА И ЗАКЉУЧЦИ.....	46
4.1. Завршни преглед тока догађаја и доношење закључака о догађају на основу чињеница утврђених у току истраге и испитивања	46
4.2. Дискусија - анализа чињеница утврђених у току истраге са циљем извођења закључака у вези са узроцима несреће.....	46
4.2.1. Преглед искљизлих кола и стања колосека на лицу места.....	46
4.2.2. Кочења воза.....	50
4.2.3. Вучно-одбојни уређаји.....	51
4.2.4. Обртна постоља	51
4.2.5. Преглед документације о одржавању искљизлих кола.....	51
4.2.6. Преглед кола у радионици.....	52
4.2.7. Анализа брзиномерне траке	58
4.2.8. Извештаји о стању колосека.....	58
4.2.9. Запис мерних кола.....	61
4.2.10. Стање прагова и причврсног прибора	69
4.2.11. Инспекцијски надзор.....	71
4.2.12. Анализа учинка рада службе за спасавање	71
4.3. Закључци о узроцима несреће	72
4.3.1. Директни и непосредни узроци несреће	72
4.3.2. Основни узроци који произилазе из вештина, поступака и одржавања	72
4.3.3. Главни узроци несреће који произилазе из услова утврђених правним оквиром и примене система за управљање безбедношћу	72
4.3.4. Додатне примедбе о недостацима и манама утврђеним током истраге, али без значаја за закључке о узроцима	73
5. ПРЕДУЗЕТЕ МЕРЕ	74
5.1. Обнова пруге	74
5.2. Нарочите пошиљке са оптерећењем изнад пројектоване категорије.....	77
6. БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ	78



1. Резиме

1.1. Кратак опис несреће

Дана 14.02.2019. године у 01:45 у *km 55+252* регионалне пруге Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште, између станица Сврљиг и Књажевац, дошло је до исклизнућа воза број 52770 (железнички превозник „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o.). Из састава воза исклизло је укупно пет кола серије Z товарених дехидратизованим амонијаком (RID 268/1005, NHM код 2814.10). Гледано од локомотиве 661-318, исклизла су трећа Zags кола број 33 87 7814 136-0 са две осовине првог обртног постоља, четврта Zags кола број 33 80 7818 085-2 са свим осовинама, пета Zags кола број 33 80 7818 094-4 са свим осовинама, шеста Zags кола број 33 87 7813 564-4 са свим осовинама и седма Zags кола број 33 87 7816 547-6 су исклизла са једном осовином другог обртног постоља. Сва исклизла кола су остала да стоје у зони колосека на својим точковима.

У овој несрећи није било усмрћених и повређених.

Није било цурења товара (амонијака) из кола. Причињена је материјална штета на инфраструктури и железничким возилима.

1.2. Узроци несреће утврђени истрагом

Директни и непосредни узрок несреће је размицање шина под дејством оптерећења и упадање унутрашњег точка у колосек у кривини. Упадање точка је настало услед незадовољавајућег стања пруге на деоници на којој је дошло до несреће. У најужој зони исклизнућа је недостајао или био лабав причврсни и везни прибор, трули и испуцали прагови у низу, комбиновано са проширењем (одступање +40 mm), надвишењем (одступање - 42 mm) и витоперношћу (одступање 36 mm) колосека, што је изнад границе хитне интервенције - односно грешака типа „Ц“.

Одржавање пруге на посматраној деоници није вршено у складу са Правилником о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/16 и 74/16) имајући у виду године последњих ремонта пруге као и недовољан број извршилаца, механизације и алата (види тачке 3.3.6. и 4.2.6.).

Упутством о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ (Упутство 339) из 2001/2004. године уведено је за случај „незадовољавајућег“ стања колосека (грешке у геометрији колосека изнад експлоатационих граница „С“) као алтернативна мера „смањење брзине“, која у ранијим издањима упутства (из 1989. године) није постојала. Такође је избрисан пасус из ранијег издања Упутства 339 из 1989. године који је предвиђао да се пре достизања експлоатационих граница предузму мере да не дође до њиховог прекорачења.

Важећи Правилник о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга (види тачку 3.3.7.) такође у случају грешака типа „Ц“, односно достизања граница хитне интервенције („ГХИ“), као мере за смањење ризика од исклизнућа на прихватљив ниво, наводи затвор пруге, санацију геометрије колосека или смањење брзине. Оваква формулација је преузета из стандарда EN 13848-5. Наведене мере се међутим не смеју схватити као алтернативне, већ у сваком конкретном случају треба применити одговарајућу меру.

Последице проширења колосека и витоперности колосека преко експлоатационе границе (грешке типа „Ц“ или „ГХИ“ - граница хитне интервенције) не могу се ублажити



смањењем брзине. Напротив, кретање малом брзином на извитопереном колосеку у оштрим кривинама са надвишењем представља управо услов под којим најлакше долази до исклизнућа путем пењања водећег точка на шину (видети *EN 14363*, тачка 6.1).

Ни важећи Правилник о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга као ни Упутство 339 не утврђују експлицитно и јасно експлоатационе границе за стање прагова и причврсног прибора при којима се због безбедносних ризика морају предузети тренутне корективне мере или затворити колосек за саобраћај (Нпр: Максимални број узастопних прагова са нефункционалним причврсним прибором, који захтева тренутну интервенцију или затварање пруге за саобраћај. У *EN 14363* се у неколико критеријума безбедности узима дужина пређеног пута од 2 метра као меродавна за исклизнуће из колосека, па би то могла да буде добра основа за увођење наведеног критеријума.).

Последице нефункционалног причврсног прибора у кривинама са надвишењем не могу се ублажити смањењем брзине. Напротив, кретањем кроз кривину са надвишењем малом брзином испод равнотежне брзине (која одговара надвишењу), постоји вишак надвишења. Услед тога се возило нагиње на унутрашњу страну кривине и вертикалне силе на унутрашњим точковима се повећавају, а на спољашњим смањују. У комбинацији са извитоперењем колосека два точка на једној дијагонали обртног постоља се додатно вертикално оптерећују, а два на другој дијагонали растерећују. Силе вођења у кривини на водећем осовинском склопу код класичних обртних постоља (види тачку 4.2.1, слика 4.2.1.6.), када је нефункционалан причврсни прибор, у стању су да довољно размакну или изврну шине. У таквој ситуацији, због повећаног вертикалног оптерећења, унутрашњи точак водеће осовине најлакше упада у колосек. Управо то се догодило у овој несрећи, али и у још неким несрећама које је истраживао ЦИНС.

Последице вертикалних одступања (стабилност) и попречних одступања геометрије колосека преко границе „Ц“ (или „ГХИ“) могу се ублажити смањењем брзине.



1.3. Главне препоруке и информације о субјектима којима се извештај доставља

ЦИНС је у циљу могућег повећања безбедности на железници и превенцији настанка нових несрећа издао следеће безбедносне препоруке:

Дирекцији за железнице издају се: БП_01/25, БП_02/25, БП_03/25, БП_04/25 и БП_05/25

БП_01/25 Дирекција за железнице, да у што краћем року у важећем Правилнику о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“, број 39/2023) дефинише гранична стања елемената горњег и доњег строја пруге која захтевају тренутно отклањање или затварање пруге за саобраћај до отклањања недозвољеног стања. Такође, потребно је да у правилнику пропише да се у случају грешака типа „Ц“, односно преко „ГХИ“, за проширења колосека и витоперност не може као мера за смањење ризика од исклизнућа предузимати смањење брзине већ само хитна интервенција или затварање колосека (види тачку 4.3.3.).

БП_02/25 Дирекција за железнице, да у складу са чланом 37. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“, број 41/18) изврши измену и допуну Правилника о техничким условима и одржавању железничке телекомуникационе мреже („Службени гласник РС“, број 68/21), у делу II. Технички услови за железничку телекомуникациону мрежу, у којем би се дефинисали минимални технички захтеви за опремљеност пруга телекомуникационим уређајима у смислу обезбеђивања поуздане везе између особља које регулише саобраћај и машиновођа у зависности од брзине кретања возова, категоризације пруге, обима железничког саобраћаја и слично (види тачке: 2.2.4. и 3.4.3.).

БП_03/25 „ИЖС“ а.д, да изврши измене и допуне Упутства о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001 и 4/2004) и пропише да се у случају грешака типа „С“, односно преко „ГХИ“, за проширења колосека и витоперност не може као мера за смањење ризика од исклизнућа предузимати смањење брзине већ само хитна интервенција или затварање колосека (види тачке 3.3.5. и 4.3.3.).

БП_04/25 „ИЖС“ а.д, да у Правилнику о организацији и систематизацији послова Акционарског друштва за управљање јавном железничком инфраструктуром „Инфраструктура железнице Србије“ Београд, размотри адекватност постојећих извршилаца и сагледа могућност да предвиди одговарајући број извршилаца у грађевинској делатности како на деоници пруге на којој се догодила несрећа тако и на целокупној мрежи у циљу безбедног одвијања железничког саобраћаја. У складу са одговарајућим бројем извршилаца да планира набавку потребне механизације и алата, а све у циљу безбедног одвијања железничког саобраћаја (види тачке 3.4.2. и 4.2.9.).



БП_05/25 „ИЖС“ а.д. да приликом одобравања нарочитих пошиљака које на превозном путу или делу превозног пута прекорачују дозвољену масу по осовини или дозвољену масу по дужном метру, обавезно врши анализу носивости и оцену стања горњег и доњег строја пруге (види тачку 5.2.).

Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре издају се: БП_06/25 и БП_07/25

БП_06/25 Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за железнице и интермодални транспорт, имајући у виду да су чланом 49. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023) прописане одредбе да регистар инфраструктуре води Европска агенција за железнице, а да то у пракси формално није омогућено управљачима инфраструктуре Републике Србије, да се то питање реши како би биле применљиве одредбе члана 49. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023). Ако се то питање не реши, односно не омогући примена одредби члана 49. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023), да изврши измене и допуне Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023), односно да се у члану 49. наведеног закона врате одредбе члана 34. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“, број 41/2018), као и Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“, број 41/2018 и 16/2022 - Аутентично тумачење), како би се обезбедило вођење регистра инфраструктуре од стране Дирекције за железнице (види тачке 3.3.3, 3.3.4. и 5.1.).

БП_07/25 Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за инспекцијски надзор, Одсек за инспекцијске послове железничког саобраћаја, да у складу са чланом 50. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023) изврши инспекцијски надзор у „ИЖС“ а.д. и предузме мере из своје надлежности, у вези прибављања дозвола за обновљене и унапређене пруге у складу са чланом 36. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023), почев од доношења прве верзије закона 2018. године (види тачке 3.3.3, 3.3.4. и 5.1.).

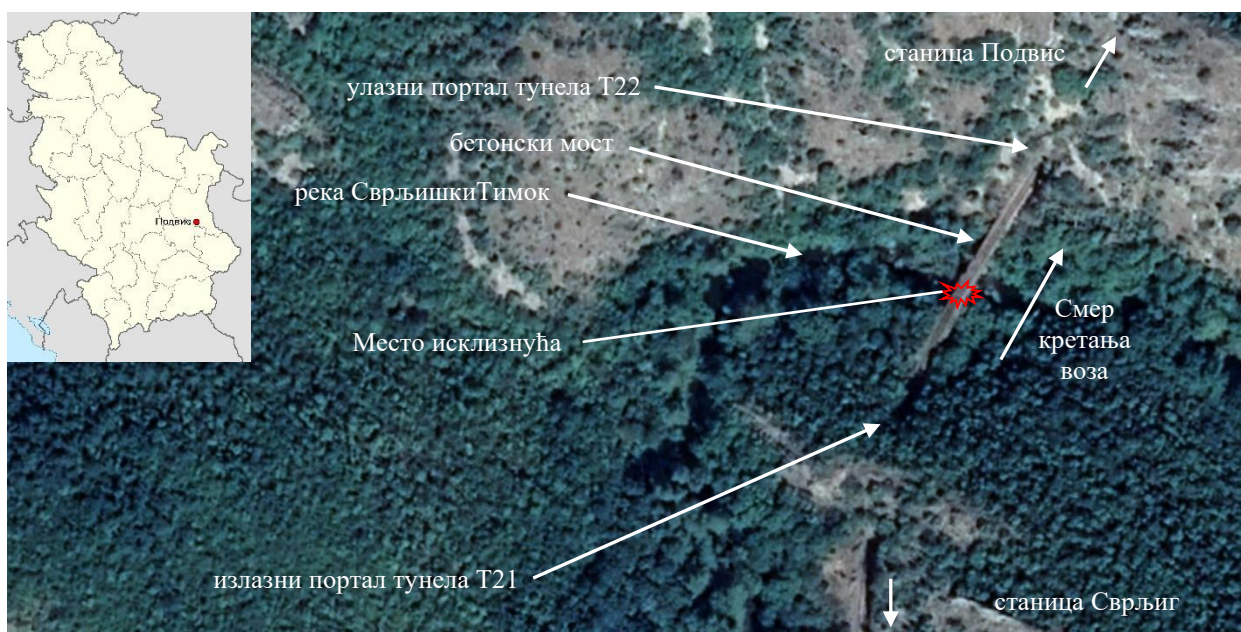
2. Непосредне чињенице о несрећи

2.1. Основни подаци о несрећи

2.1.1. Датум, време и место несреће

До несреће је дошло 14.02.2019. године у 01:45 на подручју општине Књажевац, на регионалној прузи Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште, између станица Сврљиг и Књажевац, на делу отворене пруге између непосредне укрснице Палилула и непосредне станице Подвис који се налази на бетонском мосту изнад реке Сврљишки Тимок, између тунела број 21 и тунела број 22. Подручје на коме је настала несрећа није насељено.

Изглед подручја места несреће снимљен из сателита приказан је на слици број 2.1.1.1.



Слика 2.1.1.1: Сателитски снимак подручја места несреће (Google maps)

2.1.2. Опис несреће и места несреће и рад спасилачких и хитних служби

На регионалној прузи Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште, између станица Сврљиг и Књажевац, при вожњи у смеру од станице Сврљиг ка станици Књажевац, на отвореној прузи на бетонском мосту изнад реке Сврљишки Тимок, између тунела број 21 и тунела број 22, у *km* 55+252 дошло је до исклизнућа воза број 52770.

Из састава воза су, гледано од локомотиве 661-318, исклизла трећа кола број 33 87 7814 136-0 са две осовине првог обртног постоља, четврта кола број 33 80 7818 085-2 са свим осовинама, пета кола број 33 80 7818 094-4 са свим осовинама, шеста кола број 33 87 7813 564-4 са свим осовинама и седма кола број 33 87 7816 547-6 са једном осовином другог обртног постоља.

Изглед места несреће (бетонски мост између тунела број 21 и тунела број 22) приказан је на слици број 2.1.2.1.



Слика 2.1.2.1: Изглед места исклизнућа воза 52770

Након исклизнућа, воз је прешао још 83 *m* након чега се зауставио.

Исклизла кола су затечена у зони колосека, на својим точковима. Није дошло до нагињања или превртања кола и није дошло до цурења товара.

Сва кола-цистерне из састава воза број 52770 су била товарена дехидратизованим амонијаком (*RID* 268/1005, *NHM* код 2814.10).

С обзиром да се у возу налазила материја која у случају неконтролисаног ослобађања из судова кола-цистерни може да угрози здравље људи и потенцијално је опасна по животну средину, на лице места су, по позиву, изашли припадници МУП РС, Сектора за ванредне ситуације, Одељења за ванредне ситуације у Зајечару, подручне Ватрогасно-спасилачке јединице у Књажевцу.

У овој несрећи није било усмрћених и повређених лица и није било угрожавања здравља људи и штетних утицаја по животну средину (није дошло до цурења товара). На железничкој инфраструктури и железничким возилима постоји материјална штета.

Због ове несреће, дошло је до прекида железничког саобраћаја између станица Сврљиг и Књажевац.

Телеграмом број 89 од 14.02.2019. године Извршног директора за управљање железничком инфраструктуром, део регионалне пруге између станица Црвени Крст и Зајечар је затворен за саобраћај возова.



Санирање последица насталих у овој несрећи (дизање исклизлих кола-цистерни и њихово извлачење са лица места) извршено је ангажовањем стручних служби и ресурса „ИЖС“ а.д. уз присуство припадника МУП РС, Сектора за ванредне ситуације, Одељења за ванредне ситуације у Зајечару, подручне Ватрогасно-спасилачке јединице у Књажевцу.

2.1.3. Одлука о покретању истраге, састав тима истражитеља и вођење истраге

ЦИНС је обавештен одмах по настанку несреће. Прво обавештење о насталој несрећи Главни истражитељ у железничком саобраћају је добио 14.02.2019. године у 02:22 путем телефона од стране Помоћника директора Сектора за оперативне послове „ИЖС“ а.д. На основу примљених информација и чињеница које је истражитељски тим ЦИНС утврдио увиђајем на лицу места несреће, ЦИНС је покренуо истрагу несреће сходно Закону о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају („Службени гласник РС“ број 66/15 и 83/18).

Састав Радне групе за истраживање несреће је одређен Решењем број 340-00-3/2019-02-1-3 од 20.02.2019. године Директора ЦИНС на основу чланова 6. и 32. Закона о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају („Службени гласник РС“ број 66/15 и 83/18).

2.2. Позадина несреће

2.2.1. Укључено железничко особље, извођачи радова, друга лица и сведоци

У несрећи су учествовали машиновођа и помоћник машиновође воза број 52770, запослени код железничког превозника „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o.

Особље управљача инфраструктуре „ИЖС“ а.д. није учествовало у несрећи, као ни извођачи радова, друга лица и сведоци.

2.2.2. Возови који су учествовали у несрећи и њихов састав

У несрећи је учествовао воз број 52770 који је саобраћао на релацији Црвени Крст - Прахово. Састав воза су сачињавали локомотива железничког превозника „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. серије 661-318 и 14 (четрнаест) кола-цистерни серије Z (13 словне ознаке Zags и 1 словне ознаке Zagkk). Сва кола-цистерне која су била у саставу воза број 52770 су била товарена дехидратизованим амонијаком (RID 268/1005, NHM код 2814.10). Према подацима добијеним од железничког превозника „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. (прилог 12 дописа број IV-318/19 од 15.04.2019. године) нето маса целокупне пошиљке дехидратизованог амонијака је износила 509 280 kg.

Из састава воза исклизло је укупно 5 (пет) кола-цистерни серије Z.

У Табели 2.2.2.1. је дат преглед кола која су била у саставу воза број 52770.



Табела 2.2.2.1: Преглед кола у возу број 52770 (гледано од локомотиве 661-318)

редни број кола	словна ознака кола	јединствени број кола	власништво	напомена
1	Zags	3387 7813 563-6	ATIR-RAIL	
2	Zags	3387 7813 566-9	ATIR- RAIL	
3	Zags	3387 7814 136-0	ERMEWA	кола су исклизла са две осовине првог обртног постоља
4	Zags	3380 7818 085-2	ATIR- RAIL	кола су исклизла са свим осовинама
5	Zags	3380 7818 094-4	ATIR- RAIL	кола су исклизла са свим осовинама
6	Zags	3387 7813 564-4	ATIR- RAIL	кола су исклизла са свим осовинама
7	Zags	3387 7816 547-6	ERMEWA	кола су исклизла са једном осовином другог обртног постоља
8	Zags	3387 7813 586-7	ATIR- RAIL	
9	Zagkk	3380 7918 799-7	ERMEWA	
10	Zags	3380 7814 611-9	ATIR- RAIL	
11	Zags	3784 7813 021-4	GATX	
12	Zags	3784 7813 032-1	GATX	
13	Zags	3380 7818 093-6	ATIR- RAIL	
14	Zags	3784 7813 006-5	GATX	

Изглед кола-цистерне серије Z која су исклизла у несрећи приказан је на слици број 2.2.2.1.



Слика 2.2.2.1: Изглед кола серије Z која су исклизла у несрећи



Кола серије Z која су учествовала у несрећи су четвороосовинска специјална затворена кола за транспорт амонијака са одговарајућим системима за пуњење и истакање.

2.2.3. Инфраструктура и сигнално - сигурносни систем

Регионална пруга Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште је једноколосечна неелектрифицирана. По својим карактеристикама, пруга је претежно брдска.

Према подацима добијеним од „ИЖС“ а.д. (прилог 3 дописа број 1/2019-1123 од 16.04.2019. године и допис 20/2020-90 од 15.01.2020. године), део наведене регионалне пруге између *km* 3+455 и *km* 68+910 је изграђен 1912. године, а део пруге између *km* 68+910 и *km* 185+079 је изграђен 1914. године. Последња главна оправка дела наведене регионалне пруге између *km* 40+018 (станица Сврљиг) и *km* 68+365 (станица Књажевац) извршена је у периоду од 1957. до 1961. године.

На делу регионалне пруге између *km* 3+455 и *km* 111+733 максимално дозвољено оптерећење је 180 *kN*/осовини, минимални полупречник кривине је $R=240\text{ m}$ и максимални нагиб је 12,84‰.

На делу наведене регионалне пруге између станица Матејевац и Књажевац, у колосек су уграђени типови шина 45 и 49. Прагови су дрвени, године производње између 1957. и 1985.

Део регионалне пруге између станица Сврљиг (*km* 40+018) и Књажевац (*km* 68+365) пројектован је за брзине до 60 *km/h* (од *km* 45+916 до *km* 61+105), 65 *km/h* (од *km* 40+018 до *km* 45+916 и од *km* 61+105 до *km* 68+099) и 90 *km/h* (од *km* 68+099 до *km* 68+365).

Максимална брзина, по књижици реда вожње 7.1 (која је важила у време настанка несреће), на делу пруге између станица Сврљиг и Књажевац износи 40 *km/h* за ДМВ (намењени за превоз путника) и 30 *km/h* за све остале возове.

Између станица Сврљиг и Књажевац налазе се два службена места (укрсница Палилула и станица Подвис) која су непосредна и за саобраћај возова се сматрају отвореном пругом.

По књижици реда вожње 7.1 (која је важила у време настанка несреће), у службеним местима Сврљиг, Палилула, Подвис и Књажевац, максимална брзина преко скретница је 20 *km/h*.

На делу пруге између станица Сврљиг (*km* 40+018) и Књажевац (*km* 68+365) уведене су три лагане вожње и то: од *km* 41+300 до *km* 41+400 (први пут уведена 11.12.2016. године из разлога деформације трупа пруге), од *km* 54+669 до *km* 54+700 (први пут уведена 25.03.2014. године из разлога лошег стања косине предусека излаза из тунела Т-19) и од *km* 63+000 до *km* 63+100 (први пут уведена 29.01.2019. године из разлога велике количине наноса и блата на путном прелазу). На делу пруге између станица Сврљиг и Књажевац нема ограничених брзина.

Саобраћај на делу пруге између станица Сврљиг и Књажевац се регулише у станичном размаку, тражењем допуштења за саобраћај возова, авизирањем и одјавом (усмено, фонограмима).

Између станица Сврљиг и Књажевац не постоји СС систем који је у функцији, као ни уређаји за контролу, управљање и сигнализацију.

Ознака за пругу је узета према Уредби о категоризацији железничких пруга („Службени гласник РС“ број 115/2013 и 57/2017) која је важила у време настанка несреће.



2.2.4. Средства за споразумевање

На делу регионалне пруге Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште између станица Црвени Крст и Вражогрнац споразумевање између особља које регулише саобраћај врши се преко радио мреже за вођење саобраћаја Црвени Крст - Зајечар - Вражогрнац. Радио станице се налазе код отправника возова железничких станица: Црвени Крст, Матејевац, Сврљиг, Књажевац, Зајечар, Вражогрнац, код чувара путног прелаза Стражара 42 и у оперативном одељењу Зајечар. Разговори који се воде на овој линији се региструју (снимају) на регистрофонском уређају који се налази у ТТ деоници Ниш, тако да овакав вид комуникације представља доказно споразумевање. У време настанка несреће, радио мрежа за вођење саобраћаја је била исправна и у функцији у свим станицама.

На делу регионалне пруге између станица Црвени Крст и Вражогрнац не постоји начин споразумевања између особља које регулише саобраћај и возног особља који обезбеђује ТТ служба „ИЖС“ а.д. У ту сврху на располагању су само линије мобилних оператера. У том смислу, на месту настанка несреће исклизућа воза број 52770 не постоји покривеност сигналом оператера мобилне телефоније, тако да је машиновођа исклизлог воза био принуђен да пешачи дуж пруге између 4 и 5 km како би дошао до подручја где постоји покривеност сигналом мобилне телефоније и обавестио заинтересоване о настанку несреће.

2.2.5. Радови извођени на или у близини места несреће

У близини места несреће нису извођени радови.

2.2.6. Активирање плана за случај опасности на железници и след догађаја

Управљач инфраструктуре „ИЖС“ а.д. је одмах након настанка несреће обавестио ЦИНС, тј. Главног истражитеља у железничком саобраћају. Железнички превозник „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. није обавестио ЦИНС, тј. Главног истражитеља у железничком саобраћају о настанку несреће, што је у супротности са чланом 30. Закона о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају („Службени гласник РС“ број 66/15 и 83/18) и чланом 94. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018). Управљач инфраструктуре „ИЖС“ а.д. и железнички превозник „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. су формирали заједничку истражну комисију која је спровела истрагу несреће у складу са важећим прописима. По окончању истраге, сачињен је Извештај о истрази У-60/19.

Одмах по настанку несреће, део регионалне пруге Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште између станица Сврљиг и Књажевац је затворен за саобраћај возова.

Дизање исклизлих кола и њихово уклањање са места несреће је извршено ангажовањем помоћног воза „ИЖС“ а.д, Центар за послове помоћног воза, помоћни воз Ниш. Подизање свих исклизлих кола је завршено 16.02.2019. године у 19:20.

Радови на санацији и оспособљавању колосека за саобраћај (поправка оштећеног колосека у дужини од 50 m и машинско регулисање колосека плугом и подбијачицом у дужини од 400 m) извршено је у периоду од 14.02.2019. до 22.02.2019. године.



2.2.7. Активирање плана за случај опасности јавних служби за спасавање, полиције и медицинских служби и след догађаја

Због ове несреће ангажовани су припадници МУП РС, Сектора за ванредне ситуације, Одељења за ванредне ситуације у Зајечару, подручне Ватрогасно-спасилачке јединице у Књажевцу.

Дописом МУП РС, Сектора за ванредне ситуације 09 број: 217-688/19 од 02.04.2019. године, достављени су подаци да је 14.02.2019. године у 02:38 од дежурног службеног лица полицијске станице у Књажевцу добијена дојава да је на прузи Ниш - Зајечар на шестом километру од насељеног места Подвис према Нишу дошло до исклизнућа вагон-цистерни са амонијаком. У 05:13 на лице места је упућен командир подручне Ватрогасно-спасилачке јединице у Књажевцу и возило „Лада Нива“. Из разлога неприступачности терена, од железничке станице Сврљиг на лице места, командир подручне Ватрогасно-спасилачке јединице у Књажевцу, је приспео са запосленима у „Железнице Србије“ помоћним возилом (ТМД). По доласку на лице места у 07:00, командир утврђује да није дошло до извртања и оштећења вагон-цистерни и да нема цурења амонијака, након чега се враћа у јединицу у 09:40.

Током враћања на колосек исклизлих вагон-цистерни, на лицу места су у два наврата вршене интервенције дежурство екипе (два ватрогасца-спасиоца и возило „Лада Нива“) подручне Ватрогасно-спасилачке јединице у Књажевцу и то 15.02.2019. године од 12:01 до 19:38 и 16.02.2019. године од 05:01 до 21:40. Екипе подручне Ватрогасно-спасилачке јединице у Књажевцу су од железничке станице Сврљиг на лице места долазиле и са лица места одлазиле са запосленима у „Железнице Србије“ помоћним возилом (ТМД). Интервенције су завршене успешно. Током враћања на колосек исклизлих вагон-цистерни није дошло до цурења амонијака.

2.3. Погинули, повређени и материјална штета

2.3.1. Путници, трећа лица и железничко особље укључујући извођаче радова

У несрећи, није било повређених и усмрћених лица.

2.3.2. Роба, пртљаг и остала имовина

У несрећи није било губитка или оштећења робе (дехидратизованог амонијака).

2.3.3. Железничка возила, инфраструктура и околина

У несрећи оштећена су железничка возила и инфраструктура. На имовини трећих лица није причињена материјална штета.

Структура причињене материјалне штете је дата према следећем:

Штета на железничким возилима (колима у саставу воза):	1 323 005,50 динара
Укупни трошкови дизања исклизлих кола:	691 652,11 динара
Штета на прузи и пружним постројењима:	1 039 278,00 динара
Укупна директна материјална штета:	3 053 935,61 динара



Штета је исказана у званичној валути РС (Динар - *RSD*).

Према званичном средњем курсу Народне банке Србије на дан 14.02.2019. године, који износи 1 EUR (Евро) = $118,1687 \text{ RSD}$ (Динара), укупна материјална штета настала у несрећи износи $25\,843,86$ Евра (*EUR*).

Материјална штета у овом извештају приказана је на основу профактура, процена, односно докумената којима се потврђују наведени износи штете достављеним од „ИЖС“ а.д. и „*Elixir Zorka*“ д.о.о. *Šabac*.

ЦИНС од железничког превозника „*NCL Neo Cargo Logistic*“ д.о.о. није добио податке о износу штете причињене на железничким возилима.

2.3.4. Спољашне околности - временски услови и географске карактеристике

Место настанка несреће се налази на подручју општине Књажевац, у ненасељеном подручју у Сврљишкој клисури. Конфигурација терена у близини места настанка несреће је планинска.

Географске координате места несреће су: $43^{\circ} 30' 43,6'' \text{ N}$ и $22^{\circ} 9' 30,8'' \text{ E}$.

У време настанка несреће, време је било ведро, без падавина. Температура ваздуха је износила приближно 7°C .

Део пруге на коме је дошло до несреће исклизнућа воза се налази на мосту између два тунела. Место исклизнућа се налази у десној кривини на делу прелазне кривине иза чисто кружне кривине и на нагибу од $10,19\%$ (пад, гледано у смеру вожње воза, односно, у смеру растуће стационаже).

У време вршења увиђаја несреће 14.02.2019. године од стране истражитељског тима ЦИНС, био је дан. Време је било претежно облачно, без падавина, магле и ветра. Видљивост је била добра. Температура ваздуха је износила приближно 12°C . Имајући у виду конфигурацију терена и место настанка несреће, увиђај несреће од стране истражитељског тима ЦИНС је вршен у отежаним условима.



3. Записник о истрази и испитивању

Подаци, чињенице и докази у вези са настанком несреће, прикупљени су и утврђени на основу:

- Увиђаја који је извршио истражитељски тим ЦИНС;
- Прегледа кола извршеног у радионици ФЖВ „Желвоз“ д.о.о, Смедерево;
- Материјала достављеног од управљача инфраструктуре „ИЖС“ а.д;
- Материјала достављеног од железничког превозника „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о;
- Материјала достављеног од власника кола „GATX Rail Europe“;
- Материјала достављеног од власника кола „Ermewa SA“ и
- Материјала достављеног од власника кола „ATIR RAIL“.

Увиђај несреће на лицу места и истрагу је обавила и заједничка истражна комисија управљача инфраструктуре „ИЖС“ а.д. и железничког превозника „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о.

3.1. Резиме сведочења

Од „ИЖС“ а.д. и „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. прибављени су Записници саслушања машиновође и помоћника машиновође који су у време настанка несреће били у поседу локомотиве 661-318 воза број 52770 и Извештај возног радника о неправилностима на путу (S-67) који је испоставио машиновођа локомотиве 661-318 воза број 52770.

Од особља које регулише саобраћај на том делу регионалне пруге (отправници возова станица Сврљиг и Књажевац) нису прибављене изјаве и исти нису саслушавани из разлога што наведено особља није учествовало у несрећи. Од особља које регулише саобраћај, прибављени су Извештаји отправника возова о неправилностима за време рада (S-23) станица Сврљиг и Књажевац.

3.1.1. Железничког особља

Машиновођа је изјавио да приликом вршења потпуне пробе кочница у станици Црвени Крст, са прегледачем кола и возовођом превозника NCL, није било никаквих проблема. Током вожње између станице Црвени Крст и места исклизнућа није било никаквих проблема. Када је дошло до исклизнућа кола поштовао је прописану брзину вожње воза. Од поласка из станице Цвени Крст перманентно је пратио брзину кретања воза на брзиномеру и притисак у главном ваздушном воду. Приметио је (негде око места исклизнућа) да брзина воза пада и одмах је завео процес кочења. Процес кочења је завео због сумње да је дошло до исклизнућа неких кола у возу, што је и утврдио по заустављању воза и његовом обиласку. Приликом обиласка воза утврдио је да није било цурења течности (амонијака) нити је осетио неке непријатне мирисе. На месту исклизнућа није било сигнала мобилне мреже, већ је отишао у правцу Подвиса и након четири до пет километара пешачења добио сигнал и обавестио је надлежне о исклизнућу воза. То је било приближно у 01:45. Код воза је остао помоћник кога није могао да пошаље да пешачи четири до пет километара јер му је била повређена нога од раније. При вожњи воза није било никаквих неправилности нити љуљања или цимања терета.



Помоћник машиновође је изјавио да приликом вршења потпуне пробе кочница у станици Црвени Крст није било никаквих проблема, а да је у истој учествовао у својству возовође, а саму пробу кочница су вршили прегледач кола и машиновођа. До самог исклизнућа није било никаквих проблема, а машиновођа је због смањења брзине у једном тренутку завео процес кочења. По заустављању видели су да је дошло до исклизнућа трећих кола од локомотиве и још четворо кола иза ових кола. Није било цурења транспортоване робе (амонијака) или непријатних мириса.

3.1.2. Осталих сведока

Сведока ове несреће није било.

3.2. Систем управљања безбедношћу

3.2.1. Организациони оквир и начин издавања и извршавања наређења

У складу са важећим Пословником система управљања безбедношћу, „ИЖС“ а.д. је о насталој несрећи обавестило ЦИНС.

У складу са важећим Системом управљања безбедношћу у друштву са ограниченом одговорношћу за железнички превоз робе „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. Београд, „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. није о насталој несрећи обавестило ЦИНС.

У тачки 6.17.1 под а) став 7 Система управљања безбедношћу у друштву са ограниченом одговорношћу за железнички превоз робе „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. Београд, предвиђено је да, с обзиром на водећу улогу управљача инфраструктуре у случају ванредних догађаја на јавној железничкој инфраструктури, непосредно обавештавање релевантних државних органа о таквим догађајима и њихово пријављивање по правилу врши управљач инфраструктуре, а да „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. само врши проверу да ли су сви надлежни државни органи већ обавештени и ако нису, са управљачем инфраструктуре договара даљи поступак њиховог обавештавања.

Системом управљања безбедношћу у друштву са ограниченом одговорношћу за железнички превоз робе „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. Београд (тачка 6.17.1 под а) став 7) предвиђено је да само у случају несрећа и незгода на индустријском колосеку, „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. врши непосредно обавештавање и пријављивање несрећа и незгода Центру за истраживање несрећа у саобраћају.

Овакав поступак предвиђен Системом управљања безбедношћу у друштву са ограниченом одговорношћу за железнички превоз робе „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. Београд није у складу са Законом о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018) у коме је у члану 94 став 7 предвиђено да: „Управљач, железнички превозници и Дирекција, ако има сазнања, морају без одлагања обавестити Центар и републичког инспектора за железнички саобраћај о несрећи и незгоди у железничком саобраћају“. Осим тога, у Закону о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018) не постоји дефинисан појам ванредни догађај, већ само појмови озбиљна несрећа, несрећа и незгода. Такође, овакав поступак предвиђен Системом управљања безбедношћу у друштву са ограниченом одговорношћу за железнички превоз робе „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. Београд није у складу са чланом 30. Закона о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају („Службени гласник РС“ број 66/15 и 83/18).



Управљач инфраструктуре „ИЖС“ а.д. и железнички превозник „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. су, у складу са Законом о безбедности у железничком саобраћају (*Службени гласник РС број 41/2018*), формирали заједничку истражну комисију која је спровела истрагу предметне несреће. По окончању истраге, сачињен је Извештај о истрази У-060/19.

3.2.2. Захтеви које мора да испуни железничко особље и како се примењују

Железнички превозник „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. је кроз Систем управљања безбедношћу у друштву са ограниченом одговорношћу за железнички превоз робе „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. Београд, дефинисало (у оквиру тачке 6.1.1.) поступке за идентификацију ризика који произилазе директно из радних активности, описа радних места, оптерећења радног места и (у оквиру тачке 6.6.) поступке који обезбеђују да особље коме су поверене надлежности у оквиру организације поседује овлашћење, стручну оспособљеност и неопходне ресурсе да одговори својим задацима.

У вези са предметном озбиљном несрећом, у којој су учествовали машиновођа и помоћник машиновође запослени у „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о, све активности везане за стручну обученост, компетентност и планирање радног времена су спроведене у складу са важећим прописима.

3.2.3. Поступци за интерне провере и контроле и њихови резултати

„NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. као железнички превозник има успостављен Систем управљања безбедношћу у друштву са ограниченом одговорношћу за железнички превоз робе „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. Београд. Општа сврха система за управљање безбедношћу (СМС) је да обезбеди да „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. постигне своје пословне циљеве на безбедан начин. Главна сврха система за управљање безбедношћу (СМС) је да осигура безбедно управљање активностима „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о.

У складу са чланом 53 Закона о безбедности у железничком саобраћају (*Службени гласник РС*, број 41/2018) и Правилником о одржавању железничких возила (*Службени гласник РС*, број 101/2015, 24/16 и 36/17), лице задужено за одржавање (*ЕСМ*) обезбеђује да се железничка возила одржавају у складу са прописима и досијеом о одржавању возила и оно је одговорно за контролу ризика везаних за исправност возила. *ЕСМ* је одговоран и за контролу извршених услуга одржавања. За железничка возила која друштво користи на основу уговора о закупу, функцију *ЕСМ* обавља власник возила. „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. врши функцију *ЕСМ* за вучна возила чији је он власник.

У вези са предметном несрећом, редовно и ванредно одржавање железничких возила од стране *ЕСМ* је вршено у складу са важећим прописима.

„ИЖС“ а.д. као управљач инфраструктуре има успостављен Пословник система управљања безбедношћу. Систем управљања безбедношћу обухвата организацију и све процедуре и поступке које су успостављене у „ИЖС“ а.д. ради безбедног одвијања железничког саобраћаја.

Контрола ризика у вези са одржавањем железничке инфраструктуре (подсистеми инфраструктура, енергија, контрола, управљање и сигнализација-пругни део) и железничких возила која за одржавање користи „ИЖС“ а.д. се заснива на спровођењу дефинисаних активности редовног и ванредног одржавања и њиховом праћењу и контроли. Редовно и ванредно одржавање укључује стални надзор, контроле, прегледе, оправке и поправке.



Захтеви, стандарди и поступци за одржавање на „ИЖС“ а.д. су утврђени на основу законске регулативе, општих и појединачних аката друштва, упутства произвођача и стандарда.

У вези са несрећом, редовно и ванредно одржавање пруге није вршено у складу са важећим прописима.

3.3. Релевантни међународни и национални прописи

3.3.1. Закон о железници („Службени гласник РС“ број 41/2018)

Напомена: Закон о железници („Службени гласник РС“ број 41/2018) је важио у време настанка несреће. Закон о изменама и допунама Закона о железници („Службени гласник РС“ број 62/2023 од 27. јула 2023. године) ступио је на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику РС“, осим одредаба чл. 39. и 40. овог закона, које се примењују по истеку годину дана од дана ступања на снагу овог закона и одредаба члана 38. овог закона, које се примењују од дана приступања Републике Србије Европској унији, односно од дана почетка пуне примене.

II Железничка инфраструктура

...

1. Управљање јавном железничком инфраструктуром

...

Дужности управљача инфраструктуре

Члан 10. (извод)

Управљач инфраструктуре је дужан да обезбеди безбедно и несметано организовање, регулисање и управљање железничким саобраћајем, несметан приступ и коришћење јавне железничке инфраструктуре и приступ услужним објектима који су му поверени на управљање и услугама које он пружа у тим објектима свим заинтересованим подносиоцима захтева за доделу капацитета инфраструктуре, под равноправним, недискриминаторским и транспарентним условима, као и трајно, непрекидно и квалитетно одржавање и заштиту железничке инфраструктуре.

...

III Обрачун цена приступа и додела капацитета железничке инфраструктуре

...

7. Одржавање јавне железничке инфраструктуре

Члан 55.

Јавна железничка инфраструктура мора да се одржава у стању које обезбеђује безбедан и несметан железнички саобраћај, као и квалитетан и уредан превоз, а у складу са прописима којима се уређује безбедност у железничком саобраћају и техничким прописима и стандардима. Одржавање јавне железничке инфраструктуре обухвата редовно одржавање и ванредно одржавање. Технолошку целину за одржавање чине сви елементи јавне железничке инфраструктуре. Одржавањем се интервенише на појединим елементима који



се тиме доводе у стање којим се не умањује технолошка функција пруге и спречава се стварање уских грла на прузи. Управљач инфраструктуре посебним актом одобрава увођење сваке лагане вожње или трајно ограничење брзине у односу на пројектоване параметре пруге, са образложењем разлога смањења брзине саобраћаја и смањења капацитета пруге, уз прописивање техничких мера за њихово санирање, као и планирани рок за укидање лагане вожње, који доставља републичком инспектору за железнички саобраћај.

Члан 56.

Радови на редовном одржавању су нарочито: одржавање и замена елемената горњег строја железничке пруге (скретница, колосека и колосечних веза), истим или другим типом којима се параметри железничке пруге одржавају на пројектованом нивоу; радови на доњем строју железничке пруге (одводњавање и уређење косина); уклањање дрвећа, шикаре и шибља из пружног појаса, замена и обнова истим или другим материјалима пропуста и мостова до 10 *m* дужине, ако се не мења њихов отвор; замена и допуна елемената сигнално-сигурносних и телекомуникационих уређаја и постројења; замена и допуна елемената стабилних постројења електро вуче, као и осталих постројења за трансформацију и пренос електричне енергије за вучу возова; адаптација и поправка зграда железничких службених места и осталих објеката на железничким службеним местима који су у функцији железничког саобраћаја којима се не мења њихова конструкција и спољни изглед; чишћења снега и леда са колосека, постројења и површина на станичним перонима, стајалиштима и др.

Члан 57.

Радови на ванредном одржавању су радови главне оправке који се изводе ради отклањања последица ванредних догађаја (несрећа, поплава, земљотреса и сл.) на елементима постојеће железничке инфраструктуре са циљем поновног успостављања безбедног саобраћаја и постизања пројектованих параметара.

3.3.2. Закон о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018)

III Управљање безбедношћу у железничком саобраћају

Гарантовање безбедности у железничком саобраћају

Члан 5.

Министарство надлежно за послове саобраћаја (у даљем тексту: Министарство), Дирекција, Центар за истраживање несрећа (у даљем тексту: Центар), управљач инфраструктуре (у даљем тексту: управљач) и железнички превозник, свако у складу са пословима које обавља, обезбеђују: 1) да се безбедност железничког саобраћаја у железничком систему очува, и тамо где је то изводљиво, стално унапређује, при чему се предност даје спречавању несрећа; 2) да се прописи за безбедност примењују транспарентно и недискриминаторски; 3) да се убрзава развој јединственог железничког система. Управљач и железнички превозник одговорни су за безбедну експлоатацију железничког система и контролу ризика повезаних са њом, тако што спроводе потребне мере за контролу ризика, уз међусобну сарадњу, примењују националне прописе и стандарде за безбедност и успостављају системе за управљање безбедношћу, у складу са овим законом.

...



Надзор над системима за управљање безбедношћу

Члан 15.

Дирекција врши надзор над системима за управљање безбедношћу управљача и железничког превозника, после издавања сертификата о безбедности за управљање железничком инфраструктуром и сертификата о безбедности за превоз.

Надзором из става 1. овог члана проверава се да ли управљач и железнички превозник примењују свој систем за управљање безбедношћу и, по потреби, налаже се спровођење одговарајућих мера.

Решење којим се налаже спровођење одговарајућих мера из става 2. овог члана коначно је у управном поступку и против њега се може покренути спор пред Управним судом.

Надзор на лицу места, у смислу става 1. овог члана, врше овлашћена лица Дирекције, најмање једном годишње.

...

V Подсистем инфраструктура

...

Одржавање подсистема инфраструктура

Члан 28. (извод)

Управљач је дужан да одржава горњи и доњи строј железничких пруга у стању које осигурава безбедан и уредан железнички саобраћај.

...

3.3.3. Закон о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 41/2018)

Напомена: Закон о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“, број 41/2018) је важио у време настанка несреће. Ступањем на снагу Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023 од 27. јула 2023. године), овај Закон престао је да важи.

Значење појединих израза

Члан 2

...

14) обнова подсистема је већа замена на подсистему или делу подсистема којом се не мењају његове основне карактеристике;

...

29) унапређење подсистема је значајнија измена подсистема или дела подсистема којом се побољшавају његове основне карактеристике;

...

4. Дозвола за коришћење подсистема који нису усаглашени са ТСИ-јима

...



Обнављање или унапређење структурног подсистема

Члан 30. (извод)

У случају обнове или унапређења структурног подсистема наручилац или произвођач доставља Дирекцији документацију која садржи опис пројекта, а Дирекција одлучује, узимајући у обзир план имплементације ТСИ-ја за Републику Србију, да ли обим радова захтева нову дозволу за коришћење структурног подсистема или нову дозволу за коришћење возила.

...

3. Регистар инфраструктуре

Члан 34.

Регистар инфраструктуре (у даљем тексту: РИНФ) садржи главне карактеристике сваког подсистема или дела подсистема (нпр. основне параметре) и њихову повезаност са карактеристикама наведеним у одговарајућим ТСИ-јима.

Дирекција прописује спецификације и формат података РИНФ-а, архитектуру информационог система који подржава РИНФ, коришћење РИНФ-а и рокове за достављање података.

Управљач је одговоран за достављање података за РИНФ Дирекцији и за њихову ажурност.

Дирекција доставља базу података РИНФ-а Агенцији Европске уније за железнице.

3.3.4. Закон о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023)

Значење појединих израза

Члан 2. (извод)

Поједини изрази употребљени у овом закону имају следеће значење:

...

21) обнова подсистема је већа замена на подсистему или делу подсистема којом се не мењају његове основне карактеристике;

...

48) унапређење подсистема је значајнија измена подсистема или дела подсистема којом се побољшавају његове основне карактеристике и која захтева измену техничке документације која се прилаже уз декларацију о верификацији;

...

Обнављање или унапређење структурног подсистема

Члан 36. (извод)

У случају обнове или унапређења структурног подсистема наручилац или произвођач доставља Дирекцији документацију која садржи опис пројекта, а Дирекција у року од месец дана обавештава наручиоца или произвођача да ли је документација комплетна или тражи додатне информације, одређујући довољан рок за њихово достављање.



Дирекција одлучује, узимајући у обзир план имплементације ТСИ за Републику Србију, да ли обим радова захтева нову дозволу за коришћење структурног подсистема или нову дозволу за коришћење возила.

...

Регистар инфраструктуре

Члан 49.

Управљач инфраструктуре доставља Агенцији податке о подсистемима инфраструктура, енергија и контрола, управљање и сигнализација (пружни део) за Регистар инфраструктуре и одговоран је за тачност, потпуност, доследност и ажурирање тих података и њихово благовремено достављање.

Дирекција доставља управљачу инфраструктуре смернице за потребе достављања података из става 1. овог члана.

VI. Инспекцијски надзор

Члан 50. (извод)

Инспекцијски надзор над применом овог закона и подзаконских аката донетих на основу овог закона врши министарство надлежно за послове саобраћаја, преко републичког инспектора за железнички саобраћај (у даљем тексту: инспектор).

...

На поступак вршења инспекцијског надзора примењују се одредбе закона који уређује инспекцијски надзор, ако овим законом није другачије прописано.

3.3.5. Упутство о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001 и 4/2004 и „Службени гласник ЖС“ број 14/22 и 19/22)

Напомена: Одлуком „ИЖС“ а.д. број 4/2015-51-17 од 29.12.2015. године о переузимању прописа издатих од стране ЗЈЖ као својих интерних аката у складу са чланом 152. Закона о безбедности и интероперабилности железнице („Службени гласник РС“ број 104/13, 66/15 - други закон, 92/15 и 113/17 - други закон) и чланом 128. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018), ово Упутство је преузето и даље је у примени на „ИЖС“ а.д.

Тачка 2, подтачка б (извод):

„...Записник треба да садржи следеће основне елементе: шта се и чиме испитује, датум снимања пруга и стационажа снимљене пруге или деонице, **дискету са графичким и аналитичким приказом техничког стања измерене пруге или дела пруге, ...**“

.....

Важна напомена: Наглашени део текста је изменама из 2004. године заменио следећи текст из издања Упутства 339 из 2001. године:



„Записник треба да садржи следеће основне елементе: шта се и чиме испитује, датум снимања пруга и стационажа снимљене пруге или деонице, **регистрована места која непосредно угрожавају безбедност железничког саобраћаја, ...**“

У тачки 7. важећег издања Упутства 339 недостаје из члана 7. текст под 5. из издања Упутства из 1989. године (које не важи).

Члан 7. под 5. Упутства 339 из 1989:

„Регистроване грешке које непосредно угрожавају безбедност саобраћаја, морају се отклонити истог дана по проласку мерних кола. Уколико то није могуће, треба предузети одговарајуће безбедносне мере.“

.....

Тачка 9, подтачка 3. (извод) важећег Упутства 339 из 2001/2004:

- „В - грешке због којих треба планирати радове за њихово отклањање“
- „С - грешке које су изнад експлоатационих граница **и које захтевају хитно отклањање или смањење брзина**“
-

.....

Важна напомена: Наглашени део текста, је у Упутству 339 из 1989. године гласио:

„и које се морају одмах уклонити јер угрожавају безбедност саобраћаја.“

.....

Тачка 9. (извод) важећег Упутства 339 из 2001/2004:

„Стање колосека оцењује се на основу укупне дужине грешака у групама „В“ и „С“ на дужини од једног километра“

Стање једног километра пруге је :

- „Задовољавајуће, до 250 *m* грешака у групи В и до 25 *m* грешака у групи С, односно $\leq 250/25$ (В/С)“.
- „Незадовољавајуће, преко 250 *m* грешака у групи В и преко 25*m* грешака у групи С, односно $>250/25$ (В/С)“.

.....

Важна напомена: Осим тога у Упутству 339 је изменама из 2001. године избрисан последњи пасус из тачке 9, који је у издању Упутства 339 из 1989. године у члану 9. последњи пасус (извод) гласио:

„Непосредно након мерне возње предузимају се радови на свим километрима где се појави дужина грешака већа од 200/20, при чему се мора записнички утврдити како је дошло до ове ситуације. Након утврђивања разлога појаве грешака и њихове локације, приступа се одмах изради плана за побољшање стања посматраног километра....“

.....



Тачка 17. (извод) из важећег Упутства 339 из 2001/2004 са изменама од 25.02.2022:

...

„ - граница хитне интервенције - ГХИ (*IAL* енгл.)

Односи се на вредности које су изнад експлоатационих граница и које захтевају хитно отклањање или смањење брзина.“

3.3.6. Правилник о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/16 и 74/16)

Напомена: Правилник о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/16 и 74/16) је важио у време настанка несреће. Даном ступања на снагу Правилника о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“, број 39/2023) престали су да важе чл. 66-112. овог Правилника, а даном ступања на снагу Правилника о техничким условима подсистема инфраструктура („Службени гласник РС“, број 39/2023) престали су да важе чл. 1-65. овог Правилника.

1. Шине

Типови шина и њихова уградња

Члан 4. (извод)

У колосеке пруга Републике Србије уграђују се шине 49E1 и 60E1 у складу са SRPS EN 13674 - 1.

...

На регионалним и локалним пругама могу се уграђивати и шине типа *49E1* најмањег квалитета челика *R200*.

...

Члан 77 (извод)

Величина дилатационог размака на спојевима шина и дубина и ширина жлеба за пролаз точкова шинских возила мери се најмање два пута годишње, по могућству у току априла и октобра, а према потреби и чешће.

...

Дилатационе справе у колосеку на прузи и код мостова морају имати све прагове исправне, а спојни и причврсни прибор у пуном броју и прописно притегнут. Најмањи и највећи отвор код дилатационих справа одређује се пројектом уређења колосека.

Шине уграђене у колосек прегледају се и контролишу мерним инструментима и мерним колима за испитивање напрелина у шинама.

Редовно испитивање мерним колима на магистралним пругама обавља се једанпут у две године, на регионалним пругама једанпут у три године, а на локалним пругама према потреби.

...



Испитивања се обављају мерним средством или опремом извођача радова.

Провере и контроле на краћим одсечима по потреби могу се обављати и ручним справама и уређајима за мерење.

Пре него што исхабаности шина у кривинама достигну граничне вредности, шинама треба међусобно заменити места (шине из унутрашњег трака пребацити у спољни и обрнуто).

Шине извађене из магистралних пруга могу се, након регенерације, уградити у регионалне и локалне пруге, под условом да имају потребну носивост и да нису исхабане преко дозвољених граница.

...

Члан 81, став 1 и 2:

Техничко стање свих врста колосечног прибора и прибора као целине мора бити такво да обезбеди чврсту везу између шина, шине са прагом и онемогући лабављење прибора и везе.

Оштећене, дотрајале или недостајуће елементе колосечног прибора треба заменити односно допунити, олабављени прибор притегнути, а по потреби и подмазати поједине елементе.

3.3.7. Правилник о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга, („Службени гласник РС“, број 39/2023)

Члан 5 (извод)

...

1) граница за хитну (неодложну) интервенцију (у даљем тексту: ГХИ) - односи се на вредност параметра, која, ако је премашена, захтева предузимање мера за смањење ризика од исклизнућа на прихватљив ниво, што се може учинити затвором пруге, санацијом геометрије колосека или смањењем брзине;”

Члан 6 (извод)

...

3) грешке типа Ц - грешке које су изнад експлоатационих граница и које захтевају предузимање мера за смањење ризика од исклизнућа на прихватљив ниво, што се може учинити затвором пруге, санацијом геометрије колосека или смањењем брзине.”



3.4. Функционисање железничких возила и техничких постројења

3.4.1. Контрола, управљање и сигнализација

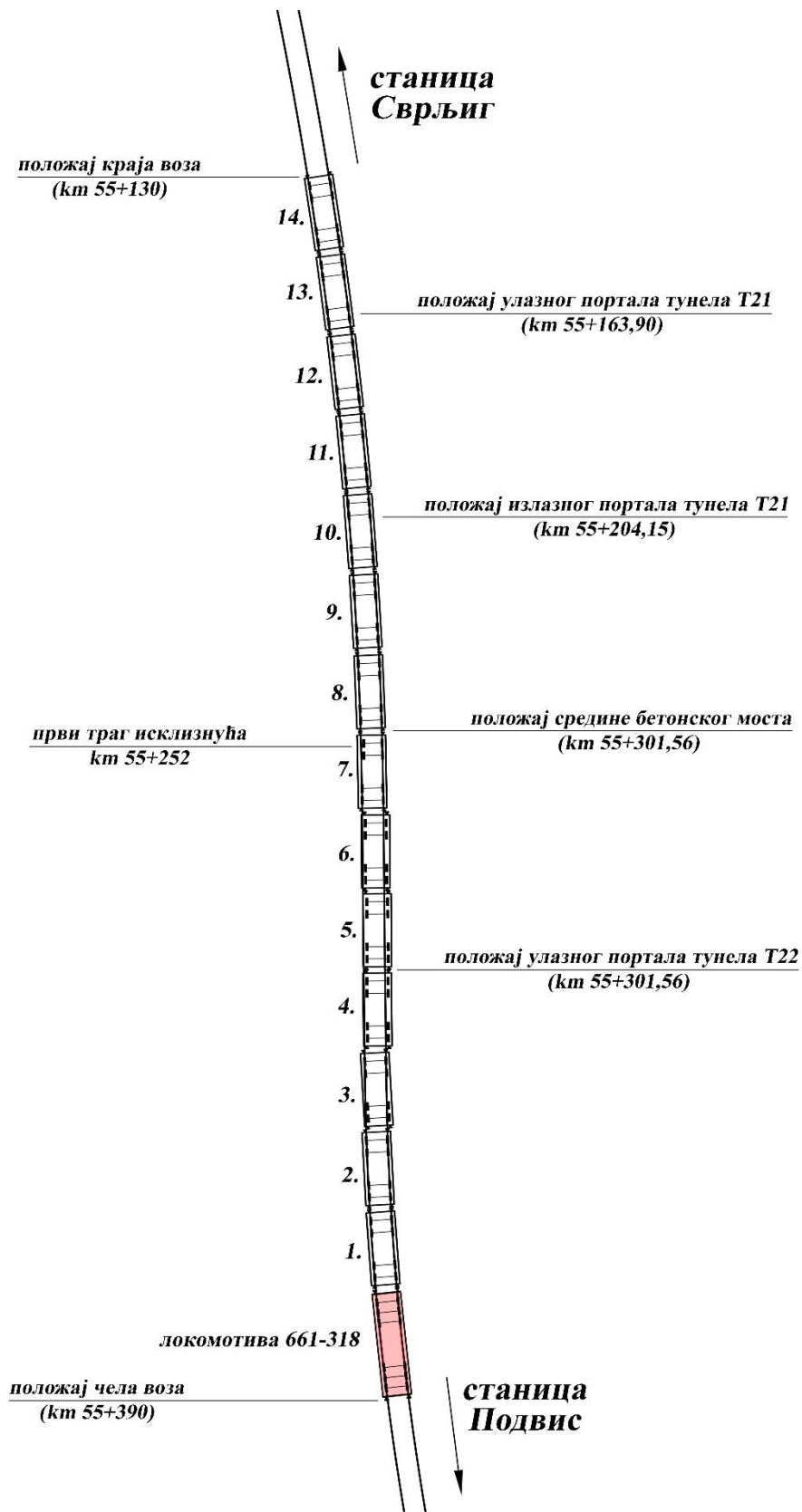
На делу регионалне пруге Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште између станица Сврљиг и Књажевац саобраћај се регулише у станичном размаку, тражењем допуштења за саобраћај возова, авизирањем и одјавом (усмено, фонограмима).

Између станица Матејевац и Сврљиг не постоји СС систем који је у функцији, као ни уређаји за контролу, управљање и сигнализацију.

3.4.2. Инфраструктура

Место настанка несреће (*km 55+252*) се налази на бетонском мосту у *km 55+254* (середина моста) дужине $L=30\text{ m}$, између тунела број 21 (улазни портал у *km 55+163,90*; излазни портал у *km 55+204,15*; $L=40,25\text{ m}$) и тунела број 22 (улазни портал у *km 55+301,56*, излазни портал у *km 55+480,94*; $L=179,38\text{ m}$), на крају кривине, на делу прелазне кривине (десна кривина $R=250\text{ m}$, $D=171,80\text{ m}$, почетак прелазне кривине *km 55+110,72*; почетак кружне кривине *km 55+150,72*; крај кружне кривине *km 55+242,72* и крај прелазне кривине *km 55+282,52*). Нагиб пруге на месту исклизућа износи $10,19\text{‰}$ (од *km 55+200* до *km 55+512* пад од $10,19\text{‰}$, гледано у смеру вожње воза, односно у смеру растуће стационаже).

На слици 3.4.2.1. приказана је скица места настанка несреће.



Слика 3.4.2.1: Скица места несреће



Према достављеним подацима о прегледима пруге обављеним у периоду пре настанка несреће, извршеним од стране делатности за одржавање пруга „ИЖС“ а.д, ОЦ ЗОП Зајечар, утврђено је чињенично стање дато у наредном тексту.

Исхабаност шина у спољним и у унутрашњим луковима је у границама експлоатационих вредности. Измерено хабање шине дана 14.02.2019. године, на месту исклизнућа је 13 *mm* бочно и 0 *mm* вертикално у спољном луку кривине.

Преглед исхабаности шина у периоду од 2013. до 2018. године приказан је у табели 3.4.2.1.

Табела 3.4.2.1: Исхабаност шина измерена у периоду од 2013. до 2018. године

Стационажа (km положај)	Радијус кривине (m)	Елемент кривине	Тип шине	Спољни лук		Тип шине	Унутрашњи лук		Примедба
				бочно	вертикално		бочно	вертикално	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
55+110,72	250	КПК	45	9	3	45	0	3	06.02.2013.
55+196		СК		8	3		0	3	
55+282,52		КПК		9	3		0	3	
		ск		9	3		0	3	05.11.2013.
		ск		10	3		0	3	02.03.2015.
		ск		10	3		0	3	08.09.2015.
		ск		11	1		1	4	17.07.2017.
		ск		12	2		0	4	26.07.2018.

На месту исклизнућа воза број 52770 уграђене су шине типа 45, дужине од 30,0 *m* до 45,0 *m*, (ZENICA VIII-61-M-45), спојене на подупртим (класичним) саставима стандардним спојним прибором.

Причврсни колосечни прибор је типа „К“.

Колосечна решетка је у застору од туцаника.

Воз број 52770 исклизао је у *km* 55+252 на армирано бетонском мосту распона 30,0 *m*. На месту исклизнућа пруга је у паду од 10,19%, у десној кривини радијуса $R=250$ *m*, са надвишењем $h=90$ *mm*.

Геометрија колосека је веома лоша и манифестује се поремећеном нивелетом у подужном и попречном смеру. Витоперност је преко дозвољене границе, што угрожава безбедност саобраћаја.

Због лошег стања елемената горњег и доњег строја пруге, највећа допуштена брзина на прузи од *km* 45+916 до *km* 61+105 је $V_{max}=40$ *km/h* за ДМВ (намењени за превоз путника) и $V_{max}=30$ *km/h* за теретне возове, а пројектована брзина на овом делу пруге је $V_{mah}=60$ *km/h*.

Увидом у књигу пописа трулих прагова на деоници пруге од станице Матејевац (*km* 3+455) до станице Књажевац (*km* 95+000), од 133788 дрвених прагова уграђених од 1957. године до 1985. године труло је 62790 или 46,94 %, са трулим праговима у гнездима од 8-20, а местимично од 143 уграђена дрвена прага на сто метара труло је од 90-120 комада.

Током увиђаја на лицу места заједничке истражне комисије „ИЖС“ а.д. и „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о, 14.02.2019. године, извршено је мерење ширине колосека у зони где су уочени први трагови исклизнућа.



Мерење је извршено размерником за колосек марке *Robel*, власништво „ИЖС“ а.д. Измерене вредности су приказане у Табели 3.4.2.2, а графички приказ измерених вредности приказан је на графикаону 3.4.2.1.

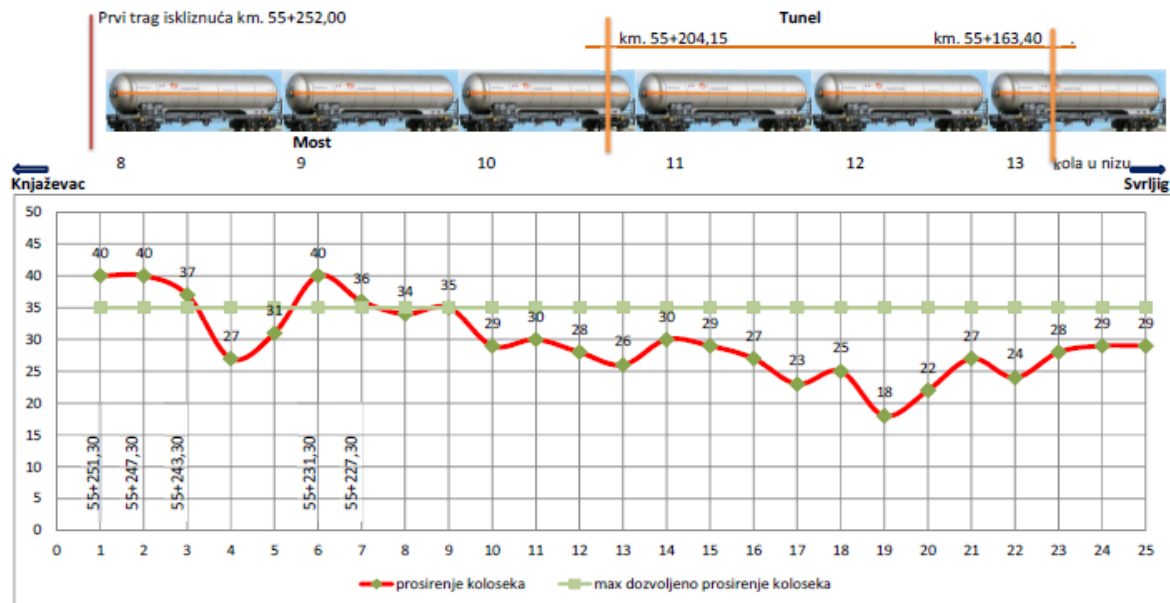
Прагови означени префиксом „-“ су прагови који су испред места исклизнућа, гледано у смеру вожње воза. Растојање између суседних прагова износи 0,70 *m*.

Табела 3.4.2.2: Ширина колосека непосредно по настанку несреће, измерена од стране заједничке истражне комисије „ИЖС“ а.д. и „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о.

		ширина колосека		надвишење колосека у КК		
		1435		90		
<i>km</i> положај	место мерења	<i>mm</i>		<i>mm</i>		
55+252,00	0					први траг исклизнућа
55+251,30	-1	1475	40	71	-0.4	
55+247,30	-2	1475	40	77	-3	прелазна кривина
55+243,30	-3	1472	37	80	-10	55+242,72 ÷ 55+282,72
55+239,30	-4	1462	27	82	-8	
55+235,30	-5	1466	31	80	-10	
55+231,30	-6	1475	40	80	-10	
55+227,30	-7	1471	36	80	-10	
55+223,30	-8	1469	34	80	-10	
55+219,30	-9	1470	35	86	-4	
55+215,30	-10	1464	29	81	-9	
55+211,30	-11	1465	30	90	0	
55+207,30	-12	1463	28	87	-3	према Упутству 339
55+203,30	-13	1461	26	88	-2	за IV категорију пруге
55+199,30	-14	1465	30	97	7	
55+195,30	-15	1464	29	87	-3	проширење
55+191,30	-16	1462	27	91	1	+35
55+187,30	-17	1458	23	83	-7	1435 mm
55+183,30	-18	1460	25	85	-5	-10
55+179,30	-19	1453	18	81	-9	
55+175,30	-20	1457	22	82	-8	надвишење
55+171,30	-21	1462	27	84	-6	+15
55+167,30	-22	1459	24	83	-7	h mm
55+163,30	-23	1463	28	78	-12	-15
55+159,30	-24	1464	29	86	-4	
55+155,30	-25	1464	29	83	-7	



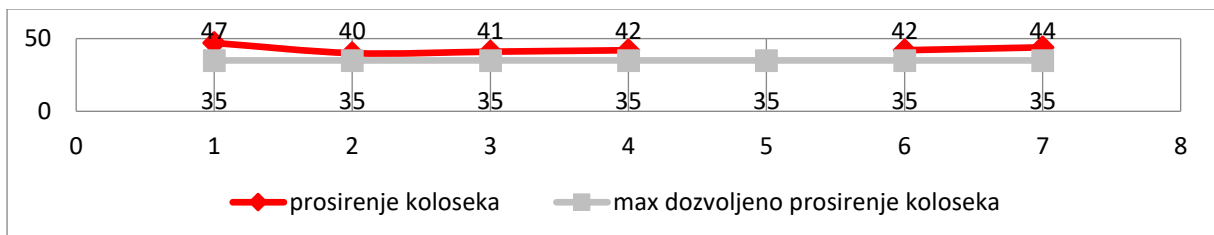
Графикон 3.4.2.1: Ширина колосека непосредно по настанку несреће, измерена од стране заједничке истражне комисије „ИЖС“ а.д. и „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о.



Табела 3.4.2.3: Ширина колосека непосредно по настанку несреће, измерена од стране ЦИНС

		ширина колосека		надвишење колосека у КК		
		1435		90		
km положај	праг	mm		mm		
55+252,00	0	1482	47	71	1	први траг исклизућа прелазна кривина 55+242,72 - 55+282,72
55+251,30	-1	1475	40	71	-0.4	
55+250,60	-2	1476	41	није измерено		
55+249,90	-3	1477	42	није измерено		
55+249,20	-4	није измерено		није измерено		
55+248,50	-5	1477	42	74	-4	
55+247,80	-6	1479	44	76	-3.4	

Графикон 3.4.2.2: Ширина колосека непосредно по настанку несреће, измерена од стране ЦИНС





Регионалну пругу Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште од *km* 3+455 до *km* 95+000 одржава пружна ОЦ ЗОП Зајечар, пружна деоница Матејевац - Књажевац, са следећим извршиоцима:

- Шеф деонице, 1 извршилац,
- Помоћник шефа деонице, 1 извршилац,
- Пружних радника, 2 извршиоца,
- Чувари пруге, 2 извршиоца,

укупно 6 извршиоца.

Пружна деоница Матејевац - Књажевац располаже ситном пружном механизацијом и са два мала моторна пружна возила.

У надлежности ОЦ ЗОП Зајечар је укупно 254 *km* пруге (71 тунел укупне дужине 21 559,41 *m*, 95 мостова укупне дужине 4 831 *m*, 702 пропуста, 243 скретнице и 163 путна прелаза). ОЦ ЗОП Зајечар на располагању има укупно 13 пружних радника и 7 чувара пруге. Осим пружне деонице Матејевац, у саставу ОЦ ЗОП Зајечар су и пружне деонице: Зајечар - Неготин (2 пружна радника и 2 чувара пруге), Влаоле - Бор (6 пружних радника и 3 чувара пруге) и деоница за кавање косина (2 пружна радника).

3.4.3. Средства за споразумевање

У време настанка несреће, средства за споразумевање између особља које регулише саобраћај су била исправна и у функцији. На средствима за споразумевање нису евидентиране сметње или кварови.

С обзиром да на овом делу регионалне пруге не постоји начин споразумевања између особља које регулише саобраћај и возног особља који обезбеђује ТТ служба „ИЖС“ а.д, за комуникацију између локомотивског особља и саобраћајног особља на располагању су само линије мобилних оператера. На месту настанка несреће не постоји покривеност сигналом оператера мобилне телефоније, тако да је машиновођа воза број 52770 био принуђен да пешачи поред пруге између 4 и 5 *km* како би дошао до подручја где постоји покривеност сигналом мобилне телефоније и обавестио заинтересоване о настанку несреће. Недостатак поузданих средстава комуникације би у случају цурења опасних материја (или сличних опасних догађаја) могао да има несагледиве последице.

3.4.4. Железничка возила

У време настанка несреће, воз број 52770 се кретао у смеру од станице Сврљиг ка станици Књажевац (од почетка ка крају пруге, у смеру растуће стационаже).

Током вожње воза дошло је до исклизнућа укупно 5 (пет) кола серије Z. Из састава воза су, гледано од локомотиве 661-318, исклизла трећа, четврта, пета, шеста и седма кола.

На лицу места, у време доласка истражитељског тима ЦИНС затечен је део воза број 52770 од других до четрнаестих кола, док локомотива 661-318 и прва кола (кола број 3387 7813 563-6) нису затечени на лицу места. Део воза затечен на лицу места није био раскинут.



Сва исклизла кола су затечена на лицу места у зони колосека, на својим точковима. Није било нагињања или превртања исклизлих кола. Такође из судова кола - цистерни није било цурења товара.

Преглед исклизлих кола, гледано од локомотиве, дат је у табели 3.4.4.1.

Табела 3.4.4.1: Преглед исклизлих кола у возу број 52770 (гледано од локомотиве 661-318)

редни број кола	словна ознака кола	јединствени број кола	власништво	напомена
3	Zags	3387 7814 136-0	ERMEWA	кола су исклизла са две осовине првог обртног постоља
4	Zags	3380 7818 085-2	ATIR- RAIL	кола су исклизла са свим осовинама
5	Zags	3380 7818 094-4	ATIR- RAIL	кола су исклизла са свим осовинама
6	Zags	3387 7813 564-4	ATIR- RAIL	кола су исклизла са свим осовинама
7	Zags	3387 7816 547-6	ERMEWA	кола су исклизла са једном осовином другог обртног постоља

Изглед исклизлих кола приказан је на сликама 3.4.4.1, 3.4.4.2 и 3.4.4.3.



Слика 3.4.4.1: Изглед делова исклизлих кола



Слика 3.4.4.2: Изглед делова исклизлих кола



Слика 3.4.4.3: Изглед делова исклизлих кола

За брзиномерне уређаје произвођача *Hasler* уграђене на локомотиви 661-318 достављен је Атест број 221/2018 од 21.09.2018. године којим се потврђује да су према испитивањима и подешавањима вршеним према Упутству 230 региструјући брзиномерни уређај тип 9, серијски број 14317 и показни брзиномерни уређај серијски број 14799, исправни.

Обрада података регистрованих на брзиномерној траци скинутој из региструјућег брзимерног уређаја локомотиве 661-318 воза број 52770 извршена је у „Србија Воз“ а.д, Секција за вучу возова Ниш, у вези са чим је испостављен образац *EV-85*, Прилог 1: Подаци из брзиномерне траке број 33/2019-161 од 18.02.2019. године.

Обрадом података регистрованих на брзиномерној траци скинутој из региструјућег брзимерног уређаја возне локомотиве 661-318 воза број 52770, (Подаци из брзиномерне траке број 33/2019-161 од 18.02.2019. године) утврђено је да се при вожњи од станице Црвени Крст до *km 55+400* (место заустављања после исклизнућа) воз број 52770 кретао брзином између 12 и 27 *km/h*, осим у неколико случајева (око *km 10+768* када се након лагане вожње (од *km 10+500* до *km 10+600* са 20 *km/h*) брзина воза смањује до 2 *km/h* и при томе се манифестује мало проклизавање, око *km 29+627* када се након лагане вожње (од *km 29+000* до *km 20+600* са 20 *km/h*) воз зауставља и при томе се манифестује веће проклизавање, око *km 32+560* када се након ограничене брзине (само за ДМВ од *km 30+700* до *km 32+410* са 30 *km/h*) воз зауставља и око *km 41+360* када се након лагане вожње (од *km 41+300* до *km 41+400* са 10 *km/h*) брзина воза смањује до 1 *km/h*). Након проласка *km 55+065* брзином од 15 *km/h*, воз убрзава и око *km 55+253* достиже брзину од 22 *km/h*, након чега брзина пада, да би око *km 55+348* дошло до трзаја брзине са 11 *km/h* на 16 *km/h* и наглог заустављања воза око *km 55+400*. Време није било могуће одредити из разлога што брзиномерни сат није радио на целој релацији (машиновођа није навио брзиномерни сат пре поласка воза).

На основу података из брзиномерне траке локомотиве 661-318, констатовано је да није дошло до прекорачења дозвољене брзине на овом делу пруге (30 *km/h*) прописане књижицом реда вожње 7.1 и материјалом реда вожње (лагане вожње).



3.5. Одвијање и регулисање саобраћаја

3.5.1. Радње које је предузело особље које управља регулисањем и конторолом саобраћаја и сигнализацијом

Саобраћај воза број 52770 на релацији Сврљиг - Књажевац се одвијао у станичном размаку. Пре отпреме воза број 52770, за исти је уредно тражено и добијено допуштење сходно важећим прописима и у том смислу нису постојале никакве неправилности.

Возно особље је, кроз пропратне исправе, добило наређења и обавештења о саобраћају воза на том делу пруге.

3.5.2. Размена говорних порука у вези с несрећом

Непосредно пре и у току настанка несреће, није било комуникације између машиновође и особља које регулише саобраћај.

Комуникација између особља које регулише саобраћај и машиновође остварена је након настанка несреће у сврху обавештавања о насталој несрећи, тако што је машиновођа воза број 52770, путем линије оператера мобилне телефоније, обавестио отправнике возова станица Црвени Крст и Књажевац, а затим Организатора превоза код железничког превозника „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o.

3.5.3. Мере које су предузете за заштиту и обезбеђење места несреће

Након настанка несреће, део регионалне пруге Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште између станица Сврљиг и Књажевац је затворен за саобраћај.

С обзиром на чињенице да се воз број 52770 након несреће зауставио на делу пруге који је, гледано у смеру вожње воза, у паду између 10,24‰ и 10,19‰ (од *km* 55+030 до *km* 55+200 пад од 10,24‰ и од *km* 55+200 до *km* 55+512 пад од 10,19‰, гледано у смеру вожње воза, односно у смеру растуће стационаже), да је дошло до исклизућа пет кола из састава воза (3, 4, 5, 6. и 7. кола, гледано од локомотиве) и да није дошло до раскинућа воза (кидања главног ваздушног вода), нису предузимане посебне мере за обезбеђење воза од самопокретања.

С обзиром да се у возу налазила материја која у случају неконтролисаног ослобађања из судова кола-цистерни може да угрози здравље људи и потенцијално је опасна по животну средину, о насталој несрећи је обавештен МУП РС.

Друге мере за обезбеђење места несреће нису предузимане.

3.6. Интерфејс између људи, машина и организације

3.6.1. Радно време умешаног особља

Од железничког превозника „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. су за железничко особље (машиновођау и помоћника машиновође) достављени подаци из којих се може констатовати да машиновођа и помоћник машиновође који су посадали локомотиву 661-318 нису на раду провели време дуже од максималног одређеног законом.



3.6.2. Здравствене и личне околности које имају утицаја на несрећу, укључујући у то присуство физичког или психичког стреса

За железничко особље достављени су подаци из којих се може констатовати да је машиновођа који је био у служби код воза број 52770 стручно оспособљен и здравствено способан за обављање службе. Машиновођа воза број 52770 поседује Дозволу за управљање вучним возилом број RS 71 2017 0583 издату од стране Дирекције за железнице 01.01.2017. године са роком важења до 18.09.2022. године. Није достављен податак да ли машиновођа поседује Додатно овлашћење за управљање одређеним врстама вучних возила на одређеним инфраструктурама.

За помоћника машиновође који је био у служби код воза број 52770 достављени су подаци из којих се може констатовати да је био здравствено способан за обављање службе. Помоћник машиновође воза број 52770 има Уверење о положеном стручном испиту за занимање возовођа (Уверење број 40-16/2018 од 03.02.2019. године издато од „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o.).

Заједничка истражна комисија састављена од представника „ИЖС“ а.д. и „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. је 14.02.2019. године у станици Књажевац етилометром произвођача *Dräger Safety Lubeck*-Немачка, серијски број *ARXA-0180* извршила алкотестирање машиновође и помоћника машиновође воза број 52770. Алкотестирањем код машиновође и помоћника машиновође није утврђено присуство алкохола.

3.6.3. Начин пројектовања опреме који има утицаја на интерфејс између корисника и машине

Део регионалне пруге Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште, између станица Сврљиг (*km 40+018*) и Књажевац (*km 68+365*) пројектован је за брзине до 60 *km/h* (од *km 45+916* до *km 61+105*), 65 *km/h* (од *km 40+018* до *km 45+916* и од *km 61+105* до *km 68+099*) и 90 *km/h* (од *km 68+099* до *km 68+365*) и максимална оптерећења од 18 *t* /осовини (180 *kN* /осовини).

Због стања пруге, пројектована брзина је смањена на 40 *km/h* за ДМВ и 30 *km/h* за све остале возове.

Према пројектованом стању, саобраћај на предметној прузи се регулише у станичном размаку.

Управљање локомотивом врше машиновођа и помоћник машиновође путем команди из управљачнице, пројектованих при производњи локомотиве. Код локомотиве 661-318 су отклоњени сви недостаци уочени на системима и уређајима за управљање, тако да нису регистроване никакве примедбе или недостаци.

Код пројектованих техничко - експлоатационих карактеристика кола серије Z нису регистроване никакве примедбе или недостаци.



3.7. Претходне несреће сличног карактера

На основу података добијених од „ИЖС“ а.д, за период од 01.01.2009. године до 14.02.2019. године, на регионалној прузи Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште, дошло је до настанка укупно 19 (деветнаест) несрећа, исклизућа возова. Преглед насталих несрећа је дат у Табели број 3.7.1.

Табела 3.7.1: Преглед несрећа насталих у периоду од 01.01.2009. до 14.02.2019. године

редни број	датум	време	кратак опис	узрок
1	24.07.2010.	13:10	Између станица Рогљево и Неготин, у <i>km</i> 157+550 исклизуће воза број 52730 са 6 <i>Eas</i> кола	Виша сила - деформација колосека услед високих дневних температура
2	22.03.2014.	18:15	При уласку у станицу Прахово у подручју скретнице број 3 исклизуће воза број 53729 са 3 <i>Za</i> кола	Лоше стање колосека
3	19.10.2015.	22:15	При изласку из станице Зајечар, на скретници број 5 у <i>km</i> 111+132 исклизуће воза број 45721 са једним колима и раскинуће воза	Лоше стање колосека
4	18.01.2016.	05:50	Приликом изласка из станице Прахово Пристаниште, на скретници број 3 исклизуће воза број 53737 („Србија Карго“ а.д.) са троја кола (два <i>Rms</i> и једна <i>Eas</i> кола)	Непоштовање прописане брзине воза од стране машиновође
5	30.06.2017.	23:00	Између станица Матејевац и Сврљиг у <i>km</i> 25+900 исклизуће воза број 53734 (возна лок.661-118 и 14 <i>Za</i> товарених амонијаком; RID 268/1005, OM 4189/17) са једним колима са једним обртним постољем	Виша сила - деформација колосека услед високих дневних температура
6	12.08.2017.	13:35	Између станица Матејевац и Сврљиг у <i>km</i> 24+741 исклизуће воза број 53731 са хладном лок.661-138 са 1 осовином	Виша сила - деформација колосека услед високих дневних температура
7	20.11.2017.	10:55	У станици Неготин у <i>km</i> 174+337 на подручју скретнице број 6, исклизуће воза број 53728 („Србија Карго“ а.д.) са шест кола.	Прекорачена граница товарења кола
8	15.01.2018.	14:43	У станици Неготин на скретници број 2 у <i>km</i> 173+733 исклизуће воза број 52730 са последњим колима	Подбачај скретнице из разлога непостављања скретнице у исправан положај од стране скретничара
9	29.01.2018.	14:55	У станици Неготин на скретници број 7 у <i>km</i> 174+370 исклизуће воза број 63729 („Србија Карго“ а.д.) са петоро <i>Za</i> кола. Кола су била товарена сумпорном киселином (RID 80/1830, OM 560/18)	Техничка неисправност кола број 33 72 7867 899-6 која је довела до блокирања прве осовине првог обртног постоља
10	09.05.2018.	15:25	У станици Подвис у <i>km</i> 60+766 исклизуће воза број 52730 са двоја <i>Za</i> кола	Виша сила - деформација колосека услед високих дневних температура



редни број	датум	време	кратак опис	узрок
11	25.05.2018.	13:10	Између станица Матејевац и Сврљиг у <i>km</i> 25+800 исклизнуће воза број 52792 са једним <i>Za</i> колима са оба обртна постоља	Виша сила - деформација колосека услед високих дневних температура
12	02.09.2018.	02:15	Између станица Рогљево и Неготин у <i>km</i> 166+800 исклизнуће воза број 52731 са 4 <i>Za</i> кола	Деформација колосека по смеру и нивелети због нестабилности насипа
13	02.09.2018.	20:15	Између станица Рогљево и Неготин у <i>km</i> 166+500 исклизнуће воза број 52731 са једним <i>Za</i> колима	Лоше стање колосека
14	25.09.2018.	22:00	На подручју станице Подвис у <i>km</i> 60+590 исклизнуће воза број 52770 („ <i>NCL Neo Cargo Logistic</i> “ <i>d.o.o.</i>) са једним <i>Za</i> колима товарним амонијаком	Корелација више фактора који у датом тренутку доприносе да дође до исклизнућа: мали полупречник кривине ($R=280\text{ m}$), већи размак између сворњака обртних постоља, паразитна кретања течности унутар цистерне при стајању и покретању воза и стање пруге које је у толеранцији али није константних вредности
15	12.12.2018.	15:50	Између станица Рогљево и Неготин у <i>km</i> 167+180 исклизнуће воза број 52770 („ <i>NCL Neo Cargo Logistic</i> “ <i>d.o.o.</i>) са једним <i>Za</i> колима товарним амонијаком (RID 268/1005)	Неправилан састав воза (на исклизилима колима није била уграђена товарна завојна опруга у броју 7 исклизог обртног постоља, због раније деформације вођице унутрашње завојне опруге. Приликом уласка кола у леву кривину у смеру кретања воза, већи део течности усмерен је ка поменутом обртном постољу што је за последицу имало издизање десне стране точкава и исклизнуће. Техничка неисправност поменутих кола јасно указује да иста нису прегледана од радника који поседују потребне и одговарајуће квалификације. Такође је на појединим колима уочено неправилно квачење проузроковано непрописним довођењем вретена у средњи положај и више навојака одвијено од матице вешалице. Мењачи силе и врсте кочења такође су у неправилном - половичном положају, укључујући и исклизла кола)
16	27.12.2018.	01:15	Између станица Рогљево и Неготин у <i>km</i> 167+270 исклизнуће воза број 52770 („ <i>NCL Neo Cargo Logistic</i> “ <i>d.o.o.</i>) са једним <i>Za</i> колима товарним амонијаком (RID 268/1005 и OM 7441/18)	Непоштовање лагане вожње од стране машиновође од <i>km</i> 167+150 до <i>km</i> 167+800 са 10 <i>km/h</i> по Општгем налогу број I/30 станице Зајечар



редни број	датум	време	кратак опис	узрок
17	28.12.2018.	12:50	Између станица Матејевац и Сврљиг у <i>km</i> 25+850 исклизнуће воза број 73700 (радна машина „ИЖС“ а.д.)	Злонамерно деловање трећих лица (отуђење колосечног прибора који држи шину на дужини од 4 <i>m</i>)
18	19.01.2019.	22:55	Између станица Матејевац и Сврљиг у <i>km</i> 26+650 исклизнуће воза број 52770 („NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о.) са троја <i>Za</i> кола товарена амонијаком (RID 268/1005)	Неправилан састав воза (техничка неисправност на колима - нефункционалност окретне шоље првог обртног постоља у смеру кретања кола, трење метала о метал; неостваривање улоге бочног клизача истог постоља и лабавост квачила између осмих и деветих кола)
19	10.02.2019.	00:35	Између станица Матејевац и Сврљиг у <i>km</i> 29+565 исклизао воз број 52792 („Србија Карго“ а.д.) са 5 <i>Za</i> кола товарених фосфорном киселином	Неправилан састав воз (техничка неисправност влачно-одбојних уређаја)

У свим насталим несрећама није било усмрћених и повређених лица.

3.8. Ток истражног поступка

У наредном тексту биће укратко дат преглед тока истражног поступка.

Одмах након настанка несреће, ЦИНС се обратио заинтересованим странама као и железничком превознику „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. који је учествовао у несрећи у циљу упућивања кола која су учествовала у несрећи у радионицу у складу са чланом 6. тачка 5) и чланом 11. Правилника о одржавању железничких возила („Службени гласник РС“ број 101/15, 24/16 и 36/17) који је важио у време настанка несреће.

Од стране ЦИНС упућен је допис број 340-00-3/2019-02-1-11 од 22.03.2019. године железничком превознику „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. са захтевом за доставу података у складу са чланом 31. Закона о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају („Службени гласник РС“ број 66/15 и 83/18), али железнички превозник „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. између осталог, није доставио извештај о прегледу свих исклизлих кола обављеном након настанка несреће према члану 11. Правилника о одржавању железничких возила („Службени гласник РС“ број 101/15, 24/16 и 36/17) јер није упутио кола у радионицу у складу са одредбама наведеног правилника (како је наведено у првом ставу овог текста) односно није поступио у складу са наведеним подзаконским актом.

Имајући у виду да је железнички превозник „NCL Neo Cargo Logistic“ д.о.о. одбијао да поступи у складу са законским и подзаконским актима, ЦИНС се дописом број 340-00-3/2019-02-1-15 од 30.04.2019. године обратио МГСИ у вези са наведеним односно да железнички превозник одбија да поступи у складу са законским и подзаконским актима по питању поступања са исклизлим колима после несреће односно одбија да упути кола која су учествовала у несрећи у радионицу. Такође, ЦИНС се дописом број 340-00-3/2019-02-1-33 од 22.07.2019. године поново обратио МГСИ са молбом за предузимањем мера из надлежности МГСИ односно Инспекције у складу са Законом о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/18).



Иако се ЦИНС обратио дописима број 340-00-3/2019-02-1-39 од 28.08.2019. године, број 340-00-3/2019-02-1-42 од 09.12.2019. године и број 340-00-3/2019-02-1-45 од 17.01.2020. године МГСИ са молбом да предузме мере из његове надлежности и дописом број 340-00-3/2019-02-1-47 од 06.02.2020. године МГСИ, Сектору за инспекцијски надзор, Групи за инспекцијске послове железнице, Главни истражитељ у железничком саобраћају је тек путем електронске поште од 26.02.2020. године обавештен од стране поступајућег инспектора (МГСИ, Сектора за инспекцијски надзор, Групе за инспекцијске послове железнице), да су након процене ризика, по службеној дужности покренули поступак инспекцијског надзора. Иако је Главни истражитељ у железничком саобраћају путем електронске поште од 28.02.2020. године упутио замолницу поступајућем инспектору да доставе записник о инспекцијском надзору и наложене мере и за координацију у циљу информисаности ЦИНС и предузимање даљих активности, ЦИНС је упутио и дописе број 340-00-3/2019-02-1-54 од 03.09.2020. године и број 340-00-3/2019-02-1-55 од 20.10.2020. године МГСИ, Сектору за инспекцијски надзор, Групи за инспекцијске послове железнице са молбом за поступањем у складу са надлежностима МГСИ. Од стране МГСИ, Сектора за инспекцијски надзор, Одсека за инспекцијске послове железничког саобраћаја тек је достављен допис број 340-06-399/2020-18 од 20.10.2020. године којим смо обавештени да је привредном друштву „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. издато Решење број 340-06-082/2020-18 од 16.10.2020. године са наложеним мерама. Како није било никаквих информација од стране инспекције и „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o, ЦИНС је упутио допис број 340-00-3/2019-02-1-60 од 10.12.2020. године МГСИ, Сектору за инспекцијски надзор, Одсеку за инспекцијске послове железничког саобраћаја са молбом за поступањем у складу са надлежностима МГСИ, координацијом и разменом информација како би ЦИНС испратио активности битне за истражни поступак. Од стране МГСИ, Сектора за инспекцијски надзор, Одсека за инспекцијске послове железничког саобраћаја достављен је допис број 340-06-399/2020-18/1 од 15.12.2020. године односно одговор поступајућег инспектора за железнички саобраћај којим смо обавештени да је железнички превозник „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. изјавио жалбу против Решења број 340-06-082/2020-18 од 16.10.2020. године и да је у току поступање другостепеног органа по жалби железничког превозника „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. и да још увек није донето коначно решење. Након тога, ЦИНС је упутио допис број 340-00-3/2019-02-1-65 од 11.01.2021. године МГСИ, Сектору за инспекцијски надзор, Одсеку за инспекцијске послове железничког саобраћаја са молбом за поступањем у складу са надлежностима МГСИ. Од стране МГСИ, Сектора за инспекцијски надзор, Одсека за инспекцијске послове железничког саобраћаја је достављен допис број 340-06-399/2020-18/2 од 14.01.2021. године поступајућег инспектора којим смо обавештени да је МГСИ као другостепени орган донело другостепено Решење број 340-01-00541/2020-04 од 04.01.2021. године којим се жалба привредног друштва „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. одбија као неоснована и да је другостепено решење коначно у управном поступку. Како није било никаквих информација од стране инспекције и „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o, ЦИНС је упутио допис број 340-00-3/2019-02-1-67 од 27.01.2021. године МГСИ, Сектору за инспекцијски надзор, Одсеку за инспекцијске послове железничког саобраћаја са молбом за поступањем у складу са надлежностима МГСИ и допис број 340-00-3/2019-02-1-69 од 06.04.2021. године. Од стране МГСИ, Сектора за инспекцијски надзор, достављен је допис број 340-06-399/2020-18-3 од 07.04.2021. године односно одговор поступајућег инспектора за железнички саобраћај којим смо обавештени да је привредно друштво „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. 05.02.2021. године поднело тужбу Управном суду у Београду против МГСИ као другостепеног органа ради поништаја другостепеног решења и да је поступајући инспектор у складу са чланом 123. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/18)



поднео Прекршајном суду у Нишу захтев за покретање прекршајног поступка против привредног друштва „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. Имајући у виду да после тога није добијена никаква информација, ЦИНС је упутио допис број 340-00-3/2019-02-1-72 од 07.12.2021. године МГСИ, Сектору за инспекцијски надзор, Одсеку за инспекцијске послове железничког саобраћаја са молбом за поступањем у складу са надлежностима МГСИ. Од стране МГСИ, Сектора за инспекцијски надзор, достављен је допис број 340-06-399/2020-18-4 од 10.01.2022. године односно одговор поступајућег инспектора за железнички саобраћај којим смо обавештени да нема нових поступања поводом тужбе коју је привредно друштво „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. поднело Управном суду у Београду против МГСИ као другостепеног органа ради поништаја другостепеног Решења и да је од Прекршајног суда у Нишу стигло Решење којим се обуставља поступак против „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. због застарелости за вођење прекршајног поступка. С обзиром да није било нових информација, ЦИНС је поново упутио допис број 340-00-3/2019-02-1-75 од 27.07.2022. године и број 340-00-3/2019-02-1-78 од 22.02.2023. године МГСИ, Сектору за инспекцијски надзор, Одсеку за инспекцијске послове железничког саобраћаја са молбом за поступањем у складу са надлежностима МГСИ. Од стране МГСИ, Сектора за инспекцијски надзор, достављен је допис број 340-06-399/2020-18-5 од 29.07.2022. године и број 340-06-399/2020-18-5 од 23.02.2023. године односно одговор поступајућег инспектора за железнички саобраћај којим смо обавештени да још увек нема нових поступања у вези тужбе коју је привредно друштво „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. поднело Управном суду у Београду против МГСИ као другостепеног органа ради поништаја другостепеног Решења, тј. поступак пред Управним судом није завршен.

ЦИНС је редовно обавештавао власнике кола и лица задужена за одржавање (ЕСМ) о току истражног поступка.

Предузеће за производњу минералних ђубрива *Elixir Zorka - Mineralna đubriva d.o.o. Šabac* као друго укључено лице (закупац кола и власник робе) се дописом број 231027-0002 од 27.10.2023. године обратило ЦИНС у циљу решавања проблема. У допису се наводи да је над привредним друштвом „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. покренут стечајни поступак на основу Решења Посл. број 8 Ст 205/2022 од 09.11.2022. године Привредног суда у Београду. Из наведеног разлога евидентно је да „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. не може да испуни налог садржан у Решењу број 340-06-082/2020-18 од 16.10.2020. године МГСИ, Сектора за инспекцијски надзор, Одсека за инспекцијске послове железничког саобраћаја, поступајућег инспектора за железнички саобраћај. Поступак који је вођен пред Управним судом у Београду је прекинут. Такође, привредном друштву „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. одузета је Лиценца за превоз у железничком саобраћају Решењем број 340-742/2022 од 27.06.2022. године Дирекције за железнице. С обзиром на наведено, Предузеће за производњу минералних ђубрива *Elixir Zorka – Mineralna đubriva d.o.o. Šabac* је предложило да преузме све обавезе привредног друштва „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. и да имају сагласност власника кола и лица задужених за одржавање (ЕСМ) да се преглед и испитивање предметних кола изврши у овлашћеној сертификованој радионици.

Имајући у виду предлог Предузећа за производњу минералних ђубрива *Elixir Zorka – Mineralna đubriva d.o.o. Šabac*, ЦИНС је упутио дописе број 340-00-3/2019-02-1-82 од 01.11.2023. године и број 340-00-3/2019-02-1-85 од 10.01.2024. године МГСИ са обавештењем о предлогу Предузећа за производњу минералних ђубрива *Elixir Zorka – Mineralna đubriva d.o.o. Šabac*. Од стране МГСИ достављен је допис број 340-01-00541/2020-04/2 од 13.03.2024. године са обавештењем да је МГСИ мишљења да је предлог Предузећа за производњу минералних ђубрива *Elixir Zorka – Mineralna đubriva d.o.o. Šabac* који је упућен дописом број 231027-0002 од 27.10.2023. године прихватљив. ЦИНС је



дописом број 340-00-3/2019-02-1-90 од 25.03.2024. године одмах о томе обавестио Предузеће за производњу минералних ђубрива *Elixir Zorka – Mineralna đubriva d.o.o. Šabac*. Након тога предузете су даље активности у циљу извршења наложених мера према Решењу број 340-06-082/2020-18 од 16.10.2020. године МГСИ, Сектора за инспекцијски надзор, Одсека за инспекцијске послове железничког саобраћаја, поступајућег инспектора за железнички саобраћај. Преглед предметних кола је извршен у јуну 2024. године (12.06, 13.06. и 14.06.2024. године) у ФЖВ „Желвоз“ д.о.о, Смедерево. Тиме су се створили услови за наставак истражног поступка у железничком саобраћају који води ЦИНС.



4. Анализа и закључци

4.1. Завршни преглед тока догађаја и доношење закључака о догађају на основу чињеница утврђених у току истраге и испитивања

Према достављеној документацији од стране „ИЖС“ а.д, воз број 52770 је 13.02.2019. године у 23:40 прошао кроз станицу Сврљиг (упис у саобраћајни дневник станице Сврљиг). Воз број 52770 вукла је локомотива 661-318, а био је састављен од 14 (четрнаест) кола-цистерни серије Z товарних дехидратизованим амонијаком.

До несреће је дошло 14.02.2019. у 01:45 часова у *km 55+252* регионалне пруге Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште, приликом вожње воза између станица Сврљиг и Књажевац. На бетонском мосту између тунела број 21 и 22, на крају десне кривине (гледано у смеру вожње воза), полупречника 250 *m*, дошло је до исклизнућа 5 (пет) кола серије Z. Након исклизнућа, воз је прешао још 83 *m* пре него што се зауставио. Сва исклизла кола су остала у зони колосека на својим точковима. Није дошло до нагињања или превртања исклизлих кола. Цурења товара (дехидратизовани амонијак) није било. Колосек је оштећен у дужини од 50 *m*. После несреће, на основу Решења МГСИ број 340-06-62/2019-18 од 14.02.2019. године, телеграмом „ИЖС“ а.д. број 82 од 14.02.2019. године део регионалне пруге Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште између станица Црвени Крст и Зајечар је затворен за саобраћај.

4.2. Дискусија - анализа чињеница утврђених у току истраге са циљем извођења закључака у вези са узроцима несреће

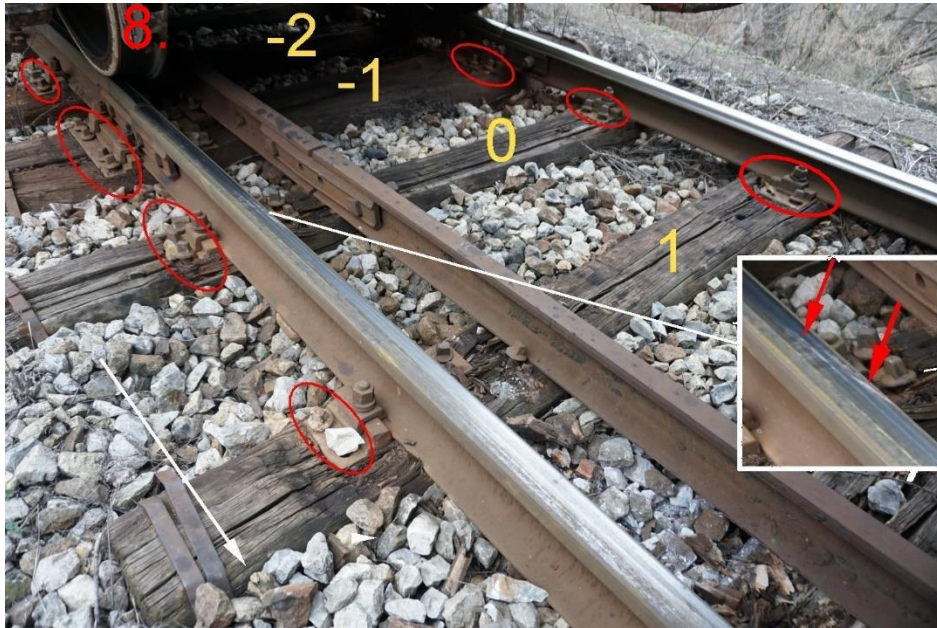
4.2.1. Преглед исклизлих кола и стања колосека на лицу места

Дана 14.02.2019. године представници ЦИНС су изашли на место несреће. Затечено опште стање железничких возила је описано у тачки 3.4.4.

У анализи се користе и подаци и документација добијени од других учесника у истрази и документација и фотографије направљене приликом накнадних прегледа исклизлих возила.

Воз се кретао у смеру растуће стационаже. У анализи се користи оријентација „лево“ или „десно“, као и редослед осовина појединих кола, у односу на смер кретања воза. На сликама је белом стрелицом приказан смер кретања пре несреће. Црвеним стрелицама су на сликама означени детаљи меродавни за анализу. Бројевима жуте боје је означен редослед прагова почев од места првог уоченог трага силаска точка са шине, који је означен бројем 0 („нулти“ праг). Прагови испред су означени редом бројевима -1, -2, -3..., а прагови иза нултог прага, у смеру кретања воза, бројевима 1, 2, 3... Редослед кола у композицији је на сликама означен црвеним редним бројевима.

Извршен је детаљан преглед колосека у зони несреће у циљу проналажења првих трагова исклизнућа. На слици 4.2.1.1. је приказано место на *km 55+252* на коме је код прага „0“ уочен први траг клизања точка укосом по глави унутрашње шине, у смеру упадања у колосек. Овај траг је приказан на увећаном детаљу на слици 4.2.1.1.



Слика 4.2.1.1: Први траг упадања точка у колосек и стање прагова и причврсног прибора



а)



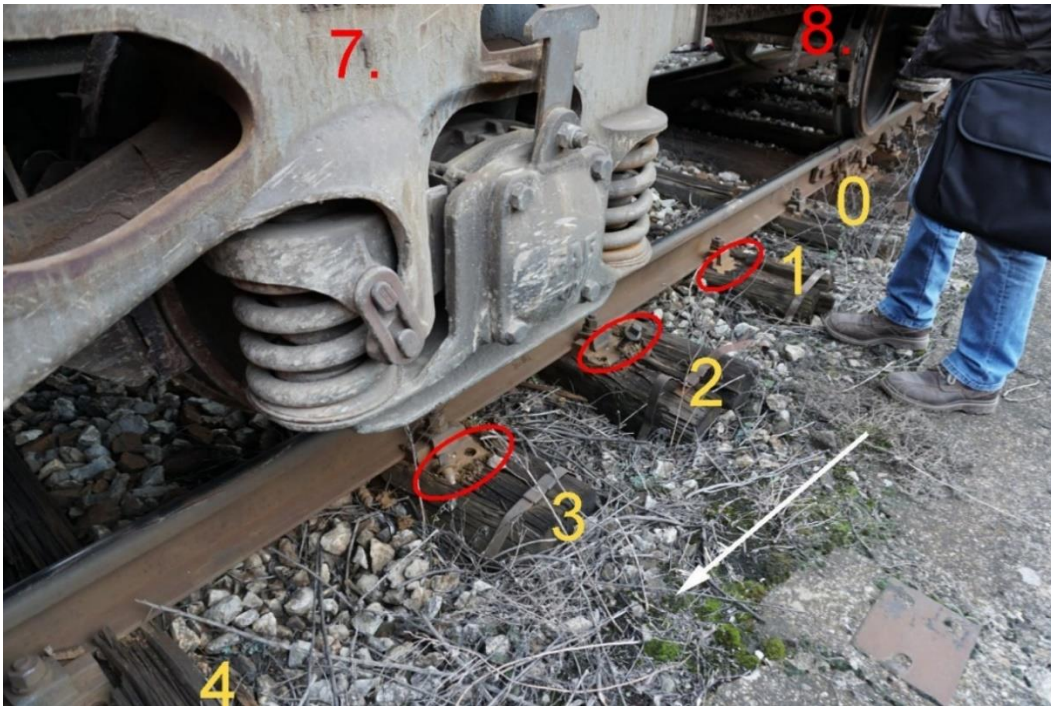
б)

Слика 4.2.1.2: Први трагови оштећења од упалог точка на унутрашњој страни унутрашње шине

Слика 4.2.1.2. а), приказује траг на вијку на коме је точка по упадању у колосек одсекао навртку на причврсном прибору прага 1. Слика 4.2.1.2. б) приказује причврсни прибор на унутрашњој страни унутрашње шине који је ударом упалог точка поломљен и ишчупан из прага 2. Слични трагови постоје и даље на причврсном прибору следећих прагова.

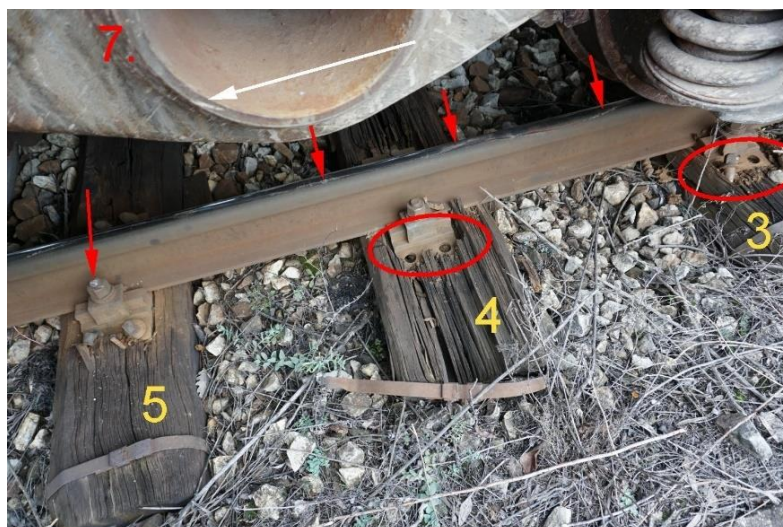
Илустрација стања прагова и причврсног прибора у зони исклизнућа се може видети на сликама 4.2.1.1, 4.2.1.3. и 4.2.1.4. Прагови су испуцали и у зони причврсног прибора трули,

у низу испред и иза прага 0. Причврсни прибор делимично недостаје. Тирфони су на низу прагова у зони исклизнућа лабави.



Слика 4.2.1.3: Зона исклизнућа са спољашње стране кривине

На спољашњој шини између нултог и трећег прага нема трагова пењања точка на шину. На слици 4.2.1.3. се виде први трагови кретања венца точка по шину почев од прага 3, приближно 2,1 m после упадања унутрашњег точка у колосек.

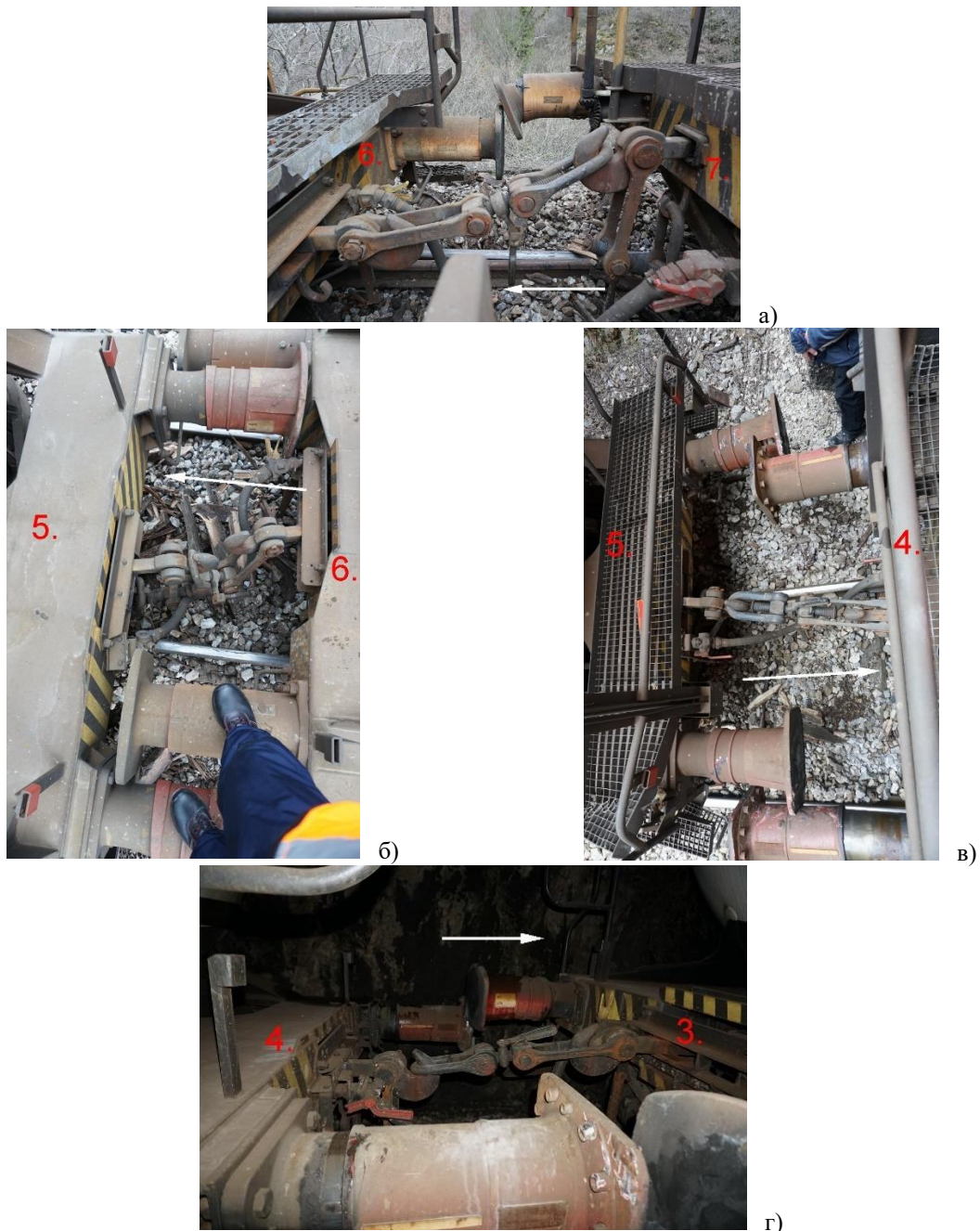


Слика 4.2.1.4: Трагови пењања точка на спољашњу шину и исклизнућа на спољашњу страну

На вијку причврсног прибора, на спољашњој страни прага 5, се види прво оштећење од исклизнућа спољашњег точка.

Иза тога, у правцу кретања, почев од прага 11 (приближно 7,7 *m* иза „нултог“ прага) обе шине су са покиданим причврсним прибором, одвојене од прагова. Колосек је разорен у дужини од приближно 45 *m* (слике од 3.4.4.1. до 3.4.4.3.).

На слици 4.2.1.5. је приказан затечен однос одбојних уређаја исклизлих кола. Деформација предњег десног одбојника седмих кола (слика 4.2.1.5.а)) указује да су та кола великом силом налетала на шеста кола. Однос одбојника шестих и петих кола (слика 4.2.1.5.б)) показује да су шеста кола током несреће сустигла пета. На исти начин са слике 4.2.1.5.в) се види да су пета кола сустигла четврта. На слици 4.2.1.5.г) се види да се предњи леви одбојник четвртих кола подвукао под одбојник трећих кола.

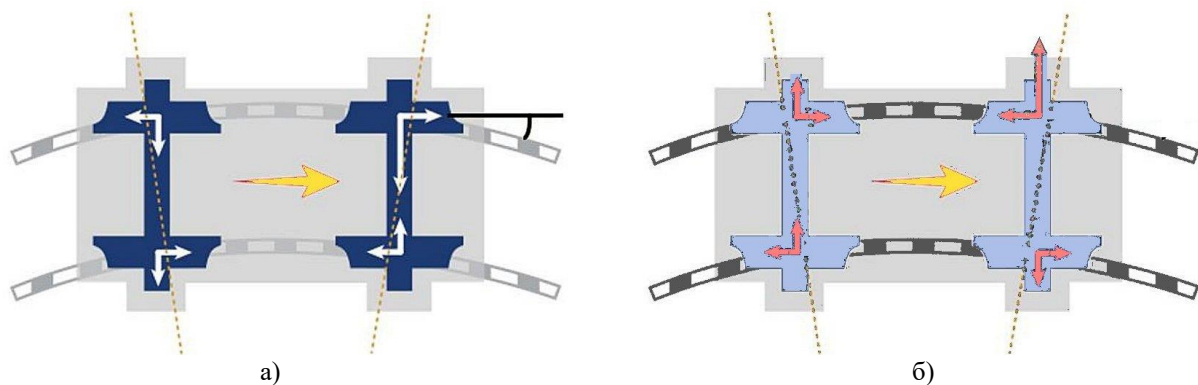


Слика 4.2.1.5: Однос одбојних уређаја исклизлих вагона

Трећа кола у композицији су прва у смеру војње са исклизлим осовинама. При томе су исклизле прва и друга осовина, док су трећа и четврта остале са свим точковима на шинама.

Код класичних обртних постоља каква су имала исклизла кола (тип Y25), на слици 4.2.1.6.а) су шематски приказане силе у хоризонталној равни које делују на точкове обртног постоља. Силе супротног смера од нацртаних делују на колосек, као реакције (слика 4.2.1.6.б)). Може се уочити да попречне реакције од водеће осовине на шине делују у смеру размицања шина. Код друге осовине није такав случај.

На задњем обртном постољу кола, због супротног смера закретног момента у вези колски сандук - обртно постоље, на водећој осовини је попречна сила вођења мања. Због тога, најнеповољнији услови за исклизнуће су на првој осовини предњег обртног постоља.



Слика 4.2.1.6: Уздужне и попречне силе у кривини између точкова обртног постоља и шина

Имајући у виду наведено:

- узајамни положај одбојних уређаја исклизлих кола – четврта, пета, шеста и седма кола су при исклизнућу сустизала трећа кола;
- точкови задњег обртног постоља су остали на колосеку - по исклизнућу прве две осовине, колосек још није био толико оштећен да би и ове осовине исклизле;
- у кривини, силе на првој осовини кола стварају највеће дејство у смеру распињања колосека;

може се закључити да је највероватније најпре дошло до упадања у колосек прве осовине трећих кола, а иза тога, услед попречне силе распетог колосека, до пењања левог точка те осовине и његовог исклизнућа на спољашњу страну леве шине. После тога су, на све више оштећеном колосеку, исклизла још четвора кола, до заустављања воза.

4.2.2. Кочења воза

При прегледу на лицу места је утврђено да су четврта кола број 33 80 7818 085-2 и девета кола број 33 80 7918 799-7 била олистана због неисправне кочнице. Кочница је на тим колима била искључена. Сва остала кола су затечена са мењачима дејства кочнице у положају „Р“ и мењачима силе кочења у положају „товарено“.

У теретници за воз број 42010 од 09.02.2019. године (који је саобраћао од државне границе преко станице Димитровград до станице Црвени Крст је у истом саставу наставио даље од станице Црвени Крст према Прахову као воз број 52770) коју је доставио превозник



„NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. наведено је да је укупна бруто маса вучене композиције била 991 t, а кочна маса свих укључених кочница 712 t, што даје проценат кочне масе $\lambda=72\%$. Овај проценат је већи од минимално захтеваног према Књижици реда возње 7.1 која је важила у време настанка несреће, а који за воз број 52770 износи 58%.

Након несреће извршено је контролно вагање тринаест кола из композиције у станици Ниш ранжирна од стране „ИЖС“ а.д. Контролно вагање четрнаестих кола је обављено у Прахову код примаоца *Elixir Group d.o.o.* Одступања података са контролног вагања у односу на теретницу су у границама тачности вага и не указују на неправилности у товарењу кола.

Нису утврђене неправилности нити индиције које би указивале да је кочење или товарење воза имало утицај на настанак или последице несреће.

4.2.3. Вучно-одбојни уређаји

На лицу места нису утврђени недостаци у погледу затеченог стања вучно-одбојних уређаја који би били битни за несрећу.

Исклизнуће се догодило у оштрој кривини полупречника 250 m. Евентуално одступање еластичних карактеристика вучних или одбојних уређаја између првог исклизлог вагона и вагона испред њега, у смислу генерисања сувише великих уздужних сила услед сабијања унутрашњег одбојника и затезања квачила у кривини, потенцијално је могло да допринесе настанку несреће путем битног повећања сила вођења у кривини. Због тога је ЦИНС наложио да се накнадно у радионици сниме карактеристике (дијаграм сила-угиб):

- одбојника код кућишта број 7 првих исклизлих кола број 33 87 7814 136-0 и вучног уређаја на тој страни кола,
- одбојника код кућишта број 1 кола број 33 87 7813 566-9 која су се налазила испред првих исклизлих кола и вучног уређаја на тој страни кола.

4.2.4. Обртна постоља

На лицу места нису утврђени недостаци на обртним постољима који би очигледно могли допринети несрећи и њеним последицама.

С обзиром да се несрећа догодила у оштрој кривини, ЦИНС је наложио да се у радионици развезу оба обртна постоља кола број 33 87 7814 136-0 и изврши преглед стања обртних шоља и бочних поклизника. Циљ прегледа је да се провери њихово исправно стање и евентуално постојање трагова задора који би могли значајно повећати закретни момент везе колски сандук - обртно постоље и тако битно утицати на повећање сила вођења у кривини.

Наложено је такође да се у радионици изврши контролно мерење карактеристичних мера профила точка и осовинских склопова и утврде евентуални други недостаци који би могли бити битни за настанак несреће и њене последице.

4.2.5. Преглед документације о одржавању исклизлих кола

За сва исклизла кола, наведена у табели 4.2.5.1, прегледана је документација коју су на захтев ЦИНС доставили власници кола. Према достављеној документацији:



- сва исклизла кола имају дозволу за коришћење,
- сва кола су одржавана у предвиђеним роковима,
- сва кола су у тренутку несреће била у оквирима прописаних рокова одржавања,
- од последње ревизије на колима није било ванредних оправки и
- нису утврђена одступања у одржавању која би имала утицај на несрећу која је предмет истраге.

Табела 4.2.5.1: Подаци о периодичном одржавању исклизлих кола

Јединствени број кола	Власник	Документација о последњој ревизији (месец/година)	Наредна ревизија кола (месец/година)	Наредна ревизија резервоара цистерне	Ванредне оправке од последње ревизије
33 87 7814 136-0	ERMEWA	3/15	3/19	3/19	Не
33 80 7818 085-2	ATIR- RAIL	10/17	10/21	10/21	Не
33 80 7818 094-4	ATIR- RAIL	12/17	12/21	12/21	Не
33 87 7813 564-4	ATIR- RAIL	10/17	10/21	10/21	Не
33 87 7816 547-6	ERMEWA	6/15	12/22	12/20	Не

На основу наведеног, кола су одржавана у складу са важећим прописима.

4.2.6. Преглед кола у радионици

Када су се стекли услови за наставак истражног поступка (ток истражног поступка је описан у тачки 3.8.), пет година и четири месеца после несреће, преглед исклизлих кола је обављен у ФЖВ „Желвоз“ д.о.о, Смедерево.

Дана 12.06.2024. године извршена су следећа мерења и прегледи:

1. на колима број 33 87 7814 136-0

- мерење карактеристичних мера тачкова и осовинских склопова,
- дизање и преглед обртних шоља и поклизника,
- снимање карактеристика вучног уређаја на страни лежишта број 7-8 и
- снимање карактеристике одбојника код кућишта број 7.

2. на колима број 33 80 7818 085-2

- мерење карактеристичних мера тачкова и осовинских склопова и
- дизање и преглед обртних шоља и поклизника.

Дана 13.06.2024. године извршена су следећа мерења и прегледи:

1. на колима број 33 87 7813 566-9

- снимање карактеристике одбојника код лежишта број 1,
- снимање карактеристика вучног уређаја код лежишта број 1-2,
- дизање и преглед обртних шоља и поклизника и
- мерење карактеристичних мера тачкова и осовинских склопова.

2. на колима број 33 87 7813 564-4

- мерење карактеристичних мера тачкова и осовинских склопова.

3. на колима број 33 80 7818 094-4

- мерење карактеристичних мера точкова и осовинских склопова.

Дана 14.06.2024. године извршена су следећа мерења и прегледи:

1. на колима број 33 84 7813 021-4

- мерење карактеристичних мера точкова и осовинских склопова.

2. на колима број 33 87 7816 547-6

- мерење карактеристичних мера точкова и осовинских склопова.

Све карактеристичне мере точкова и осовинских склопова су биле у дозвољеним границама.

Прегледом обртних шоља и поклизника утврђено је да на обртном постољу код кућишта 7 и 8 кола број 33 87 7814 136-0 на уметку обртне шоље постоје испуцали и делимично откинути делови на горњем и доњем крају уметка. Нису уочени трагови од трења металних делова ни на доњој ни на горњој обртној шољи (слике 4.2.6.1. и 4.2.6.2.), што значи да је уметак још увек био функционалан и није могао имати утицај на несрећу. У тренутку настанка несреће кола су била у последњем месецу пред наредном ревизијом.



Слика 4.2.6.1: Стање доње обртне шоље кола број 33 87 7814 136-0 код кућишта 7 и 8



Слика 4.2.6.2: Стање горње обртне шоље и горњег поклизника кола број 33 87 7814 136-0 код кућишта 7 и 8

Остале прегледане обртне шоље и њихови умеци нису имали недостатака који би могли утицати на ову несрећу.



Слика 4.2.6.3: Доњи поклизник кола број 33 87 7814 136-0 код кућишта 7

Сви прегледани умеци доњих поклизника су били у погледу истрошења у дозвољеним границама (пример на слици 4.2.6.3.). На доњим и горњим поклизницима није било задора или недостатака који би могли имати утицаја на несрећу или на њене последице.

Према захтеву ЦИНС, на преси су снимљени статички дијаграми сила-угиб за одбојнике код кућишта 7 првих исклизлих кола број 33 87 7814 136-0 и код кућишта 1 кола број 33 87 7813 566-9 која су била испред њих. Ова два одбојника су на месту исклизнућа била у додиру као одбојници на унутрашњој страни кривине. Снимљене карактеристике су приказане на слици 4.2.6.4. (Напомена: „Идеална“ карактеристика која је додељена од софтвера не одговара испитиваном типу одбојника и нема утицаја на мерни запис).

Снимљене карактеристике вучних уређаја на сучељеним крајевима кола број 33 87 7814 136-0 и број 33 87 7813 566-9 су приказане на слици 4.2.6.5. (Напомена:



„Идеална“ карактеристика која је додељена од софтвера не одговара испитиваном типу одбојника и нема утицаја на мерни запис).

За положај у кривини у којој се догодила несрећа значајно је да силе у статичком ходу сабијања буду у прописаним границама за угибе до 60 *mm* према *EN 15551* за одбојнике и у ходу истезања према *EN 15566* за вучни уређај. У табели 4.2.6.1. је дат преглед прописаних и измерених карактеристика.

Може се закључити да су измерене карактеристике у прописаним границама. Нису уочене неправилности које би могле бити узрок или увећати последице несреће.

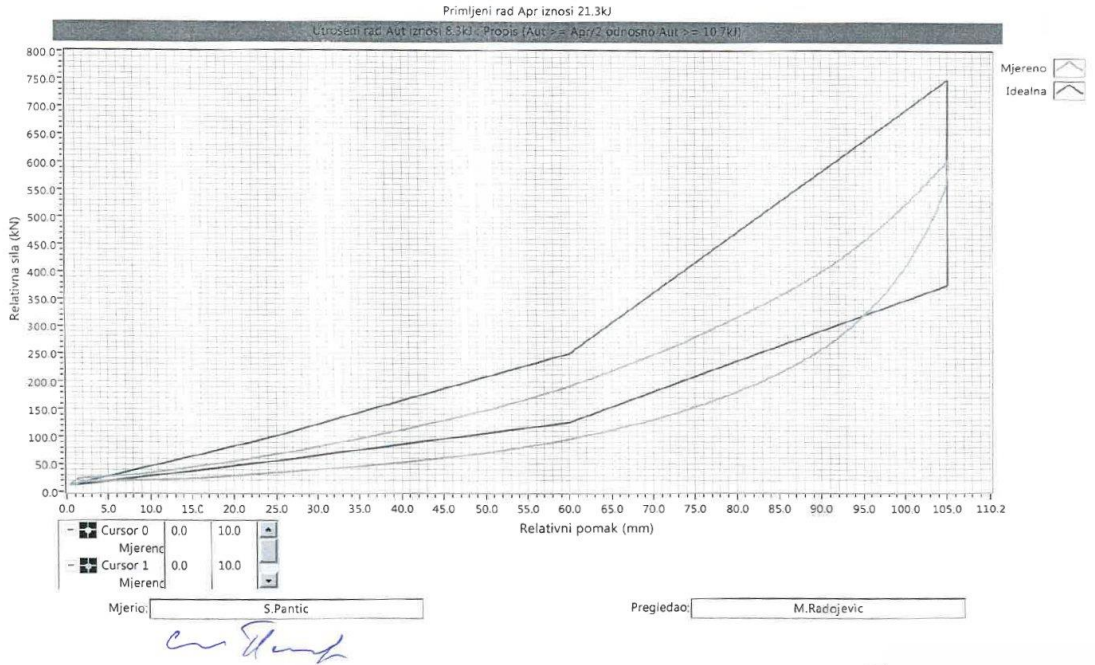
Табела 4.2.6.1: Преглед измерених и прописаних карактеристика

Одбојник хода 105 <i>mm</i> <i>EN 15551</i>		Измерено одбојник код кућишта 7	Измерено одбојник код кућишта 1	Вучни уређај <i>EN 15566</i>		Измерено кола број 33 87 7814 136-0	Измерено кола број 33 87 7813 566-9
ход (<i>mm</i>)	сила (<i>kN</i>)	сила (<i>kN</i>)	сила (<i>kN</i>)	ход (<i>mm</i>)	сила (<i>kN</i>)	сила (<i>kN</i>)	сила (<i>kN</i>)
почетни	10-50	12	12	почетни	мин. 10	30	30
25	30-130	70	67	50-60	мин. 400	950	930
60	100-400	195	170				



Фабрика Жељезничких возила Желвоз d.o.o. - Smederevo

Odbojnik: EL ODBOJNIK 590 KN 105 MM kataloški broj: 4136-0 seriski broj: 01 Datum: 12.06.2024
Temp: 27.3 °C

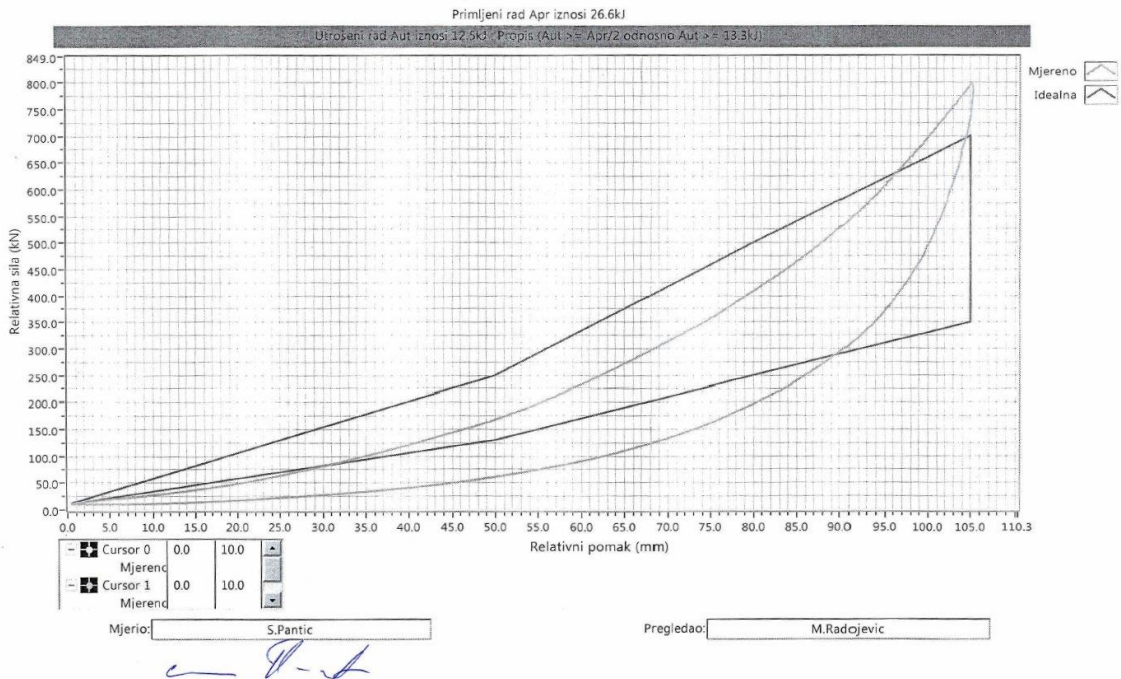


a)



Фабрика Жељезничких возила Желвоз d.o.o. - Smederevo

Odbojnik: EL ODBOJNIK 700KN 105 MM kataloški broj: 566-9 seriski broj: 02 Datum: 13.06.2024
Temp: 26.9 °C



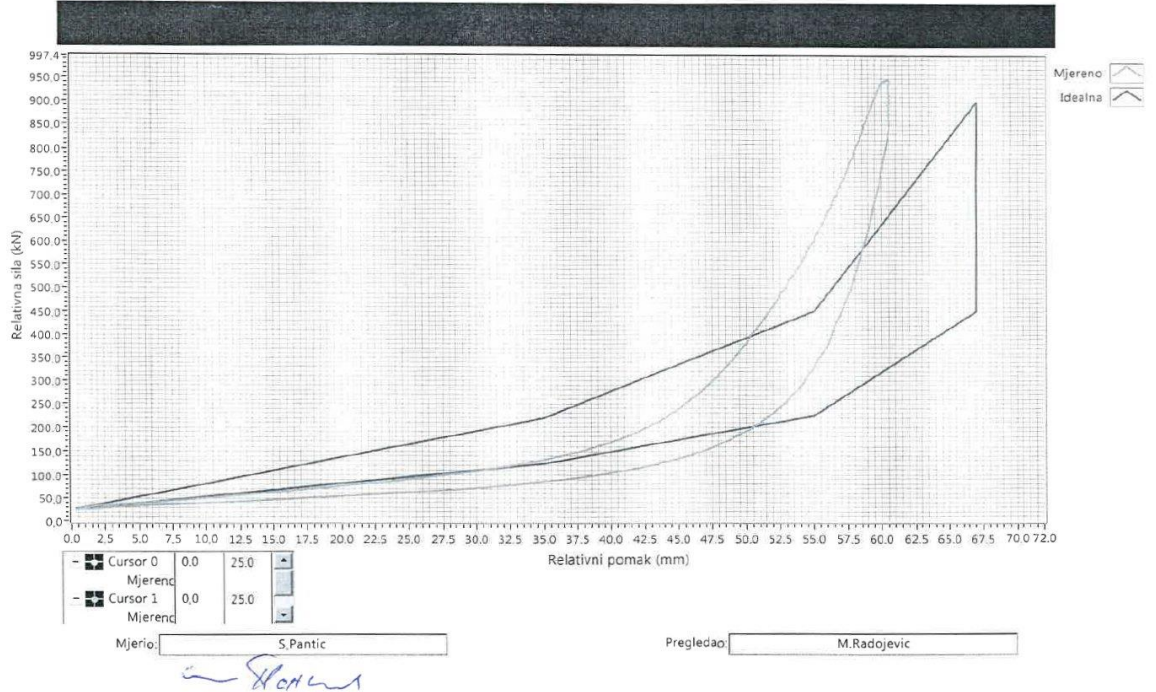
b)

Слика 4.2.6.4: Дијаграм сила-угиб одбојника у додиру исклизлих кола број 33 87 7814 136-0 и кола испред број 33 87 7813 566-9



Фабрика Жељезничких возила Желвоз d.o.o. - Смедерево

Оdboјник: el vlakna 1 каталошки број: 4136-0 сериски број: 01 Датум: 12.06.2024
Temp: 29.3 °C

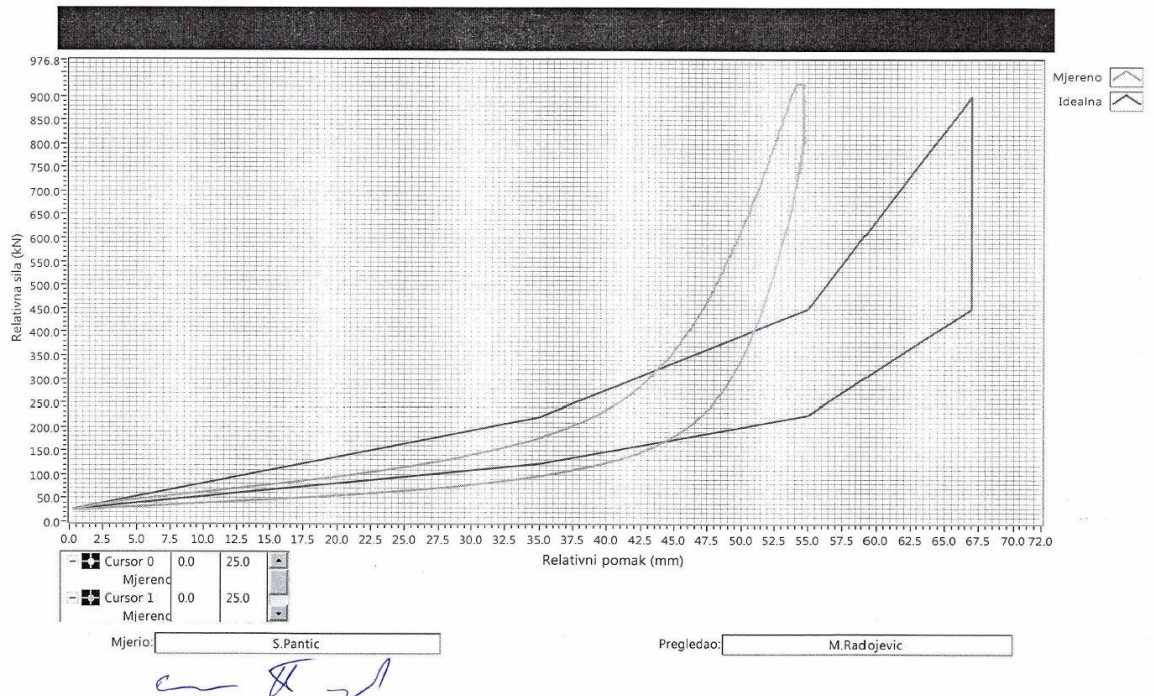


a)



Фабрика Жељезничких возила Желвоз d.o.o. - Смедерево

Оdboјник: el vlakna 1 каталошки број: 566-9 сериски број: 02 Датум: 13.06.2024
Temp: 27.5 °C



b)

Слика 4.2.6.5: Дијаграм сила-угиб вучних уређаја исклизлих кола број 33 87 7814 136-0 и кола испред, број 33 87 7813 566-9



4.2.7. Анализа брзиномерне траке

Локомотива 661-318, има стари тип брзиномерног уређаја „Hasler“ тип 9 који механички записује податке на траку. Копија траке и анализа записа (Образац ЕВ 85, прилог 1, број 33/2019-161) достављени су од стране превозника „NCL Neo Cargo Logistic“ d.o.o. У извештају је наведено да време са траке не може да се одреди пошто машиновођа није навио сат. Чињеница да на траци не постоји временски запис нема утицаја на бележење брзине које се врши независно од сата.

Према извештају воз број 52770 се непосредно пре несреће кретао брзином до 22 *km/h* (приближно *km 55+253*), после чега брзина опада на 11 *km/h* (приближно *km 55+348*), када има трзај на 16 *km/h* после чега се воз нагло зауставља приближно у *km 55+400*.

Треба напоменути да се пређено растојање на траци бележи тако да 5 *mm* на траци одговара 1 *km* пређеног пута. Имајући у виду и дебљину линије записа може се сматрати да није могуће одредити растојање са мерном несигурношћу мањом од 20 *m*.

Независно од записа на траци, према фотографијама са лица места се може одредити положај прве исклизле осовине кола број 33 87 7814 136-0 у односу на први траг упадања у колосек. То растојање износи приближно 83 *m*.

Анализом података са брзиномерне траке нису уочене чињенице које би могле имати утицаја на настанак несреће или њене последице.

4.2.8. Извештаји о стању колосека

Регионална пруга Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште, изграђена је 1912. године од *km 3+455* до *km 68+910* а 1914. године од *km 68+910* до *km 185+079*, као једноколосечна и није електрифицирана. Класа пруге је О-І (остале пруге првог реда) и припада категорији Б2 (180,0 *kN/osovini* и 64,0 *kN/m*). Према подацима ОЦ ЗОП Зајечар, пруга је ремонтована:

- 1961. године од *km 12+079* до *km 29+888* и од *km 68+910* до *km 81+906*;
- 1962. године од *km 32+410* до *km 67+534* и од *km 81+906* до *km 96+073*;
- 1963. године од *km 84+984* до *km 96+073* и од *km 103+046* до *km 110+929*;
- 1964. године од *km 68+910* до *km 84+984* и од *km 96+073* до *km 103+046*;
- 1966. године од *km 110+929* до *km 118+834*;
- 1969. године од *km 3+455* до *km 12+079*;
- 1982/83. године од *km 17+480* до *km 32+000*.

Последњи ремонт пруге извршен је 1985. године од *km 12+100* до *km 17+800*, са новим и половним материјалом.

Пројектована брзина:

- од *km 3+455* до *km 45+916* је $v=65$ *km/h*;
- од *km 45+916* до *km 61+105* је $v=60$ *km/h*;
- од *km 61+105* до *km 68+099* је $v=65$ *km/h*;
- од *km 68+099* до *km 86+935* је $v=90$ *km/h*;
- од *km 86+935* до *km 96+720* је $v=65$ *km/h*;
- од *km 96+720* до *km 97+177* је $v=60$ *km/h*;



од $km\ 97+177$ до $km\ 97+539$ је $v=85\ km/h$;
од $km\ 97+539$ до $km\ 98+659$ је $v=70\ km/h$;
од $km\ 98+659$ до $km\ 106+240$ је $v=85\ km/h$;
од $km\ 106+240$ до $km\ 108+126$ је $v=70\ km/h$;
од $km\ 108+126$ до $km\ 112+195$ је $v=75\ km/h$.

Стварна максимална брзина: од $km\ 3+455$ до $km\ 68+099$ је $v=40\ km/h$ за путнички и $v=30\ km/h$ за теретни саобраћај; од $km\ 68+099$ до $km\ 112+195$ је $v=50\ km/h$ за путнички и теретни саобраћај.

Минимални радијус кривине износи $R_{min}=240\ m$, а максимални подужни нагиб је $12,84\ \%$.

Колосек је са класичним подупртим саставима шина, шинска поља су дужине $30-45\ m$, тип шине $S45$ (слика 4.2.8.1.) и $S49$, а у појединим станичним колосецима уграђене су нестандардне шине типа $8a$. На месту прснућа шина које треба заварити су лебдећи састави (слика 4.2.8.3.). У кривинама, ради уједначавања типа шине у оба шинска трака, због повећане бочне и висинске исхабаности главе шине и санације шинских састава, потребно је заменити шине у дужини од $18399\ m$.

На пружној деоници Матејевац – Књажевац (од $km\ 3+455$ до $km\ 95+000$), од 133788 дрвених прагова уграђених у периоду од $1957.$ године до $1985.$ године, труло је 62790 комада или $46,94\ \%$ (лоша веза шина-праг, слика 4.2.8.4.). На истој деоници, уграђен је колосечни прибор типа „К“ (причвршћење шине тирфонима - слика 4.2.8.2.), а на станичним колосецима колосечни прибор је нестандардан, углавном кородирао, неподмазан и непритегнут.

Застор је од туцаника кречњачког порекла, на појединим деловима пруге због недостатка банкина осипа се низ косину. Постоје деонице пруге, нарочито у зони путних прелаза, где је застор јако заблаћен (преко 50% - слика 4.2.8.6.). У службеним местима сви колосеци су затрављени.

Због великог процента трулих прагова, местимично лоше везе између прага и шине, ненаспрамних и неподупртих (лебдећих) састава шине и заблаћености застора геометрија колосека је незадовољавајућа.

Пруга се одржава углавном ручно, јер машински рад је онемогућен због великог броја трулих прагова („гнезда“ трулих прагова - слика 4.2.8.5.) и заблаћеног застора.

На прузи је 71 тунел дужине $21559,41\ m$, 95 мостова дужине $4831\ m$, 702 пропуста, 243 скретнице и 163 путна прелаза.



Слика 4.2.8.1: Изглед шине „S45“ ZENICA VIII-61



Слика 4.2.8.2: Приказ причвршћења шине тирфонима



Слика 4.2.8.3: Изглед лебдећег састава



Слика 4.2.8.4: Изглед везе праг- шина



Слика 4.2.8.5: Изглед гнезда трулих прагова



Слика 4.2.8.6: Изглед засторне призме

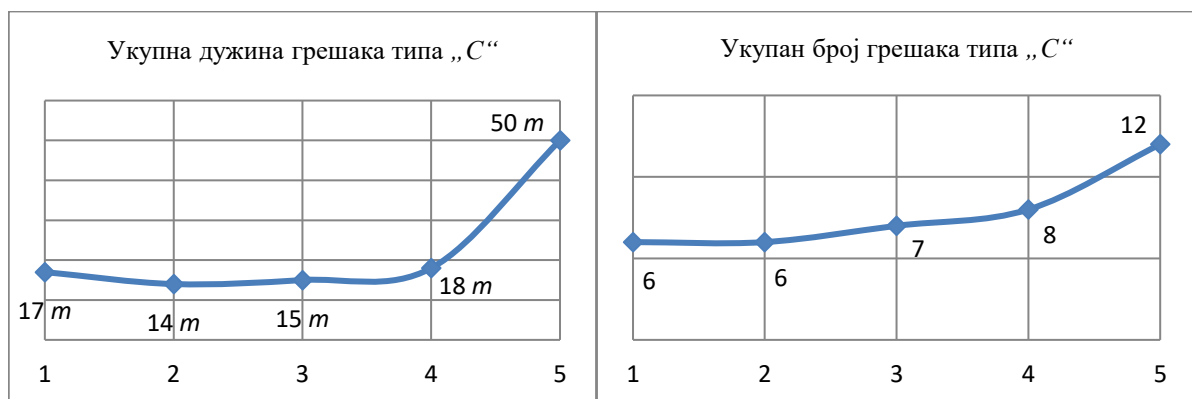
4.2.9. Запис мерних кола

Из достављеног нумеричког записа са мерења стања пруге мерним колима на релацији Црвени Крст - Зајечар од *km* 3+455 до *km* 111+733 може се закључити:

а) у зони исклизнућа воза број 52770 (*km* 55+252) у сумарном делу извештаја од *km* 55+000 до *km* 56+000, број грешака типа „C“ од 15.05.2018. године повећао се за 50%, а дужина грешака је повећана за 194%, у односу на мерења од 17.05.2017. године.

Табела 4.2.9.1: Дужине и број грешака типа „C“ кроз време од *km* 55+000 до *km* 56+000

Део релације Црвени Крст - Зајечар од <i>km</i> 55+000 до <i>km</i> 56+000					
редни број	датум мерења	грешке типа „B“		грешке типа „C“	
		дужина [m]	број	дужина [m]	број
1	20.11.2014.	229	84	17	6
2	06.10.2015.	250	97	14	6
3	15.11.2016.	266	90	15	7
4	17.05.2017.	260	96	18	8
5	15.05.2018.	256	83	50	12



Слика 4.2.9.1: Преглед дужине и броја грешака типа „C“ кроз време од *km* 55+000 до *km* 56+000



```

<<<SUMMARY>>> KM 55.000 TO 56.000 = 947M

====CLASS: 4 =====A===== B===== C=====
PARAMETER      LEN (M) #DEF LEN (M) #DEF LEN (M) #DEF
STABILNOST-L   235    62   57    18   3     1
STABILNOST-D   249    71   50    14   0     0
SMER-LEVO      8       2    0     0    0     0
SMER-DESNO     14      3    0     0    0     0
PROSIRENJE     430    30   53     8   17    2
SUZENJE        62     13   18     6    0     0
NADVISENJE     277    51  141    28   38    6
NADV. > 150mm  0       0    0     0    0     0
VITO. 3.5m     147    51   26     9    9     3
TOTAL          772   283  256    83   50    12
=====

```

Слика 4.2.9.2: Део аналитичког записа мерних кола од 15.05.2018. године

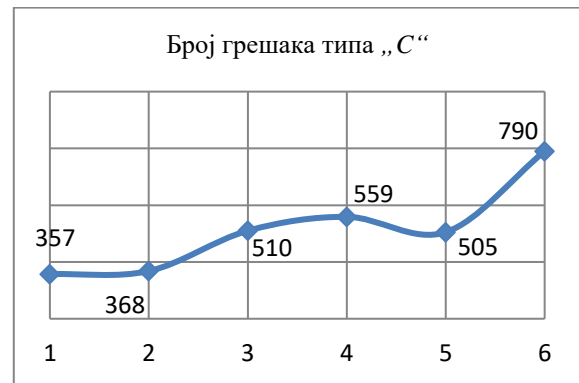
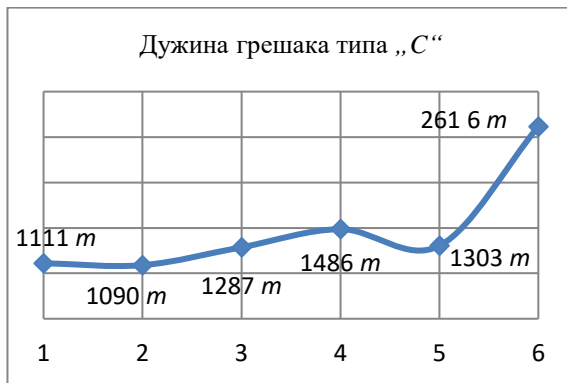
б) на деоници пруге од *km 3+455* до *km 111+733* у сумарном делу извештаја, број грешака типа „B“ од 15.05.2018. године повећао се за 45%, а дужина грешака је повећана за 37%, у односу на мерења од 09.04.2014. године, док се број грешака типа „C“ од 15.05.2018. године повећао за 121%, а дужина грешака је повећана за 135%, у односу на мерења од 09.04.2014. године.

Табела 4.2.9.2: Дужине и број грешака типа „C“ кроз време од *km 3+455* до *km 111+733*

Део релације Црвени Крст – Зајечар од <i>km 3+455</i> до <i>km 111+733</i>					
Редни број мерења	датум мерења/ деоница	грешке типа „B“		грешке типа „C“	
		дужина [m]	број	дужина [m]	број
1	09.04.2014. године				
	Црвени Крст - Подвис	10302	3582	795	248
	Подвис - Зајечар	7487	2391	316	109
	Укупно	17789	5973	1111	357
2	20.11.2014. године				
	Црвени Крст - Подвис	9795	3572	666	229
	Подвис - Зајечар	8702	2591	424	139
	Укупно	18497	6163	1090	368
3	06.10.2015. године				
	Црвени Крст - Подвис	11456	4387	837	338
	Подвис - Зајечар	9143	2787	450	172
	Укупно:	20599	7174	1287	510
4	15.11.2016. године				
	Црвени Крст - Подвис	2333	834	258	92
		10845	4029	742	295
	Подвис - Зајечар	9981	3033	486	172
Укупно:	23159	7896	1486	559	
5	17.05.2017. године				
	Црвени Крст - Подвис	12125	4616	872	329
	Подвис - Зајечар	9743	3125	431	176
	Укупно:	21868	7741	1303	505



Део релације Црвени Крст – Зајечар од <i>km</i> 3+455 до <i>km</i> 111+733					
Редни број мерења	датум мерења/ деоница	грешке типа „В“		грешке типа „С“	
		дужина [m]	број	дужина [m]	број
6	15.05.2018. године				
	Црвени Крст - Подвис	13644	4919	1658	522
	Подвис - Зајечар	10780	3598	958	268
	Укупно:	24424	8517	2616	790



Слика 4.2.9.3: Преглед дужине и броја грешака типа „С“ кроз време од *km* 3+455 до *km* 111+733



Слика 4.2.9.4: Преглед дужине и броја грешака типа „В“ кроз време од *km* 3+455 до *km* 111+733

На основу Упутства о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001 и 4/2004), које је важило у време настанка несреће, а према запису мерних вожњи од 15.05.2018. године пруга у зони исклизнућа (*km* 55+252) није била у задовољавајућем стању.

Неприхватљиво је да се стање колосека дефинисано у тачки 9. Упутства 339 (види тачку 3.3.5.) као „незадовољавајуће“, као и грешке изнад експлоатационих граница којима се угрожава безбедност саобраћаја, толеришу, тј. „отклањају“ путем смањења допуштене брзине.

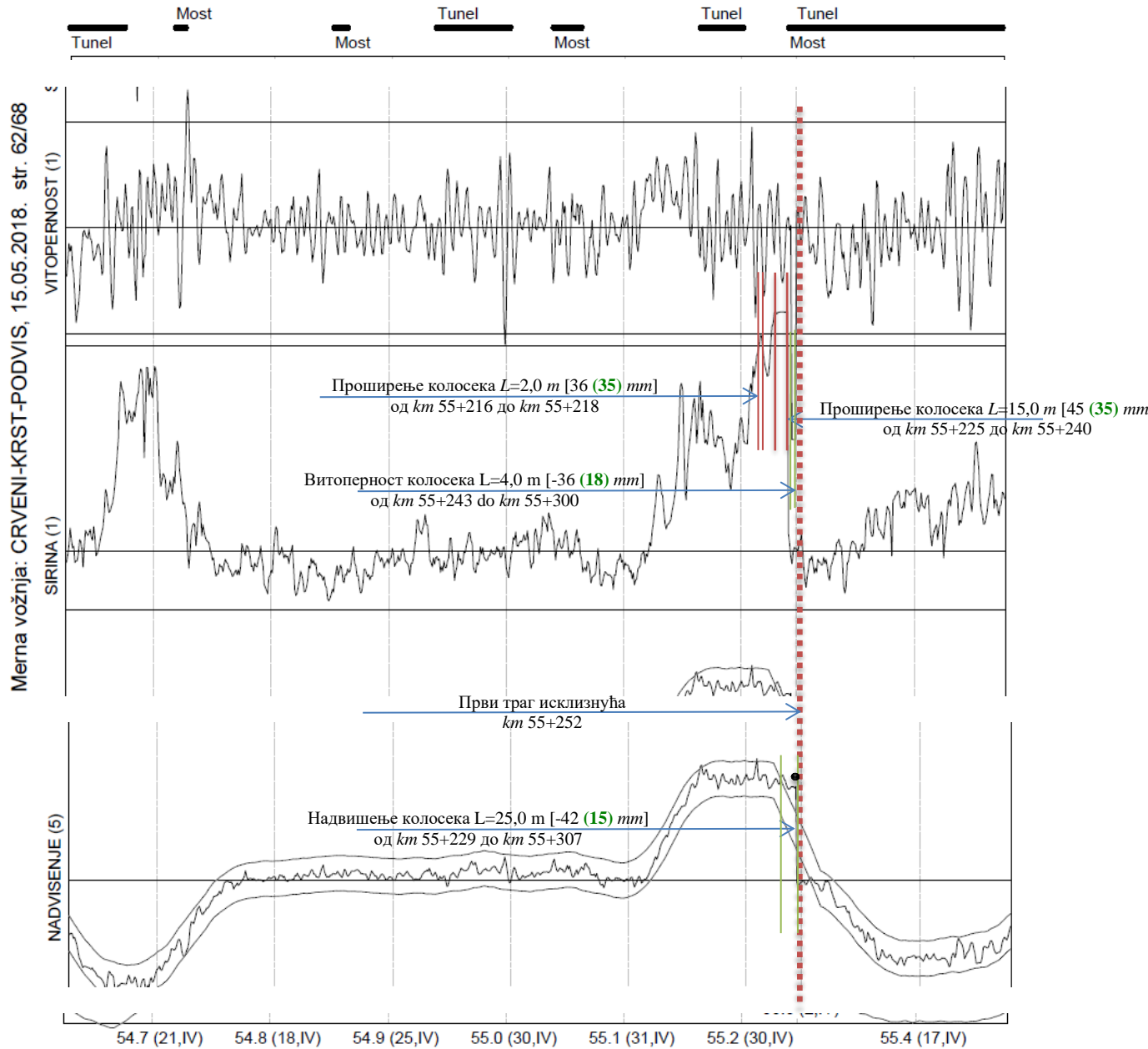
На слици 4.2.9.5. приказан је извод графичког и нумеричког записа мерних кола у критичној зони пруге од 15.05.2018. године. Види се да је у зони непосредно испред места исклизнућа колосек проширен за 40 *mm* (изнад експлоатационе границе од 35 *mm*). На



месту исклизнућа надвишење нагло опада, што за последицу има витоперност двоструко већу од експлоатационе границе. Ове нагле промене, чак и ако се претпостави да нису коректно забележене као последица удара мерних колица, указују да је у зони исклизнућа постојало озбиљно одступање геометрије колосека, које је требало одмах детаљно прегледати и отклонити.

У допису број 20/2018-3.3 од 23.05.2018. године, Секције ОЦ ЗОП Зајечар упућеном Шефу пружне деонице Матејевац, после извршене анализе мерне вожње од 15.05.2018. године, је наведено да се налаже Шефу пружне деонице да на својој деоници за параметре који се односе на витоперност, односно стабилност, изврши лично са пружним пословођом анализу утврђеног недостатка, мерењем на лицу места и нађене грешке отклони одмах, а параметре: проширење, сужење, надвишење и смер колосека хитно отклони по приоритету у сарадњи са ОЦ ЗОП Зајечар.

У Прилогу дописа број 20/2019-3.3-247 од 01.04.2019. године, „ *Достава података о исклизнућу воза број 52770 (km 55+252)*“, у делу који се односи на податке о извршеним мерним вожњама нема података да су отклоњене грешке са мерења стања пруге мерним колима на релацији Црвени Крст - Зајечар у зони исклизнућа. С обзиром да је од тренутка мерне вожње до тренутка несреће прошло је 9 месеци, може се претпоставити да је стање параметара колосека у тренутку несреће било горе него приликом мерне вожње.



Tunel START	54939	END 55002	LEN 63			
Most START	55039	END 55063	LEN 24			
KM 55.126	KRIVINA					
NADVIŠENJE	55.161	55.163	2	17MM08 162	15MM 4 5 C R	
Derail Rear	55.164					
KM 55.174	TANGENT					
Vertical Pressure Off	55.174					
Vertical Pressure Off	55.176					
Tunel START	55165	END 55202	LEN 37			
PROSIRENJE	55.216	55.218	2	36MM 68	216	35MM 4 5 T
Derail Center	55.230					
PROSIRENJE	55.225	55.240	15	40MM77 229	35MM 4 5 T	
Most START	55241	END 55297	LEN 56			
KM 55.297 LOCATION CHANGE: OLD LOCATION> KM 55.243						
VITO. 3.5m	55.243	55.300	4	-36MM00	243	18MM 4 5 T
NADVIŠENJE	55.229	55.307	25	-42MM51	297	15MM 4 5 T

Слика 4.2.9.5: Извод из графичког и нумеричког записа мерних кола од 15.05.2018. године



Табела 4.2.9.3: Анализа и оперативни план отклањања грешака од *km 55+000* до *km 56+000*

ANALIZA								
GREŠAKA NAĐENIH MERNIM KOLIMA EM 80L DANA 15.05.2018.								
U PRUŽNOJ DEONICI MATEJEVAC								
Re. br.	TIP GREŠKE	KM položaj		Veličina greške	Uzrok	Datum otklanjanja	Mere u koloseku	
							Pre rada	Posle rada
466	NADVIŠENJE	55,161	55,163	17MM08				
467	PROSIRENJE	55,216	55,218	36MM68				
468	PROSIRENJE	55,225	55,240	40MM77				
469	VITO. 3.5m	55,243	55,300	-36MM00				
470	NADVIŠENJE	55,229	55,307	-42MM51				
471	STABILNOST-L	55,502	55,505	23MM62				
472	NADVIŠENJE	55,534	55,536	-17MM82				
473	VITO. 3.5m	55,590	55,593	-25MM96				
474	NADVIŠENJE	55,591	55,594	-16MM82				
475	NADVIŠENJE	55,648	55,652	-18MM96				
476	NADVIŠENJE	55,659	55,661	18MM57				
477	VITO. 3.5m	55,663	55,665	-22MM65				

OPERATIVNI PLAN								
otklanjanja grešaka po nalazu mernih kola EM-80L od 15.05.2018. - DEONICA MATEJEVAC-KNJAŽEVAC								
vrste greške : VITOPERNOST								
R. br.	TIP GREŠKE	Opis radova	KM položaj - mesto rada		VELIČINA GREŠKE	Rok završetka radova	Radovi izvršeni	Radovi evidentirani
145	VITO. 3.5m		55,243	55,300	-36MM00	30-06-18		
146	VITO. 3.5m		55,590	55,593	-25MM96	30-06-18		
147	VITO. 3.5m		55,663	55,665	-22MM65	30-06-18		

Анализирајући извештаје мерне вожње од 15.05.2018. године, ОЦ ЗОП Зајечар је дописом број 20/2018-3.3-286 од 01.06.2018. године, затражила инструкције од Сектора за грађевинске послове како би отклонила евидентиране грешке. У допису је наведено да је упоређивањем нумеричког извештаја мерне вожње из маја 2017. и маја 2018. године на прузи број 216 од Црвеног Крста до Прахова Пристаништа повећан укупан број грешака у групи „С“ које је потребно хитно отклонити. Повећани су параметри стабилност, проширење, надвишење и витоперност колосека, а смањен је број грешака сужења колосека. Најгоре стање на прузи Црени Крст – Зајечар - Прахово пристаниште је од станице Црвени Крст (*km 3+455*) до стајалишта Табаковачка Река (*km 138+764*), које по критеријумима за контролу стања пруге спадају у IV категорију (брзина мања од 60 *km/h*), односно у III категорију (брзина једнака 60 *km/h*). Повећање грешака из категорије витоперности и сужења као и грешке у проширењу, односно деформација на овом делу пруге Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште настале су:

- због великог броја трулих прагова и немогућности регулисања колосека на том делу пруге са тренутним могућностима радне снаге и механизације,
- због запрљаности засторне призме,
- повећања теретног саобраћаја на делу између луке Прахово Пристаниште и станице Ниш.



На делу пруге Црвени Крст - Књажевац постојећа брзина је за теретни саобраћај 30 km/h , а за путнички 40 km/h . Даљим смањењем брзине довело би се у питање одвијање путничког саобраћаја због прегревања мотора и мењача које изазивају мале брзине код ДМК серије 710. Такође је и проблем неприлагођено надвишење код кривина за овакве брзине.

Такође је наведено да је тешко планирати неке озбиљније послове у ОЦ ЗОП Зајечар, (254 km отворене пруге, сложена конфигурација терена кроз који пролази, 71 тунел дужине 21559,41 m , 95 мостова дужине 4831 m , 702 пропуста, 243 скретнице, 163 путна прелаза) са укупно 13 пружних радника и 7 опходара пруге, односно по структури:

- деоница Матејевац - Књажевац 2 пружна радника и 2 чувара пруге,
- деоница Зајечар - Неготин 3 пружна радника и 2 чувара пруге,
- деоница Влаоле - Бор 6 пружних радника и 3 чувара пруге,
- деоница за кавање косина 2 пружна радника.

Од терета на овим просторима превозе се опасне материје као што је фосфорна, азотна, сумпорна киселина, амонијак.

На основу свега горе наведеног, у допису је наведено да је потребно да се хитно одобри: машинско регулисање колосека, туцаник (125 Fad кола - 3750 m^3), испомоћ пружних радника из других Секција - ОЦ ЗОП и пријем нових пружних радника.

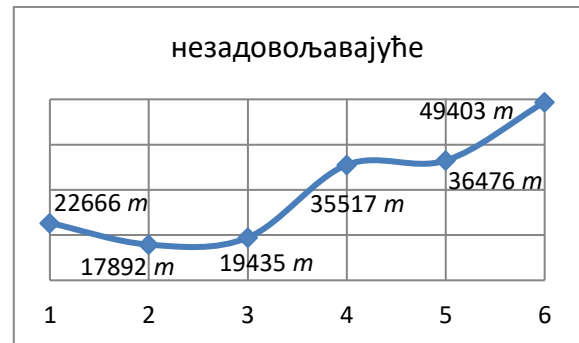
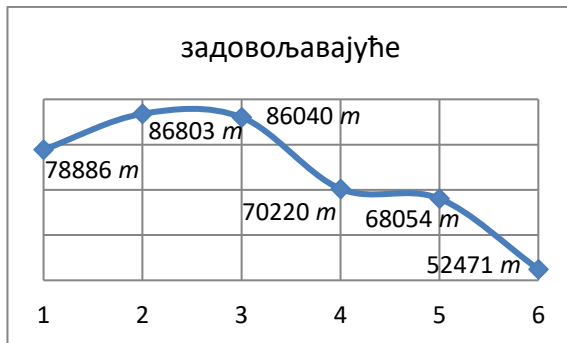
У супротном, ОЦ ЗОП Зајечар неће моћи самостално да отклони грешке у најкраћем року по налазу мерних кола $EM-80$ од дана 15,16,17.05.2018. године.

Табела 4.2.9.4: Преглед стања пруге Црвени Крст-Зајечар кроз време од km 3+455 до km 111+733

Део релације Црвени Крст - Зајечар од km 3+455 до km 111+733					
Редни број мерења	датум мерења/ деоница	Стање			
		врло добро	добро	задовољавајуће	незадовољавајуће
1	09.04.2014. године				
	Црвени Крст- Подвис	0	1000	39884	14741
	Подвис - Зајечар	0	4004	39002	7925
	Укупно:	0	5004	78886	22666
2	20.11.2014. године				
	Црвени Крст - Подвис	0	1000	45946	9100
	Подвис - Зајечар	1000	0	40857	8792
	Укупно:	1000	1000	86803	17892
3	06.10.2015. године				
	Црвени Крст - Подвис	0	0	49096	8422
	Подвис - Зајечар	0	3000	36944	11013
	Укупно:	0	3000	86040	19435
4	15.11.2016. године				
	Црвени Крст - Подвис	0	0	5052	4171
		0	0	30352	17203
	Подвис - Зајечар	0	2000	34816	14143
Укупно:	0	2000	70220	35517	
5	17.05.2017. године				
	Црвени Крст - Подвис	0	4616	32093	22469
	Подвис - Зајечар	0	1000	35961	14007
	Укупно:	0	5616	68054	36476



Део релације Црвени Крст - Зајечар од <i>km</i> 3+455 до <i>km</i> 111+733					
Редни број мерења	датум мерења/ деоница	Стање			
		врло добро	добро	задовољавајуће	незадовољавајуће
6	15.05.2018. године				
	Црвени Крст - Подвис	0	0	21059	33075
	Подвис - Зајечар	0	0	31412	16328
	Укупно:	0	0	52471	49403



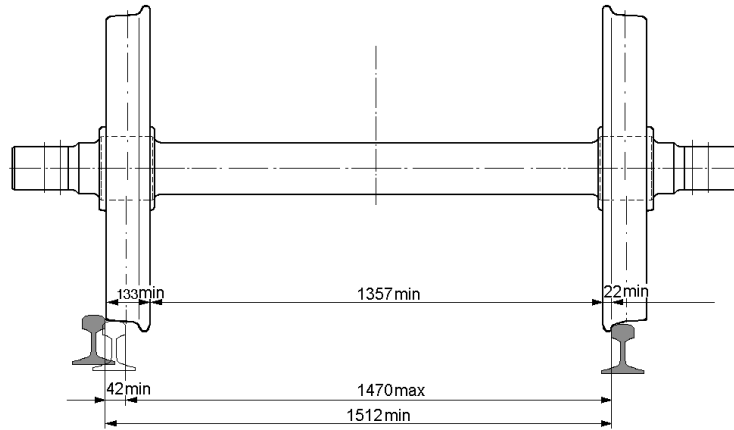
Слика 4.2.9.6: Преглед стања дела пруге Црвени Крст-Зајечар (од *km* 3+455 до *km* 111+733) кроз време

На деоници пруге од *km* 3+455 до *km* 111+733 у сумарном делу извештаја мерне вожње, дужина задовољавајућег стања пруге од 15.05.2018. године смањила се за 34% у односу на мерења од 09.04.2014. године, а дужина незадовољавајућег стања пруге од 15.05.2018. године повећала се за 101% у односу на мерења од 09.04.2014. године.

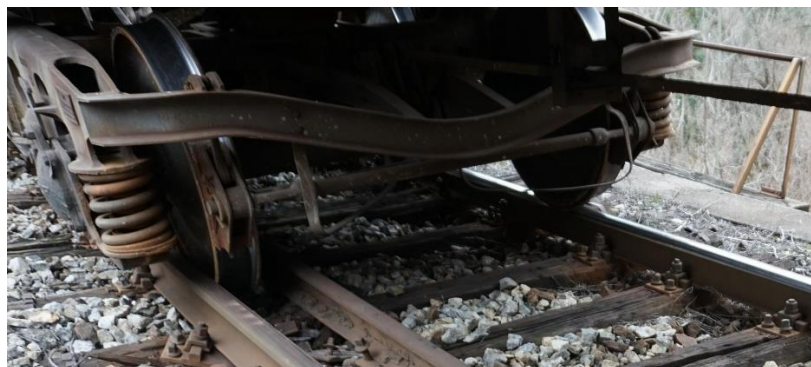
Неприхватљиво је непоштовање законских обавеза за грешке типа „С“ (види тачку 3.3.1.), ослањајући се на недостатке важећег Упутства о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001 и 4/2004) (види тачку 3.3.5.), које као меру смањења ризика од исклизнућа дозвољава смањење брзине.

4.2.10. Стање прагова и причврсног прибора

Упадање точка у колосек може да наступи због померања точкова на осовини (попуштање пресованог склопа) у смеру смањења унутрашњег растојања точкова, или због размицања шина.



Слика 4.2.10.1: Услови за упадање точка у колосек



Слика 4.2.10.2: Изглед упадања точкова у колосек

На слици 4.2.10.1. је илустрован потребан однос димензија колосека и осовинског склопа да би дошло до упадања точка у колосек, када су меродавне димензије осовинског склопа (*SRPS EN 15313*) и ширине колосека (*SRPS EN 13848-5*) на дозвољеним границама. Уочава се да је потребно да се главе шина услед лабавог или недостајућег причврсног прибора или трулости прагова, размакну за најмање 42 *mm* преко допуштене границе од 1435+35 *mm*. С обзиром да се из записа мерних кола види да је на више места проширење колосека веће од експлоатационе границе од +35 *mm*, на таквим местима је могуће упадање точка у колосек и при мањем додатном размицању шина.

Прегледом стања прагова и причврсног материјала је констатовано да је у широј зони око места упадања точка у колосек, колосек у неисправном стању због лабавог или недостајућег причврсног прибора, померених причврсних плочица или трулих и испуцалих прагова. Имајући у виду да је пруга изграђена 1912. године, а да је ремонтована 1962. године (од *km* 49+022 до *km* 67+534) са новим и половним материјалом, може се констатовати да су прагови стари преко 60 година.



Стање прагова и причврсног прибора у зони упадања точка у колосек илустровано је на сликама: 4.2.10.3, 4.2.10.4, 4.2.10.5 и 4.2.10.6.



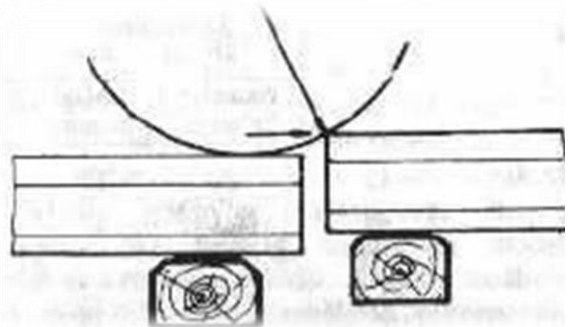
Слика 4.2.10.3: Локална трулеж испод ослонца шине и подужне пукотине прага



Слика 4.2.10.4: Веза шина праг подложном плочом, причвршћење тирфонима



Слика 4.2.10.5: Веза шине - левдећи састав



Слика 4.2.10.6: Утицај точка на састав шина



Приказано стање није у складу са захтевима из Правилника о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга број: 340-201-2/2016 („Службени гласник РС“ број 39/16 и 74/16) (види тачку 3.3.6.) који је важио у време настанка несреће. Услед деловања хоризонталних подужних сила нарочито при кочењу или покретању воза, као и температурних промена, код смањеног трења између причврсног прибора и шине и између ножице шине и њене подлоге, долази до подужног померања шина („путовања шина“). Веза састава шина на великом броју места остварује се са мањим бројем спојних вијака (слика 4.2.10.5.). Све ово доводи до неједнаког померања састава шина (слика 4.2.10.6.), што је у супротности са чл. 4. и 77. Правилника о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга број: 340-201-2/2016 („Службени гласник РС“ број 39/16 и 74/16).

4.2.11. Инспекцијски надзор

У циљу сагледавања свих релевантних чињеница везаних за стање регионалне пруге Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште, ЦИНС се, на основу Закона о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају („Службени гласник РС“ број 66/15 и 83/18), дописом број 340-00-3/2019-02-1-7 од 08.03.2019. године обратио Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектору за инспекцијски надзор, Групи за инспекцијске послове железнице, са захтевом да достави следеће:

- колико је инспекцијских надзора (редовних, ванредних, контролних и допунских) извршено на регионалној прузи Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште у периоду од 01.01.2009. до 14.02.2019. године и

- да за сваки извршени инспекцијски надзор достави Записник о инспекцијском надзору и Решење о наложеним мерама (ако их је било).

ЦИНС на допис није добио одговор.

4.2.12. Анализа учинка рада службе за спасавање

С обзиром да се у возу налазила материја која у случају неконтролисаног ослобађања из судова кола-цистерни може да угрози здравље људи и потенцијално је опасна по животну средину, на лице места су, по позиву, изашли припадници МУП РС, Сектора за ванредне ситуације, Одељења за ванредне ситуације у Зајечару, подручне Ватрогасно-спасилачке јединице у Књажевцу.

Из разлога неприступачности терена, припадници подручне Ватрогасно-спасилачке јединице су од железничке станице Сврљиг на лице места приспели са запосленима у „Железнице Србије“ помоћним возилом (ТМД). На лицу места је утврђено да није дошло до извртања и оштећења вагон-цистерни и да нема цурења амонијака. Интервенција је завршена успешно.

Током враћања на колосек исклизлих вагон-цистерни, на лицу места су у два наврата вршене интервенције дежурство екипе (два ватрогасца-спасиоца и возило „Лада Нива“) подручне Ватрогасно-спасилачке јединице у Књажевцу и то 15.02.2019. године од 12:01 до 19:38 и 16.02.2019. године од 05:01 до 21:40. Екипе подручне Ватрогасно-спасилачке јединице у Књажевцу су од железничке станице Сврљиг на лице места долазиле и са лица места одлазиле са запосленима у „Железнице Србије“ помоћним возилом (ТМД).



Интервенције су завршене успешно. Током враћања на колосек исклизлих вагон-цистерни није дошло до цурења амонијака.

4.3. Закључци о узроцима несреће

4.3.1. Директни и непосредни узроци несреће

Директни и непосредни узрок несреће је размицање шина под дејством оптерећења и упадање унутрашњег точка у колосек у кривини. Упадање точка је настало услед незадовољавајућег стања пруге на деоници на којој је дошло до несреће. У најужој зони исклизнућа је недостајао или био лабав причврсни и везни прибор, трули и испуцали прагови у низу, комбиновано са проширењем (одступање $+40\text{ mm}$), навишењем (одступање -42 mm) и витоперношћу (одступање 36 mm) колосека, што је изнад границе хитне интервенције - односно грешака типа „Ц“.

4.3.2. Основни узроци који произилазе из вештина, поступака и одржавања

Одржавање пруге на посматраној деоници није вршено у складу са Правилником о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/16 и 74/16) имајући у виду године последњих ремонта пруге као и недовољан број извршилаца, механизације и алата (види тачке 3.3.6. и 4.2.6.).

4.3.3. Главни узроци несреће који произилазе из услова утврђених правним оквиром и примене система за управљање безбедношћу

Упутством о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЛЖ (Упутство 339) из 2001/2004. године уведено је за случај „незадовољавајућег“ стања колосека (грешке у геометрији колосека изнад експлоатационих граница „С“) као алтернативна мера „смањење брзине“, која у ранијим издањима упутства (из 1989. године) није постојала. Такође је избрисан пасус из ранијег издања Упутства 339 из 1989. године који је предвиђао да се пре достизања експлоатационих граница предузму мере да не дође до њиховог прекорачења.

Важећи Правилник о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга (види тачку 3.3.7.) такође у случају грешака типа „Ц“, односно достизања граница хитне интервенције („ГХИ“), као мере за смањење ризика од исклизнућа на прихватљив ниво, наводи затвор пруге, санацију геометрије колосека или смањење брзине. Оваква формулација је преузета из стандарда *EN 13848-5*. Наведене мере се међутим не смеју схватити као алтернативне, већ у сваком конкретном случају треба применити одговарајућу меру.

Последице проширења колосека и витоперности колосека преко експлоатационе границе (грешке типа „Ц“ или „ГХИ“ – граница хитне интервенције) не могу се ублажити смањењем брзине. Напротив, кретање малом брзином на извитопереном колосеку у оштрим кривинама са надвишењем представља управо услов под којим најлакше долази до исклизнућа путем пењања водећег точка на шину (видети *EN 14363*, тачка 6.1).

Ни важећи Правилник о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга као ни Упутство 339 не утврђују експлицитно и јасно експлоатационе границе за стање прагова и причврсног прибора при којима се због безбедносних ризика морају предузети тренутне корективне мере или затворити колосек за саобраћај (Нпр: Максимални број узастопних



прагова са нефункционалним причврслним прибором, који захтева тренутну интервенцију или затварање пруге за саобраћај. У *EN 14363* се у неколико критеријума безбедности узима дужина пређеног пута од 2 метра као меродавна за исклизнуће из колосека, па би то могла да буде добра основа за увођење наведеног критеријума.).

Последице нефункционалног причврсног прибора у кривинама са надвишењем не могу се ублажити смањењем брзине. Напротив, кретањем кроз кривину са надвишењем малом брзином испод „равнотежне“ брзине (која одговара надвишењу), постоји вишак надвишења. Услед тога се возило нагиње на унутрашњу страну кривине и вертикалне силе на унутрашњим точковима се повећавају, а на спољашњим смањују. У комбинацији са извитоперењем колосека два точка на једној дијагонали обртног постоља се додатно вертикално оптерећују, а два на другој дијагонали растерећују. Силе вођења у кривини на водећем осовинском склопу код класичних обртних постоља (види тачку 4.2.1, слика 4.2.1.б.), када је нефункционалан причврслни прибор, у стању су да довољно размакну или изврну шине. У таквој ситуацији, због повећаног вертикалног оптерећења, унутрашњи точак водеће осовине најлакше упада у колосек. Управо то се догодило у овој несрећи, али и у још неким несрећама које је истраживао ЦИНС.

Последице вертикалних одступања (стабилност) и попречних одступања геометрије колосека преко границе „Ц“ (или „ГХИ“) могу се ублажити смањењем брзине.

4.3.4. Додатне примедбе о недостацима и манама утврђеним током истраге, али без значаја за закључке о узроцима

Нема.



5. Предузете мере

После настанка предметне несреће, Секција ЗОП Зајечар приступила је утврђивању насталих оштећења и изради плана организације посла на санацији насталих оштећења пруге. Радови на санацији пруге започети су 14.02.2019. године и то: демонтажа оштећеног колосека са уклањањем истог, полагање новог колосека у дужини од 50,0 *m* са половним шинама типа „S45“ на новим дрвеним праговима са новим и половним колосечним прибором, истовар туцаника са ручним планирањем засторне призме и ручно и машинско регулисање колосека по смеру и нивелети. Током извођења радова замењено је 76 дрвених прагова, 100 *m* шина, 300 *kg* колосечног прибора и 25 *m*³ туцаника. Радови на санацији колосека на месту несреће завршени су 22.02.2019. године, када је колосек оспособљен за саобраћај.

Телеграмом број 89 Извршног директора за управљање железничком инфраструктуром од 14.02.2019. године, а на основу Решења МГСИ број 340-06-62/2019-18 од 14.02.2019. године, део регионалне пруге Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште између станица Црвени Крст и Зајечар је затворен за саобраћај возова због учесталих ванредних догађаја (несрећа и незгода).

Према подацима добијеним од „ИЖС“ а.д. (допис Сектора за грађевинске послове, „ИЖС“ а.д. број 20/2020-90 од 15.01.2020. године достављен у прилогу електронске поште од 17.01.2020. године), након затварања дела регионалне пруге Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште између станица Црвени Крст и Зајечар, стручне службе „ИЖС“ а.д. су приступиле радовима на појачаном одржавању елемената горњег строја пруге од станице Матејевац до станице Зајечар.

5.1. Обнова пруге

На захтев ЦИНС, од стране „ИЖС“ а.д, Центра система управљања безбедношћу је дописом број 366/2024-109 од 03.07.2024. године између осталог достављен документ: Извршени радови у периоду од фебруара 2019. године до 20. децембра 2021. године, пруга број 216 (сада број 219) Црвени Крст – Прахово пристаниште, Појачано одржавање елемената горњег строја на деоници Матејевац – Зајечар *km* 12+084 до *km* 110+929.

У документу се наводи да је део радова извело „ИЖС“ а.д. почев од 25.02.2019. године. Од 11.04.2019. године уговором се у радове укључују „ЗГОП“ д.о.о. Нови Сад и Саобраћајни институт „ЦИП“ д.о.о. Београд, који по уговору имају 650 календарских дана да заврше деоницу „А“ Матејевац – Сврљиг (*km* 12+084,50 – *km* 40+321,35) *L*=28237 *m* и деоницу „Б“ Сврљиг – Књажевац (*km* 40+321,35 – *km* 68+911,85) *L*=28590 *m*.

Према документу извршено је:

- демонтажа и полагање колосека на укупно 60132 *m* пруге (отворена пруга, главни и споредни станични колосеци);
- решетање колосека на укупно 59541 *m* пруге;
- регулисање колосека на укупно 63327 *m* пруге;
- уређење засторне призме на регулисаним колосецима;



- демонтажа скинутих поља у станицама Матејевац, Грамада, Сврљиг, Палилула, Подвис и Књажевац, класирање и разврставање колосечног прибора и шина;
- допуна засторне призме са укупно 74211 m^3 туцаника;
- монтажа укупно 43 нових путних прелаза;
- укупно 1657 АТ варова;
- отпуштање ДТШ;
- уградња 17133 капе против бочног померања;
- уградња 2368 справа против подужног померања;
- замена скретничке грађе на 24 скретнице и машинско решетање скретница;
- уграђивање пружних ознака на целој прузи.

Према наведеном документу, ове радове је финансирало МГСИ и РС.

Према Закону о интероперабилности железничког система (види тачку 3.3.3. и 3.3.4.) овај обим радова спада у категорију обнове подсистема и наручилац („ИЖС“ а.д.) је био у обавези да Дирекцији за железнице достави документацију на основу које Дирекција одлучује да ли обим радова захтева нову дозволу за коришћење структурног подсистема или нову дозволу за коришћење возила.

На захтев ЦИНС, од стране „ИЖС“ а.д. је достављен допис број 20/2024-1091 од 18.07.2024. године Сектора за грађевинске послове у коме је наведено да су предметни радови (наведени у документу из става један ове тачке) вршени у оквиру редовног одржавања, а не као обнова пруге, па сматрају да нису имали обавезу прибављања акта надлежних органа.

„ИЖС“ а.д. је у документацији доставило и телеграм број 89 од 14.02.2019. године у коме се, између осталог, дају упутства за коришћење помоћног правца Црвени Крст - Сталаћ - Лапово - Велика Плана - Мала Крсна - Пожаревац - Мајданпек - Бор теретна - Распутница 2 - Прахово пристаниште, због затвора дела пруге Црвени Крст - Зајечар. Наведено је да је на две деонице тог помоћног правца извршено ојачавање горњег строја пруге па се дозвољавају већа осовинска оптерећења. У овим случајевима се ради о унапређењу структурног подсистема (види тачку 3.3.3.).

На захтев ЦИНС, од стране Дирекције за железнице је електронском поштом од 27.08.2024. године достављен одговор да је, од доношења Закона о интероперабилности („Службени гласник РС“ број 41/2018) до 27.08.2024. године, Дирекција имала 18 (осамнаест) захтева за издавање дозволе за коришћење структурних подсистема. Сви захтеви се односе на нове пруге (Београд - Нови Сад, Суботица – Хоргош - *Roszke (HU)* и Нови Сад – Суботица - Келебија (*HU*)). Такође је у одговору наведено да с обзиром да постојеће пруге које се обнављају или унапређују немају стару дозволу, у складу са Законом, у случају њиховог обнављања или унапређења, неопходно је поднети Дирекцији захтев и сву потребну документацију за издавање нове дозволе за коришћење структурних подсистема.



На основу наведеног, неприхватљиво је да се за деонице старих пруга које се обнављају или унапређују не поднесе захтеви Дирекцији за железнице у складу са чланом 30. Закона о интероперабилности железничког система (види тачку 3.3.3.) који је важио у време настанка несреће и чланом 36. важећег Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023, види тачку 3.3.4.), и да се овакве деонице даље користе без издате дозволе у складу са важећим Законом.

У Закону о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023), у члану 49. који се односи на регистар инфраструктуре је у ставу један између осталог прописано да управљач инфраструктуре доставља Европској агенцији за железнице податке о подсистему инфраструктура за Регистар инфраструктуре. На интернет страници Европске агенције за железнице, у делу који се односи на Регистар инфраструктуре (RINF - Register of Infrastructure - <https://data-interop.era.europa.eu/search>), у понуди земаља за које се води Регистар инфраструктуре јасно се може уочити да не постоји Република Србија (није чланица Европске уније - ЕУ мреже). На основу наведеног може се закључити да се за Републику Србију не води регистар инфраструктуре. Одредбе члана 49. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023) које се односе на регистар инфраструктуре јесу у складу са *Regulation (EU) 2019/777*, али имајући у виду да Република Србија није чланица Европске уније, одредбе које су прописане у члану 49. наведеног закона су непримењиве за Републику Србију. Према Закону о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“, број 41/2018), као и према Закону о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“, број 41/2018 и 16/2022 - *Аутентично тумачење*), у члану 34. став један, два и три су биле прописане одредбе у вези регистра инфраструктуре као и да исти води Дирекција за железнице (као национално тело за безбедност) и да је управљач инфраструктуре одговоран за достављање података за регистар инфраструктуре Дирекцији за железнице, што је у потпуности адекватно имајући у виду статус Републике Србије која није чланица Европске уније. На основу наведеног може се констатовати да се за управљаче инфраструктуре у Републици Србији не води регистар инфраструктуре што је недопустиво и оставља се простор за противзаконито поступање без икакве контроле, за цео претходни период као и наредни период односно наредне године јер није познат податак када ће Република Србија постати чланица Европске уније односно када би јој било омогућено да регистар инфраструктуре води Европска агенција за железнице. Имајући у виду наведено, а како би се водио регистар и за управљаче инфраструктуре у Републици Србији, једино логично решење је да се врате одредбе члана 34. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“, број 41/2018 и 16/2022 - *Аутентично тумачење*) у члан 49. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023), како би регистар инфраструктуре водила Дирекција за железнице као национално тело за безбедност док се не омогући Републици Србији да за њене управљаче инфраструктуре регистар води Европска агенција за железнице.



5.2. Нарочите пошиљке са оптерећењем изнад пројектоване категорије

„ИЖС“ а.д. је у оквиру документације доставила Записник комисије за технички преглед инфраструктурних постројења регионалне пруге 219 (Ниш) - Црвени Крст - Зајечар - Прахово Пристаниште, деоница Матејевац (укључиво) - Зајечар (искључиво), од $km\ 12+084$ до $km\ 110+425$, број 15/2021-912 од 23.07.2021. године, као и одговарајући телеграм број 91 ф од 13.08.2021. године, у којима се наводи:

„ ...

3) категорија пруге - део пруге Црвени Крст - Зајечар и даље остаје категорије А2 ($180\ kN$, $64\ kN/m$), с тим што је на овом делу пруге дозвољен саобраћај возова са претегом до осовинског оптерећења категорије С3 ($200\ kN$, $72\ kN/m$)...“

Дописом број 20/2024-1091 од 18.07.2024. године „ИЖС“ а.д, Сектора за грађевинске послове, је наведено да је сходно одредбама Правилника о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга (који је важио у време настанка несреће), а које се односе на тип уграђених шина и прагова, дозвољен саобраћај возова са претегом до осовинског оптерећења за категорију С3.

Одобрење базирано само на типу уграђених шина и прагова представља ризик, који може довести до озбиљних оштећења инфраструктуре. Није прихватљиво да се саобраћај возова са оптерећењем изнад пројектоване категорије пруге одобрава само на бази уграђених типова шина и прагова, без анализе носивости и комплетне оцене стања горњег и доњег строја пруге (мостови, пропусти итд.).



6. Безбедносне препоруке

ЦИНС је у циљу могућег повећања безбедности на железници и превенцији настанка нових несрећа издао следеће безбедносне препоруке:

Дирекцији за железнице издају се: БП_01/25, БП_02/25, БП_03/25, БП_04/25 и БП_05/25

БП_01/25 Дирекција за железнице, да у што краћем року у важећем Правилнику о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“, број 39/2023) дефинише гранична стања елемената горњег и доњег строја пруге која захтевају тренутно отклањање или затварање пруге за саобраћај до отклањања недозвољеног стања. Такође, потребно је да у правилнику пропише да се у случају грешака типа „Ц“, односно преко „ГХИ“, за проширења колосека и витоперност не може као мера за смањење ризика од исклизнућа предузимати смањење брзине већ само хитна интервенција или затварање колосека (види тачку 4.3.3.).

БП_02/25 Дирекција за железнице, да у складу са чланом 37. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“, број 41/18) изврши измену и допуну Правилника о техничким условима и одржавању железничке телекомуникационе мреже („Службени гласник РС“, број 68/21), у делу II. Технички услови за железничку телекомуникациону мрежу, у којем би се дефинисали минимални технички захтеви за опремљеност пруга телекомуникационим уређајима у смислу обезбеђивања поуздане везе између особља које регулише саобраћај и машиновођа у зависности од брзине кретања возова, категоризације пруге, обима железничког саобраћаја и слично (види тачке: 2.2.4. и 3.4.3.).

БП_03/25 „ИЖС“ а.д, да изврши измене и допуне Упутства о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001 и 4/2004) и пропише да се у случају грешака типа „С“, односно преко „ГХИ“, за проширења колосека и витоперност не може као мера за смањење ризика од исклизнућа предузимати смањење брзине већ само хитна интервенција или затварање колосека (види тачке 3.3.5. и 4.3.3.).

БП_04/25 „ИЖС“ а.д, да у Правилнику о организацији и систематизацији послова Акционарског друштва за управљање јавном железничком инфраструктуром „Инфраструктура железнице Србије“ Београд, размотри адекватност постојећих извршилаца и сагледа могућност да предвиди одговарајући број извршилаца у грађевинској делатности како на деоници пруге на којој се догодила несрећа тако и на целокупној мрежи у циљу безбедног одвијања железничког саобраћаја. У складу са одговарајућим бројем извршилаца да планира набавку потребне механизације и алата а све у циљу безбедног одвијања железничког саобраћаја (види тачке 3.4.2. и 4.2.9.).



БП_05/25 „ИЖС“ а.д. да приликом одобравања нарочитих пошиљака које на превозном путу или делу превозног пута прекорачују дозвољену масу по осовини или дозвољену масу по дужном метру, обавезно врши анализу носивости и оцену стања горњег и доњег строја пруге (види тачку 5.2.).

Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре издају се: БП_06/25 и БП_07/25

БП_06/25 Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за железнице и интермодални транспорт, имајући у виду да су чланом 49. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023) прописане одредбе да регистар инфраструктуре води Европска агенција за железнице, а да то у пракси формално није омогућено управљачима инфраструктуре Републике Србије, да се то питање реши како би биле применљиве одредбе члана 49. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023). Ако се то питање не реши, односно не омогући примена одредби члана 49. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023), да изврши измене и допуне Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023), односно да се у члану 49. наведеног закона врате одредбе члана 34. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“, број 41/2018), као и Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“, број 41/2018 и 16/2022 - Аутентично тумачење), како би се обезбедило вођење регистра инфраструктуре од стране Дирекције за железнице (види тачке 3.3.3, 3.3.4. и 5.1.).

БП_07/25 Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за инспекцијски надзор, Одсек за инспекцијске послове железничког саобраћаја, да у складу са чланом 50. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023) изврши инспекцијски надзор у „ИЖС“ а.д. и предузме мере из своје надлежности, у вези прибављања дозвола за обновљене и унапређене пруге у складу са чланом 36. Закона о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023), почев од доношења прве верзије закона 2018. године (види тачке 3.3.3, 3.3.4. и 5.1.).