



Број: ЖС - 01/22

Број: 340-00-2/2022-02-1-120

Датум: 12.10.2023. године

КОНАЧАН ИЗВЕШТАЈ О ИСТРАЗИ ОЗБИЈНЕ НЕСРЕЋЕ

Врста озбиљне несреће: Исклизнуће воза

Број воза: 45010

Место: Град Пирот, атар села Сопот, отворена пруга
између укрснице Станичење и станице Пирот

Датум: 25.12.2022. године

Време: 16:45



У овом Извештају приказани су резултати истраживања озбиљне несреће, исклизнућа воза број 45010, која се догодила 25.12.2022. године у 16:45 у *km* 67+244 магистралне пруге број 106: Ниш -Димитровград - државна граница - (Драгоман), између укрснице Станичење и станице Пирот.

Радну групу за истраживање ове озбиљне несреће образовао је Директор Центра за истраживање несрећа у саобраћају РС, Решењем број 340-00-2/2022-02-1-10 од 30.12.2022. 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 урадио и објавио овај коначан 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
РС	.....	Република Србија
МУП	.....	Министарство унутрашњих послова
ЈП	.....	Јавно предузеће
ИЖС	.....	Инфраструктура железнице Србије
а.д.	.....	Акционарско друштво
д.о.о.	.....	Друштво са ограниченом одговорношћу
ЖС	.....	Железнице Србије
ЈЖ	.....	Југословенске железнице
ЗЈЖ	.....	Заједница југословенских железница
ЗОП	.....	За одржавање пруге
ЗОВС	.....	За одржавање возних средстава
ТТ	.....	Телефонско - телеграфски/е
СС	.....	Сигнално сигурносни
ДТШ	.....	Дуги трак шински
ТМД	.....	Тешка моторна дрезина
<i>ECM (eng.)</i>	.....	Лице задужено за одржавање (<i>Entity in Charge of Maintenance</i>)
<i>GCU/VPI/OUK</i>	.....	Општи уговор за коришћење теретних кола
<i>RID</i>	.....	Правилник о међународном железничком превозу опасне робе
ПУ	.....	Полицијска управа
ОЈ	.....	Организациона јединица
УКЦ	.....	Универзитетски клинички центар
СРЈ	.....	Савезна Република Југославија
ОЈТ	.....	Основно јавно тужилаштво
МГСИ	.....	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
ГИШ	.....	Горња ивица шине



САДРЖАЈ:

1. РЕЗИМЕ	7
1.1. Кратак опис озбиљне несреће	7
1.2. Узроци озбиљне несреће утврђени истрагом	7
1.3. Главне препоруке и информације о субјектима којима се извештај доставља	9
2. НЕПОСРЕДНЕ ЧИЊЕНИЦЕ О ОЗБИЉНОЈ НЕСРЕЋИ	11
2.1. Основни подаци о озбиљној несрећи	11
2.1.1. Датум, време и место озбиљне несреће	11
2.1.2. Опис озбиљне несреће и места озбиљне несреће и рад спасилачких и хитних служби	12
2.1.3. Одлука о покретању истраге, састав тима истражитеља и вођење истраге	15
2.2. Позадина озбиљне несреће	15
2.2.1. Укључени железнички радници, извођачи радова, друга лица и сведоци	15
2.2.2. Возови који су учествовали у озбиљној несрећи и њихов састав	16
2.2.3. Инфраструктура и сигнално - сигурносни систем	17
2.2.4. Средства за споразумевање	18
2.2.5. Радови извођени на или у близини места озбиљне несреће	19
2.2.6. Активирање плана за случај опасности на железници и след догађаја	19
2.2.7. Активирање плана за случај опасности јавних служби за спасавање, полиције и медицинских служби и след догађаја	20
2.3. Погинули, повређени и материјална штета	26
2.3.1. Путници, трећа лица и железнички радници укључујући извођаче радова	26
2.3.2. Роба, пртљак и остала имовина	27
2.3.3. Железничка возила, инфраструктура и околина	28
2.3.4. Спољашње околности - временски услови и географске карактеристике	28
3. ЗАПИСНИК О ИСТРАЗИ И ИСПИТИВАЊУ	30
3.1. Резиме сведочења	30
3.1.1. Железничких радника	31
3.1.2. Осталих сведока	32
3.2. Систем управљања безбедношћу	32
3.2.1. Организациони оквир и начин издавања и извршавања наређења	32
3.2.2. Захтеви које мора да испуни железничко особље и како се примењују	32
3.2.3. Поступци за интерне провере и контроле и њихови резултати	32
3.3. Релевантни међународни и национални прописи	33
3.3.1. Закон о железници („Службени гласник РС“ број 41/2018)	33
3.3.2. Закон о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018)	34
3.3.3. Закон о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“, број 41/2018 и број 16/2022 - Аутентично тумачење)	36
3.3.4. Упутство о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001 и 4/2004, „Службени гласник ЖС“ број 14/22)	37
3.3.5. Правилник о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга број: 340-201-2/2016 („Службени гласник РС“ број 39/16 и 74/16)	38
3.3.6. Правилник о техничким условима подсистема инфраструктура („Службени гласник РС“ број 39/23 од 12. маја 2023. године)	41
3.3.7. Правилник о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/23 од 12. маја 2023. године)	42
3.3.8. Правилник о кочицама и кочењу возова и возила, („Службени гласник РС“, број 68 од 7. јула 2021.)	44
3.3.9. IRS 40421 Rules for the consist band braking of the international freight trains, ed. 11	45
3.3.10. Правилник о службеној и заштитној одећи и обући запослених у Акционарском друштву за железнички превоз робе „Србија Карго“, Београд („Службени гласник ЖС“, број 56/2019)	45



3.3.11. Закон о железници („Службени гласник РС“ број 41/2018 и 62/2023).....	46
3.3.12. Закон о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“ број 62/2023)	47
3.4. Функционисање возила и техничких постројења	48
3.4.1. Контрола, управљање и сигнализација	48
3.4.2. Инфраструктура.....	48
3.4.3. Средства за споразумевање	52
3.4.4. Железничка возила.....	52
3.5. Одвијање и регулисање саобраћаја	56
3.5.1. Радње које је предузело особље које управља регулисањем и контролом саобраћаја и сигнализацијом.....	56
3.5.2. Размена говорних порука у вези са озбиљном несрећом.....	57
3.5.3. Мере које су предузете за заштиту и обезбеђење места озбиљне несреће.....	57
3.6. Интерфејс између људи, машина и организације	57
3.6.1. Радно време умешаног особља.....	57
3.6.2. Здравствене и личне околности које имају утицаја на озбиљну несрећу, укључујући у то присуство физичког или психичког стреса	58
3.6.3. Начин пројектовања опреме који има утицаја на интерфејс између корисника и машине	58
3.7. Питање модернизације и реконструкције магистралне пруге број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман).....	59
3.8. Претходне несреће сличног карактера.....	61
3.9. Претходне несреће које је истраживао ЦИНС	64
4. АНАЛИЗА И ЗАКЉУЧЦИ.....	66
4.1. Завршни преглед тока догађаја и доношење закључака о догађају на основу чињеница утврђених у току истраге и испитивања	66
4.2. Дискусија - анализа чињеница утврђених у току истраге и испитивања са циљем извођења закључака у вези са узроцима озбиљне несреће и учинком службе за спасавање	66
4.2.1. Преглед искљизлих кола на лицу места и стања инфраструктуре	66
4.2.2. Преглед ремонтне документације и преглед кола у радионицама.....	88
4.2.3. Кочење и товарење воза.....	90
4.2.4. Анализа брзиномерне траке	92
4.2.5. Остала запажања.....	92
4.2.6. Анализа броја извршилаца, механизације и стања колосека.....	95
4.2.7. Запис мерних кола.....	103
4.2.8. Исхабаност шина	112
4.2.9. Стање прагова и причврсног прибора	112
4.2.10. Инспекцијски надзор.....	116
4.2.11. Анализа учинка рада службе за спасавање	118
4.3. Закључци о узроцима озбиљне несреће.....	120
4.3.1. Директни и непосредни узроци озбиљне несреће	120
4.3.2. Основни узроци који произилазе из вештина, поступака и одржавања	120
4.3.3. Главни узроци озбиљне несреће који произилазе из услова утврђених правним оквиром и примене система за управљање безбедношћу	120
4.3.4. Додатне примедбе о недостацима и манама утврђеним током истраге, али без значаја за закључке о узроцима	121
5. ПРЕДУЗЕТЕ МЕРЕ	122
6. БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ	123



1. Резиме

1.1. Кратак опис озбиљне несреће

Дана 25.12.2022. године у 16:45 у *km 67+244* магистралне пруге 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), између укрснице Станичење и станице Пирот, дошло је до исклизнућа воза број 45010 (железнички превозник „Србија Карго“ а.д.). Из састава воза исклизло је укупно шест кола серије *Z* товарених амонијаком (*RID 268/1005, OM 4869*). Гледано од локомотиве 661-249, исклизла су: девета кола серије *Zags* број 33 87 7813 563-6 са десним точковима обе осовине другог обртног постоља (остала су на својим точковима у зони колосека), десета кола серије *Zags* број 33 87 7813 580-0 са свим осовинама (преврнула се на бок на леву страну, гледано у смеру вожње воза), једанаеста кола серије *Zags* број 33 87 7813 586-7 са свим осовинама (преврнула се на бок на леву страну, гледано у смеру вожње воза), дванаеста кола серије *Zagkks* број 33 80 7922 029-3 са свим осовинама (преврнула се на бок на леву страну, гледано у смеру вожње воза), тринаеста кола серије *Zags* број 33 80 7818 081-1 са свим осовинама (преврнула се на бок на леву страну, гледано у смеру вожње воза) и четрнаеста кола серије *Zags* број 33 80 7818 089-4 са десним точковима обе осовине првог обртног постоља (остала су на својим точковима у зони колосека). У овој озбиљној несрећи, било је усмрћених и повређених лица. Из тринаестих кола број 33 80 7818 081-1, дошло је до ослобађања (цурења) амонијака. Причињена је материјална штета на инфраструктури, железничким возилима и роби.

1.2. Узроци озбиљне несреће утврђени истрагом

Директни и непосредни узрок озбиљне несреће је размицање шина под дејством оптерећења и упадање унутрашњег точка у колосек у кривини. До упадања је дошло због недостајућег или лабавог причврсног прибора на више узастопних прагова, трулих или испуцалих прагова у комбинацији са геометријским параметрима колосека изнад границе хитне интервенције - односно грешака типа „С“ (надвишење, витоперност и ширина колосека). Због великог вишка надвишења вертикално оптерећење на унутрашњим (левим у смеру кретања) точковима је било повећано. Истовремено, промена витоперности између две вредности изнад границе тренутне интервенције је додатно побудила осцилације око уздужне осе, што је изазвало још веће амплитудно оптерећење унутрашњих точка. У комбинацији са попречном силом вођења у кривини, због врло лошег стања причврсног прибора и прагова дошло је до размицања глава шина и упадања унутрашњег точка у колосек.

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 3.3.5. и 4.2.6.).

Упутством о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001 и 4/2004), уведена је за случај „незадовољавајућег“ стања колосека (грешке у геометрији колосека изнад експлоатационих граница „С“) као алтернативна мера „смањење брзине“, која у ранијим



издањима Упутства 339 (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. Изменама и допунама Упутства о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЖС“ број 14/22) додате су само поједине одредбе које се односе на мерна кола Север 1435 (види тачку 3.3.4.)

Правилник о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/23 од 12. маја 2023. године) такође предвиђа за случај појаве вредности параметара релативне геометрије колосека који премашују границу за хитну (неодложну) интервенцију, као алтернативну меру, „смањење брзине“ (види тачку 3.3.7.).

Правилник о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга број: 340-201-2/2016 („Службени гласник РС“ бр.39/16 и 74/16) који је важио у време настанка озбиљне несреће, као ни Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001, 4/2004 и „Службени гласник ЖС“ број 14/22) и Правилник о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/23 од 12. маја 2023. године) 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.

На делу пруге између станице Пирот и укрснице Станичење, у време настанка озбиљне несреће, није било уведених смањених брзина односно ограничених брзина или лаганих вожњи. Међутим, узевши у обзир чињеницу да је на овом делу пруге пројектована брзина 85 km/h, а да највећа допуштена брзина, према важећој Књижици реда вожње 9.4, износи 30 km/h, очигледно је да је пројектована брзина значајно смањена у претходном временском периоду. На основу наведеног, може се констатовати да је на предметној деоници, услед лошег стања пруге, у дужем временском интервалу, у складу са Упутством о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001 и 4/2004), примењивана мера „смањења брзине“ (телеграмима „ИЖС“ а.д, из 2011. године), која је почев од Реда вожње 2017/2018. године, ушла у категорију највеће допуштене брзине. Напомињемо да мера „смањења брзине“ у случајевима прекорачења одређених параметара колосека (нпр. проширење колосека), изнад експлоатационих граница, није адекватна, односно, са овом мером се не може утицати на смањење ризика од исклизнућа возила, као што је Упутством 339 предвиђено, већ је неопходна хитна санација колосека ради враћања параметара геометрије колосека у дозвољене границе.

Иако је Пословником система управљања безбедношћу, „ИЖС“ а.д. предвиђено, „ИЖС“ а.д није извршила процену безбедносних ризика и није предузела одговарајуће мере на основу вишегодишњих извештаја који су указивали да стање деонице на којој се догодила озбиљна несрећа није у складу са Правилником о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга број: 340-201-2/2016 („Службени гласник РС“ бр.39/16 и 74/16).



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_01/23, БП_02/23, БП_03/23, БП_04/23, БП_05/23, БП_06/23 и БП_07/23:

БП_01/23 Дирекција за железнице да изврши надзор над сертификатом о безбедности за управљање железничком инфраструктуром „ИЖС“ а.д. због непредузимања мера за хитно отклањање грешака типа „С“ утврђених мерењима мерним колима према Упутству 339, дуготрајног лошег стања и недовољног одржавања пруге и да предузме мере из своје надлежности у складу са чланом 15. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018) (види тачке 4.2.6, 4.2.7. и 4.3.2.).

БП_02/23 Дирекција за железнице да изврши измене и допуне Правилника о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/23 од 12. маја 2023. године) тако што ће у члану 5. став 2 под 1) укинути смањење брзине као меру за смањење ризика од исклизнућа возова у случају појаве вредности параметара релативне геометрије колосека који премашују границу за хитну (неодложну) интервенцију (види тачке 3.3.7 и 4.3.3.).

БП_03/23 Дирекција за железнице да изврши измене и допуне тачке 4, подтачке 5) Прилога 3. Правилника о кочницама и кочењу возова и возила („Службени гласник РС“, број 68 од 7. јула 2021.) у складу са одговарајућим захтевима IRS 40421 (види тачке 3.3.8, 3.3.9, 4.2.3. и 4.3.4.).

БП_04/23 „ИЖС“ а.д. да изврши преиспитивање разлога због којих се кроз дужи временски период појављује велики број грешака типа „С“ које се утврде током мерних вожњи мерним колима према Упутству о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001 и 4/2004, „Службени гласник ЖС“ број 14/22). По процени безбедносних ризика који су због тога настајали да предузме ефикасне мере за отклањање безбедносних пропуста, а у складу са захтевима члана 5. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018) и својим Пословником система управљања безбедношћу (види тачке 4.2.7. и 4.3.1.).

БП_05/23 „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, „Службени гласник ЖС“ број 14/22, које је Одлуком „ИЖС“ а.д. број 4/2015-51-17 од 29.12.2015. године и даље у примени на „ИЖС“ а.д.), у складу са одредбама из Упутства 339 из 1989. године које су наведене у тачки 3.3.4. (види тачке 3.3.4. и 4.3.3.).



БП_06/23 „ИЖС“ а.д, да с обзиром на неадекватно одржавање и стање колосека, прагова и причврсног прибора, уради процену ризика саобраћаја возова на магистралној прузи 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман) и предузме мере за свођење ризика на прихватљив ниво. На основу тога да изврши стручну процену минимално потребних ресурса (материјал, механизација, радна снага) за одржавање пруге (види тачке 4.2.1, 4.2.6, 4.2.7, 4.2.9, 4.3.1. и 4.3.2.).

БП_07/23 „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 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 4.2.6, 4.3.1. и 4.3.2.).

Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре издају се: БП_08/23 и БП_09/23:

БП_08/23 Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за инспекцијски надзор, Одсек за инспекцијске послове железничког саобраћаја, да изврши ванредну проверу стања железничке инфраструктуре на магистралној прузи 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), од станице Ниш до станице Пирот у складу са чланом 55. Закона о железници („Службени гласник РС“ број 41/2018 и 62/2023) и предузме мере из своје надлежности (види тачке 4.2.6, 4.2.7, 4.2.9, 4.2.10, 4.3.1. и 4.3.2.).

БП_09/23 Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за железнице и интермодални транспорт, да размотри могућност да у члану 51. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018) уређаји и опрема вучних возила, пропише одредбу да локомотива мора да има и адекватну опрему за заштиту дисајних органа - заштитне маске (види тачке 3.6.2 и 4.3.4.).

***Autorité française de sécurité ferroviaire* се издаје БП_10/23:**

БП_10/23 *Atir-Rail SA*, да приликом пријема кола са редовне оправке, изврше додатни надзор над стањем вентила за пуњење и пражњење цистерне, с обзиром да се на појединим цистернама свега неколико месеци после редовне оправке појављује цурење на вентилима (види тачку 4.2.5.2.).

2. Непосредне чињенице о озбиљној несрећи

2.1. Основни подаци о озбиљној несрећи

2.1.1. Датум, време и место озбиљне несреће

До озбиљне несреће је дошло 25.12.2022. године у 16:45 на подручју града Пирота, на магистралној прузи 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), између укрснице Станичење и станице Пирот, на делу отворене пруге који се налази у непосредној близини државног пута IA реда, ознаке А4, државног пута ПА реда, ознаке 259 и државног пута ПА реда, ознаке 221.

Место настанка предметне озбиљне несреће је приближно 290 *m* удаљено од државног пута IA реда, ознаке А4 (ауто-пут Ниш - Пирот - Димитровград - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Градина)) и државног пута ПА реда, ознаке 259 (Ниш (петља Малча) - Бела Паланка - Пирот - Димитровград - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Градина))(место превртања кола-цистерни је удаљено приближно 220 *m*) и приближно 50 *m* удаљено од државног пута ПА реда, ознаке 221 (Књажевац - Кална - Темска - Пирот - Височка Ржана - Мојинци - Димитровград)(место превртања кола-цистерни је удаљено приближно 70 *m*). У близини државног пута ПА реда, ознаке 221, налази се засеок села Сопот (подручје месне заједнице Сопот), чији је први стамбени објекат од места настанка озбиљне несреће удаљен приближно 70 *m* (од места превртања кола-цистерни, удаљен је приближно 130 *m*). Такође, у близини места настанка озбиљне несреће, са друге стране државног пута ПА реда, ознаке 221, налази се река Нишава, удаљена приближно 60 *m* (од места превртања кола-цистерни, река је удаљена приближно 40 *m*).

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



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



Ознака за пругу је узета према Уредби о категоризацији железничких пруга које припадају јавној железничкој инфраструктури („Службени гласник РС“, број 92/2020, 6/2021, 33/2022 и 63/2023), а ознаке за путеве према Уредби о категоризацији државних путева („Службени гласник РС“ број 105/2013, 119/2013 и 93/2015).

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

На магистралној прузи 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), између укрснице Станичење и станице Пирот, на отвореној прузи у *km* 67+244, код воза број 45010, дошло је до исклизнућа шест кола серије Z.

Гледано од локомотиве 661-249, исклизла су: девета кола серије *Zags* број 33 87 7813 563-6 са десним точковима обе осовине другог обртног постоља (остала су на својим точковима у зони колосека), десета кола серије *Zags* број 33 87 7813 580-0 са свим осовинама (преврнула се на бок на леву страну, заротирана задњим крајем за приближно 15° у леву страну у односу на подужну осу колосека, гледано у смеру вожње воза), једанаеста кола серије *Zags* број 33 87 7813 586-7 са свим осовинама (преврнула се на бок на леву страну, паралелна са колосеком, гледано у смеру вожње воза), дванаеста кола серије *Zagkks* број 33 80 7922 029-3 са свим осовинама (преврнула се на бок на леву страну, заротирана задњим крајем за приближно 15° у леву страну у односу на подужну осу колосека, гледано у смеру вожње воза), тринаеста кола серије *Zags* број 33 80 7818 081-1 са свим осовинама (преврнула се на бок на леву страну, заротирана предњим крајем за приближно 15° у леву страну у односу на подужну осу колосека, гледано у смеру вожње воза) и четрнаеста кола серије *Zags* број 33 80 7818 089-4 са десним точковима обе осовине првог обртног постоља (остала су на својим точковима у зони колосека).

Након исклизнућа, воз број 45010 је прешао још приближно 132 *m*, након чега се зауставио (тачно растојање није било могуће утврдити због оштећења на прузи и железничким возилима као и због услова у којима је вршен увиђај односно великој концентрацији амонијака у атмосфери).

Изглед места озбиљне несреће (места превртања кола-цистерни) приказан је на сликама број 2.1.2.1. и 2.1.2.2.

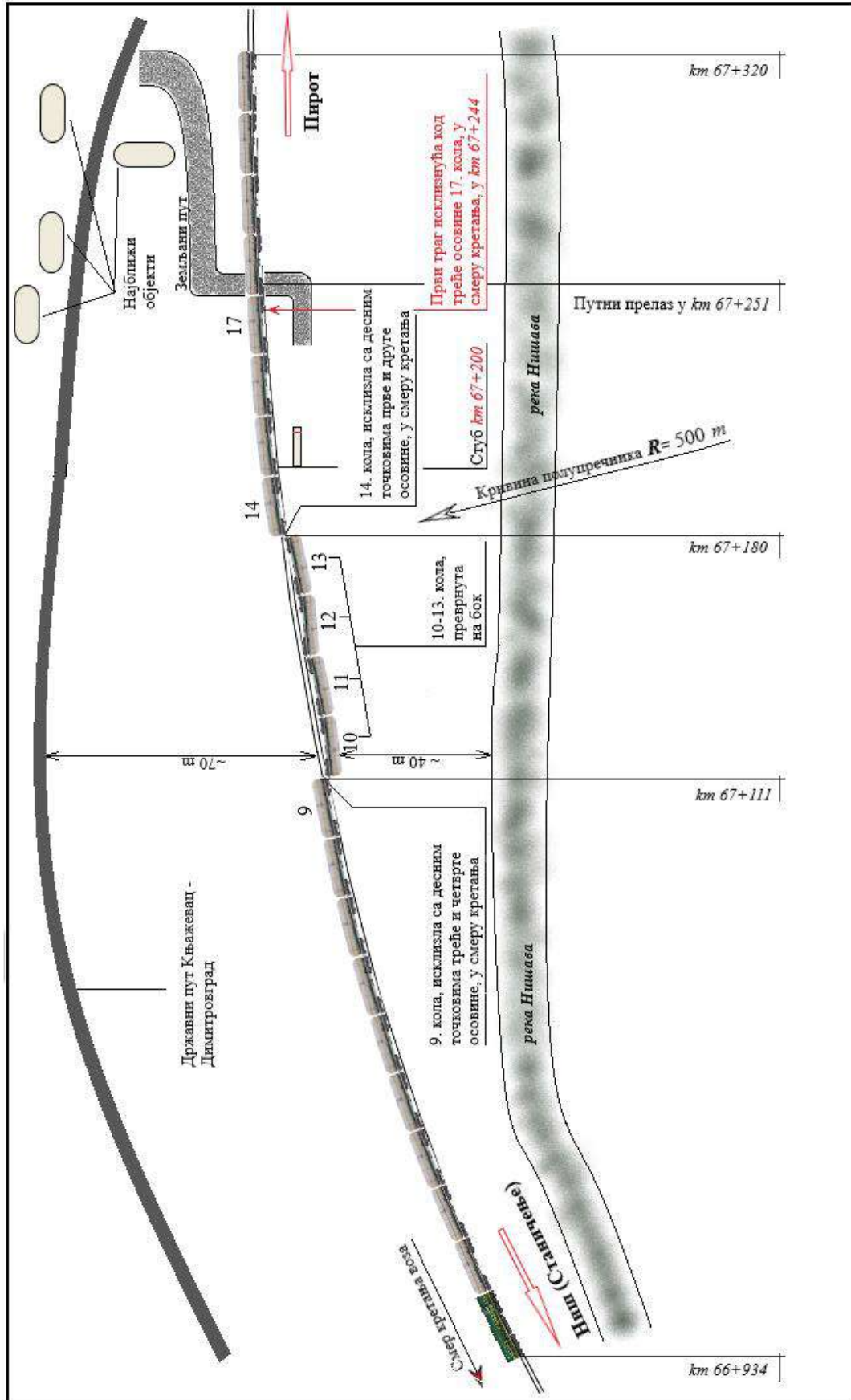


Слика 2.1.2.1: Изглед места озбиљне несреће (извор: МУП, Сектор за ванредне ситуације)



Слика 2.1.2.2: Изглед места превртања кола-цистерни (извор: МУП, Сектор за ванредне ситуације)

На слици број 2.1.2.3. представљен је шематски приказ међусобног положаја кола у возу након озбиљне несреће.



Слика 2.1.2.3: Скица места озбиљне несреће (ЦИНС)



Због насталог ослобађања (цурења) амонијака (према класификацији *RID*: гас, токсичан, корозиван), на лице места су, по позиву, изашли припадници МУП РС, ПУ у Пироту, припадници МУП РС, Сектора за ванредне ситуације, Одељења за ванредне ситуације у Пироту и припадници Службе хитне медицинске помоћи Дома здравља Пирот.

Санирање последица насталих у овој озбиљној несрећи извршено је ангажовањем стручних служби и ресурса „ИЖС“ а.д, „Србија Карго“ а.д, „Национална компанија железничка инфраструктура“ Републике Бугарске, ауто-дизалице из Бугарске, *Elixir Zorka Mineralna đubriva d.o.o. Šabac, HIP-Azotara d.o.o. Панчево, Patenting d.o.o. Beograd* као и Радње за грађевинске радове и узгој и искоришћавање шума „Пикси“, уз асистенцију припадника ватрогасно-спасилачке службе.

Због ове озбиљне несреће, дошло је до прекида железничког саобраћаја између станице Пирот и укрснице Станичење. Прекид саобраћаја је трајао од 25.12.2022. године у 16:45 до 14.01.2023. године у 19:00, када је наведени део пруге отворен за саобраћај возова. Према телеграму број 2 од 14.01.2023. године станице Пирот, део пруге између укрснице Станичење и станице Пирот отворен је за саобраћај возова уз увођење лагане вожње од *km 67+042* до *km 67+890* са $V_{max}=20km/h$. Такође, истим телеграмом ограничена је максимална маса возова на 1200 *t* и забрањен је превоз кола-цистерни са амонијаком на магистралној прузи број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман) док се не заврши замена и ојачање горњег строја на појединим деоницама на прузи.

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

ЦИНС је обавештен одмах по настанку озбиљне несреће. Прво обавештење о насталој озбиљној несрећи Главни истражитељ у железничком саобраћају је добио 25.12.2022. године у 18:04 путем телефона од стране Главног колског диспечера „Србија Карго“ а.д, а затим и путем телефона у 18:07 од стране Главног пројектанта Централног оперативног одељења „ИЖС“ а.д. На основу примљених информација и чињеница које је истражитељски тим ЦИНС утврдио увиђајем на лицу места озбиљне несреће 26.12.2022. године, ЦИНС је покренуо истрагу предметне озбиљне 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 предметне озбиљне несреће је одређен Решењем број 340-00-2/2022-02-1-10 од 30.12.2022. 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 озбиљне несреће

2.2.1. Укључени железнички радници, извођачи радова, друга лица и сведоци

У предметној озбиљној несрећи је учествовао машиновођа и помоћник машиновође воза број 45010, који су били запослени код железничког превозника „Србија Карго“ а.д.

Запослени управљача инфраструктуре „ИЖС“ а.д. нису учествовали у озбиљној несрећи, као ни извођачи радова, друга лица и сведоци.



2.2.2. Возови који су учествовали у озбиљној несрећи и њихов састав

У озбиљној несрећи учествовао је воз број 45010. Воз је саобраћао на релацији Димитровград - Шабац. Састав воза су сачињавали локомотива серије 661-249, власништво железничког превозника „Србија Карго“ а.д. и 21 (двадесет једна) кола-цистерне серије Z, укупне дужине 359 m (84 осовине) и укупне бруто масе 1615 t. У саставу воза број 45010 било је 20 кола-цистерни која су била товарена амонијаком (RID 268/1005, OM 4869) и једна кола-цистерна која су била празна (RID 80/1830). Према подацима добијеним од железничког превозника „Србија Карго“ а.д. (товарни лист за пошиљку достављен у прилогу дописа број 1/2023-444 од 09.02.2023. године), нето маса целокупне пошиљке амонијака је износила 895 700 kg.

У табели 2.2.2.1. је дат преглед кола која су била у саставу воза број 45010.

Табела 2.2.2.1: Преглед кола у возу број 45010 (гледано од локомотиве 661-249)

Редни број кола	Словна ознака серије кола	Индивидуални број кола	Власник	Ималац	ECM
1	Zags	33 80 7814 621-8	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
2	Zags	33 80 7814 624-2	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
3	Zags	33 80 7814 616-8	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
4	Zags	33 80 7814 619-2	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
5	Zags	33 80 7918 856-5	VTG	VTG	VTG
6	Zags	33 80 7814 622-6	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
7	Zags	33 87 7813 561-0	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
8	Zags	33 80 7818 092-8	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
9	Zags	33 87 7813 563-6	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
10	Zags	33 87 7813 580-0	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
11	Zags	33 87 7813 586-7	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
12	Zagkks	33 80 7922 029-3	VTG	VTG	VTG
13	Zags	33 80 7818 081-1	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
14	Zags	33 80 7818 089-4	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
15	Zags	33 80 7818 093-6	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
16	Zags	33 80 7818 077-9	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
17	Zags	33 80 7814 612-7	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
18	Zags	37 80 7819 976-7	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
19	Zags	37 80 7819 874-4	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
20	Zags	37 80 7819 887-6	ATIR-Rail	ATIR-Rail	ATIR-Rail
21	Zacs-z	33 72 7867 832-7	-	-	-

Напомена: У табели 2.2.2.1. су за кола из састава воза број 45010 представљени подаци на основу извода из европског виртуелног регистра возила (VVR). За кола број 33 72 7867 832-7 нису представљени подаци јер кола нису уписана у национални регистар возила РС (NVR). За предметна кола, према подацима достављеним од *Elixir Zorka Mineralna đubriva d.o.o. Šabac*, на основу Уговора о купопродаји техничке сумпорне киселине закљученог између *Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor* (као продавца) и *Elixir Group d.o.o. Šabac* (као купца) 20.12.2019. године са роком важења до 31.12.2029. године (заводни бројеви 10327 и 334/1), *Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor* као власник кола-цистерни за превоз сумпорне киселине, иста је дао *Elixir Group d.o.o. Šabac* у закуп током периода трајања уговора.

Из састава воза исклизло је укупно 6 (шест) кола-цистерни серије Z.

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



Слика 2.2.2.1: Изглед исклизлих кола серије Z

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

2.2.3. Инфраструктура и сигнално - сигурносни систем

Магистрална пруга 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), између укрснице Станичење и станице Пирот је једноколосечна, неелектрифицирана пруга. Пројектовано осовинско оптерећење је 225 kN а осовинско оптерећење по дужном метру је 72 kN/m. Застор је изграђен од туцаника кречњачког порекла. Колосечна решетка израђена је са шинама типа E-49, уграђен је колосечни прибор типа „K“ и нестандартни прибор (дј 71 плоче) и дрвени прагови. Колосек је заварен у ДТШ.

На предметном делу пруге, пројектована брзина је дата према следећем:

- од km 63+800 до km 64+613, 40 km/h;
- од km 64+613 до km 65+635, 85 km/h;
- од km 65+635 до km 66+989, 60 km/h;
- од km 66+989 до km 72+900, 85 km/h.

На предметном делу пруге минимални полупречник кривине је $R=300\text{ m}$ а максимални нагиб је +8‰ (од km 72+170 до km 72+500 успон 8‰, гледано у смеру растуће стационаже).



Пруга Ниш - Димитровград пуштена је у рад 01.08.1888. године.

Између укрснице Станичење и станице Пирот колосек је ремонтован 1985. године и том приликом су уграђене шине типа *E49*, које су заварене у ДТШ и уграђени су дрвени прагови на међусобном растојању од 60 *cm*.

По књижици реда вожње 9.4 (која је важила у време настанка озбиљне несреће), на делу пруге између укрснице Станичење и станице Пирот, највећа допуштена брзина износи 30 *km/h*. Према истој књижици реда вожње, на предметном међустаничном растојању нису уведене ограничене брзине.

На делу пруге између укрснице Станичење (*km* 63+800) и станице Пирот (*km* 72+900) од 01.01.2018. године до настанка озбиљне несреће, није било уведених лаганих вожњи.

Укрсница Станичење је службено место које се налази у *km* 63+800 магистралне пруге број 106, а станица Пирот је службено место које се налази у *km* 72+900 магистралне пруге број 106. У смислу регулисања саобраћаја возова, то су службена места која регулишу саобраћај супротних и узастопних возова (укрштавање, претицање и слеђење возова).

На међустаничном растојању Станичење - Пирот нема уграђених СС уређаја. Саобраћај возова између укрснице Станичење и станице Пирот регулише се путем телефонских водова предајом и пријемом фонограма (допуштења, авиза, предавиза, одјава) и давањем сигналних знакова електричног сигналног звона. Регулисање саобраћаја између наведених службених места обављају отправници возова станице Пирот и укрснице Станичење.

Ознака за пругу је узета према Уредби о категоризацији железничких пруга које припадају јавној железничкој инфраструктури („Службени гласник РС“, број 92/2020, 6/2021, 33/2022 и 63/2023).

Опис пруге и постројења је дат према подацима добијеним од „ИЖС“ а.д. (дописи Сектора за саобраћајне послове број 15/2023-106 од 01.02.2023. године, Сектора за грађевинске послове број 20/2023-197 од 03.02.2023. године и Сектора за електротехничке послове број 21/2023-120 од 30.01.2023. године, достављеним у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године) и Дирекције за железнице (допис I-01 број 340-336-2/2023 од 04.04.2023. године).

2.2.4. Средства за споразумевање

Средства за споразумевање између укрснице Станичење и станице Пирот чине индукторски и пружни полуаутоматски телефони (ППА). Споразумевање између особља које регулише саобраћај врши се преко омнибус вода (ОВ) односно кабловском везом која се простире преко дрвених ТТ стубова. У линију за споразумевање су укључени отправник возова у укрсници Станичење и станици Пирот, као и службеник на путном прелазу.

Телефонске везе између отправника возова станице Пирот и укрснице Станичење остварују се телефонима везаним на пословном воду 40630, пружном аутоматском воду 20630 и воду електричног сигналног звона. Телефонска веза на којој се врши регулисање саобраћаја возова (пословни вод 40630) се снима регистрофонима (*VC MDX PUPIN ATIS*) у станици Димитровград. На пословни вод су прикључене све станице од Ниша до Димитровграда.

На магистралној прузи 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), између укрснице Станичење и станице Пирот, не постоји радио-диспечерска веза.



Споразумевање између особља које регулише саобраћај (отправника возова) у службеним местима Пирот и Станичење са возним особљем, врши се путем општих налога и сигналних знакова особља вучних возила и станичног особља. У свакој станици отправник возова поседује службени мобилни телефон, те се у појединим случајевима машиновође јављају и путем мобилних телефона.

Опис средстава за споразумевање је дат према подацима добијеним од „ИЖС“ а.д. (дописи Сектора за саобраћајне послове број 15/2023-106 од 01.02.2023. године и Сектора за електротехничке послове број 21/2023-120 од 30.01.2023. године, достављеним у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године).

2.2.5. Радови извођени на или у близини места озбиљне несреће

У близини места озбиљне несреће нису извођени радови.

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

Железнички превозник „Србија Карго“ а.д. је одмах након настанка несреће обавестио ЦИНС, тј. Главног истражитеља у железничком саобраћају, а затим је исто учинио и управљач инфраструктуре „ИЖС“ а.д. Управљач инфраструктуре „ИЖС“ а.д. и железнички превозник „Србија Карго“ а.д. су формирали заједничку истражну комисију која је спровела истрагу предметне несреће у складу са важећим прописима. До закључења нацрта коначног извештаја о истрази од стране ЦИНС, није достављен Извештај о истрази сачињен од стране заједничке истражне комисије управљача инфраструктуре и железничког превозника.

Према подацима достављеним у прилогу дописа „Србија Карго“ а.д. број 1/2023-444 од 09.02.2023. године, машиновођа је након заустављања воза, изласка из локомотиве 661-249 и уочавања испаравања амонијака, заједно са помоћником машиновође, напустио место несреће и одмах по евакуисању на безбедну локацију о насталој несрећи је мобилним телефоном, позивом преко мреже оператера мобилне телефоније, обавестио отправника возова станице Пирот на службени мобилни телефон отправника возова.

Према подацима достављеним у прилогу дописа број 15/2023-106 од 01.02.2023. године Сектора за саобраћајне послове, „ИЖС“ а.д. дежурни отправник возова станице Пирот је прво обавештење о несрећи добио у 17:00, од машиновође воза број 45010, који га је обавестио о насталој несрећи односно о исклизнућу кола-цистерни са амонијаком између станице Пирот и укрснице Станичење. Отправник возова станице Пирот је одмах обавестио Шефа станице Пирот, Оперативно одељење Ниш, МУП, ватрогасце и хитну помоћ.

Према подацима добијеним од „ИЖС“ а.д. (допис Сектора за саобраћајне послове број 15/2023-106 од 01.02.2023. године), одмах по настанку предметне несреће, део магистралне пруге 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), између укрснице Станичење и станице Пирот је затворен за саобраћај возова. Због забране приступа месту несреће од стране Јавног тужиоца у Пироту и Сектора за ванредне ситуације Пирот (забрањен приступ у подручју од 5 km ка Пироту и 20 km ка Нишу), Оперативној комисији за ислеђење несрећа и незгода Ниш, као и запосленима Секције ЗОП Ниш и ОЈ за послове помоћног воза Ниш, дозвољен је приступ на место несреће тек 26.12.2022. године а санирању последица несреће приступило се 30.12.2022. године у 10:00.



У периоду од 30.12.2022. године у 10:00 до 14.01.2023. године у 19:00, ангажовањем технике и људства помоћних возова, као и запослених Секције ЗОП Ниш, исклизла и преврнута кола су подигнута и враћена на колосек, и то: кола број 33 87 7813 563-6, 01.01.2023. године; кола број 33 80 7818 081-1 и кола број 33 80 7818 089-4, 07.01.2023. године; кола број 33 87 7813 580-0, 12.01.2023. године; кола број 33 87 7813 586-7, 13.01.2023. године и кола број 33 80 7922 029-3, 14.01.2023. године. Након извлачења кола у укрсницу Станичење (9. кола по реду) и станицу Пирот (10, 11, 12. и 14. кола по реду), као и након претакања и извлачења кола у станицу Суково (13. кола по реду код којих је дошло до ослобађања амонијака, пре извлачења су преточена у ауто-цистерну фирме *Patenting d.o.o. Beograd*, од стране *HIP - Azotare Pančevo*), припадници Сектора за грађевинске послове, Секције ЗОП Ниш, предузели су мере на организацији санације оштећења насталих на делу пруге између укрснице Станичење и станице Пирот. Дизање исклизлих кола је извршено ангажовањем помоћног воза „ИЖС“ а.д, Центра за послове помоћног воза, ОЈ за послове помоћног воза Ниш као и помоћног воза и ауто-дизалице из Републике Бугарске (помоћни воз и ауто-дизалица из Републике Бугарске су приспели 06.01.2023. године).

Радови на санацији и оспособљавању пруге за саобраћај завршени су 14.01.2023. године у 19:00, када је део пруге између укрснице Станичење и станице Пирот отворен за саобраћај возова уз увођење лагане вожње од *km 67+042* до *km 67+890* са $V_{max}=20km/h$. Такође, на магистралној прузи број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман) ограничена је максимална маса возова на 1200 t и забрањен је превоз кола-цистерни са амонијаком док се не заврши замена и ојачање горњег строја на појединим деоницама на прузи.

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

Због ове озбиљне несреће, ангажовани су припадници МУП РС, ПУ Пирот, припадници МУП РС, Сектора за ванредне ситуације, као и запослени Дома здравља Пирот, Службе хитне медицинске помоћи. Такође, након сазнања о настанку озбиљне несреће, посебне мере су предузели и Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине и Градска управа града Пирота.

2.2.7.1. Активности МУП РС, ПУ Пирот

Дописом МУП РС, ПУ Пирот 03.31. број 320/23 од 07.04.2023. године и дописом МУП РС, ПУ Пирот, Одељења саобраћајне полиције 03.31.4. број 220-3-12/23 од 05.04.2023. године (достављеном у прилогу дописа МУП РС, Дирекције полиције, ПУ Пирот 03.31.1. број 321/23 од 07.04.2023. године) достављени су подаци да је 25.12.2022. године у 17:10 дежурној служби ПУ у Пироту, од стране НН лица телефоном пријављено да је на делу државног пута IA реда, ознаке А4, код петље „Пирот Запад“ дошло до отежаног одвијања саобраћаја због густог дима који је прекрио наведену деоницу пута. Информација је одмах, телефоном, прослеђена дежурној служби Одељења саобраћајне полиције, Одељењу криминалистичке полиције, Одељењу за ванредне ситуације, Служби хитне медицинске помоћи у Пироту и надлежном ОЈТ у Пироту.

Истог дана око 17:30, по добијеном обавештењу да је у близини државног пута IA реда, ознаке А4 код „Сопотске петље“ (на територији града Пирота), на међународној прузи Ниш



- Димитровград, дошло до акцидентне ситуације са опасним материјама, односно до ослобађања опасне материје (амонијака) услед исклизнућа са шина и превртања дела железничке композиције, од стране ПУ Пирот извршена је блокада ужег и ширег подручја акцидентне ситуације, обустављен је саобраћај на путним правцима у близини предметне озбиљне несреће и организовано распоређивање свих полицијских службеника на терену са циљем преусмеравања саобраћаја, спречавања и смањења последица акцидентне ситуације.

Вршено је упућивање јединица Сектора за ванредне ситуације и Служби хитне медицинске помоћи у Пироту на место озбиљне несреће ради предузимања мера из њихове надлежности и упозоравање и евакуација локалног становништва од стране ангажованих припадника полиције на терену и радника Сектора за ванредне ситуације.

Након донете процене да расположиве снаге нису довољне за заштиту и спасавање угроженог становништва, одмах се приступило и координацији и сарадњи са другим организационим јединицама МУП (ПУ у Нишу и Лесковцу), као и са јединицама других локалних самоуправа. Такође, вршено је благовремено и потпуно информисање Штаба за ванредне ситуације у Пироту о насталој озбиљној несрећи и мерама које се предузимају ради информисања јавности.

Ангажовање полицијских службеника полиције опште надлежности ПУ Пирот у овој акцидентној ситуацији, трајало је од 25.12.2022. године до 12.02.2023. године када су последња кола-цистерна отпремљена у Смедерево. У просеку дневно је учествовало осам полицијских службеника полиције опште надлежности у укупно 400 ангажовања.

У периоду од 30.12.2022. до 12.02.2023. године од стране припадника полиције опште надлежности ПУ Пирот предузимане су мере на обезбеђењу кола-цистерна и њиховом премештању на одређеним локацијама на територији Града Пирота и превоза до локација у Димитровграду, Смедереву и Шапцу.

Од стране полицијских службеника саобраћајне полиције извршена је блокада саобраћаја (заустављање саобраћаја) на путним правцима који се налазе у близини озбиљне несреће. Организовано је распоређивање саобраћајних патрола на терену у циљу преусмеравања саобраћаја, спречавања и смањења последица саобраћајних незгода, као и активна координација са другим организационим јединицама ПУ Пирот, полицијским службеницима ПУ Лесковац и ПУ Ниш, као и осталим службама (Служба хитне помоћи, Управљачи путева, Сектор за ванредне ситуације, Штаб за ванредне ситуације).

Том приликом укупно је ангажовано 19 полицијских службеника саобраћајне полиције, који су уз коришћење заштитне опреме, вршили обилазак места догађаја, проверу заосталих путничких и теретних возила на државном путу IA реда, ознаке А4 и ПА реда, ознаке 259 и ПА реда, ознаке 221, у циљу проналаска лица у њима и пружања неопходне прве помоћи. Такође, организован је обилазак повређених лица у Општој болници у Пироту. У периоду од 25.12.2022. године у 17:15, када је саобраћај прекинут, па све до 28.12.2022. године у 15:00 часова, када је дошло до нормализације саобраћаја на државном путу IA реда, ознаке А4 и државном путу ПА реда, ознаке 259, полицијски службеници одељења саобраћајне полиције ПУ Пирот вршили су преусмерење саобраћаја на алтернативне путне правце и вођење колоне теретних возила државним путем ПБ реда, ознаке 428 на релацији Пирот - место Понор - Бела Паланка, као и у супротном смеру, формирањем тзв. „конвоја теретних возила“. Том приликом ПУ Пирот испомоћ су пружиле ПУ Лесковац и ПУ Ниш и обезбеђен је пролаз за преко 2.500 скупова теретних возила.



У периоду од 07.01. до 10.01.2023. године, током подизања преврнутих и оштећених 13. кола-цистерне са амонијаком, ради каснијег претакања амонијака, полицијски службеници одељења саобраћајне полиције ПУ Пирот су били у стању приправности на критичним тачкама, како би, уколико дође до компликовања ситуације, саобраћај истог тренутка био обустављен на државном путу IA реда, ознаке А4 и државном путу ПА реда, ознаке 259. У периоду од 25.12.2022. до 14.01.2023. године, око озбиљне несреће, просечно дневно је ангажовано 20 полицијских службеника саобраћајне полиције, на различитим пословима и задацима.

Услед нулте видљивости у широј и ближој околини, настале услед ослобађања амонијака у виду белог непрозирног облака који се ширио у свим правцима (возачи нису видели пут и возила испред себе), 25.12.2022. године у периоду од 17:00 до 17:30, на државном путу IA реда, ознаке А4, догодиле су се две саобраћајне незгоде на растојању од приближно 500 *m*. У првој саобраћајној незгоди (ланчани судар возила) је учествовало 7 (седам) возила, три лица су задобила лаке телесне повреде и једно лице тешке телесне повреде. У другој саобраћајној несрећи (налет возила на заштитну металну ограду) није било повређених лица.

Приликом обиласка државног пута ПА реда, ознаке 259, у близини Сопотске петље, полицијски службеници саобраћајне полиције су уочили три напуштена возила на којима су била видљива оштећења на предњем делу, а која су оштећена 25.12.2022. године око 17:30.

Приликом обиласка државног пута ПА реда, ознаке 221, у Пироту, улици Књажевачка, на проширењу поред пута, полицијски службеници Саобраћајне полиције су уочили једно напуштено путничко возило.

Дана 26.12.2022. године у 09:10 у месту „Сопотски Хан“, на територији града Пирота, у непосредној близини пруге и локомотиве теретног воза број 45010 пронађен је НН мушки леш. Увиђајем места догађаја утврђено је да се ради о турском држављанину, возачу теретног возила који је доласком до моста на реци Нишави, највероватније наишао на облак амонијака и након изласка из кабине теретног возила услед нулте видљивости је пао са висине од око 20 *m* и на лицу места преминуо.

2.2.7.2. Активности МУП РС, Сектора за ванредне ситуације

Дописом МУП РС, Сектора за ванредне ситуације 09 број: 217-479/2023 од 31.03.2023. године, достављени су подаци да је 25.12.2022. године у 17:12 Командно-оперативни центар Ватрогасно-спасилачког батаљона у Пироту примио дојаву од стране Одељења саобраћајне полиције, ПУ Пирот, да се на државном путу IA реда, ознаке А4, код села Станичење, град Пирот, види густ дим, без пламена. Припадници ватрогасно-спасилачке јединице упућени су на лице места.

На путу код места „Сопотска петља“ уочена је, у виду облака, велика концентрација гаса, која се веома брзо ширила у свим правцима. Такође, на државном путу ПА реда, ознаке 259 и на државном путу IA реда, ознаке А4 примећено је десетак саобраћајних незгода (излетања са коловоза и судара више возила).

Припадници ватрогасно-спасилачких јединица били су распоређени на путним правцима у подручјима „Мунтина падина“, „Жуково“, „Пресечица“, „Сопотски хан“ и „Сопотска петља“ (делови ауто-пута IA реда, ознаке А4 и државних путева ПА реда, ознаке 221 и ознаке 259), где су вршили евакуацију и спасавање лица повређених у саобраћајним



незгодама, као и евакуацију запослених радника на наплатној рампи Пирот запад и породичних домаћинстава поред поменутих саобраћајница. Координацијом рада припадника ватрогасно-спасилачких јединица евакуисано је и спасено 56 лица, која су предата екипама Хитне медицинске помоћи на даље збрињавање.

Ватрогасци-спасиоци вршили су детекцију присуства опасне материје на месту насталог догађаја. Уређаји за детекцију које поседују ватрогасно-спасилачке јединице намењени су за читавање тренутне концентрације опасних материја у атмосфери, у циљу одређивања нивоа заштите и начина реаговања у зони рада. Такође, припадници ватрогасно-спасилачких јединица вршили су дежурство и пружали помоћ увиђајној екипи ПУ Пирот, Тиму за истраживање несрећа у саобраћају и осталим надлежним службама, а која се огледала у обезбеђивању довољног броја апарата за заштиту дисајних органа за раднике који обављају послове на локацији ванредног догађаја.

У периоду од 25.12. до 29.12.2022. године на предметном ванредном догађају били су ангажовани припадници ватрогасно-спасилачких јединица из Пирота, Ниша, Београда, Панчева, Крагујевца, Лесковца и Зајечара са укупно 172 ватрогасца-спасиоца и 34 возила, као и четири припадника Управе за ватрогасно-спасилачке јединице са два возила и једном беспилотном летелицом. Приликом ангажовања на ванредном догађају, евакуацији и спасавању непосредно угрожених људи након настанка озбиљне несреће, пет припадника ватрогасно-спасилачке јединице затражило је медицинску помоћ, након чега су збринуте у Општој болници у Пироту.

2.2.7.3. Активности Дома здравља Пирот, Службе хитне медицинске помоћи

Дописом Дома здравља Пирот, Службе хитне медицинске помоћи број 02-219 од 02.02.2023. године, достављени су подаци да је 25.12.2022. године у 17:19, Служба хитне медицинске помоћи Пирот добила први позив у вези са ослобађањем амонијака из преврнутих кола-цистерни. На место озбиљне несреће је упућена једна екипа са три члана (лекар, медицински техничар и возач). Након добијених нових информација о озбиљној несрећи, и у договору са ватрогасцима, екипа је преусмерена на наплатну рампу Пирот запад, која је у том тренутку била на безбедној удаљености од места озбиљне несреће, где су ватрогасци довозили повређене ради пружања медицинске помоћи.

Након добијених нових позива и информација које су за Службу хитне медицинске помоћи представљале аларм за ангажовање додатних екипа, на терен је упућена и друга расположива екипа из смене и позвано је додатно медицинско особље и возачи, који су се у најкраћем року одазвали и дошли у службу.

У вези са озбиљном несрећом учествовао је укупно 21 (двадесет један) радник Службе хитне медицинске помоћи Пирот са 6 (шест) санитарских возила, од чега су 4 (четири) лекара, 4 (четири) медицинска техничара и 4 (четири) возача увек била на терену, на лицу места. У периоду од 25.12.2022. године у 17:30 до 26.12.2022. године у 00:40, 4 (четири) екипе Службе хитне медицинске помоћи збринуте су на терену укупно 27 пацијената који су се жалили на гушење, и уз терапију кисеоником, транспортовале су их до Одељења за тријажу и збрињавање ургентних стања Опште болнице Пирот. Поред ових активности, два возача санитарског транспорта Службе хитне медицинске помоћи, превезла су и два пацијента од Опште болнице Пирот до УКИЦ Ниш а један возач који је непосредно након озбиљне несреће пролазио ауто-путем са санитарским возилом превозећи пацијента чије здравствено стање није било у вези са овом озбиљном несрећом, успут је повезао до УКИЦ



Ниш три одрасле особе и једно дете, који су се жалили на гушење. Дана 26.12.2022. године у 10:15, након пријаве од стране ватрогасаца, у атару села Сопот, екипа службе хитне медицинске помоћи је затекла лице без свести, дисања, срчане активности, са присутном мртвачком укоченошћу и мртвачким мрљама на телу.

2.2.7.4. Активности Министарства заштите животне средине

Дописом број 353-03-327/23-07 од 02.02.2023. године Министарства заштите животне средине, Сектора за надзор и превентивно деловање у животној средини, достављен је податак да је о озбиљној несрећи Министарство обавештено од стране МУП, Сектора за ванредне ситуације, након чега је ангажована овлашћена лабораторија Института за рударство и металургију у Бору, да изврши испитивања о концентрацијама амонијака у води и ваздуху на угроженој локацији. У прилогу дописа Министарства заштите животне средине, Сектора за надзор и превентивно деловање у животној средини, достављени су Извештај о испитивању број 11/23 од 04.01.2023. године узорак воде из реке Нишаве код Пирота након изливања амонијака из кола-цистерне, узетих 26.12.2022. године, 27.12.2022. године, 28.12.2022. године и 30.12.2022. године и Извештај о испитивању број 220-23 од 13.01.2023. године квалитета амбијенталног ваздуха у акцидентној ситуацији надомак села Сопот, Пирот (у периоду од 30.12.2022.године до 03.01.2023. године), дати од стране Института за рударство и металургију у Бору. У извештајима је наведено да је вода реке Нишаве на месту акцидента у току прва два дана мониторинга, на основу концентрације амонијум јона, била сврстана у IV класу површинских вода, што одговара слабом еколошком статусу. Трећег дана мониторинга, концентрације амонијум јона су пале, међутим, вода на месту озбиљне несреће и даље је сврстана у IV класу површинских вода. Четвртог дана мониторинга, концентрација амонијум јона се видно смањила и вода реке Нишаве се сврстава у III класу површинских вода, што одговара умереном еколошком статусу. У истом Извештају, констатовано је да вода узоркована низводно од места озбиљне несреће, 27.12.2022. године, не садржи повећане концентрације амонијум јона, што указује да загађење проузроковано амонијаком није доспело низводно у водоток реке Нишаве. У Извештају о испитивању квалитета амбијенталног ваздуха, не наводе се подаци о концентрацији амонијака.

У прилогу дописа Министарства заштите животне средине, Сектора за надзор и превентивно деловање у животној средини, достављена је и Службена белешка Републичког инспектора за рибарство број 914-480-324-49/2022-17 од 28.12.2022. године, у којој је наведено да је дана 28.12.2022. године, по поднеску - пријави, извршен ванредни теренски инспекцијски надзор на реци Нишави. Поступајући по примљеном поднеску, Републички инспектор за рибарство је заједно са шефом рибочуварске службе, директором и представницима предузећа Асоцијација „Ветерница - Власина“ из Лесковца, извршио ванредни теренски инспекцијски надзор на неколико локација, низводно од места исклизнућа железничких кола-цистерни, до моста на реци Нишави у Белој Паланци и констатовао је да на контролисаним локацијама није уочена промена органолептичких својстава воде, нити угинула риба.

2.2.7.5. Активности Агенције за заштиту животне средине

Дописом Агенције за заштиту животне средине број 353-01-00001/2/2023-02 од 31.01.2023. године, достављени су подаци да је Агенција за заштиту животне средине у



складу са чланом 106. (праћење хаваријског загађења) Закона о водама („Службени гласник РС“, број 30/10, 93/12, 101/16 и 95/18), по налогу водне инспекције, вршила континуирано ванредно узорковање воде реке Нишаве у периоду од 26.12.2022. године до 09.01.2023. године. Такође, дана 26.12.2022. године, постављена је мобилна аутоматска станица за мониторинг квалитета ваздуха у оквиру фабрике „Тигар гуме“. Мерења су започета истог дана у 21:00 и вршена су до 13.01.2023. године у 11:00. Средње дневне вредности концентрације амонијака које су измерене у овом периоду су се кретале од 3 до 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, што је мање од граничне вредности од 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

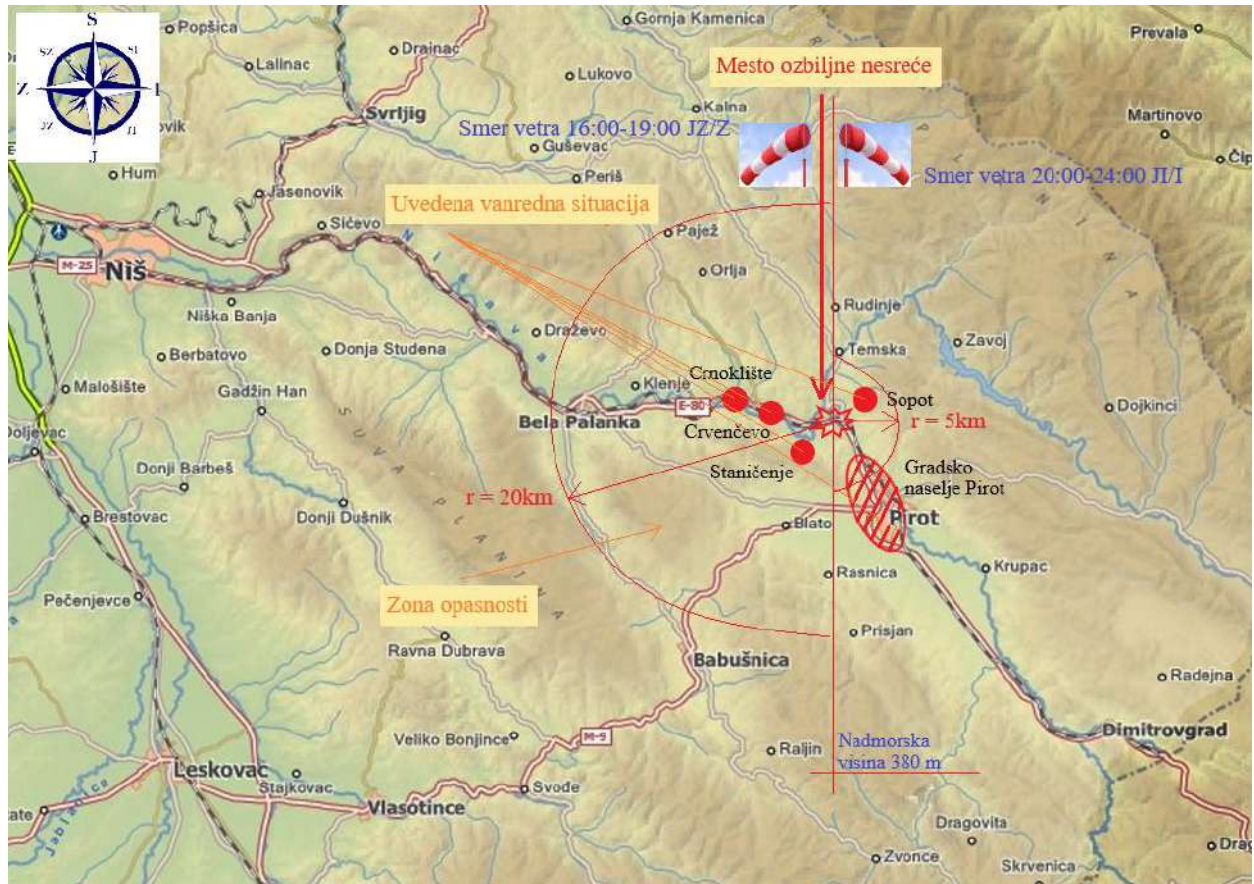
2.2.7.6. Активности Градске управе града Пирота

Дописом број 8-4/2023 од 13.02.2023. године Градске управе града Пирота, поред осталих прилога, достављени су и Одлука о проглашењу ванредне ситуације за део територије Града Пирота II бр. 8-8/2022 од 25.12.2022. године (за подручје Градског насеља Пирот и села Црноклиште, Црвенчево, Станичење и Сопот), Одлука о укидању ванредне ситуације за део територије Града Пирота II бр. 8-1/2023 од 16.01.2023. године (за подручје Градског насеља Пирот и села Црноклиште, Црвенчево, Станичење и Сопот) и Извештај Завода за јавно здравље Пирот број 374 од 03.02.2023. године, о концентрацијама амонијака у води од тренутка увођења ванредне ситуације до њеног укидања. У вези са уведеном ванредном ситуацијом, формиран је стручно оперативни тим састављен од представника ПУ Пирот, Одељења за ванредне ситуације, „Србија Карго“ а.д, „HIP-Azotara“ д.о.о. Панчево, „Elixir Zorka - Mineralna đubriva“ д.о.о. Шабац, предузећа Текон и „ИЖС“ а.д. који је за све време трајања ванредне ситуације оперативно пратио и координирао рад свих служби ангажованих на праћењу стања и отклањању последица озбиљне несреће. Завод за јавно здравље Пирот је од 26.12.2022. године до 16.01.2023. године, вршио свакодневно узорковање и анализу воде за пиће из сеоских водовода, каптираних чесама, бунара, као и површинских вода реке Нишаве, на подручју где се догодио акцидент. Узорковања и анализе воде су рађене у јутарњим и вечерњим часовима - два пута у току дана, осим 07. и 08. 01.2023. године, када је исте вршио Институт за јавно здравље Ниш. Испитивани су следећи хемијски параметри: рН, амонијак, нитрати и нитрити. У Извештају о концентрацијама амонијака у води у периоду проглашења ванредне ситуације на подручју града Пирота у периоду 25.12.2022. године до 16.01.2023. године, Завода за јавно здравље Пирот број 374 од 03.02.2023. године, констатује се да су све испитиване воде биле хигијенски исправне у односу на испитиване параметре, односно, усаглашене са важећим Правилником о хигијенској исправности воде за пиће („Службени лист СРЈ“ број 42/98 и 44/99 и „Службени гласник РС“ број 28/19) осим једног узорка воде бунара у селу Сопот, за који је констатовано да је узрок неисправности неадекватно одржавање истог а не озбиљна несрећа на прузи. Што се тиче узорака из реке Нишаве, узиманих на две локације, у периоду 26.12.2022. године до 16.01.2023. године, два пута дневно, код села Станичење и код Беле Паланке, само 26.12.2022. године, вода је била V класе, док је у свим осталим случајевима била II и III класе.

2.2.7.7. Подручје опасности - подручје забране приласка

На слици број 2.2.7.7.1. приказана су подручја опасности или подручја забране приласка уведена 25.12.2022. године од стране припадника МУП РС, Сектора за ванредне ситуације (достављени подаци у прилогу дописа „ИЖС“ а.д, Сектора за саобраћајне послове

број 15/2023-106 од 01.02.2023. године, као и анализа достављених података од стране Градске управе града Пирота и МУП ПУ Пирот), подручја у којима је уведена ванредна ситуација сходно одлуци градоначелника града Пирота од 25.12.2022. године, као и смер ветра у зони настале озбиљне несреће за 25.12.2022. године:



Слика 2.2.7.7.1: Преглед зона опасности, подручја у којима је уведена ванредна ситуација и смер ветра за 25.12.2022. године

2.3. Погинули, повређени и материјална штета

2.3.1. Путници, трећа лица и железнички радници укључујући извођаче радова

У озбиљној несрећи, 2 (два) трећа лица су усмрћена и то: једно лице (држављанин РС) је преминуло после пријема у Општу болницу Пирот са симптомима тровања услед изложености испарењима амонијака и друго лице (држављанин Републике Турске) је пронађено усмрћено 26.12.2022. године у атару села Сопот, испод моста на државном путу IA реда, ознаке А4, у близини места озбиљне несреће, од стране Службе хитне медицинске помоћи Пирот, по пријави ватрогасаца са лица места. Укупан број трећих лица са симптомима тровања услед изложености испарењима амонијака којима је указана лекарска помоћ је 62 (шезdesет два) (од којих је једно, умрло у року од 24 сата од пријема у болницу, претходно наведено лице држављанин РС). Од тога, у Општој болници Пирот је збринуто 51 (педесет једно) лице (41 (четрдесет једно) лице је амбулантно збринуто а на болничком лечењу је задржано 10 (десет) лица (осам лица у Општој болници Пирот, а два лица су транспортована у УКЦ Ниш)), док је у УКЦ Ниш збринуто 13 (тринаест) лица (11



(једанаест) лица примљено директно у УКЦ Ниш а 2 (два) лица су транспортована из Опште болнице Пирот).

Од 62 (шездесет два) лица којима је указана лекарска помоћ, 9 (девет) лица је задржано на болничком лечењу дуже од 24 сата (5 (пет) лица у Општој болници Пирот и 4 (четири) лица у УКЦ Ниш), док је 1 (једно) лице преминуло.

Табела 2.3.1.1: Преглед усмрћених и повређених (са симптомом тровања) лица

	Путници	Железнички радници	Трећа лица	Укупно
Усмрћени	-	-	2	2
Теже повређени	-	-	9	9
Лакше повређени	-	-	52	52

Напомена: У допису МУП РС ПУ Пирот број 220-3-12/23 од 05.04.2023. године, наведено је да је у саобраћајној незгоди која је настала као последица „нулте“ видљивости на државном путу IА реда, ознаке А4, код места Сопот, град Пирот, на деоници пута петља Бела Паланка - петља Пирот, 3 (три) лица лакше повређено и 1 (једно) лице теже повређено. Није познато, да ли су та лица обухваћена укупним бројем од 62 збринута лица у Општој болници Пирот и у УКЦ Ниш, у чијим дописима је јасно наведено да су сва збринута лица имала симптоме тровања услед изложености испарењима амонијака (нигде се не помињу друге врсте повреда).

Према подацима достављеним од ОЈТ из Пирота (обдукциони записници достављени у прилогу дописа Ктн број 218/22 од 27.04.2023. године), прво лице (држављанин РС), преминуло је након пријема у Општу болницу Пирот, непосредно услед тровања организма амонијаком, док је друго лице (држављанин Републике Турске), пронађено у близини места озбиљне несреће преминуло могуће и удисањем амонијака.

Подаци о усмрћеним и повређеним лицима су достављени од стране Опште болнице Пирот (допис број 02-215/2 од 02.02.2023. године), Дома здравља Пирот (допис број 02-219 од 02.02.2023. године), УКЦ Ниш (допис број 2793/2 од 03.02.2023. године), од Градске управе града Пирота (у прилогу дописа број 8-4/2023 од 13.02.2023. године), као и од ОЈТ у Пироту (допис Ктн број 218/22 од 27.04.2023. године).

2.3.2. Роба, пртљак и остала имовина

У овој озбиљној несрећи, услед ослобађања из оштећених кола-цистерне број 33 80 7818 081-1 (тринаеста кола, гледано од локомотиве), дошло је до губитка дела робе (амонијака).

На основу података достављених од „Elixir Group“ d.o.o. Šabac електронском поштом од 22.06.2023. године, маса изгубљене робе износи 34,66 t у вредности од 52 650,00 евра.

Према званичном средњем курсу Народне банке Србије на дан 25.12.2022. године, који је износио 1 EUR (Евро) = 117,2892 RSD (Динара), укупна материјална штета на роби (амонијаку) настала у предметној озбиљној несрећи износи 6 175 276,38 динара (RSD).



2.3.3. Железничка возила, инфраструктура и околина

У озбиљној несрећи, оштећена су железничка возила и инфраструктура. Није познато колика је материјална штета причињена на имовини трећих лица.

Структура причињене материјалне штете је дата према следећем:

Штета на железничким возилима (колима у саставу воза):	1.622.962,33	динара
Трошкови дизања исклизлих кола:	6.795.444,06	динара
Штета на прузи (горњи и доњи строј):	1.134.963,00	динара
Трошкови рада механизације на санацији оштећења пруге:	952.104,00	динара
Трошкови радне снаге на санацији оштећења пруге:	3.457.349,00	динара
Укупна директна материјална штета:	13.962.822,39	динара

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

Према званичном средњем курсу Народне банке Србије на дан 25.12.2022. године, који је износио 1 *EUR* (Евро) = 117,2892 *RSD* (Динара), укупна материјална штета настала на инфраструктури и железничким возилима у озбиљној несрећи износи 119.046,10 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., „Србија Карго“ а.д. и МГСИ и који су били расположиви до тренутка закључења овог извештаја.

У циљу утврђивања материјалне штете настале на животној средини, ЦИНС се обратио Кабинету министра Министарства заштите животне средине (допис број 340-00-2/2022-02-1-17 од 17.01.2023. године и допис-ургенција број 340-00-2/2022-02-1-57 од 14.03.2023. године), Агенцији за заштиту животне средине (допис број 340-00-2/2022-02-1-19 од 17.01.2023. године) и Кабинету градоначелника града Пирота (допис број 340-00-2/2022-02-1-21 од 17.01.2023. године) са захтевом за доставу података о штети причињеној на животној средини. У одговорима на захтев ЦИНС, Агенција за заштиту животне средине је доставила одговор (допис број 353-01-00001/2/2023-02 од 31.01.2023. године) у коме се наводи да Агенција није надлежна за утврђивање штете на животној средини. У одговорима Градске управе града Пирота (допис број 8-4/2023 од 13.02.2023. године), Министарства заштите животне средине, Сектора за надзор и превентивно деловање (допис број 353-03-327/23-07 од 02.02.2023. године) и Министарства заштите животне средине, Кабинета министра (допис број: службено од 22.03.2023. године), нису наведени подаци о штети насталој на животној средини. На основу наведеног, може се констатовати да материјална штета настала на животној средини није утврђивана.

2.3.4. Спољашње околности - временски услови и географске карактеристике

Место настанка озбиљне несреће се налази на подручју града Пирота, у атару села Сопот. Конфигурација терена у близини места настанка озбиљне несреће је брдско – планинска, на надморској висини од приближно 380 *m*.

Географске координате места озбиљне несреће су: 43° 12' 48,1" *N* и 22° 33' 08,2" *E*.



Подручје на коме је настала озбиљна несрећа је насељено (у близини места озбиљне несреће налази се неколико стамбених објеката који припадају атару села Сопот).

Место на коме су се налазила преврнута кола-цистерне је приближно удаљено 130 *m* од првих стамбених објеката атара села Сопот и приближно удаљено 220 *m* од државног пута IА реда, ознаке А4.

Део пруге на коме је дошло до озбиљне несреће је у насипу, у десној кривини полупречника $R=500\text{ m}$ и на нагибу од 0‰ (хоризонтала).

Дописом Републичког хидрометеоролошког завода број: 925-1-13/2023 од 20.01.2023. године, достављени су подаци да је 25.12.2022. године на подручју између Пирота и Станичења, максимална температура ваздуха била 12,0°C, минимална -1,9°C, а минимална температура ваздуха на 5 *cm* од тла, 2,6°C. Током дана није било падавина, нити су осматрене метеоролошке појаве. Тло је током целог дана било влажно, метеоролошка видљивост је била од 15 до 20 *km*, а у 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 и 24 часа, била је 20 *km* (метеоролошка видљивост је прозачност атмосфере која се изражава највећом даљином на којој осматрач нормалног вида може распознати њему познате предмете у околини, при осматрању дању, а светлосне изворе при осматрању ноћу). Дувао је умерен ветар са максималним ударима од 5,5 до 7,9 *m/s*. Измерена је количина падавина од 0,7 *mm*. Осматрене су следеће метеоролошке појаве: слаба роса од 19:10 до 21:10 и слаба до умерена слана од 21:10 до 24:00.

У 16:00 температура ваздуха је износила 9,3°C, ваздушни притисак 971,5 *hPa*. Брзина ветра је износила 2,0 *m/s*, смер ветра је југозапад.

У 17:00 температура ваздуха је износила 7,7°C, ваздушни притисак 972,0 *hPa*. Брзина ветра је износила 2,4 *m/s*, смер ветра је запад.

У 18:00 температура ваздуха је износила 5,1°C, ваздушни притисак 972,0 *hPa*. Брзина ветра је износила 0,9 *m/s*, смер ветра је запад.

У 19:00 температура ваздуха је износила 3,1°C, ваздушни притисак 972,7 *hPa*. Брзина ветра је износила 0,8 *m/s*, смер ветра је запад.

У 20:00 температура ваздуха је износила 2,9°C, ваздушни притисак 972,7 *hPa*. Брзина ветра је износила 1,7 *m/s*, смер ветра је исток.

У 21:00 температура ваздуха је износила 1,9°C, ваздушни притисак 972,7 *hPa*. Брзина ветра је износила 1,6 *m/s*, смер ветра је исток.

У 22:00 температура ваздуха је износила 0,9°C, ваздушни притисак 973,0 *hPa*. Брзина ветра је износила 1,4 *m/s*, смер ветра је исток/југоисток.

У 23:00 температура ваздуха је износила 0,3°C, ваздушни притисак 973,0 *hPa*. Брзина ветра је износила 1,5 *m/s*, смер ветра је исток/југоисток.

У 24:00 температура ваздуха је износила 0,4°C, ваздушни притисак 973,0 *hPa*. Брзина ветра је износила 2,6 *m/s*, смер ветра је исток/југоисток.

Подаци су издати на основу мерења и осматрања на Метеоролошкој станици Димитровград, која је климатолошки репрезентативна за тражено подручје.

На основу достављених података може се констатовати да примећена магла односно „бели дим“ од стране учесника у друмском саобраћају на месту озбиљне несреће и у време настанка озбиљне несреће није атмосферског порекла (видљивост је од 16:00 до 24:00



износила 20 km), већ је последица ослобађања амонијака из преврнутих и оштећених тринаестих кола-цистерне број 33 80 7818 081-1, из састава воза број 45010.

Истражитељски тим ЦИНС обавио је увиђај озбиљне несреће 26.12.2022. године, по одобрењу МУП РС, Сектора за ванредне ситуације, у периоду када су се стекли услови за обилазак места озбиљне несреће (после 10:00). Због присуства амонијака у ваздуху у концентрацијама опасним за живот и здравље људи, на месту настанка озбиљне несреће увиђај је вршен под надзором и уз асистенцију припадника МУП РС, Сектора за ванредне ситуације, уз коришћење апарата за заштиту дисајних путева које су обезбедили припадници Сектора за ванредне ситуације. У време вршења увиђаја ове озбиљне несреће 26.12.2022. године од стране истражитељског тима ЦИНС, био је дан. Време је било сунчано, уз повремени ветар слабог интензитета. Видљивост је била добра. Тло је било влажно. Температура ваздуха је износила 10°C.

3. Записник о истрази и испитивању

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

- Увиђаја који је извршио истражитељски тим ЦИНС;
- Прегледа кола извршеног у сертификованим радионицама („Интер-механика“ д.о.о Скореновац у Смедереву и „Србија Карго“ а.д, Сектор ЗОВС, Секција ЗОВС Београд, ОЈ за РОС и теретна кола у станици Београд ранжирна);
- Материјала достављеног од управљача инфраструктуре „ИЖС“ а.д;
- Материјала достављеног од железничког превозника „Србија Карго“ а.д;
- Материјала достављеног од „Elixir Group“ d.o.o. Šabac;
- Материјала достављеног од „ATIR-RAIL SA“;
- Материјала достављеног од „VTG Rail Europe“ GmbH и
- Материјала достављеног од ОЈТ у Пироту.

За озбиљну несрећу, увиђај на лицу места је обавила и заједничка истражна комисија управљача инфраструктуре „ИЖС“ а.д. и железничког превозника „Србија Карго“ а.д.

Припадници МУП РС, ПУ у Пироту и припадници ОЈТ у Пироту су такође вршили увиђај на лицу места.

3.1. Резиме сведочења

Радна група ЦИНС је 29.03.2023. године у просторијама ЦИНС извршила саслушање машиновође и помоћника машиновође, који су у време настанка озбиљне несреће били у служби код воза број 45010 и који су били запослени код железничког превозника „Србија Карго“ а.д.

Од „Србија Карго“ а.д. прибављени су Записници саслушања запослених који су се налазили у служби код воза број 45010 (машиновођа и помоћник машиновође).

Од „ИЖС“ а.д. прибављени су Записници са саслушања запослених који су се налазили у служби у укрсници Станичење и у станици Пирот (отправници возова), као и Извештај отправника возова о неправилностима за време рада (СП-9) број 41 од 25.12.2022. године,



исповестављен од стране отправника возова станице Пирот, који је обављао службу у време настанка озбиљне несреће. Такође, од „ИЖС“ а.д. је дописом број 1/2023-1619 од 31.08.2023. године достављена и прва изјава машиновође.

Изјава машиновође узета непосредно после настанка озбиљне несреће као и записници саслушања учесника озбиљне несреће достављени од управљача инфраструктуре „ИЖС“ а.д. и железничког превозника „Србија Карго“ а.д. се у свим битним чињеницама подударају са исказима датим приликом саслушања извршеног 29.03.2023. године у просторијама ЦИНС.

Резиме сведочења за машиновођу и помоћника машиновође, који су били у служби код воза број 45010, дато је према саслушању које је извршила Радна група ЦИНС.

3.1.1. Железничких радника

Машиновођа је изјавио да није имао примедби приликом преузимања кола-цистерни у станици Димитровград, као и да је вожња воза од полазне станице Димитровград протицала нормално. Није било неуобичајених трзаја приликом покретања односно током вожње воза са колима-цистернама, све до места озбиљне несреће, где је било више узастопних трзаја, када је претпоставио да са возом нешто није у реду и завео је брзо кочење. Нису били звуци, само више узастопних трзаја. Напоменуо је да је прво заведено кочење, па је након тога дошло до раскинућа воза јер би у супротном видео пад притиска на манометру. Истакао је да је на делу пруге на коме се догодила озбиљна несрећа мала брзина и износи 30 *km/h*, док се непосредно пре озбиљне несреће воз кретао брзином нешто већом од 20 *km/h*. После заустављања воза, изашао је из локомотиве да погледа, да ли је дошло до исклизнућа неких кола, али пошто је угледао облак паре одмах је реаговао, позвао колегу да и он напусти локомотиву, и евакуисали су се (друмским возилом трећег лица) у укрсницу Станичења. Истакао је да је њему и његовом колеги (помоћнику машиновође) прву помоћ пружила женска особа (медицински радник) која их је аутомобилом повезла до Станичења. Касније су сматрали да им лекарска помоћ није потребна, те је нису тражили. У јутарњим часовима 26.12.2022. године су наставили евакуацију и приспели у Ниш где је по захтеву руководиоца обавио лекарски преглед на коме је констатовано да је све у реду. Стрес је осетио тек када је стигао кући, када је схватио у колико опасној ситуацији се нашао.

Помоћник машиновође је изјавио да није имао примедби приликом преузимања кола-цистерни у станици Димитровград, као и да је вожња воза од полазне станице Димитровград протицала нормално. Није било неуобичајених трзаја приликом покретања односно током вожње воза са колима-цистернама, све до места озбиљне несреће, где је осетио трзај у смислу љуљања напред - назад, када је машиновођа завео брзо кочење. У локомотиви је била велика бука па није чуо никакве звуке. Имајући у виду да је по отварању прозора на локомотиви, осетио пецкање у грлу и непријатан мирис и видео бели облак, и на позив машиновође, заједно су се безбедно евакуисали. Прву помоћ пружила му је женска особа (медицински радник) која је њега и машиновођу аутомобилом повезла до Станичења. Касније су сматрали да им лекарска помоћ није потребна, те је нису тражили. У јутарњим часовима 26.12.2022. године су наставили евакуацију и приспели у Ниш где је по захтеву руководиоца обавио лекарски преглед на коме је констатовано да је све у реду. Сматра да је доживео благи стрес, узнемирење. Напоменуо је да од заштитне опреме коју задужује обично задужује заштитну одећу и обућу и да нема никакве додатне заштитне опреме.



3.1.2. Осталих сведока

ЦИНС нема сазнања о сведоцима ове озбиљне несреће.

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 Приручником система управљања безбедношћу, „Србија Карго“ а.д. је о насталој несрећи обавестило ЦИНС.

Управљач инфраструктуре „ИЖС“ а.д. и железнички превозник „Србија Карго“ а.д. 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. До закључења нацрта коначног извештаја о истрази од стране ЦИНС, није достављен Извештај о истрази сачињен од стране заједничке истражне комисије управљача инфраструктуре и железничког превозника.

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

„Србија Карго“ а.д. је кроз Приручник система управљања безбедношћу (СМС) обезбедило управљање компетенцијама тј. процесе да сви запослени који непосредно учествују у вршењу железничког саобраћаја буду обучени и компетентни као и планирање радног оптерећења.

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

„ИЖС“ а.д. је кроз Пословник система управљања безбедношћу (СМС) обезбедила управљање компетенцијама тј. процесе да сви запослени који непосредно учествују у вршењу железничког саобраћаја буду обучени и компетентни као и планирање радног оптерећења.

3.2.3. Поступци за интерне провере и контроле и њихови резултати

„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 - пружни 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 предметном озбиљном несрећом, редовно и ванредно одржавање пруге није вршено у складу са важећим прописима.

Иако је Пословником система управљања безбедношћу, „ИЖС“ а.д. предвиђено, „ИЖС“ а.д. није извршила процену безбедносних ризика и није предузела одговарајуће мере на основу вишегодишњих извештаја који су указивали да стање деонице на којој се догодила озбиљна несрећа није у складу са Правилником о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга број: 340-201-2/2016 („Службени гласник РС“ бр.39/16 и 74/16).

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 озбиљне 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.

...

Уређаји и опрема вучних возила

Члан 51.

Локомотива мора да има:

- 1) уређај за управљање;
- 2) уређај за кочење;
- 3) вучно-одбојнички уређај;
- 4) уређај за контролу будности;
- 5) аутостоп уређај, на пругама које су опремљене пружним делом аутостоп уређаја, осим у случају:



- (1) саобраћања воза по обилазној прузи,
- (2) продужења кретања воза до прве могуће замене локомотиве у случају квара аутостоп уређаја за време вожње,
- (3) допреме локомотиве до депоа, односно радионице за одржавање и сл.;
- 6) региструјући брзиномер (тахограф);
- 7) уређај за осветљавање и давање чеоних сигнала;
- 8) уређај за давање звучних сигнала;
- 9) уређај за радио везу са диспечерским центром када саобраћа на пругама опремљеним радио-диспечерском везом;
- 10) уређај за брисање чеоног стакла;
- 11) спољашња огледала – ретровизоре или камере;
- 12) апарате за почетно гашење пожара;
- 13) прибор за прву помоћ;
- 14) ручне папуче за обезбеђење од самопокретања.

3.3.3. Закон о интероперабилности железничког система

(„Службени гласник РС“, број 41/2018 и 16/2022 - Аутентично тумачење)

Напомена: Закон о интероперабилности железничког система („Службени гласник РС“, број 41/2018 и 16/2022 - Аутентично тумачење) је важио у време настанка озбиљне 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.

III Дозвола за коришћење

...

2. Дозвола за тип возила

Члан 22 (извод)

Типови свих возила која се региструју у Републици Србији, било ког произвођача, морају да буду одобрени.

Дозволу за тип возила издаје Дирекција на прописаном обрасцу и у облику решења.

...

Возила која одговарају одобреном типу морају да добију појединачне дозволе за коришћење које се издају на основу спроведеног поступка којим се верификује припадност одобреном типу и декларације о усаглашености са типом возила.

...



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

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, ово Упутство је преузето и даље је у примени на „ИЖС“ а.д.

Тачка 2. (извод)

...

6. 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:

1. Наглашени део текста у тачки 2, под 6. је изменама из 2004. године заменио текст из ранијег издања Упутства 339 (2001. година), који је гласио:

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.**

1. У тачки 7. важећег издања Упутства 339, недостаје из члана 7. текст под 5. из ранијег издања Упутства 339 (1989. година), који је гласио:

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 2001/2004/2022:

- „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 у тачки 9, под 3. је заменио текст ранијег издања Упутства 339 (1989. године), који је гласио:

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

Тачка 9. (извод) важећег Упутства 339 из 2001/2004/2022:



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 250m грешака у групи В и преко 25m грешака у групи С, односно $> 250/25$ (В/С).

Важна напомена: У Упутству 339 је изменама из 2001. године избрисан последњи пасус из тачке 9, који је у ранијем издању Упутства 339 (1989. година) гласио:

Непосредно након мерне вожње 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.

3.3.5. Правилник о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга број: 340-201-2/2016 („Службени гласник РС“ број 39/16 и 74/16)

Напомена: Ступањем на снагу Правилника о техничким условима подсистема инфраструктура („Службени гласник РС“ број 39/23 од 12. маја 2023. године) и Правилника о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/23 од 12. маја 2023. године), овај Правилник престаје да важи.

II ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ГОРЊИ СТРОЈ

...

3. Прагови

Врсте и употреба прагова

Члан 8.

На пругама се уграђују прагови од претходно напрегнутог армираног бетона и дрвени прагови.

Бетонски прагови морају бити у складу са *SRPS EN 13230* (део од 1 до 5), а дрвени прагови у складу са *SRPS EN 13145*.

Прагови од тврдог дрвета (храстови и букови) могу се уграђивати свуда, а првенствено у тунелима, на изолационим одсецима пруге, на путним прелазима у нивоу, у кривинама полупречника мањег од 250 m, на перонским колосецима, код колосечних веза до 150 m дужине, ако су ти колосеци са дрвеним праговима, као и код делова пруга где је земљани труп у покрету.

Прагови од меког дрвета (бор, кестен, ариш) могу се уграђивати само у колосеку у правцу, код слабо оптерећених пруга и колосека.



Сви дрвени прагови морају бити жигосани чекићем за пријем сирових прагова, осигурани од прскања, импрегнисани, с нумератором обележеном године импрегнације, која истовремено означава и годину њиховог уграђивања. Ако се прагови уграде касније, година уграђивања обележава се посебним нумератором.

Дрвени прагови не могу бити потпуно пробушени на местима где долазе тирфони или ексери.

Половни дрвени прагови уграђују се приликом појединачне замене прагова.

III Начин и рокови одржавања горњег строја

Врсте одржавања горњег строја

Члан 66.

Одржавања горњег строја може бити:

- 1) редовно;
- 2) ванредно.

Редовно одржавања обухвата:

- 1) текуће одржавања;
- 2) средње оправке;
- 3) главне оправке;
- 4) прегледе и контроле.

Ванредно одржавања обухвата:

- 1) непредвиђене радове;
- 2) санације.

1. Редовно одржавања

Текуће одржавања

Члан 67 (извод)

Радовима текућег одржавања отклањају се мањи недостаци на горњем строју, настали у периоду између средњих и главних оправки, а задатак им је да успоре дотрајавање и хабање колосечног материјала и да у границама прописаних толеранција очувају ширину, висину и смер колосека.

...

Средње оправке

Члан 68 (извод)

Радови средњих оправки на горњем строју обављају се периодично уз појединачну замену и допуну колосечног материјала и уз уређење колосека по ширини, висини и смеру, тако да се сви елементи и колосек као целина доводе у исправно стање.

...

Главне оправке

Члан 69 (извод)

Радови главних оправки изводе се када се дотрајалост колосечног материјала и деформације колосека не могу отклонити радовима средњих оправки.

...



Преглед и контрола горњег строја

Члан 75.

Преглед, контрола и исправност горњег строја у целини, појединих група елемената или појединих елемената обавља се мерним колима и другим шинским возилима, мерилима, инструментима, вожњом на вучном возилу и визуелно - пешице, при чему се проверавају технички параметри пруге, уређење колосека и стање исправности уграђеног материјала горњег строја.

Особље које обавља преглед и контролу горњег строја мора за своју деоницу располагати потребном техничком документацијом за кривине са свим елементима, међуправе, прелазне рампе, праве испред и иза скретница, надвишења спољне шине у кривинама, нагиб пруге, преломе нивелете, величину проширења, подацима за потребну температуру за ДТШ, комплетне основне податке за уграђене скретнице и др.

Редовна испитивања геометријског стања колосека обављају се мерним колима по посебно утврђеним плановима:

1) на магистралним пругама са брзинама $\geq 120 \text{ km/h}$, четири пута годишње, с тим да између појединих испитивања не буде мање од два и по, нити више од три и по месеца размака;

2) на магистралним пругама са брзинама до 120 km/h као и на регионалним пругама, најмање два пута годишње (пролеће и јесен), с тим да између појединих мерења буде најмање четири месеца размака;

3) на локалним пругама у јавном саобраћају пругама најмање једанпут годишње (пролеће или јесен).

Приликом редовног испитивања оцењује се и стање колосека.

Испитивања се не врше при температурама нижим од -5°C нити вишим од $+40^\circ\text{C}$, а ако до ових температура дође у току испитивања, она се прекидају до појаве дозвољених температура.

Поред редовних, према потреби, могу се радити и радне контроле стања колосека, пре и после извођења обимнијих радова на појединим деловима пруга.

Ручна мерења појединих елемената горњег строја и геометријских односа обављају се при локалној провери стања колосека, као и за мерења скретница, укрштаја, осталих станичних, радионичких, ложионичких и индустријских колосека.

Мерења из става 7. овог члана врше се за сваку пругу и колосек најмање два пута годишње, а код индустријских колосека једанпут годишње.

Преглед, контроле и мерења колосека

Члан 80. (извод)

...

Испитивање исправности уграђених дрвених прагова врши се систематским прегледом, при чему се посебна пажња обраћа на видљива оштећења прагова и на стање чепова, нарочито ако су чепови дрвени. Уочене пукотине и оштећења бетонских прагова заштићују се од продирања воде и оштећења арматуре. У случају већих оштећења, прагови се замењују.



Члан 81. (извод)

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.

...

**3.3.6. Правилник о техничким условима подсистема инфраструктура
(„Службени гласник РС” број 39/23 од 12. маја 2023. године)**

Напомена: Правилник о техничким условима подсистема инфраструктура („Службени гласник РС” број 39/23) примењује се од 20.05.2023. године.

III. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ЕЛЕМЕНТЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ГОРЊЕГ СТРОЈА

Прагови

Члан 48. (извод)

На свим пругама се уграђују прагови од претходно напрегнутог армираног бетона – бетонски прагови или дрвени прагови.

Изузетно, могућа је уградња прагова од синтетичких материјала. На магистралним пругама, за колосеке отворене пруге, главне пролазне и претицајне колосеке у станицама, изузев споредних станичних колосека, уграђују се бетонски или импрегнисани дрвени прагови дужине 2,60 m.

Импрегнисани дрвени прагови дужине 2,60 m и бетонски прагови дужине 2,50 m могу се уграђивати на регионалним пругама, локалним пругама, индустријским колосецма и споредним станичним колосецима.

...

Дрвени прагови

Члан 49.

Врста дрвета, порекло, услови квалитета, услови производње, облици, димензије и толеранције као и заштита и трајност дрвених прагова за колосеке и скретнице, дефинисани су стандардом SRPS EN 13145.

Прагови од тврдог дрвета (храст и буква) уграђују се на свим деловима пруге, а обавезно код деоница са нестабилним доњим стројем.

Прагови од меког дрвета (бор, кестен, ариш) уграђују се само у колосеку у правцу, код слабо оптерећених пруга и колосека, индустријских колосека и сл.

Дрвени прагови се жигосу чекићем за пријем сирових прагова, потребно је да буду заштићени од пуцања и импрегнисани, а година импрегнације се обележава нумератором.

Дрвени прагови се не буше у потпуности на местима постављања тирфона.

Коришћене и регенерисане дрвене прагове могуће је уградити само приликом појединачне замене прагова, изузев магистралних пруга и главних пролазних колосека.

На крајевима ДТШ се уграђују само оштробридни дрвени прагови класе I.



Дрвени прагови се уграђују на 30 m испред и иза мостова.

Мостовски дрвени прагови су оштробридни, правоугаоног или квадратног облика од храстовог дрвета.

Димензије мостовских дрвених прагова се утврђују пројектом.

Код путних прелаза на дрвеним праговима, у колосек се уграђује 30 дрвених прагова, испред и иза путног прелаза.

3.3.7. Правилник о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга („Службени гласник РС” број 39/23 од 12. маја 2023. године)

Напомена: Правилник о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга („Службени гласник РС” број 39/23) примењује се од 20.05.2023. године.

II. КОНТРОЛА СТАЊА ПОДСИСТЕМА ИНФРАСТРУКТУРА

Контрола стања подсистема инфраструктура

Члан 3.

Контроле стања елемената, групе елемената или подсистема инфраструктура у целини, изводе се:

- 1) прегледима;
- 2) ручним мерним инструментима;
- 3) мерним колима или колицима.

Прегледи стања подсистема инфраструктура могу да буду:

- 1) редовни (укључујући повремене);
- 2) ванредни (укључујући допунске и специјалне прегледе);
- 3) радни (код пријема радова на изградњи).

Исправност стања горњег строја железничких пруга проверава се визуелним прегледима, ручним мерењима, мерним инструментима, мерним возилом или вођњом на вучном возилу.

Изузев наведених контрола, за вештачке објекте доњег строја, мостове и тунеле, врши се стални надзор на основу оперативног плана који се сачињава за сваки појединачан објекат.

Овим правилником прописани су рокови за спровођење прегледа и мерења, а у зависности од стања елемената горњег и доњег строја као и подсистема инфраструктура у целини, прегледи и мерења могу се спроводити и чешће.

Мерење геометрије колосека на магистралним и регионалним пругама

Члан 5.

Код нових, унапређених и обновљених магистралних и регионалних пруга спроводи се мерење релативне геометрије колосека, по параметрима дефинисаним стандардом SRPS EN 13848-1, коришћењем мерних система и мерних возила дефинисаних стандардом SRPS EN 13848 (делови од 2 до 4).



Граничне вредности параметара релативне геометрије колосека, дефинисане стандардом SRPS EN 13848-5, су:

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;

2) граница интервенције (у даљем тексту: ГИ) односи се на вредност параметра, која, ако је премашена, захтева ванредно одржавање у циљу да вредност индикатора не достигне ГХИ пре следећег мерења;

3) граница упозорења (у даљем тексту: ГУ) - односи се на вредност параметра, која, ако је премашена, захтева анализу стања геометрије колосека и укључење у редовно одржавање, ако је потребно.

Толеранције параметара за ГХИ су дефинисане стандардом SRPS EN 13848-5, а толеранције параметара за ГИ и ГУ, дефинишу се у оквиру система управљања безбедношћу управљача инфраструктуре.

Одређивање квалитета геометрије колосека дефинисано је стандардом SRPS EN 13848-6.

Мерне вожње

Члан 7.

Мерне вожње могу бити:

- 1) редовне;
- 2) ванредне;
- 3) радне (код пријема радова).

Редовне мерне вожње обављају се у следећим роковима:

1) на пругама са највећом допуштеном брзином ≥ 160 km/h, најмање на свака два месеца;

2) на магистралним пругама са највећом допуштеном брзином ≥ 120 km/h, четири пута годишње, с тим да између појединих мерења не буде мање од два и по, нити више од три и по месеца размака;

3) на магистралним пругама са највећом допуштеном брзином < 120 km/h као и на свим регионалним пругама, најмање два пута годишње (пролеће и јесен), с тим да између појединих мерења не буде мање од четири нити више од осам месеци размака;

4) на осталим пругама најмање једанпут годишње (пролеће или јесен) са највећим допуштеним интервалом од 15 месеци између два узастопна мерења.

Мерне вожње се не врше при температурама нижим од -5°C нити вишим од $+40^{\circ}\text{C}$, а ако до ових температура дође у току мерења, она се прекидају до појаве дозвољених температура.

Документацију о извршеној мерној вожњи чини записник са пратећом текстуалном и графичком документацијом.

Записник садржи са следеће информације:



- 1) листу присуства мерној возњи;
- 2) податке о мерном возилу;
- 3) датум и трајање мерне возње;
- 4) податке о мереној деоници;
- 5) изолована места или деонице на које угрожавају безбедност саобраћаја.

Контрола стања прагова

Члан 15. (извод)

При провери стабилности колосека, од укупно испитане количине прагова, сме да буде највише 10% прагова играча, с тим да размак појединих играјућих прагова буде најмање 5 m.

На пругама на којима се саобраћај обавља брзином већом од 80 km/h, прагова играча не сме бити на спојевима шина, на 10 m испред и иза вештачких објеката и скретница преко којих пруга прелази.

Испитивање исправности уграђених дрвених прагова врши се систематским прегледом, при чему се посебна пажња обраћа на видљива оштећења прагова и на стање чепова, нарочито ако су чепови дрвени.

3.3.8. Правилник о кочницама и кочењу возова и возила, („Службени гласник РС“, број 68 од 7. јула 2021.)

Прилог 3. Састављање возова и избор врсте кочнице код теретних и путничких возова

...

4. Уврштавање кола и избор врсте кочнице код теретних возова

...

5) Кола режима SS (са аутоматском континуалном променом силе кочења) за брзине до 120 km/h, режим кочења P је функционалан на свим возилима и без изузетка на последњем возилу.

У случају вучене масе веће од 800 t а мање или једнаке 1.200 t, активна локомотива на челу воза кочи у режиму G.

У случају вучене масе од 1.200 t до 1.600 t, осим локомотиве на челу воза, у режиму G коче првих пет вучених возила у возу. Овај режим кочења је познат и као „дуга локомотива” (ознака LL).

Ако режим кочења G није могућ за неко возило, кочница тог возила се искључује.

У случају вучене масе од преко 1.600 t, сва возила у возу коче у режиму G.



3.3.9. IRS 40421 Rules for the consist band braking of the international freight trains, ed. 11

Напомена: IRS 40421 замењује Објаву UIC 421

(Превод)

3.3 Возови кочени у Р режиму

Максимална брзина воза не сме прећи 120 *km/h*.

Р режим треба у принципу да буде укључен на свим возилима, и без изузетка, на последњем возилу.

У случају вучене масе веће од 800 *t* а мање или једнаке 1.200 *t*, активне локомотиве на челу воза коче се у режиму G.

У случају вучене масе између 1.200 *t* до 1.600 *t*, додатно уз локомотиву на челу воза, у режиму G се кочи и првих пет вучених возила. Овај режим кочења је познат и као „дуга локомотива” (ознака LL).

Ако режим кочења G није могућ или није дозвољен за неко од првих пет возила, кочница тог возила се искључује. И у случају да кочница неког од првих пет возила не функционише сматра се да је то режим LL.

...

У случају вучене масе од преко 1.600 *t*, сва возила у возу се коче у режиму G.

3.3.10. Правилник о службеној и заштитној одећи и обући запослених у Акционарском друштву за железнички превоз робе „Србија Карго“, Београд („Службени гласник ЖС“, број 56/2019)

I. ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

Члан 2. (извод)

Право на службену и заштитну одећу и обућу

Право на заштитну одећу и обућу има запослени који је распоређен на обављање послова у складу са Прилогом 3. који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Прилог 3. ТАБЕЛАРНИ ПРЕГЛЕД СРЕДСТАВА И ОПРЕМЕ ЗА ЛИЧНУ ЗАШТИТУ

- СЕКТОР ЗА ВУЧУ ВОЗОВА



Послови: Машиновођа

Назив средстава и опреме	Ознака стандарда	Рок трајања
заштитне дубоке ципеле	EN ISO 20347	2 године
заштитне плитке ципеле	EN ISO 20347	1 година
заштитни радни мантил	SRPS EN 340 EN 13402 SRPS EN 420	2 године
заштитне кожане рукавице	SRPS Z.B1.021 SRPS EN 420	1 година
сигнална средства		
усна звиждаљка		без рока

3.3.11. Закон о железници („Службени гласник РС“ број 41/2018 и 62/2023)

II Железничка инфраструктура

...

1. Управљање јавном железничком инфраструктуром

...

Дужности управљача инфраструктуре

Члан 10.

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 и непрекидно одржавање и заштиту железничке инфраструктуре, у складу са прописима.

...

III Изградња, реконструкција, обнова и одржавање јавне железничке инфраструктуре

...

2. 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 возње 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 возње, 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, 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, санације и други радови који се изводе ради отклањања последица ванредних догађаја (несрећа, поплава, земљотреса и сл.) и отклањања критичног или слабог стања на елементима постојеће железничке инфраструктуре са циљем поновног успостављања безбедног саобраћаја и постизања пројектованих параметара, у складу са прописом којим се уређује начин одржавања горњег строја железничких пруга, односно начин одржавања доњег строја железничких пруга.

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

III. Дозвола за коришћење

...

2. Дозвола за коришћење мобилних подсистема

...

Дозвола за тип возила

Члан 26. (извод)

Типови свих врста возила било ког произвођача за које Дирекција издаје дозволу за коришћење, морају да буду одобрени.



Дозволу за тип возила издаје Дирекција на обрасцу прописаном актом из става 12. овог члана, као и у облику решења.

...

За возила која одговарају одобреном типу морају да буду издате појединачне дозволе за коришћење које се издају на основу спроведеног поступка којим се верификује припадност одобреном типу и декларације о усаглашености са одобреним типом возила.

...

Дирекција прописује начин и услове за издавање дозволе за тип возила, садржину захтева за издавање дозволе за тип возила, садржину и образац декларације о усаглашености са типом возила, садржину и образац дозволе за тип возила.

...

3.4. Функционисање возила и техничких постројења

3.4.1. Контрола, управљање и сигнализација

Саобраћај на делу магистралне пруге број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), између укрснице Станичење и станице Пирот се регулише у станичном размаку, тражењем допуштења за саобраћај возова, авизирањем и одјавом (усмено, фонограмима).

На отвореној прузи између укрснице Станичење и станице Пирот не постоји сигнално - сигурносни систем који је у функцији, као ни уређаји за контролу, управљање и сигнализацију.

3.4.2. Инфраструктура

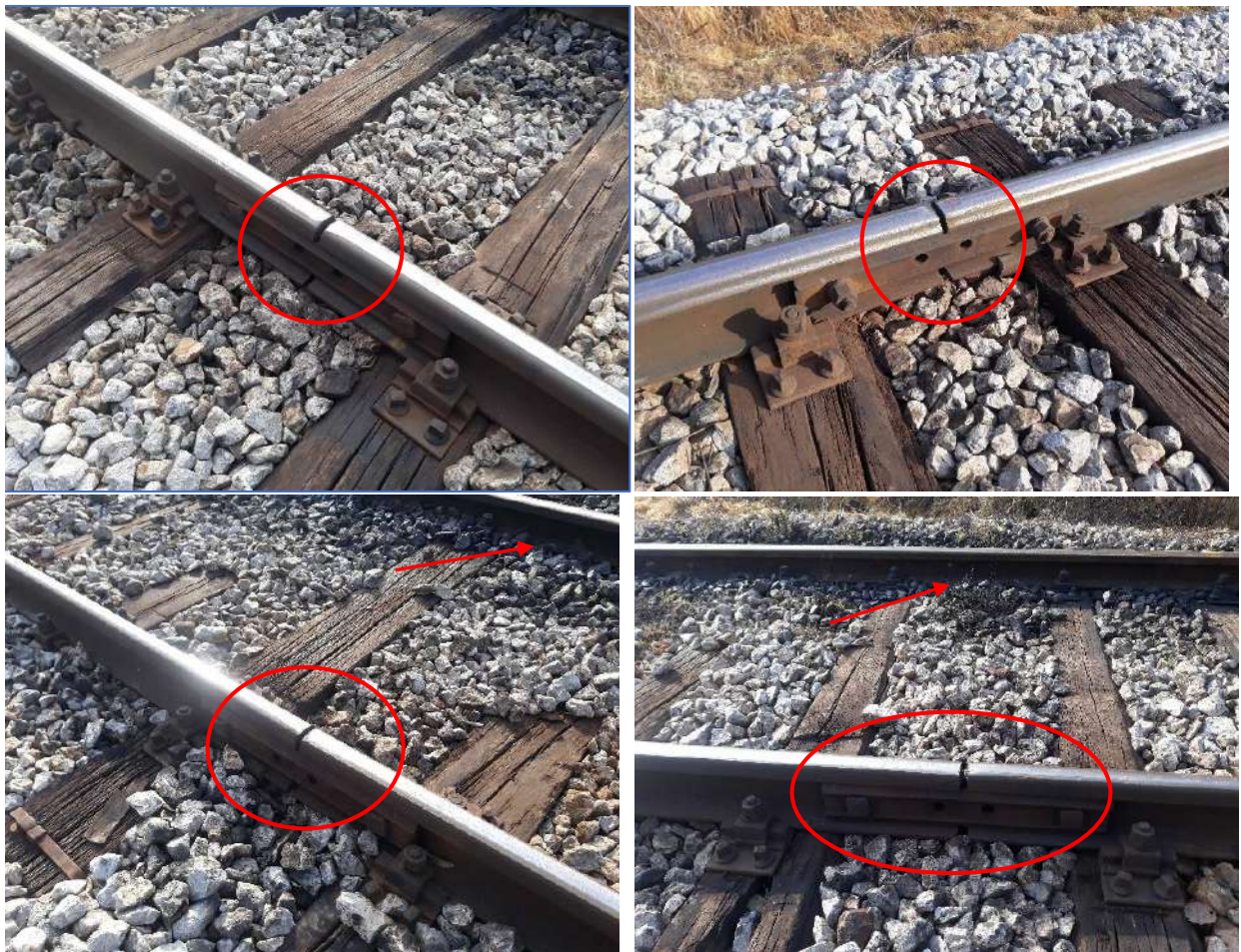
На месту исклизнућа воза број 45010, на лицу места је утврђено да су уграђене шине типа *49E1 (ZENICA 85 и 86 UIC 49)*, које су спојене шинским саставима. Према допису Секције ЗОП Ниш број 20/2023-1.20-112/1 од 26.01.2023. године, наведено је да је део пруге Станичење - Пирот заварен у ДТШ. У допису број 20/2022-1.20.4-100 од 31.07.2022. године Пружне деонице Бела Паланка - Димитровград је наведено да на предметној деоници никада није формиран ДТШ.

Изглед шина, приказан је на слици 3.4.2.1.



Слика 3.4.2.1: Изглед шина типа „49Е1“ ZENICA 85 и 86 UIC 49 (извор: „ИЖС“ а.д.)

У широј зони места настанка озбиљне несреће, уочено је више ненаспрамних лебдећих шинских састава. Изглед шинских састава, приказан је на слици 3.4.2.2.



Слика 3.4.2.2: Изглед шинских састава (извор: „ИЖС“ а.д.)

Између укрснице Станичење и станице Пирот од $km\ 63+800$ до $km\ 72+900$, уграђени су дрвени прагови на одстојању од $60\ cm$ са причвршним прибором типа „К“. Изглед прагова и причврсног прибора, приказан је на слици 3.4.2.3.



Слика 3.4.2.3: Изглед причврсног колосечног прибора (извор: „ИЖС“ а.д.)

Колосечна решетка је у застору од туцаника кречњачког порекла. Изглед колосечне решетке је приказан на слици 3.4.2.4.



Слика 3.4.2.4: Застор од туцаника кречњачког порекла (извор: „ИЖС“ а.д.)

Пројектовано осовинско оптерећење је $225\ kN$, а осовинско оптерећење по дужном метру је $72\ kN/m$.



У широј зони настанка озбиљне несреће, уочено је да су на колосеку уграђене справе против путовања шина (подужног померања)(слика 3.4.2.2.).

На месту исклизнућа воза број 45010, пруга је у хоризонталу, у кривини полупречника $R=500\text{ m}$ и на насипу.

Почев од реда вожње 2017/2018. године, на делу пруге Станичење - Пирот, највећа допуштена брзина је 30 km/h , која је била важећа и у реду вожње 2022/2023. године. У оквиру ове највеће допуштене брзине, нема уведених ограничених брзина, као ни уведених лаганих вожњи у периоду 01.01.2018. године до 25.12.2022. године.

Током увиђаја на лицу места од стране представника ЦИНС-а, 26.12.2022. године, извршено је мерење ширине колосека у зони где су уочени први трагови исклизнућа, и то:

- у $km\ 67+260$ (у зони другог обртног постоља 18. кола, посматрано у смеру кретања воза), измерена је вредност од 1473 mm , што је одступање од прописане ширине, за 38 mm ;
- у $km\ 67+245$ (у зони другог обртног постоља 17. кола, посматрано у смеру кретања воза), измерена је вредност преко 1485 mm (показивач на инструменту је измерио до 1485 mm и прешао ван дела са уцртаним вредностима), што је одступање од прописане ширине, преко 50 mm ;
- у $km\ 67+235$ (у зони првог обртног постоља 17. кола, посматрано у смеру кретања воза), измерена је вредност преко 1485 mm (показивач на инструменту је измерио до 1485 mm и прешао ван дела са уцртаним вредностима), што је одступање од прописане ширине, преко 50 mm .

Мерење је извршено размерником за колосек марке *Geismar*, власништво „ИЖС“ а.д. на коме је назначен број сертификата 63156/369-22 и датум еталонирања 05.07.2022. године.

Према подацима добијеним од „ИЖС“ а.д. (допис Сектора за грађевинске послове број 20/2023-197 од 03.02.2023. године), извршено је комисијско мерење колосека 28.12. и 29.12.2022. године и то на 100 m испред локомотиве и на 100 m иза последњих кола у возу (у овом случају, то су била 18. кола, с обзиром да су кола број 19, 20. и 21. отквачена и превезена у станицу Пирот). Вредности параметара колосека измерене од стране заједничке комисије 28.12. и 29.12.2022. године приказане су у табели 3.4.2.1.



Табела 3.4.2.1: Ширина колосека измерена од стране заједничке
комисије (Секција ЗОП Ниш)

Редни број мерења	Место мерења (km положај)	Одступање од прописане ширине (mm)	Надвишење (mm)
Почетак мерења од чела воза према укрсници Станичење (од km 66+934 до km 66+844)			
1.	66+934	+14	+20
2.	66+924	+15	+32
3.	66+914	+13	+45
4.	66+904	+10	+46
5.	66+894	+12	+46
6.	66+884	+12	+47
7.	66+874	+15	+47
8.	66+864	+16	+48
9.	66+854	+16	+48
10.	66+844	+15	+48
Почетак мерења од 18. кола у возу према станици Пирот (од km 67+260 до km 67+350)			
11.	67+260	+30	+141
12.	67+270	+31	+130
13.	67+280	+29	+122
14.	67+290	+15	+108
15.	67+300	+5	+100
16.	67+310	+5	+100
17.	67+320	+16	+110
18.	67+330	+21	+121
19.	67+340	+21	+20
20.	67+350	+22	+122

3.4.3. Средства за споразумевање

У време настанка озбиљне несреће, на подручју укрснице Станичење, станице Пирот и на делу пруге између укрснице Станичење и станице Пирот, средства за споразумевање су била исправна и у функцији. На средствима за споразумевање нису евидентирани сметње или кварови.

3.4.4. Железничка возила

У време настанка озбиљне несреће, воз број 45010 се кретао у смеру од станице Пирот ка укрсници Станичење (од краја ка почетку пруге, у смеру опадајуће стационаже).

Током вожње воза број 45010 дошло је до исклизнућа укупно 6 (шест) кола-цистерни, пет кола - цистерни серије *Zags* и једна кола-цистерна серије *Zagkks*. Из састава воза су, гледано од локомотиве 661-249, исклизла девета, десета, једанаеста, дванаеста, тринаеста и четрнаеста кола.

На лицу места, затечени су локомотива 661-249 и сва кола-цистерне из састава воза број 45010.

Преглед исклизлих кола, гледано од локомотиве 661-249, дат је у табели 3.4.4.1.



Табела 3.4.4.1: Преглед исклизлих кола

кола		опис:
серија:	број:	
Zags	33 87 7813 563-6	девета кола исклизила са две осовине другог обртног постоља, гледано у смеру вожње воза, затечена у зони колосека на својим точковима
Zags	33 87 7813 580-0	десета кола исклизила са свим осовинама, затечена поред колосека, преврнута на бок на леву страну, гледано у смеру вожње воза, из суда кола -цистерне није било ослобађања товара - амонијака
Zags	33 87 7813 586-7	једанаеста кола исклизила са свим осовинама, затечена поред колосека, преврнута на бок на леву страну, гледано у смеру вожње воза, из суда кола -цистерне није било ослобађања товара - амонијака
Zagkks	33 80 7922 029-3	дванаеста кола исклизила са свим осовинама, затечена поред колосека, преврнута на бок на леву страну, гледано у смеру вожње воза, из суда кола -цистерне није било ослобађања товара - амонијака
Zags	33 80 7818 081-1	тринаеста кола исклизила са свим осовинама, затечена поред колосека, преврнута на бок на леву страну, гледано у смеру вожње воза, из суда кола -цистерне, на оштећеном ревизионом отвору, дошло је до ослобађања товара - амонијака
Zags	33 80 7818 089-4	четрнаеста кола исклизила са две осовине првог обртног постоља, гледано у смеру вожње воза, затечена у зони колосека на својим точковима

Кола исклизила у озбиљној несрећи су четвороосовинска специјална кола-цистерне за транспорт течног безводног амонијака са одговарајућим системима за пуњење и истакање.

Изузев последњих, празних, кола у возу, намењених за превоз сумпорне киселине, сва остала кола према *RID* правилнику имају код *P26 BH* који одговара за превоз анхидрираног амонијака, означеног *UN* бројем 1005.

Изглед исклизлих кола приказан на сликама 3.4.4.1. и 3.4.4.2.



Слика 3.4.4.1: Изглед преврнутих кола



Слика 3.4.4.2: Изглед исклизлих деветих (горе) и четрнаестих кола (доле) (извор: „ИЖС“ а.д.)



Према подацима достављеним од „Србија Карго“ а.д. у прилогу дописа број 1/2023-144 од 09.02.2023. године, сва кола која су била у саставу воза број 45010 (осим последњих кола број 33 72 7867 832-7) имају дозволе за коришћење и уписана су у европски виртуелни регистар возила (VVR). За кола број 33 72 7867 832-7 (последња кола у возу) нису достављени подаци да иста поседују дозволу за коришћење и да су уписана у национални регистар возила РС (NVR). Према подацима достављеним од „Elixir Zorka Mineralna đubriva“ д.о.о. Šabac (допис број 230203-0005 од 03.02.2023. године са прилозима), на основу Уговора о купопродаји техничке сумпорне киселине закљученог између „Serbia Zijin Copper“ д.о.о. Bor (као продавца) и „Elixir Group“ д.о.о. Šabac (као купца) 20.12.2019. године, са роком важења до 31.12.2029. године (заводни бројеви 10327 и 334/1), „Serbia Zijin Copper“ д.о.о. Bor је као власник кола-цистерни за превоз сумпорне киселине, кола број 33 72 7867 832-7 дао „Elixir Group“ д.о.о. Šabac у закуп током периода трајања уговора.

Локомотива серије 661-249 је шестоосовинска дизел електрична локомотива израђена за саобраћај на пругама нормалног колосека ширине 1435 mm, намењена за вучу свих врста путничких и теретних возова на свим категоријама пруга. Локомотивски сандук је управљачницом подељен на краћи и на дужи део.

У време настанка озбиљне несреће, локомотива 661-249 је употребљена за вучу воза број 45010 и кретала се тако да се краћи део локомотивског сандука налазио напред.

На локомотиви 661-249 уграђени су брзиномерни уређаји произвођача *Hasler* и то: региструјући брзиномерни уређај типа *RT9*, фабрички број *B.B.* (што не омогућава једнозначну идентификацију уређаја) и показни брзиномерни уређај типа *A16i*, фабрички број *L08.110*. Према Обавештењу о завршеној замени - провери исправности рада брзиномерног уређаја број 29/22-02-1309 од 26.12.2022. године, испостављеном од Секције ЗОВС Ниш (документ достављен у прилогу дописа број 1/2023-144 од 09.02.2023. године „Србија Карго“ а.д.), наведени брзиномерни уређаји су 23.12.2022. године уграђени на локомотиву 661-249 (извршена је замена до тада уграђених брзиномерних уређаја из разлога неисправности) и следећа провера исправности рада наведених брзиномерних уређаја је предвиђена за 24.11.2023. године. За наведене брзиномерне уређаје, од „Србија Карго“ а.д. (у прилогу дописа број 1/2023-144 од 09.02.2023. године), достављене су Мерна листа о провери рада региструјућег брзиномера *Hasler* тип *RT9*, фабрички број *B.B.* од 24.11.2022. године и Мерна листа о провери показног брзиномера *Hasler* тип *A16i*, фабрички број *L08.110* од 24.11.2022. године, којима се потврђује да су наведени брзиномерни уређаји исправни и да се могу уградити у вучно возило.

Брзиномерна трака је после настанка озбиљне несреће скинута из брзиномерног уређаја локомотиве 661-249 воза број 45010 по налогу заменика јавног тужиоца ОЈТ из Пирота, и изузета од стране полицијских службеника ПУ Пирот (заједно са свим пропратним исправама воза).

Дописом ОЈТ из Пирота Ктн број 218/22 од 13.03.2023. године (достављеним од Заменика јавног тужиоца, у прилогу електронске поште од 13.03.2023. године), ЦИНС је добио обавештење да ће 17.03.2023. године у просторијама ПУ Пирот бити предузет увиђај над покретном ствари, у смислу читавања записа са брзиномерне траке за воз број 45010 (вучно возило бр.661-249), на коме могу бити присутни представници ЦИНС.



Увиђај над покретном ствари извршен је 17.03.2023. године са почетком у 13:00 у Пироту у просторијама ПУ Пирот. Увиђају су поред представника ЦИНС и полицијских службеника ПУ Пирот, присуствовали и представници свих заинтересованих страна (управљача инфраструктуре, железничког превозника, власника железничких кола и Н.Н. лица против кога се води поступак). У завршној фази увиђаја (при крају увиђаја), увиђају се придружио и поступајући Заменик јавног тужиоца ОЈТ из Пирота. Током увиђаја, обраду података регистрованих на брзиномерној траци, скинутој из региструјућег брзиномерног уређаја локомотиве 661-249 извршили су представници (стручна лица) из Секције за вучу возова Ниш, независног железничког превозника „Србија Воз“ а.д. (железнички превозник који у вези са озбиљном несрећом нема сукоб интереса). Након извршене обраде података регистрованих на брзиномерној траци, стручна лица „Србија Воз“ а.д. су испоставила образац Подаци из брзиномерне траке број 37/2023-229 од 17.03.2023. године (Образац EV-85 Прилог I) који је изузет од стране присутних полицијских службеника. Током увиђаја, присутним представницима ЦИНС је омогућен увид у изузету брзиномерну траку скинуту са локомотиве 661-249 и у попуњен образац Подаци из брзиномерне траке (Образац EV-85 Прилог I). Другим присутним представницима није омогућен увид.

Увидом у образац Подаци из брзиномерне траке број 37/2023-229 од 17.03.2023. године (Образац EV-85 Прилог I) и брзиномерну траку, утврђено је да је брзина воза на релацији између станица Димитровград и Пирот износила између 20 km/h и 48 km/h, осим на делу између km 74+290 и km 74+191 (ограничена брзина од 30 km/h) где је брзина износила до 12 km/h. Између станице Пирот и места настанка озбиљне несреће, брзина воза је износила између 20 km/h и 29 km/h. При брзини од 22 km/h, брзина почиње нагло да се смањује и након пређених приближно 180 m, воз се зауставља. Релацију од поласка из станице Димитровград до заустављања након озбиљне несреће, воз је прешао за 67 минута. У предметни Образац EV-85 Прилог I унете су примедбе да на брзиномерној траци није било могуће прочитати часове, да на истој нису уписани подаци у вези поступка о ванредним догађајима (Упутство 230) 16/98-574 и да је брзиномерна трака прочитана према доступним подацима.

3.5. Одвијање и регулисање саобраћаја

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

Саобраћај воза број 45010 између станице Пирот и укрснице Станичење се одвијао у станичном размаку. Према увиду у саобраћајне дневнике станице Пирот и укрснице Станичење, за воз број 45010 је у 16:26 добијено/дато допуштење за саобраћај између станице Пирот и укрснице Станичење и исти је прошао станицу Пирот у 16:36, кроз трећи колосек.

Пропратне исправе испостављене за воз број 45010 у полазној станици Димитровград изузете су од стране службеника ПУ Пирот по налогу заменика тужиоца ОЈТ у Пироту. ЦИНС се дописом број 340-00-2/20212-02-1-43 од 22.02.2023. године и електронском поштом од 10.05.2023. године обратио ОЈТ у Пироту са захтевом за достављањем изузетих пропратних исправа воза број 45010. До закључења овог извештаја, ЦИНС нису достављене изузете пропратне исправе воза.



3.5.2. Размена говорних порука у вези са озбиљном несрећом

Непосредно пре и у току настанка озбиљне несреће, није било комуникације између возног особља воза број 45010 и особља које регулише саобраћај. Последња комуникација између машиновође и особља које регулише саобраћај била је остварена у станици Димитровград. На основу копије из књиге Општег налога станице Димитровград (достављено од „ИЖС“ а.д. електронском поштом од 14.06.2023. године), може се закључити да је машиновођи од стране отправника возова станице Димитровград био уручен Општи налог I број 30 (С-20) од 25.12.2022. године, са обавештењима о лаганим вожњама, у коме за део пруге између станице Пирот и укрснице Станичење, нису биле наведене лагане вожње.

Комуникација између особља које регулише саобраћај и машиновође поново је остварена након настанка озбиљне несреће, у сврху обавештавања о насталој озбиљној несрећи, тако што је машиновођа воза број 45010, путем оператера мобилне телефоније, обавестио отправника возова станице Пирот.

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

Након настанка озбиљне несреће, део магистралне пруге број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), између укрснице Станичење и станице Пирот, затворен је за саобраћај.

Услед ослобађања товара - амонијака, које је наступило као последица озбиљне несреће, настала је ситуација опасна по живот и здравље људи која је захтевала хитну евакуацију возног особља (машиновође и помоћника машиновође) воза број 45010, тако да нису предузимане посебне мере за обезбеђење воза од самопокретања. Узимајући у обзир чињеницу да се воз зауставио на делу пруге који је у хоризонтали, да је воз био закочен аутоматском ваздушном кочницом и да је локомотива остала да ради (није распремљена и мотор није угашен), предузимање посебних мера за обезбеђење воза од самопокретања није било потребно.

С обзиром да се у возу број 45010 налазила материја која у случају неконтролисаног ослобађања из судова кола-цистерни може да угрози здравље људи и потенцијално је опасна по животну средину и да је дошло до ослобађања исте у атмосферу, о насталој озбиљној несрећи је обавештена подручна организациона јединица МУП РС.

Од стране припадника МУП РС извршено је обезбеђење места озбиљне несреће тако што је забрањен приступ ширем месту настанка озбиљне несреће, обустављен саобраћај на ауто-путу и локалном путу који се налазе у близини места озбиљне несреће и наложена је и спроведена евакуација људи из околних кућа (делова насељеног места Сопот).

3.6. Интерфејс између људи, машина и организације

3.6.1. Радно време умешаног особља

Документом број 2022-33 од 19.01.2023. године (достављеним у прилогу дописа број 1/2023-144 од 09.02.2023. године „Србија Карго“ а.д.), достављени су подаци да је машиновођа воза број 45010 претходно радно ангажовање завршио 24.12.2022. године у 00:10, док је помоћник машиновође претходно радно ангажовање завршио 22.12.2022.



године у 16:10. Пре настанка озбиљне несреће машиновођа и помоћник машиновође су имали законом прописан одмор.

Обојица су радно ангажовање започели 25.12.2022. у 08:00. До настанка озбиљне несреће су имали радно ангажовање у складу са законом.

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

За железничке раднике достављени су подаци из којих се види да су машиновођа и помоћник машиновође који су били у служби код воза број 45010 стручно оспособљени и здравствено способни за обављање службе. Машиновођа воза број 45010 поседује Дозволу за управљање вучним возилом број *RS 71 2017 0782* издату од стране Дирекције за железнице 09.12.2016. године, са роком важења до 09.12.2026. године и Додатно уверење за управљање одређеним врстама вучних возила на одређеним инфраструктурама број 00033155 издато од стране „Србија Карго“ а.д. 09.12.2016 године са роком важења до 09.12.2026. године. Помоћник машиновође воза број 45010 поседује Дозволу за управљање вучним возилом број *RS 71 2019 0523* издату од стране Дирекције за железнице 01.06.2019. године са роком важења до 01.06.2029. године и Додатно уверење за управљање одређеним врстама вучних возила на одређеним инфраструктурама број 00044896 издато од стране „Србија Карго“ а.д. 01.06.2019 године, са роком важења до 01.06.2029. године.

Заједничка истражна комисија састављена од представника „ИЖС“ а.д. и „Србија Карго“ а.д. није извршила алкотестирање машиновође и помоћника машиновође воза број 45010.

Непосредно после настале озбиљне несреће, имајући у виду да су били изложени испарењима амонијака, машиновођи и помоћнику машиновође је у службеним просторијама укрснице Станичење (где су евакуисани после озбиљне несреће возилом трећег лица - медицински радник) пружена прва помоћ од стране медицинског радника, након чега су упућени на ванредни лекарски преглед. С обзиром на последице озбиљне несреће у смислу испарења амонијака, машиновођа и помоћник машиновође су се под позитивним околностима (наилазак друмског возила којим је управљало треће лице - медицински радник које је стало и понудило помоћ) успели евакуисати на безбедно место (у службене просторије укрснице Станичење). Треба имати у виду, да није било позитивних околности у смислу наилазак друмског возила, питање је да ли би се машиновођа и помоћник машиновође успели евакуисати на безбедно место без последица по здравље с обзиром на брзину и смер ширења испарења амонијака у ваздуху.

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

Према подацима достављеним у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године, део магистралне пруге број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), између укрснице Станичење (*km 63+800*) и станице Пирот (*km 72+900*), пројектован је за брзине од *40 km/h* до *85 km/h* и максимална оптерећења до *225 kN /осовини* и осовинско оптерећење по дужном метру до *72 kN/m* (види тачку 2.2.3.).



По књижици реда вожње 9.4 (која је важила у време настанка озбиљне несреће), на делу пруге између укрснице Станичење и станице Пирот, највећа допуштена брзина је износила 30 km/h.

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 661-249 нису регистроване никакве примедбе или недостаци на системима и уређајима за управљање.

Код пројектованих техничко-експлоатационих карактеристика кола серије Z која су била у саставу воза, нису регистроване никакве примедбе или недостаци који би имали утицаја на интерфејс између корисника и машине.

3.7. Питање модернизације и реконструкције магистралне пруге број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман)

Дописом „ИЖС“ а.д, Сектора за развој, број 26/2023-61 од 24.01.2023. године са припадајућим прилозима (достављеним у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године), достављени су подаци о активностима на модернизацији и реконструкцији магистралне железничке пруге број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), дати у наредном тексту.

У периоду од 2003. до 2005. године у оквиру пројекта „Рехабилитација железнице 1“ реализована је прва фаза модернизације пруге Ниш - Димитровград, што је подразумевало реконструкцију пруге од *km* 97+000 до *km* 104+000 и реконструкцију станичног комплекса станице Димитровград. Том приликом је пруга и станица Димитровград реконструисана, опремљена контактном мрежом, електронском сигнализацијом и оптичким каблом.

Извршена је санација и реконструкција 6 (шест) тунела и 19 (деветнаест) мостова на делу пруге Ћеле Кула - Станичење у циљу обезбеђења потребне носивости и обезбеђења слободног профила за електрификацију пруге и омогућавање одвијања комбинованог транспорта у складу са међународним стандардима, што је финансирано из кредита Европске инвестиционе банке број 1.

Тадашње ЈП „Железнице Србије“ је 14.04.2006. године отпочело процедуру процене утицаја на животну средину добијањем Решења о одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину (СПУЖС). Студија није добила потребну сагласност због примедби које су упутили Имаоци јавних овлашћења са локалног нивоа имајући у виду усвојене измене Генералног плана Ниша из 2007. године којим је предвиђено измештање железничке пруге из града Ниша.

Након тога, ЈП „Железнице Србије“ је 01.10.2008. године израдило Пројектни задатак број 102/08-3370 за израду Идејног пројекта грађевинске реконструкције деоница пруге Ниш - Ћеле Кула и Станичење - Димитровград.

С обзиром да је сагласност на Студију о процени утицаја на животну средину (СПУЖС) неопходан услов за прибављање дозвола, током 2010. године је због хитности реконструкције постојеће пруге, иницирано продужење рока за доставу дорађене Студије о процени утицаја на животну средину (СПУЖС) за деоницу пруге од Просека до Станичења.



Из средстава фонда *EU - IPA (Instrument for Pre-accession Assistance)*, финансирана је израда Генералног и Идејног пројекта изградње нове железничке обилазнице око Ниша, са Студијом оправданости и Студијом процене утицаја на животну средину, која ће по изградњи бити део пруге од Ниша до Димитровграда и омогућаваће саобраћај возова брзинама до 160 km/h.

Између Владе РС и Владе Чешке Републике је потписан Протокол 04.05.2010. године и Оквирни уговор између „Железнице Србије“ а.д. и „*Konsorcium Inekon Enixus*“ 16.11.2010. године за реализацију пројекта „Реконструкције и модернизације железничке пруге Ниш - Димитровград. Понуда Главног извођача радова за реализацију прве фазе пројекта Реконструкције и модернизације железничке пруге Ниш - Димитровград „*Konsorcium Inekon Enixus*“ из 2014. године је била прихватљива за тадашње „Железнице Србије“ а.д, али због незаокружене финансијске конструкције за реализацију пројекта, није дошло до финализације уговора.

Након промена законске регулативе, „ИЖС“ а.д. је са Саобраћајним институтом ЦИП закључила следеће уговоре о изради техничке документације за модернизацију и реконструкцију железничке пруге Ниш - Димитровград:

- Уговор о пружању услуге ажурирања и прилагођавања техничке документације за потребе реализације Пројекта реконструкције грађевинске инфраструктуре на деоници Сићево - Станичење - Димитровград, железничке пруге Ниш - Димитровград, за Партију 1: Ажурирање анализе трошкова и користи („*cost-benefit*” анализа) за Пројекат реконструкције грађевинске инфраструктуре на деоници Сићево - Станичење - Димитровград, железничке пруге Ниш - Димитровград и израда Идејног решења, (број 1/2016-4304 од 21.10.2016. године);
- Уговор о пружању услуге ажурирања и прилагођавања техничке документације за потребе реализације Пројекта реконструкције грађевинске инфраструктуре на деоници Сићево - Станичење - Димитровград, железничке пруге Ниш - Димитровград, за Партију 2: Прилагођавање Главног пројекта реконструкције грађевинске инфраструктуре на деоници Сићево - Станичење, железничке пруге Ниш - Димитровград уз израду Главне свеске (број 1/2016-4305 од 21.10.2016. године);
- Уговор о пружању услуге ажурирања и прилагођавања техничке документације за потребе реализације Пројекта реконструкције грађевинске инфраструктуре на деоници Сићево - Станичење - Димитровград, железничке пруге Ниш - Димитровград, за партију 3: Прилагођавање Идејног пројекта реконструкције грађевинске инфраструктуре на деоници Станичење - Димитровград, (број 1/2016-4303 од 21.10.2016. године).

МГСИ је на основу Идејног решења издало Локацијске услове за реконструкцију и модернизацију железничке пруге Ниш - Димитровград, деоница Сићево - Димитровград од km 16+634 (улаз у станицу Сићево) до km 96+700 (улаз у станицу Димитровград) број 350-02-00305/2017-14 од 13.11.2017. године.

У склопу Локацијских услова су услови Имаоца јавних овлашћења, а између осталих су и Водни услови број 325-05-00347/2017-07 од 27.09.2017. године Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде. Проблем се појавио што није могуће испоштовати водне услове. Примена ових услова на техничка решења у пројекту за последицу може имати промену нагиба нивелете пруге, а решавање проблема одвођења воде до реципијента би захтевало, у појединим случајевима опсежна хидротехничка истраживања, измену урбанистичке документације, а често је неопходно



извршити експропријацију непокретности ради решавања овог проблема, што изазива значајно повећање инвестиционих трошкова и додатно време.

Након измене Закона о водама из 2018. године, којом је дефинисано да за реконструкцију железничких пруга, пропуста и мостова на њима, нису потребни водни услови, прибављени су нови Локацијски услови 2019. године. У складу са новим локацијским условима, августа 2020. године прибављена је сагласност на Студију о процени утицаја на животну средину пројекта реконструкције и модернизације железничке пруге Ниш - Димитровград, деоница Сићево - Димитровград.

Током 2020. године „Инфраструктура железнице Србије“ а.д. је прибавила Закључак Владе РС 05 број 340-4254/2020 од 04.06.2020. године којим су јој пренета инвеститорска права за реализацију наведеног пројекта и проглашен је пројекат реконструкције и модернизације пруге Ниш - Димитровград пројектом од посебног значаја за Републику Србију.

Услов за прибављање Решења о одобрењу за извођење грађевинских радова, односно грађевинске дозволе за електрификацију је да су на свим парцелама решени имовинско - правни односи. У складу са наведеним условом, Закључком Владе РС 05 број 465-1616/2021-1 од 04.03.2021. године, утврђен је јавни интерес за експропријацију, односно административни пренос непокретности и земљишта на територијама општина Бела Паланка и Димитровград и територијама градова Ниша и Пирота.

У току су активности на прибављању позитивног извештаја Комисије за преглед техничке документације Пројекта за грађевинску дозволу електрификације пруге Ниш - Димитровград, деоница Просек - Димитровград.

Завршен је тендер за избор консултаната и надзор на пројекту реконструкције и модернизације пруге Ниш - Димитровград и изградњи обилазне пруге око Ниша. Одабран је конзорцијум *DB Engineering & Consulting GmbH (Leader), Egis d.o.o. Beograd - Start Engineering jsc, Projekt biro UTIBER d.o.o, MC Transport Design and Simulation d.o.o, CERTIFIER SA*, са којима је потписан уговор број 1/2021-1550/99 од 01.07.2022. године.

Након спроведене тендерске процедуре, 22.07.2022. године донета је Одлука о потписивању уговора са извођачем радова *Trace Group Hold PLC, Consorzio Armatori Ferroviari S.C.p.A and Start Engineering JSC* за извођење радова на горњем и доњем строју пруге и електрификацију пруге, као и за припремне радове за уградњу СС и телекомуникационе опреме (каналете, ровови, темељи стубова) на делу од Сићево до Димитровграда. Уговор је потписан 12.10.2022. године.

3.8. Претходне несреће сличног карактера

На основу података добијених од „ИЖС“ а.д. (достављених у прилогу дописа број 1/2023-176 од 06.02.2023. године), за период од 01.01.2012. године до 25.12.2022. године, на магистралној прузи 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), између станица Ниш и Димитровград, дошло је до настанка 24 (двадесет четири) несреће, исклизнуће воза. Преглед насталих несрећа је дат у табели број 3.8.1.



Табела 3.8.1: Преглед несрећа насталих у периоду од 01.01.2012. до 25.12.2022. године

редни број	датум	време	кратак опис	узрок
1	05.03.2012.	10:40	У km 54+365, између укрсница Чифлик и Станичење исклизнуће воза број 35903 (ТМД бр. 25-014) са првом осовином	Утицај више фактора од којих сваки засебно није могао изазвати исклизнуће - склоп више околности
2	21.05.2013.	16:00	У km 47+690, између станице Бела Паланка и укрснице Чифлик, исклизнуће воза број 45002 са возном локомотивом број 661-119	Лоше стање колосека
3	25.08.2013.	15:00	У km 82+950, између станица Пирот и Суково, исклизнуће воза број 40770 са троје кола из састава воза	Деформација колосека настала услед високих дневних температура
4	29.08.2013.	12:45	У km 25+982, између укрснице Долац и станице Островица, исклизнуће воза број 35904 (ТМД бр. 25-014 који је вукао грађевинску машину - „подбијачицу“ Robel бр. 24-243 чија је једна осовина била подигнута на „валтер“ колица због квара на осовинском склопу) са грађевинском машином (исклизла осовина која је била подигнута на „валтер“ колица)	Утицај и суперпонирање више техничких фактора који утичу на однос шине и точка приликом превоза возила помоћу „валтер“ колица, при чему су све мере унутар граница дозвољених толеранција
5	27.10.2013.	23:20	У km 22+807, у станица Островица, на скретници број 3, исклизнуће воза број 44721 са двоје кола серије Gbs и Hbis.	Проширење колосека настало услед неуредног техничког стања колосека
6	22.12.2014.	17:45	У km 14+860, између станица Нишка Бања и Островица, исклизнуће воза број 45005 са једним празним колима серије Za (кола за превоз амонијака - OM 1005)	Лоше стање колосека
7	10.06.2015.	16:00	У km 91+800, између станица Суково и Димитровград, исклизнуће воза број 46878 са 7 кола серије Eaos (товарена пиритом, власништво БДЖ)	Утицај и суперпонирање више техничких фактора који утичу на однос шине и точка од којих сваки засебно није могао изазвати исклизнуће
8	08.01.2016.	00:10	У km 53+078, у укрсници Чифлик, исклизнуће воза број 46871 (превозник „Србија Карго“ а.д.) са једним колима серије Sh товарним металима	Лоше стање колосека
9	06.08.2017.	15:04	У km 67+784, између службених места Станичење и Пирот исклизнуће воза број 48005 (превозник „Србија Карго“ а.д.) са једним колима серије Za товарним водоник-пероксидом (RID 58-2015, OM 4976/17).	Деформација колосека услед високих дневних температура
10	11.08.2017.	13:55	У km 68+172, између укрснице Станичење и станице Пирот, исклизнуће воза број 52967 (превозник „Србија Карго“ а.д.) са једним колима серије Eas товарним рудом олова	Деформација колосека услед високих дневних температура
11	19.09.2017.	03:35	У km 5+650, у станици Ћеле Кула, између скретница број 5 и 7, исклизнуће воза број 47042 (превозник „Србија Карго“ а.д.) са једним колима серије Eas	Више међусобно повезаних негативних утицаја



редни број	датум	време	кратак опис	узрок
12	13.08.2018.	15:45	У km 27+400, између станице Островица и укрснице Долац, исклизнуће воза број 52954 (превозник „Комбиновани превоз“ д.о.о.) са возном локомотивом број 667-100	Скуп више фактора: при наиласку на провизоријум, док је још трајао процес смањења брзине дошло је до потискавања локомотиве од стране брута
13	26.08.2018.	11:40	У km 27+400, између станице Островица и укрснице Долац, исклизнуће воза број 52954 (превозник „Комбиновани превоз“ д.о.о.) са потискавалицом број 667-100	Скуп више фактора
14	10.09.2018.	19:38	У km 27+416, између станице Островица и укрснице Долац, исклизнуће воза број 52959 (превозник „Комбиновани превоз“ д.о.о.) са возном локомотивом број 667-100	Скуп више фактора
15	23.11.2018.	17:00	У km 22+287, у станици Островица, на скретници број 1, исклизнуће воза број 45022 (превозник „Србија Карго“ а.д.) са двоје кола серије Zacs товарнаих сумпорном киселином (UN 1830)	Лоше стање колосека
16	02.08.2019.	08:30	У km 56+950, између укрсница Чифлик и Станичење, исклизнуће воза број 52953 (превозник „Комбиновани превоз“ д.о.о.) са возном локомотивом број 667-001	Више великих оштећења венца левог точка локомотиве која су довела до исклизнућа друге осовине локомотиве); превозник издвојио мишљење
17	21.01.2020.	05:55	У km 27+400, између станице Островица и укрснице Долац, исклизнуће воза број 53988 (превозник „Комбиновани превоз“ д.о.о.) са возном локомотивом број 667-100.	Последица немирне вожње при наиласку на провизоријум у току трајања процеса смањења брзине и потискавања локомотиве од стране брута
18	23.06.2021.	11:15	У km 61+634, између укрсница Чифлик и Станичење, исклизнуће воза број 40776 (превозник „Србија Карго“ а.д.) са једним товарним колима серије Sgs	Поремећена геометрија колосека.
19	22.09.2021.	21:50	У km 22+867, у станици Островица, на скретници број 3, исклизнуће воза број 46830 (превозник „Србија Карго“ а.д.) са једним товарним колима серије Ea	<u>Мишљење управљача</u> : техничка неисправност исклизлих кола. <u>Мишљење превозника</u> : лоше стање колосека и скретнице бр.3
20	26.11.2021.	20:13	У km 22+195, у станици Островица, исклизнуће воза број 45003 (превозник „Србија Карго“ а.д.) са једним колима серије Eas, товареим рудом	<u>Мишљење управљача</u> : сплет више неповољних околности од којих ни једна појединачно не би довела до исклизнућа. <u>Мишљење превозника</u> : лоше стање колосека.
21	12.12.2021.	05:15	У km 63+407, у укрсници Станичење, између скретница број 1 и 2, исклизнуће воза број 51983 (превозник Комбиновани превоз д.о.о.) са двоја кола серије Eas	<u>Мишљење управљача</u> : у условима неисправног система за пескарење, вожњом уназад у циљу доласка у позицију за покретање воза дошло је до исклизнућа и раскинућа воза. <u>Мишљење превозника</u> : трулост прагова на скретници



редни број	датум	време	кратак опис	узрок
22	22.02.2022.	05:25	У km 50+485, између станице Бела Паланка и укрснице Чифлик, исклизнуће воза број 46678 (превозник „Србија Карго“ а.д.) са 6 кола серије <i>Smp</i> , товарних бакарним анодама	Лоше стање колосека (загађена засторна призма, трулост прагова) због чега је дошло до померања и деформације причврсног колосечног прибора и проширења колосека
23	13.09.2022.	09:08	У km 73+211, у станици Пирот, између скретнице број 9 и 10, исклизнуће воза број 40833 (превозник „ <i>Transagent operator</i> “ д.о.о.) са једним колима серије <i>La</i> , товарним контејнерима	<u>Мишљење управљача:</u> непрописно товарење и осигурање товара је изазвало нестабилно кретање кола. <u>Мишљење превозника:</u> техничка неисправност скретнице
24	22.11.2022.	00:07	У km 44+783, у станици Бела Паланка, на скретници број 1, исклизнуће воза број 48052 (превозник „ <i>Transagent operator</i> “ д.о.о.) са једним колима серије <i>Eas</i> товарним концентратом руде гвожђа	<u>Мишљење управљача:</u> прекомерно товарење кола. <u>Мишљење превозника:</u> прекомерно товарење кола и лоше стање инфраструктуре

У наведеним несрећама није било усмрћених и повређених лица.

Поред несрећа, исклизнућа возова, приказаних у табели број 3.8.1, у периоду од 01.01.2012. године до 25.12.2022. године, према подацима добијеним од „ИЖС.а.д, дошло је до настанка још три несреће, исклизнућа при маневрисању (15.08.2016. године у 17:20 у станици Димитровград, 27.01.2021. године у 11:30 у станици Пирот и 17.06.2022. године у 00:10 у станици Димитровград) и једно исклизнуће воза на делу магистралне пруге број 106 између станице Димитровград и државне границе (21.10.2020. године у 01:40 у km 101+560, исклизнуће воза број 45005 бугарског превозника, са локомотивом број 91530400534-0).

3.9. Претходне несреће које је истраживао ЦИНС

Према Закону 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.

Иако је ЦИНС у обавези да спроводи истрагу после озбиљних несрећа на железничком систему, ЦИНС је у циљу унапређивања безбедности на железничком систему и превенцији настанка нових несрећа изазваних истим или сличним узроцима, између осталог извршио истрагу несрећа а које се односе на исклизнућа возова и то:

1. Дана 16.08.2017. године у 15:30 на магистралној прузи: Београд ранжирна „А“ - Распутница „Б“ - Распутница „К“ - Ресник, између Распутнице „Б“ и Распутнице „К“, дошло је до исклизнућа воза број 62946 (ЖС - 02/17, Коначан извештај о истрази несреће 33 број: 340-8059/2017-16 од 05.01.2018. године);



2. Дана 03.11.2017. године у 15:25 у *km* 33+150 локалне пруге Марковац - Ресавица, између станица Свилајнац и Деспотовац, дошло је до исклизнућа и раскинућа воза број 56990 (ЖС - 06/17, Коначан извештај о истрази несреће 33 број: 340-00-10982/2017-16 од 14.08.2018. године);
3. Дана 23.12.2017. године у 13:15 у *km* 122+250 регионалне пруге Панчево Главна станица - Зрењанин - Кикинда - (*Jimbolia*), на подручју станице Нови Бечеј, дошло је до исклизнућа воза број 53527 (ЖС - 07/17, Коначан извештај о истрази несреће 33 број: 340-00-13136/2017-19 од 26.11.2018. године) и
4. Дана 28.11.2020. године у 19:27 између *km* 123+600 и *km* 123+670 магистралне пруге 102: Београд Центар - Распутница „Г“ - Раковица - Младеновац - Лапово - Ниш - Прешево - државна граница - (Табановце), између станица Багрдан и Јагодина, на левом колосеку двоколосечне пруге, дошло је до исклизнућа воза број 45022 (ЖС - 03/20, Коначан извештај о истрази несреће број: 340-00-2/2020-02-1-53 од 17.11.2021. године).

ЦИНС је у циљу унапређивања безбедности на железничком систему и превенцији настанка нових несрећа изазваних истим или сличним узроцима, између осталих издао и следеће безбедносне препоруке:

1. Дирекцији за железнице а које се односе на „ИЖС“ а.д: БП_03/17, БП_05/17, БП_24/18, БП_25/18, БП_28/18, БП_29/18, БП_13/21 и БП_14/21. (Напомена: БП_03/17, БП_24/18 и БП_28/18 су идентичне);
2. МГСИ, Сектору за инспекцијски надзор, Одсеку за инспекцијске послове железничког саобраћаја: БП_07/17, БП_26/18, БП_31/18 и БП_22/21.

Ниједна од наведених безбедносних препорука није извршена сем БП_22/21 која је делимично извршена.



4. Анализа и закључци

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

Дана 25.12.2022. године воз број 45010, састављен од двадесет кола-цистерни серије *Za* натоварених са 895,7 t амонијака у течном стању (*RID 268/1005, OM 4869*) и једних празних кола-цистерне серије *Za* намењених за превоз сумпорне киселине (*RID 80/1830*), који је вукла локомотива број 661-249, се након поласка из станице Димитровград и проласка кроз станицу Пирот, кретао ка укрсници Станичење. Према подацима регистрованим на брзиномерној траци скинутој са региструјућег брзиномерног уређаја локомотиве 661-249, воз се од поласка из станице Димитровград до места озбиљне несреће кретао брзином прописаном важећом Књижицом реда вожње 9.4.

У 16:45 између станице Пирот и укрснице Станичење, у близини насеља Сопот, на делу пруге који је у хоризонтали и у кривини (лева кривина, гледано у смеру кретања воза), машиновођа је, према сопственој изјави, осетио више узастопних трзаја вучног возила (воза), када је претпоставио да са возом нешто није у реду и завео је брзо кочење, после чега се воз зауставио са челом (локомотивом) у *km 66+934*.

Исклизло је укупно шест кола, од којих се четири преврнуло. Воз се расквачио између осмих и деветих кола. На ревизионом отвору цистерне тринаестих кола број 33 80 7818 081-1 (гледано од локомотиве) дошло је до ослобађања амонијака у атмосферу.

Дошло је до губитка дела робе (амонијака). Према подацима достављеним од „*Elixir Group*“ d.o.o. *Šabac* електронском поштом од 22.06.2023. године, маса изгубљене робе износи 34,66 t.

Колосек је оштећен у дужини од приближно 134 m од чега је на приближно 69 m потпуно разорен горњи строј.

Брзом реакцијом машиновође и помоћника машиновође, који су одмах након настанка озбиљне несреће обавестили надлежне диспечере о ослобађању амонијака у атмосферу, хитне службе су обавештене у најкраћем могућем року.

4.2. Дискусија - анализа чињеница утврђених у току истраге и испитивања са циљем извођења закључака у вези са узроцима озбиљне несреће и учинком служби за спасавање

4.2.1. Преглед исклизлих кола на лицу места и стања инфраструктуре

Дана 26.12.2022. године представници ЦИНС су изашли на место озбиљне несреће. Због цурења амонијака из тринаестих кола-цистерне број 33 80 7818 081-1, преглед је обављен у отежаним условима уз асистенцију и помоћ припадника МУП, Сектора за ванредне ситуације. У анализи се користе и подаци и документација добијени од других учесника у истрази и документација и фотографије направљене приликом накнадних прегледа исклизлих возила.

Положај исклизлих кола у возу после озбиљне несреће приказан је на сликама 2.1.2.3. и 4.2.1.1.

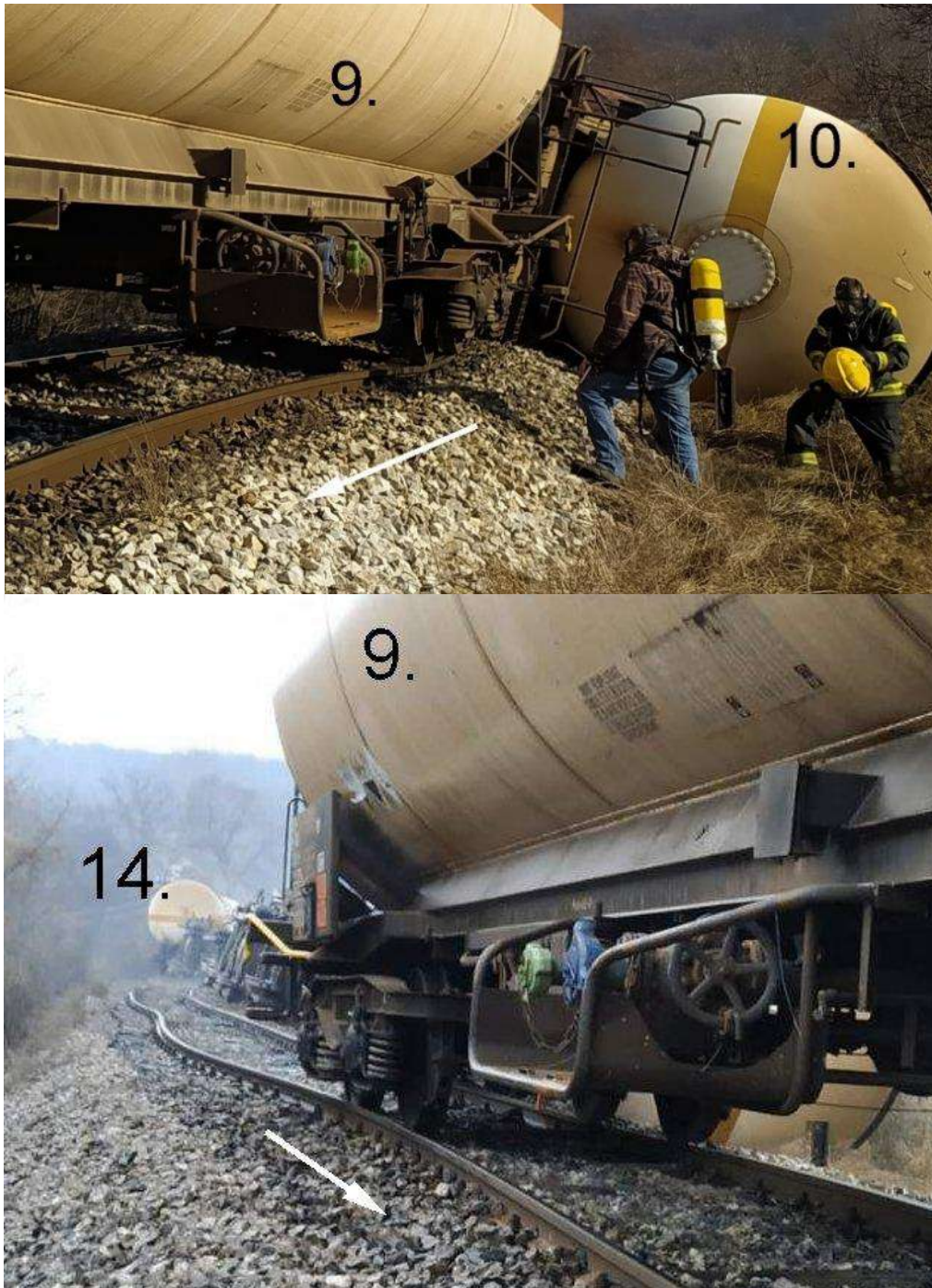


Слика 4.2.1.1: Изглед исклизлих кола (извор: МУП, Сектор за ванредне ситуације)

Воз се кретао у смеру опадајуће стационаже. У анализи (од тачке 4.2.1. до тачке 4.2.5.) 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 озбиљне несреће. Редни бројеви на сликама означавају редослед кола у возу. Црвеним стрелицама су на сликама означени детаљи меродавни за анализу.

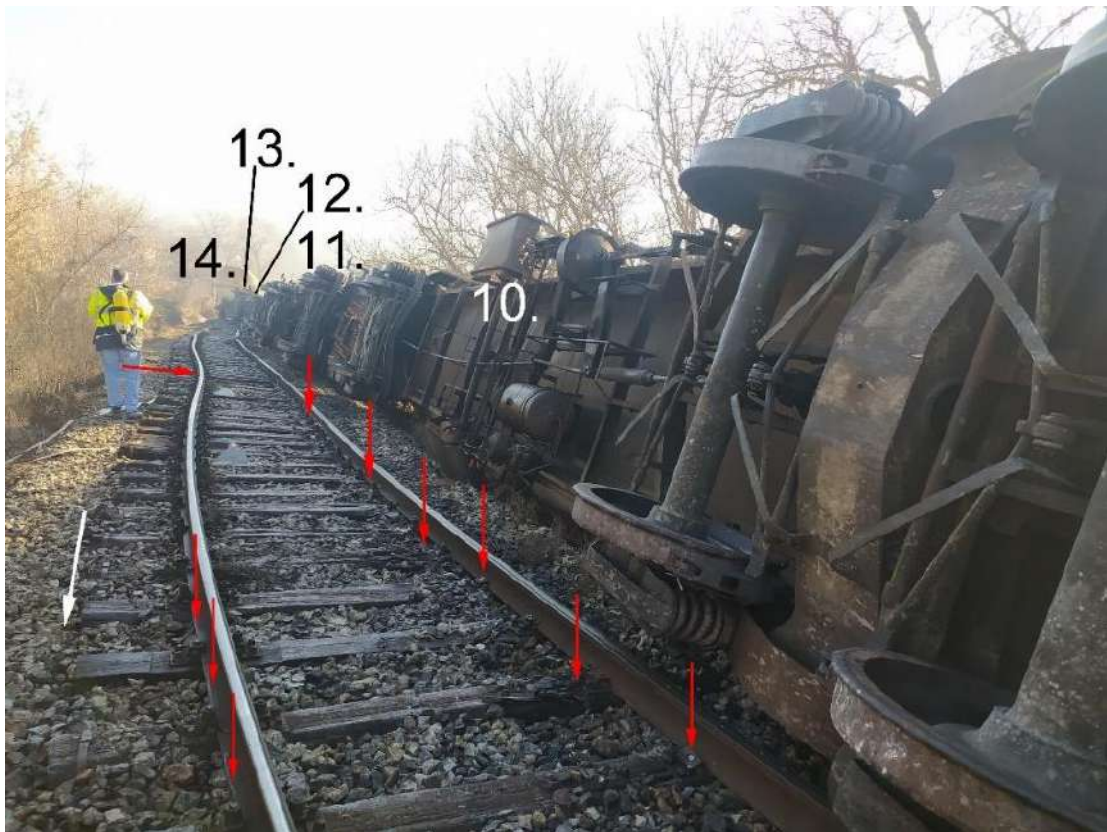
Локомотива и првих двоје кола су се после озбиљне несреће налазили на почетку десне кривине полупречника 400 *m* (на почетку прелазне кривине). Трећа, четврта и пета кола су се налазила на правцу. Шеста, седма, осма и девета кола су се налазила на крају леве кривине полупречника 500 *m*, односно на делу прелазне кривине. Остатак воза се налазио у кружној кривини (лева кривина полупречника 500 *m*).

Локомотива 661-249 и првих осам кола су се налазили на колосеку. Предње обртно постоље деветих кола број 33 87 7813 563-6 је стајало на колосеку. Задње обртно постоље је са оба лева точка (посматрано у смеру кретања) стајало на шини која је попречно деформисана ка унутрашњости кривине (слика 4.2.1.2.). Два десна точка задњег обртног постоља су због тога упала у колосек. На основу облика деформисаних кука и вођица кука између деветих и десетих кола број 33 87 7813 580-0, као и по затеченом међусобном положају, може се закључити да је деформација колосека настала због повлачења задњег краја деветих кола од стране десетих кола при њиховом превртању.



Слика 4.2.1.2: Положај задњег обртног постоља деветих кола

Десета кола број 33 87 7813 580-0, једанаеста кола број 33 87 7813 586-7, дванаеста кола број 33 80 7922 029-3 и тринаеста кола број 33 80 7818 081-1 су преврнута на леви бок, на унутрашњу страну кривине (слика 4.2.1.3). На колосеку се виде трагови кретања исклизлих точкова све до предње осовине десетих кола (означени на слици вертикалним црвеним стрелицама).



Слика 4.2.1.3: Изглед преврнутих кола од десетих до тринаестих

Ово указује да је до превртања десетих кола дошло пред само заустављање воза.

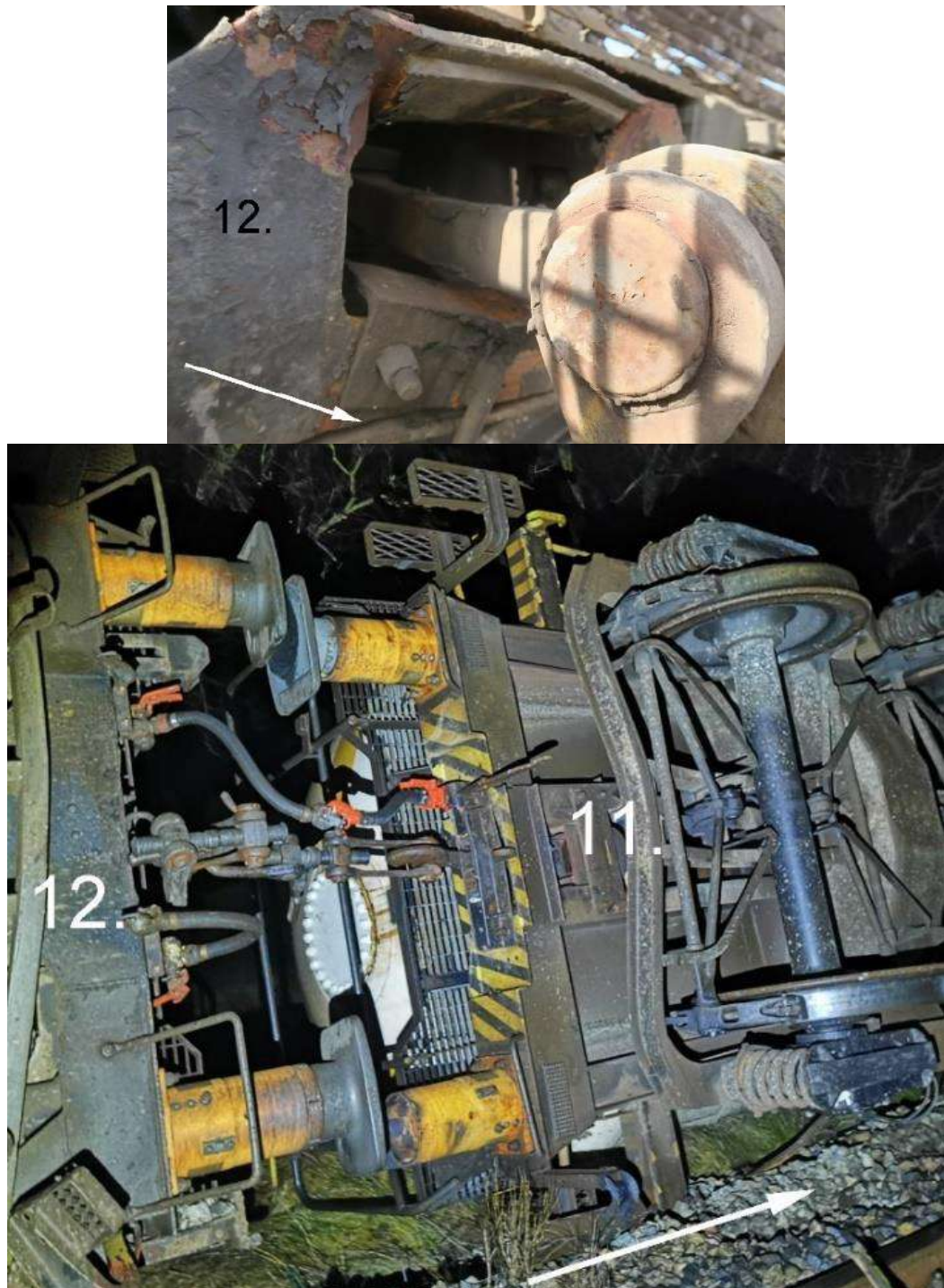
У зони задњег обртног постоља десетих кола је колосек попречно деформисан према унутрашњости кривине. На основу овога, као и на основу деформација вучних уређаја и вођица вучних уређаја између десетих и једанаестих кола (слика 4.2.1.4.), може се закључити да су једанаеста кола при превртању повукла у страну десета кола, изазвала деформацију колосека, а потом и превртање десетих кола.



Слика 4.2.1.4: Међусобни положај преврнутих десетих и једанаестих кола

Црвена стрелица на слици 4.2.1.4. показује деформацију доње вођице куке једанаестих кола која је највероватније настала при њиховом превртању и повлачењу на страну десетих кола. Затегнуто квачило у преврнутом положају је још једна индикација да су преврнута једанаеста кола, због трења по земљи, деловала као допунска кочница пре него што су се и десета кола преврнула и зауставила.

На слици 4.2.1.4. се уочава да су кочничке спојнице растављене, што указује на снажно затезање спојних црева током релативне ротације десетих и једанаестих кола при превртању.



Слика 4.2.1.5: Вучни уређаји једанаестих и дванаестих кола

На предњем делу дванаестих кола је савијена и доња и горња вођица (слика 4.2.1.5.). Код једанаестих кола постоји само мала деформација доње вођице на коју је у затеченом положају ослоњена кука. Одбојничка чаура на задњем левом одбојнику једанаестих кола је испала, што наводи на закључак да је тај одбојник био, вероватно на почетку превртања, у контакту са одговарајућим одбојником дванаестих кола, при чему је претрпео оптерећења која су смакла унутрашње граничнике, након чега је, под дејством силе предоптерећења

опруге, чаура са одбојничком плочом избачена. Овакве деформације вучно-одбојних уређаја и њихових вођица између једанаестих и дванаестих кола не дају јасну индикацију да су се једна од ових кола прва преврнула.

На основу чињенице да је квачило затечено у затегнутом стању, постоји вероватноћа да су се дванаеста кола преврнула пре једанаестих и трећем по подлози су додатно била кочена, што је изазвало затезање квачила према једанаестим колима, пре њиховог дефинитивног пада на страну.

На слици 4.2.1.6. су приказане деформисане куке и њихове вођице између дванаестих и тринаестих кола. Врат куке дванаестих кола је снажно савијен наниже и удесно, у односу на смер кретања. Леви (у односу на смер кретања) граничник куке тринаестих кола је откинут, а врат куке је благо деформисан на ту страну. Овакве деформације указују да су дванаеста кола при превртању снажно повукла тринаеста кола у страну, након чега су се и тринаеста кола преврнула.



Слика 4.2.1.6: Деформисане куке и вођице између дванаестих и тринаестих кола

На слици 4.2.1.7. је приказана попречна деформација шина (означено црвеном стрелицом) у зони предњег обртног постоља тринаестих кола, која указује на снажно повлачење тог краја кола у страну пре њиховог превртања.



Слика 4.2.1.7: Деформација колосека у зони предњег обртног постоља тринаестих кола

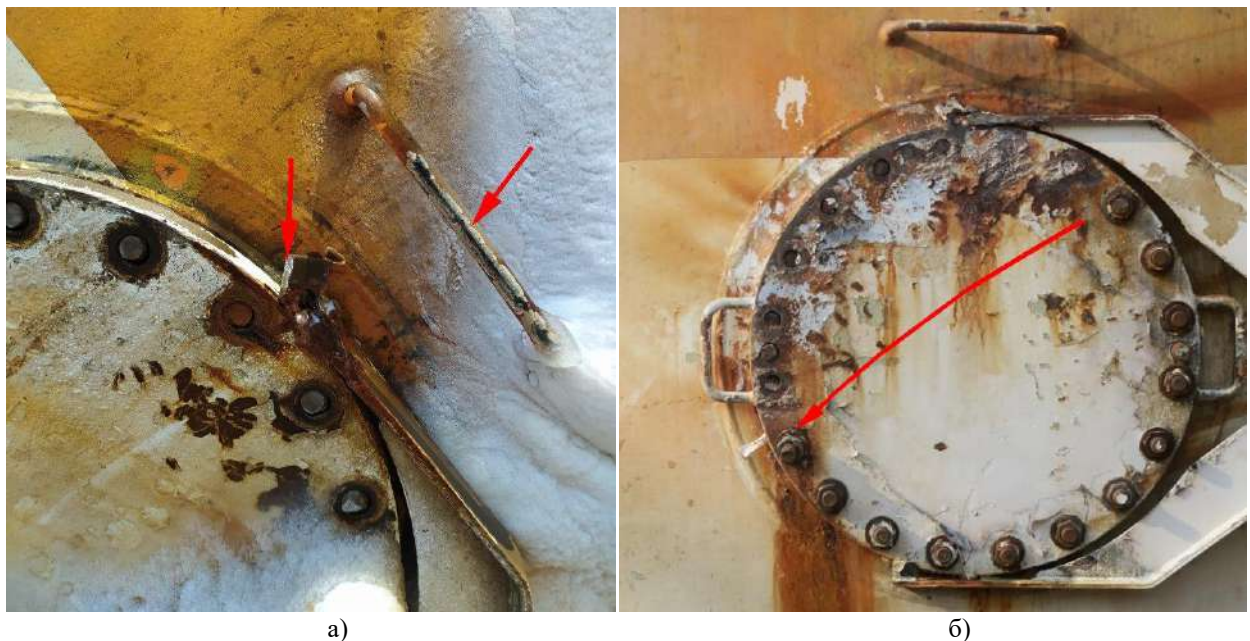
Слика 4.2.1.8. приказује однос преврнутих дванаестих и тринаестих кола. Из положаја после озбиљне несреће се може закључити да су тринаеста кола при превртању сустизала дванаеста, што је омогућило расквачивање вучних уређаја. Нађени положај је у складу са закључком да су се дванаеста кола прва преврнула и трећем о подлогу допунски кочила. Такође, положај дванаестих кола, чији су одбојници даље од осе колосека од одбојника тринаестих кола, потврђује закључак о редоследу превртања.

Кочничке спојнице су се раставиле при превртању због затезања спојних црева.



Слика 4.2.1.8: Затечени однос дванаестих и тринаестих кола

На тринаестим колима је дошло до цурења амонијака испод поклопца ревизионог отвора. На слици 4.2.1.9. а), снимљеној на лицу места, је приказан поклопац на коме се виде откинута вијци, као и трагови огребане боје на ручици изнад ревизионог отвора и на држачу поклопца. Откинута је осам од двадесет вијака, а траг контакта се види још на једном вијку испред и на једном вијку иза групе откинutih. На слици 4.2.1.9. б), која је направљена приликом накнадног прегледа кола у радионици „Интер-механика“ д.о.о Скореновац у Смедереву 08.02.2023. године, може се уочити да су сви откинута вијци у отворима поклопца померени у смеру означеном стрелицом. То указује на њихово откидање смицањем у истом смеру.



Слика 4.2.1.9: Оштећења на поклопцу ревизионог отвора тринаестих кола

На слици 4.2.1.10. је приказан задњи десни одбојник дванаестих кола снимљен у укрсници Станичење, после подизања кола при прегледу 19.01.2023. године. Одбојник је закошен навише са деформацијом причврсне равни на грудној греди (види слику 4.2.1.10. а)). На доњој и десној бочној страни одбојничке плоче постоје површински трагови оштећења (види слику 4.2.1.10. б)).



Слика 4.2.1.10: Повијен одбојник и трагови на одбојничкој плочи дванаестих кола

Све претходне чињенице указују да су се дванаеста кола прва превртала. При томе су преко вучних кука великом силом повукла тринаеста кола у страну, након чега су се и та кола преврнула. Током превртања, тринаеста кола су сустизала већ преврнута дванаеста кола. При томе су током превртања, ручица изнад ревизионог отвора и навртке вијака поклопца ревизионог отвора налетеле на одбојнички тањир задњег десног одбојника дванаестих кола. При томе је осам вијака поклопца одсечено. Као последица тога наступило је истицање амонијака из тринаестих кола-цистерне.

Истражни тим надлежног ОЈТ из Пирота је на дванаестим колима пронашао две навртке са откинутим деловима вијака и четири подлошке (Извештај о форензичком прегледу лица места број КТ308-13/2023 од 12.01.2023.године, достављен од стране заменика тужиоца ОЈТ Пирот електронском поштом од 31.03.2023. године). Место проналаска сведочи о томе да је релативна брзина тринаестих кола у односу на дванаеста у тренутку откидања вијака била у смеру кретања воза, односно дванаеста кола су услед трења по подлози после превртања већ била или заустављена или су имала знатно мању брзину од тринаестих. Опруга одбојника који је кидао вијке се због тога делимично сабила, што је делимично допринело потоњем релативном одбијању тринаестих кола од дванаестих, тако да је после озбиљне несреће раван одбојника удаљена приближно 15 *ст* од равни поклопца ревизионог отвора (слика 4.2.1.8. б)).

На једној страници навртке 1 (слика 4.2.1.11. а)) је видљива сива зона која се разликује од зарђалих осталих страница. Такође се уочавају трагови боје која би могла потицати од удара са одбојничким тањиром, приказаним на слици 4.2.1.10. б). Навртка 2 (слика 4.2.1.11. б)) је деформисана од претрпљеног попречног ударца.



а)

б)

Слика 4.2.1.11: Изглед пронађених откинутих вијака

Напоменимо да постоје техничка решења поклопца ревизионог отвора која би у оваквој несрећи највероватније смањила или елиминисала ризик одсецања вијака одбојником. На слици 4.2.1.12. а) је приказано решење са испупченим поклопцем. Испупчени облик поклопца би у оваквој несрећи највероватније знатно смањило број одсечених вијака и последично смањило интензитет цурења амонијака у околину.

Још боље је решење на слици 4.2.1.12. б), са увученим ревизионим отвором, који би у оваквој несрећи вероватно прошао без одсецања вијака и цурења гаса у околину. Осим тога ревизиони отвор је подигнут у центар данца, што смањује вероватноћу контакта са одбојницима суседних кола у несрећама сличним овој.



а)



б)

Слика 4.2.1.12: Изглед конструктивних варијанти поклопца ревизионог отвора

На слици 4.2.1.13. је приказан затечени однос тринаестих кола број 33 80 7818 081-1 и четрнаестих кола број 33 80 7818 089-4. На тринаестим колима је покидан леви граничник куке (у смеру кретања), а на четрнаестим десни, што је последица повлачења четрнаестих кола у леву страну при превртању тринаестих кола. Под дејством силе повлачења је деформисана лева шина испод предњег обртног постоља четрнаестих кола. Оба лева точка предњег обртног постоља четрнаестих кола су остала на деформисаној шини, а два десна точка су упала у колосек. Узенгија квачила тринаестих кола је под дејством сила током превртања свучена са осовинице квачила.

Одбојничка чаура на предњем десном одбојнику четрнаестих кола је испала.



Слика 4.2.1.13: Затечени однос тринаестих и четрнаестих кола

Точкови задњег обртног постоља четрнаестих кола, као и точкови свих кола до краја воза су остали на колосеку.

Прегледом колосека у смеру према крају воза, између треће и четврте осовине задњег обртног постоља седамнаестих кола број 33 80 7814 612-7, на левој шини у смеру кретања (унутрашња шина у кривини $R=500\text{ m}$), на $km\ 67+244$ је пронађен први траг упадања точка у колосек (слика 4.2.1.14.). Најпре се уочава траг урезивања ивице точка у ивицу шине (стрелица 1). На месту упадања точка остала је струготина (стрелица 2). На глави вијка (стрелица 3) је први траг деформације услед удара точка. Иза тога на унутрашњој површини леве шине постоји метални траг од трења упалог точка (стрелица 4) и на низу глава вијака видљиве су деформације од удара упалог точка.

На спољашњој, десној шини у правцу кретања, нема трагова исклизнућа.



Слика 4.2.1.14: Траг првог упадања точка у колосек

Слика 4.2.1.15. показује затечени положај унутрашњег точка треће осовине седамнаестих кола број 33 80 7814 612-7 који је најближи месту упадања. Под тежином кола, у стању мировања точак се на шину ослања ширином од приближно 15 mm. На лицу места је под тежином воза испред треће осовине седамнаестих кола мерена ширина колосека мерним инструментом „Geismar“ власништво „ИЖС“ а.д. Ширина колосека је била ван опсега мерења инструмента (1475 mm) и по процени износила је приближно 1490 mm. Према предњем делу седамнаестих кола је ширина била и већа, односно даље ван скале мерног инструмента. Упркос томе, задњи део четрнаестих, петнаеста, шеснаеста и седамнаеста кола су прешла дуж тако проширеног колосека и остала са точковима на обе шине.



Слика 4.2.1.15: Положај на шини левог точка треће осовине седамнастих кола

На слици 4.2.1.16. је праг на којем је пронађена прва деформација на врху вијка од упадања точка означен као нулти праг. Прагови испред места упадања су означени негативним, а прагови после места упадања позитивним бројевима (види слику 4.2.1.19.).



Слика 4.2.1.16: Место упадања точка у колосек (нулти праг)

Прегледом колосека даље у смеру кретања воза, може се пратити континуални траг стругања упалог точка о унутрашњу страну леве шине, трагови деформација на врховима причврсних вијака уз унутрашњу страну леве шине и мањи трагови на туцанику уз унутрашњост леве шине на дужини од 41 *m*. Уз десну шину на том путу нема трагова исклизнућа нити оштећења на причврском прибору.

На основу тога се може претпоставити да је само један точак, највероватније предње осовине, упао у колосек, па је обртно постоље имало ослонац дуж друге дијагонала све до *km 67+203*. На том месту постоје трагови исклизнућа на спољашњу страну десне шине, а на левој шини престаје траг стругања упалог точка (слика 4.2.1.17.).



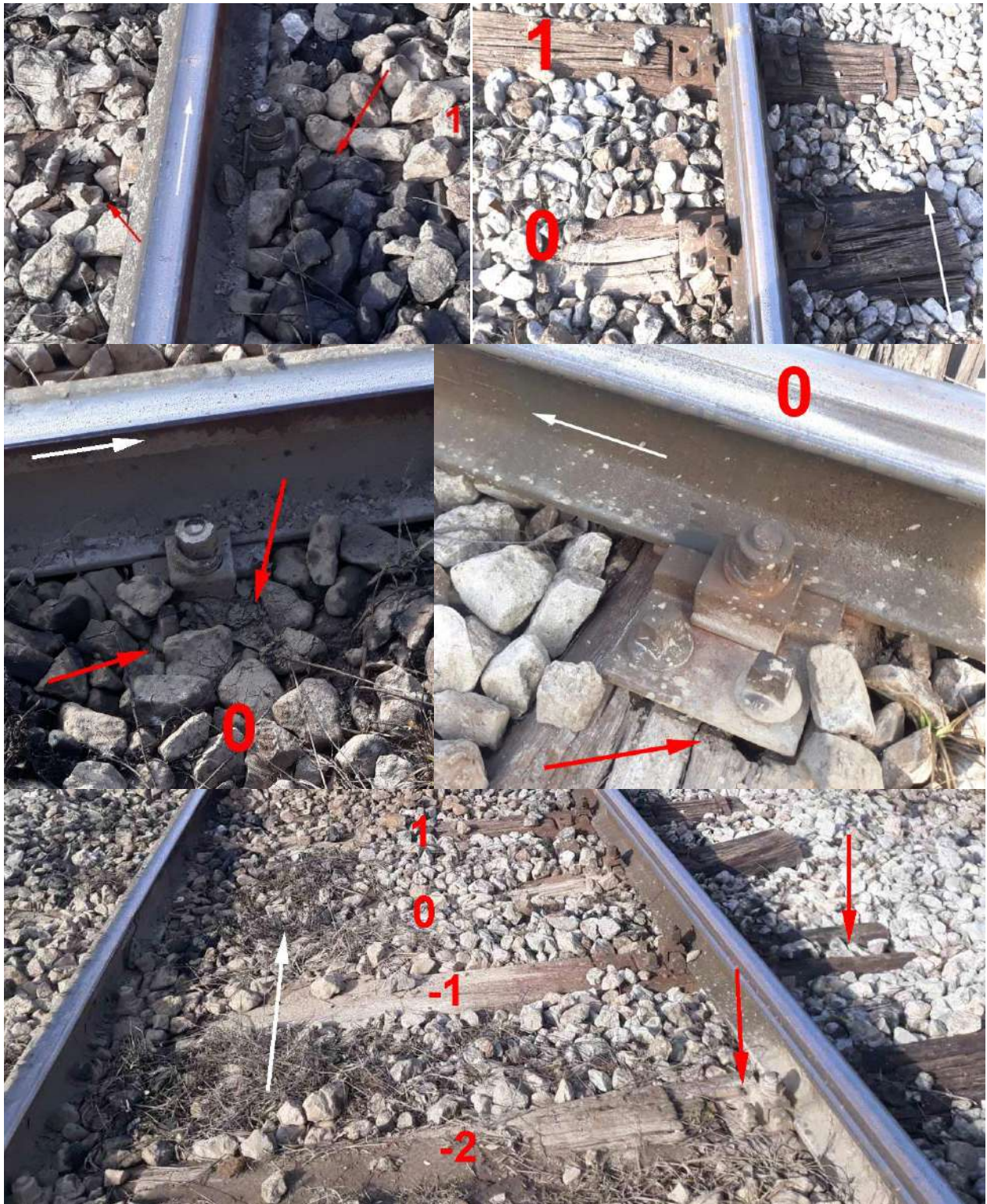
Слика 4.2.1.17: Траг исклизнућа на десној шини

У наредних двадесетак метара је колосек веома оштећен са искиданим праговима, до места где су преврнута четвора кола-цистерне (слика 4.2.1.18.). Није било могуће утврдити колики број осовина је укупно исклизнуо пре превртања кола-цистерни. Остаје утврђена чињеница да се трагови исклизнућа продужавају све до прве осовине десетих кола (слика 4.2.1.3.), па постоји вероватноћа да је та осовина прва исклизла.



Слика 4.2.1.18: Тешко оштећен колосек у зони четрнаестих кола

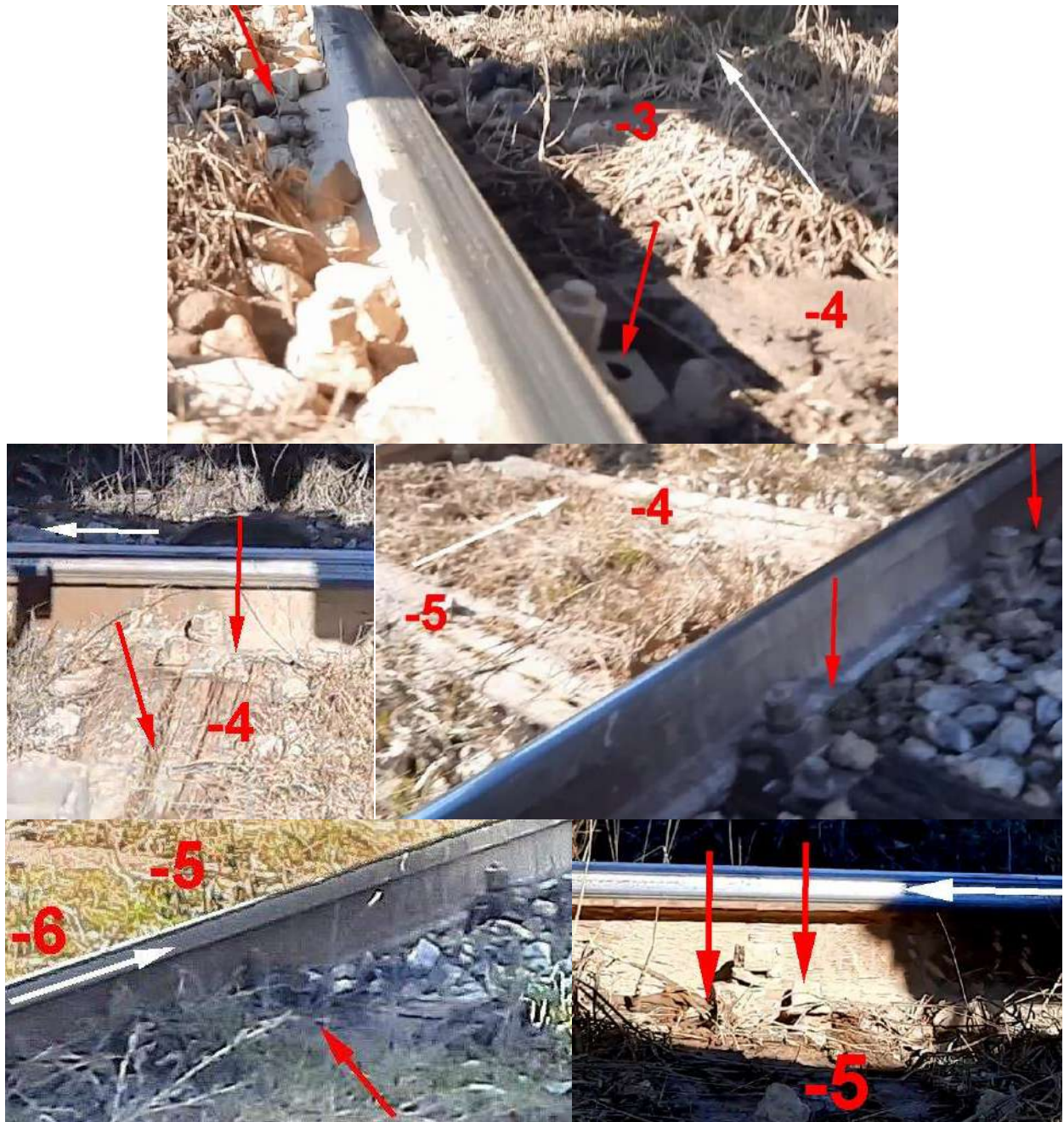
На сликама од 4.2.1.19. до 4.2.1.21. су приказани примери стања причврсног прибора у зони првог упадања у колосек. С обзиром да је до проширења колосека потребног за упадање точка дошло током приближно једног обрта точка, приказане су расположиве слике стања причврсног прибора које обухватају приближно 3 m пре места упадања. Слично стање причврсног прибора је и у широј зони око тог места. На свим праговима се уочава испуцалост, код неких прагова директно у линији тирфона. Недостаје више тирфона, а преостали су делимично извучени или лабави. Туцаник је запрљан и делимично блатњав.



Слика 4.2.1.19: Стање причврсног прибора у зони првог упадања точка



Слика 4.2.1.20: Стање причврсног прибора у зони првог упадања точка



Слика 4.2.1.21: Стање причврсног прибора у зони првог упадања точка

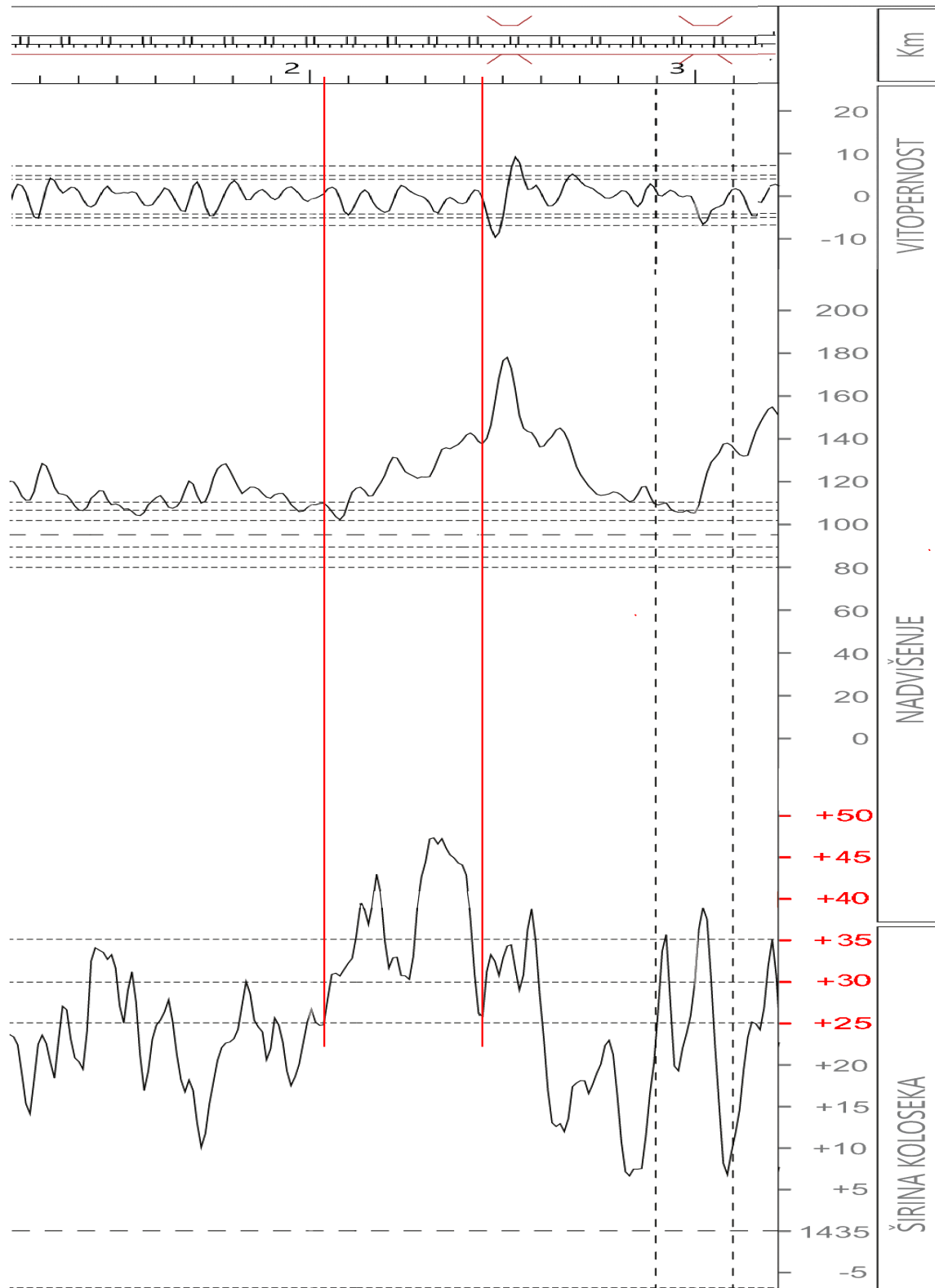


Из записа мерних кола о геометријском стању колосека обављеном 20.10.2022. године мерним колима Север 1435 (приближно два месеца пре озбиљне несреће) детаљи су издвојени и приказани на слици 4.2.1.22. Из достављених извештаја „ИЖС“ а.д. се види да у зони озбиљне несреће прекорачења параметара колосека преко експлоатационе границе (грешке типа „С“ - граница хитне интервенције) нису до настанка озбиљне несреће отклоњене, па је стање са слике 4.2.1.22. меродавно за анализу. Важно је напоменути да су параметри колосека, с обзиром да грешке типа „С“ нису отклањане, у тренутку настанка озбиљне несреће могли бити само неповољнији.

На слици 4.2.1.22. су црвеним линијама означене тачке првог упадања левог точка у колосек и првог исклизнућа десног точка преко шине. Може се уочити да је на месту упадања точка у колосек надвишење око 140 mm што је знатно изнад дозвољеног за пројектовану брзину од 85 km/h, а још неповољније за стварну брзину која је у тренутку исклизнућа износила приближно 22 km/h. Седам метара испред места упадања, на km 67+251, у зони путног прелаза надвишење достиже максималну вредност од 178 mm. Витоперност, мерена на бази дужине 3 m, се око тог места мења између две вредности изнад границе хитне интервенције, једне позитивне и друге негативне. У зони упадања точка почиње пораст ширине колосека и два метра иза, у km 67+242 ширина прелази 1470 mm, односно границу хитне интервенције. У km 67+234 је мерним колима измерена ширина колосека 1482 mm.

Треба имати у виду да је при мерењу мерним колима оптерећење колосека знатно мање него у случају исклизлих кола-цистерни која су имала осовинско оптерећење приближно 20 t.

Наведени подаци указују да је због великог вишка надвишења вертикално оптерећење на унутрашњим (левим у смеру кретања) точковима било повећано. Истовремено, промена витоперности између две вредности изнад границе тренутне интервенције је додатно побудила осцилације око уздужне осе, што је изазвало још веће амплитудно оптерећење унутрашњих точкова. У комбинацији са попречном силом вођења у кривини, због врло лошег стања причврсног прибора и прагова дошло је до размицања глава шина и упадања унутрашњег точка у колосек. То се догодило на осовини на којој се у датом тренутку сложила критична комбинација већег броја наведених величина од којих неке, имају случајан осцилаторни карактер.



Слика 4.2.1.22: Геометријско стање колосека у зони упадања точка у колосек



4.2.2. Преглед ремонтне документације и преглед кола у радионицама

„Србија Карго“ а.д. је дописом број 1/2023-444 од 09.02.2023. године, електронском поштом од 06.03.2023. године и електронском поштом од 14.03.2023. године доставио ремонтну документацију прибављену од ималаца за шест исклизлих кола (од деветих до четрнаестих кола у возу). Прегледом документације је утврђено да су сва кола била одржавана у прописаним роковима и по прописаним захтевима (*RID, GCU/VPI/OUK*). Дванаеста кола број 33 80 7922 029-3 су била у ревизији у септембру 2019. године. Девета кола број 33 87 7813 563-6 су била у ревизији у мају 2022. године, а сва остала кола у септембру 2022. године, приближно три до седам месеци пре озбиљне несреће. Према достављеним подацима, од извршене ревизије до настанка озбиљне несреће, само је на дванаестим колима број 33 80 7922 029-3 вршена замена пукнуте опруге поклизника (*GCU/VPI/OUK* код 4.8.2). На осталим колима нису рађене никакве ванредне оправке.

По захтеву ОЈТ Пирот, преглед свих исклизлих кола је обављен у сертификованој радионици „Интер-механика“ д.о.о. Скореновац у Смедереву и то 18.01, 06.02, 08.02, 10.02. и 14.02.2023. године. Вршена је контрола геометријских мера осовинских склопова, испитивање кочнице у месту и визуелни преглед обртних шоља, бочних поклизника и огибљења обртних постоља.

Код тринаестих кола број 33 80 7818 081-1 није могла да буде извршена провера кочнице у месту јер је главни ваздушни вод оштећен у озбиљној несрећи. Код осталих кола нису утврђене неправилности у раду кочнице које би имале утицај на озбиљну несрећу.

Код провере мера осовинских склопова свих исклизлих кола, код 5 точкава је утврђена висина венца нешто нижа од номиналне. С обзиром да су се точкови током озбиљне несреће котрљали по туцанику и причврслним вијцима, највероватније је реч о последицама озбиљне несреће. Минимално мање висине венаца за ову озбиљну несрећу немају значај. Остале геометријске мере су у експлоатационим границама.

Прегледом стања обртних шоља свих исклизлих кола, поклизника и огибљења нису утврђени трагови оштећења или абразивног трења. Представници надлежног тужилаштва су извадили и задржали уметке обртних шоља дванаестих кола број 33 80 7922 029-3. На овим уметцима није било неисправности које би на основу важећих норматива одржавања захтевале замену уметака.

Други преглед исклизлих кола је обављен по захтеву ЦИНС и заједничке истражне комисије „Србија Карго“ а.д. и „ИЖС“ а.д. у радионици „Србија Карго“ а.д. Сектор ЗОВС, Секција ЗОВС Београд, ОЈ за РОС и теретна кола у станици Београд ранжурна и то 22.03. и 23.03.2023. године. Вршена је контрола геометријских мера осовинских склопова, и визуелни преглед обртних шоља, бочних поклизника и огибљења обртних постоља, као и утврђивање оштећења на колима.

При провери геометријских мера свих исклизлих кола нису уочена одступања која би имала утицај на озбиљну несрећу.

При прегледу стања уметака обртне шоље и поклизника исклизлих кола нису примећени знаци који би указивали на неку чињеницу битну за околности озбиљне несреће.

Председник заједничке истражне комисије управљача и превозника (представник „ИЖС“ а.д.) је накнадно, путем електронске поште од 29.03.2023. године, поднео приговор

на потписани Записник о прегледу исклизлих кола у радионици „Србија Карго“ а.д. У приговору је наведено да је при прегледу десетих кола број 33 87 7813 580-0 унутар доње обртне шоље констатовано присуство значајне количине материјала састављеног од мешавине земље, металних опилјака, саситњеног камена и слично на страни супротној од ревизионог отвора. Ово обртно постоље је у озбиљној несрећи било задње обртно постоље десетих кола.

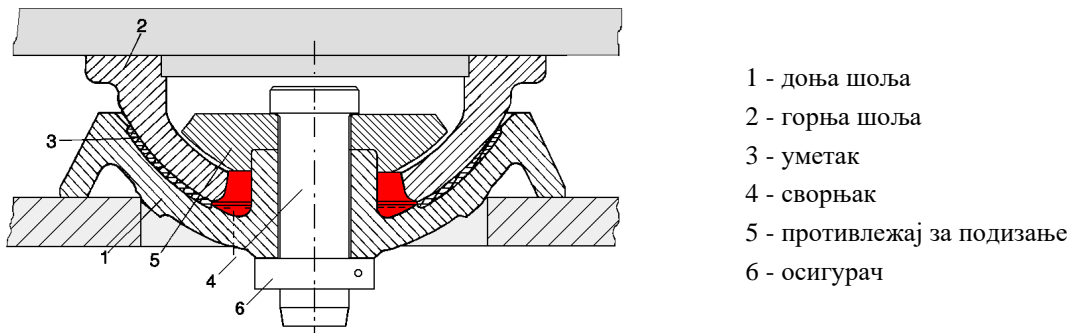
На слици 4.2.2.1. је приказана обртна шоља са страним материјалом десетих кола (која је достављена уз приговор представника „ИЖС“ а.д.).



Слика 4.2.2.1: Обртна шоља са страним материјалом десетих кола

Слика 4.2.2.1. не показује почетно стање, пре почетка уклањања наслаге. По свему судећи нечистоћа је била набијена у међупростору између горње и доње обртне шоље како је илустровано црвеном бојом на слици 4.2.2.2. Нејасно је на који начин је оваква количина материјала могла доспети у обртну шољу, кроз мали зазор између сворњака и отвора у доњој обртној шољи.

Мада је у широј зони озбиљне несреће присутна земља црвеница слична оној на слици 4.2.2.1, фотографије са места озбиљне несреће показују да се превртање десетих кола догодило на туцанику без видљивих трагова ископане црвене земље, па је мало вероватно да је земља доспела у обртну шољу при озбиљној несрећи. С друге стране, вероватноћа да се то догодило током нормалне експлоатације је још мања, поготово што сличне појаве нема у другом обртном постољу. Трећа могућност је да је земља доспела у обртну шољу приликом развезивања обртних постоља у некој радионици, што је такође мало вероватно, пошто је претходна ревизија обављена само три месеца пре озбиљне несреће (26.09.2022. године) у Смедереву, а од тада до озбиљне несреће, према достављеним подацима, није било ванредног одржавања.

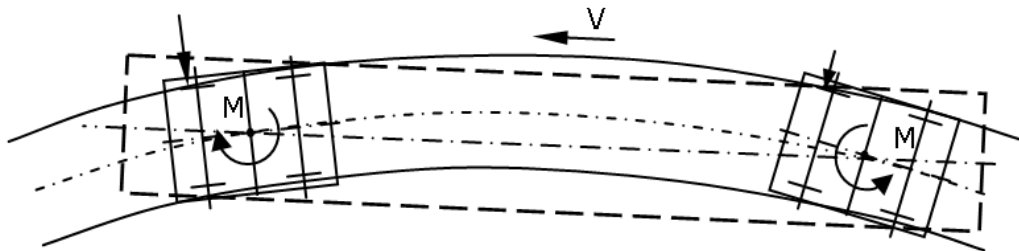


Слика 4.2.2.2: Пресек кроз склоп обртне шоље

На уметку обртне шоље нису уочени трагови који би указивали на појаву абразивног трења.

Независно од свега, ако посматрамо присуство земље у обртној шољи као чињеницу, она је могла да повећа трење у обртној шољи и закретни момент обртног постоља. На слици 4.2.2.3. је принципијелно приказан утицај закретног момента на силу скретања на водећим точковима предњег и задњег обртног постоља. Смер закретног момента на задњем обртном постољу (што је био случај са десетим колима при озбиљној несрећи) је такав да он умањује силу вођења, па и распињање шина, док је на предњем обртном постољу увећава.

У том смислу повећани закретни момент на задњем обртном постољу нема утицај који би за конкретан случај упадања неводећег (унутрашњег у односу на кривину) точка у колосек био значајан.



Слика 4.2.2.3: Дејство закретног момента на силу вођења предњег и задњег обртног постоља

4.2.3. Кочење и товарење воза

Воз број 45010 је према достављеној теретници имао масу 1615 t. Сва кола (изузев последњих 21. кола), су товарена до осовинског оптерећења од 20 t. Од тога, две цистерне су напуњене 98 % односно 99 % од дозвољене носивости. Осамнаест цистерни је напуњено између 80,5 и 82,5 % од дозвољене носивости за безводни амонијак. Контролна вагања исклизлих кола после озбиљне несреће су показала да није било неправилности у товарењу (прекорачење товара односно препуњавања кола-цистерни). Наведени степени пуњења цистерни нису имали утицаја на настанак озбиљне несреће.



Према подацима из теретнице, проценат кочне масе воза број 45010 је износио 74%. На основу дијаграма из стандарда SRPS EN 16834, за појединачна кола са кочним папучама од сивог лива и са процентом кочне масе од 74%, при брзом кочењу из 40 *km/h* зауставни пут износи 78 *m*, из 50 *km/h* износи 139 *m*, а из 60 *km/h* износи 196 *m*.

Због пробојне брзине (минимално 250 *m/s*) се за композицију која према теретници има дужину 359 *m*, на наведене зауставне путеве још мора додати у просеку пола пробојног времена у некоченом стању односно приближно $359 \text{ m} / 2 / 250 \text{ m/s} = 0.72 \text{ s}$. За наведене брзине то даје зауставне путеве композиције дужине 359 *m* од: 208 *m* из 60 *km/h*, 145 *m* из 50 *km/h* и 86 *m* из 40 *km/h*.

Стандард не даје податке за ниже брзине. Из наведених података је јасно да је из брзине од 22 *km/h*, колико се према брзиномерној траци непосредно пре озбиљне несреће кретао воз број 45010, зауставни пут при брзом кочењу био знатно краћи од 86 *m*, колико према наведеном стандарду износи из 40 *km/h*.

Наведена вредност о зауставном путу од 180 *m* из извештаја о читавању брзиномерне траке није довољно прецизна, а свакако обухвата део пређеног пута после упадања точка у колосек, што је само по себи изазвало кочење (трзаји које је осетио машиновођа) као и део зауставног пута после завођења брзог кочења, који је био далеко мањи од 180 *m*.

Сва кола у возу су затечена са положајем пребацивача кочнице у положају *P*.

То није у складу са *IRS 40421*, који је заменио Објаву *UIC 421* (видети тачку 3.3.9. овог извештаја), према којој је цео воз требало кочити у режиму *G*. Цитиране одредбе су биле основа за тачку 4, подтачка 5), прилога 3 Правилника о кочницама и кочењу возова и возила (видети тачку 3.3.8. овог извештаја). У наведеном Правилнику су одредбе за возове кочене у режиму *P* погрешно везане за кола режима *SS*, који је само један од више подрежима режима *P*.

Цитиране одредбе из *IRS 40421* су дефинисане у циљу смањивања уздужних реакција при кочењу, а које настају због растућег кашњења почетка кочења дуж воза (утицај коначне пробојне брзине). Уздужне реакције при кочењу зависе пре свега од масе воза и не везују се за брзину из које се кочи, па могу бити сувише изражене и изазвати негативне последице пре свега код тешких теретних возова (кидање квачила, равна места на точковима у делу воза...).

Дирекција за железнице је својим „Појашњењем одредби правилника о кочницама и кочењу возова и возила које се односе на кочење теретних возова у режиму „*G*” од 7. фебруара 2022. (објављено на интернет страници Дирекције за железнице) даље формализовала ову грешку са образложењем:

„Како материјалом Реда вожње 2021/2022 нису предвиђени теретни возови са брзинама већим од 90 *km/h*, то се одредбе тачке 4. подтачке 5) Прилога 3 Правилника не примењују, већ се сви теретни возови предвиђени Редом вожње 2021/2022 коче у режиму „*P*”, са процентима како су утврђени материјалом реда вожње.“

Овакво стање кочница није било узрок озбиљне несреће, пошто је кочење заведено после трзаја проузрокованих кретањем исклизлих кола по туцанику, праговима и причврсном прибору које је осетио машиновођа.

Нема индикација на основу којих би се могло оценити да ли су и у коликој мери потенцијални трзаји услед накнадно заведеног кочења допринели последицама озбиљне несреће.



4.2.4. Анализа брзиномерне траке

Локомотива 661-249, има стари тип брзиномерног уређаја који механички записује податке на траку. На увиђају над покретном ствари извршеном 17.03.2023. године са почетком у 13:00 у Пироту у просторијама ПУ Пирот, а по налогу заменика тужиоца ОЈТ Пирот, од стране ЦИНС извршен је увид у брзиномерну траку скинуту са локомотиве 661-249 и у попуњен образац Подаци из брзиномерне траке (Образац EV-85 Прилог I), који су током увиђаја испоставила стручна лица „Србија Воз“ а.д. (види тачку 3.4.4.) У извештају није идентификовано порекло траке (празне рубрике: број воза, вучно возило, датум...). Наведено је да се воз непосредно пред озбиљну несрећу кретао брзином 20-29 *km/h*, а у тренутку завођења кочења брзина је износила 22 *km/h*. У извештају се наводи да је од тренутка кочења, воз прешао приближно 180 *m*. Овај податак се не може сматрати-довољно тачним имајући у виду малу прецизност записа. Осим тога тај део пута се не односи само на брзо кочење из 22 *km/h*, како је објашњено у тачки 4.2.3.

Чињеница да на траци не постоји временски запис нема утицаја на бележење брзине које се врши независно од сата.

Брзина у тренутку настанка озбиљне несреће нема никакав утицај на чињеницу да је точак једног осовинског склопа упао у колосек. Да је колосек одржаван у складу са законским и подзаконским актима, не би постојала могућност да при било којој брзини између 0 *km/h* и пројектоване брзине за посматрану кривину (85 *km/h*) дође до упадања точка у колосек, ни при било каком кочењу и стању товарности цистерни.

4.2.5. Остала запажања

4.2.5.1. Оштећење дрвене коловозне конструкције на путном прелазу у *km 67+251*

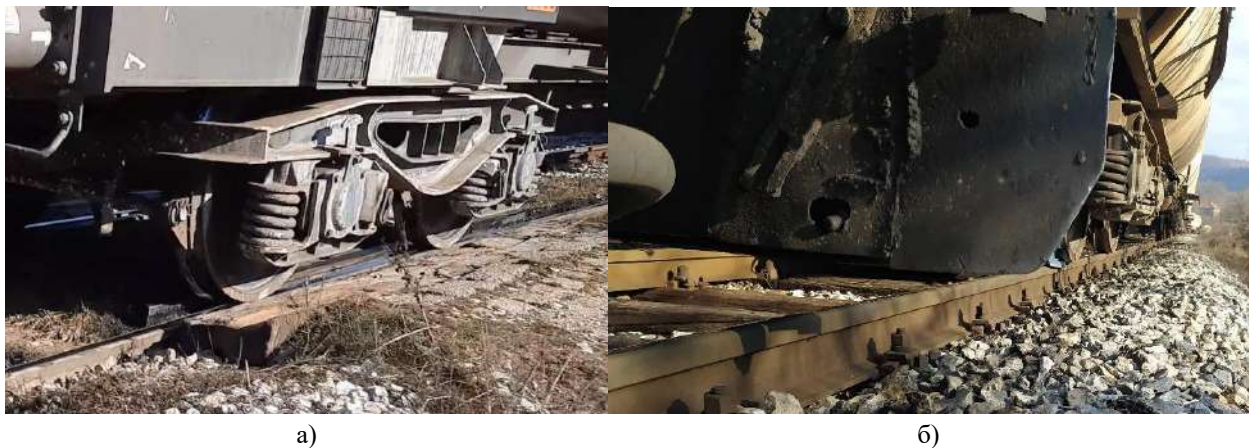
Представници „ИЖС“ а.д. су указали на оштећење дрвене коловозне конструкције на путном прелазу у *km 67+251*, на удаљености од приближно 6 *m* испред првог трага упадања точка у колосек (слика 4.2.5.1.1. а)). На слици је повучена и црвена линија која приближно одговара нивоу ГИШ. Може се видети да је оштећење настало у зони између 30 и 50 *mm* изнад ГИШ.

Поред путног прелаза су пронађене и струготине (слика 4.2.5.1.1. б)) које највероватније потичу од оштећења.



Слика 4.2.5.1.1: Издубљени део дрвене коловозне конструкције путног прелаза

При прегледу на лицу места и касније, ни на једном возилу у возу нису пронађени делови који су могли бити тако ниско. На слици 4.2.5.1.2. а), снимљеној на лицу места, се може видети да су на колима-цистернама најнижи делови кућишта лежишта, чија је доња површина при средњој истрошености тачкова на приближно 200 mm изнад ГИШ. На слици 4.2.5.1.2. б) снимљеној на лицу места се може видети задњи чистач шина локомотиве 661-249 и ниски делови кола-цистерни. Чистач шина, при највећој истрошености тачкова и максималном угибу опруга сме да буде на 80 mm изнад ГИШ, а нормално је изнад тога.



Слика 4.2.5.1.2: Положај ниских делова возила

На основу расположивих чињеница није вероватно да оштећење дрвене коловозне конструкције путног прелаза потиче од воза број 45010, нити се то оштећење може довести у везу са настанком озбиљне несреће.

4.2.5.2. Цурење амонијака на затварачима цистерни

Приликом прегледа после озбиљне несреће на лицу места 29.12.2022. године и у укрсници Станичење 30.12.2022. године и 02.01.2023. године, код седмим кола број 33 87 7813 561-0, особље “Србија Карго” а.д. је констатовало повремено цурење амонијака на централном затварачу гасне фазе како је приказано на слици 4.2.5.2.1. Цурење је настало на поклопцу испод главног затварача и санирано је притезањем прирубних вијака. Пошто је цурење настало иза печурке централног затварача, то је знак да ни централни затварач није имао добро заптивање. Кола су била у ревизији пет месеци пре озбиљне несреће.

На осмим колима број 33 80 7818 092-8, у укрсници Станичење 31.12.2022. године такође је констатовано мање цурење на прирубници између бочног затварача и бочног поклопца, како је означено на слици 4.2.5.2.2. Ово је такође знак да су и централни и бочни затварач делимично пропуштали. Кола су била у ревизији три месеца пре озбиљне несреће.

Наведена цурења нису имала утицај на настанак озбиљне несреће.

Према одредбама *RID* правилника (тачка 1.4.3.3 и 1.4.3.7), пунилац и истоварилац морају да утврде поступак за проверу правилног функционисања затварача цистерне на цистернама и да осигурају заптивеност уређаја за затварање пре и након пуњења.



Слика 4.2.5.2.1: Место цурења амонијака на седмим колима број 33 87 7813 561-0



Слика 4.2.5.2.2: Место цурења амонијака на осмим колима број 33 80 7818 092-8

4.2.6. Анализа броја извршилаца, механизације и стања колосека

Пружна деоница Бела Паланка одржава једноколосечну пругу број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), од скретнице број 1 у станици Долац у *km* 31+405 до границе са Бугарском у *km* 103+930, што чини укупно *72,52 km* отворене пруге. Такође, одржава и осам станица са припадајућим станичним колосецима и скретницама. Остали станични колосеци имају дужину *22,57 km*, са 72 просте и једном енглеском скретницом. Укупна дужина пруге коју одржава Пружна деоница износи *95,09 km*.

Од укупно четрнаест запослених у Пружној деоници Димитровград - Бела Паланка, непосредних извршилаца је једанаест (1 вођа пружних радова, 1 ковач - бравар механичар, 4 руковоаца лаком пружном механизацијом, 1 пружни радник, 2 возача ТМД и 2 чувара пруге - опходара). Када се од непосредних извршилаца изузме 1 вођа пружних радова, 2 возача ТМД и 2 чувара пруге-опходара, остаје шест извршилаца за обављање радова.

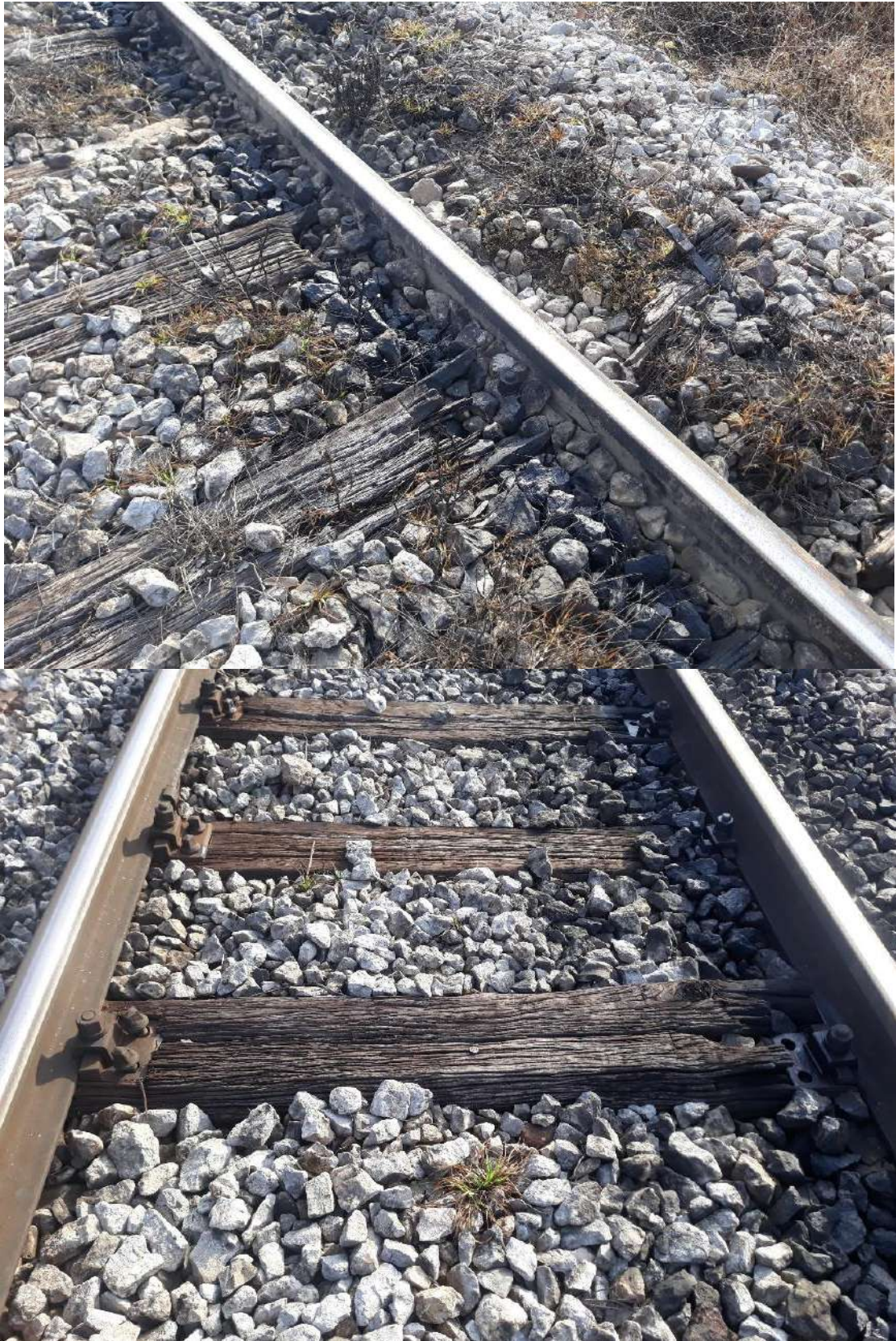
Нормативима I - IV текућег одржавања горњег строја пруга нормалног колосека по меродавном километру (Студија саобраћајног института ЦИП: Методологија за прорачун трошкова редовног и инвестиционог одржавања горњег строја пруга за брзине до *160 km/h*, Београд, април 1997. године), за ремонтване пруге старости веће од 20 година (Норматив III), потребан број радника по меродавном километру је 0,526, што за укупно *95,09 km* колосека колико одржава Пружна деоница Димитровград - Бела Паланка, износи 50 радника.



Наведена студија указује на недовољан број непосредних извршилаца у Пружној деоници Димитровград - Бела Паланка, на одржавању горњег строја железничких пруга како би се осигурао безбедан и уредан железнички саобраћај. Самим тим број непосредних извршилаца је недовољан и за одржавање доњег строја железничких пруга.

Пружна деоница Димитровград - Бела Паланка располаже са следећом механизацијом и алатом: 1 ТМД, 3 машине за бушење шина, 1 машина за сечење шина, 1 вагонет „Валтер осовина“, 2 вагонета „Валтер“, 1 машина за завијање колосечног прибора, 2 машине за завијање тирфона, 1 машина за бушење прагова, 1 ручни вибро подбијач, 1 мерни уређај шинског профила. Наведена механизација и алат су довољни за одржавање пруге са постојећим бројем извршилаца, али нису довољни за неопходан број извршилаца како би се осигурао безбедан и уредан железнички саобраћај. Ова чињеница указује да је потребно предвидети неопходан број извршилаца, механизације и алата како би се осигурао безбедан и уредан железнички саобраћај.

Према подацима из дописа Шефа Секције ЗОП Ниш број 20/2023-1.20-112/1 од 26.01.2023. године (достављеног у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године), магистрална пруга број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), према Правилнику о категоризацији пруга сврстана је у категорију D3, максимално оптерећење по осовини од 225 kN и 72 kN/m, од km 0+246 до km 97+395 и категорију D4 максимално оптерећење по осовини од 225 kN и 80 kN/m од km 97+395 до km 103+929. Пруга је једноколосечна неелектрифицирана од km 0+246 до km 97+395, а од km 97+395 до km 103+929,52 је електрифицирана (у функцији је од 10.12.2005. године). Колосечна решетка израђена је претежно са шинама типа E-49 и незнатно са шинама E-45 (претицајни и манипулативни колосеци, део отворене пруге) док је пролазни колосек станице Димитровград као и отворене пруге од Димитровграда до државне границе са шинама UIC-60 и са еластичним колосечним прибором (SKL-14). На преосталом делу пруге је уграђен „К“ прибор и нестандартни прибор (дв 71 плоче). У колосечној решетки уграђени су дрвени и бетонски IM-2 прагови у засторној призми од кречњачког туцаника. У Извештајима Шефа пружне деонице Димитровград - Бела Паланка у периоду од 2020. године до 2022. године, констатује се изузетно велика трулост дрвених прагова и да треба заменити 6431 праг од укупно уграђених 13692 прага (46,9%, на појединим деловима и 75%). Истиче се нарочито **лоше стање прагова од km 66+300 до km 67+500** и од km 68+500 до km 71+800 јер не држи више од 50% прагова, што може узроковати исклизнуће возова. Од 2020. године, до настанка озбиљне несреће, ништа није урађено по питању замене трулих прагова на наведеној деоници. Изглед дрвених прагова у зони озбиљне несреће, приказан је на слици 4.2.6.1.



Слика 4.2.6.1: Изглед дрвених прагова у зони озбиљне несреће (извор: „ИЖС“ а.д.)



Последњи ремонт деонице пруге између укрснице Станичење (*km 63+800*) и станице Пирот (*km 72+900*) је извршен 1985. године. У склопу предвиђеног ремонта у периоду од 2003. године до 2005. године, извршена је замена мостовских конструкција и то: израдом 4 (четири) нова армирано - бетонска моста и 4 (четири) нове челичне мостовске конструкције и реконструкцијом 11 (једанаест) челичних решетки моста за електрифицирани профил пруге. Извршена је реконструкција свих 6 (шест) тунела у укупној дужини од 860,80 *m* и то за профил пруге за будућу електрификацију. У Извештају Шефа Секције ЗОП Ниш број 20/2021-1.20-776 од 07.05.2021. године (у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године), наведено је да су се последњих година вршили само нужни радови, са образложењем да ће бити капитални ремонт те нема сврхе улагати у нешто што ће бити ремонтвано.

На магистралној прузи број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), између укрснице Станичење (*km 63+800*) и станице Пирот (*km 72+900*), пројектована брзина је 40 *km/h* од *km 63+800* до *km 64+613*, 85 *km/h* од *km 64+613* до *km 65+635*, 60 *km/h* од *km 65+635* до *km 66+989* и 85 *km/h* од *km 66+989* до *km 72+900*. Анализирајући период од 2018. године, почев од реда вожње 2017/2018. године, на делу пруге Станичење – Пирот, највећа допуштена брзина је 30 *km/h*, која и даље важи. У оквиру ове највеће допуштене брзине, нема ограничених брзина као ни увођених лаганих вожњи у периоду од 01.01.2018. године до 25.12.2022. године.

Имајући у виду претходно наведени текст и године последњих ремонта колосека, може се констатовати да одржавање горњег строја није вршено у складу са облашћу III начин и рокови одржавања горњег строја, чл. 66, 67, 68. и 69. Правилника о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/16 и 74/16). С обзиром на ту чињеницу, последица неблаговременог извршења ремонта је условила стање колосека како је описано у претходном тексту.

Према подацима достављеним дописом Сектора за грађевинске послове број 20/2023-197 од 03.02.2023. године (у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године), за период од 01.01.2018. године до настанка озбиљне несреће, између укрснице Станичење (*km 63+800*) и станице Пирот (*km 72+900*), извршени радови на горњем строју дати су у наредном тексту.

1. Радови на машинском и ручном регулисању колосека, извршени су:

Током 2018. године, нису вршени предметни радови.

Током 2019. године, ручно од *km 63+800* до *km 72+800* на девет сегмената, **не укључујући сегмент од *km 67+200* до *km 67+300***, на делу пруге у дужини од 4880 *m*.

Током 2020. године, ручно од *km 63+800* до *km 71+007* на четири сегмента, **не укључујући сегмент од *km 67+200* до *km 67+300***, на делу пруге у дужини од 530 *m* и машински од *km 67+700* до *km 68+250*, на делу пруге у дужини од 550 *m*.

Током 2021. године, ручно од *km 66+400* до *km 72+100* на четири сегмента, **укључујући и последњих 30 метара сегмента од *km 67+200* до *km 67+300***, на делу пруге у дужини од 1260 *m*, и машински од *km 67+500* до *km 68+500*, на делу пруге у дужини од 1000 *m*.

Током 2022. године, машински од *km 71+800* до *km 72+200*, на делу пруге у дужини од 400 *m*.



2. Радови на ручном дизању улегнућа на дрвеним праговима и подбијању, извршени су:

Током 2018. године од *km 63+800* до *km 72+900* на једанаест сегмената, **укључујући и комплетан сегмент од *km 67+200* до *km 67+300***, на делу пруге у дужини од 2830 *m*.

Током 2019. године, нису вршени предметни радови.

Током 2020. године, нису вршени предметни радови.

Током 2021. године, од *km 63+800* до *km 72+400* на три сегмента, **не укључујући сегмент од *km 67+200* до *km 67+300***, на делу пруге у дужини од 1000 *m*.

3. Радови на подбијању палих прагова у колосеку и палих састава, извршени су:

Током 2018. године нису вршени предметни радови.

Током 2019. године нису вршени предметни радови.

Током 2020. године нису вршени предметни радови.

Током 2021. године нису вршени предметни радови.

Током 2022. године, од *km 63+800* до *km 72+533* на девет сегмената, **укључујући и сегмент од *km 67+200* до *km 67+300***, на делу пруге у дужини од 8533 *m*.

4. Радови на замени шина, враћању померених шина, санацији прснућа шина извршени су:

Током 2018. године нису вршени предметни радови.

Током 2019. године нису вршени предметни радови.

Током 2020. године нису вршени предметни радови.

Током 2021. године од *km 72+400* до *km 72+500* и у *km 71+223*.

Током 2022. године нису вршени предметни радови.

5. Радови на замени дрвених прагова половним, прекивање колосека и регулисање колосека по смеру и нивелети на месту уградње, извршени су:

Током 2018. године нису вршени предметни радови.

Током 2019. године од *km 67+290* до *km 67+315* (4 комада) и у *km 70+850* (6 комада), **укључујући и завршетак сегмента од *km 67+200* до *km 67+300***.

Током 2020. године нису вршени предметни радови.

Током 2021. године у *km 71+900* (6 комада) и од *km 72+775* до *km 72+785* (6 комада).

Током 2022. године од *km 70+780* до *km 70+820* (12 комада).

6. Радови на допуни и притезању колосечног прибора, извршени су:

Током 2018. године нису вршени предметни радови.



Током 2019. године нису вршени предметни радови.

Током 2020. године од *km* 66+500 до *km* 66+700 (100 комада), у *km* 66+700 до *km* 66+900 (139 комада) и у *km* 71+007 (на путном прелазу).

Током 2021. године само у *km* 71+900 (6 комада).

Током 2022. године од *km* 70+780 до *km* 70+820 (12 комада).

Треба напоменути да су горе поменути радови обухватили и радове на отклањању грешака које су установљаване мерним колима, као и да у наведеном периоду у пружној деоници Димитровград - Бела Паланка није било кадровских, техничких ни материјалних услова за благовремено отклањање само грешака типа „С“ које захтевају хитну интервенцију, због угрожености безбедности саобраћаја. Постављене рокове који су гласили „ОДМАХ“ или је рок био месец дана, није било могуће испунити, што се може констатовати из више Извештаја Шефа пружне деонице Димитровград - Бела Паланка, да грешке установљене на пример мерним колима 09.05.2018. године нису отклоњене ни до марта 2019. године (за скоро пет месеци, до краја септембра 2018. године, отклоњене су грешке од *km* 63+400 до *km* 72+200), а у међувремену није било никаквих других мера, што је у супротности са одредбама Упутства о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001 и 4/2004, „Службени гласник ЖС“ број 14/22). Тако се у Извештајима Шефа пружне деонице Димитровград - Бела Паланка из 2018, 2019, 2020. године, након добијања инструкција од стране Секције ЗОП Ниш за отклањање грешака, наводи да, с обзиром на број радника са којима пружна деоница располаже, грешке није могуће отклонити у задатим роковима и даје се пример да би само за отклањање грешака регистрованих мерним колима 16.01.2020. године, било потребно 5500 радних сати, што је шестомесечни фонд радних сати петоро радника пружне деонице.

Редовним прегледима из вучног возила пруге број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), за период од 01.01.2018. године до настанка озбиљне несреће, између укрснице Станичење (*km* 63+800) и станице Пирот (*km* 72+900), извршеним од стране стручне службе Секције ЗОП Ниш односно надлежне деонице Димитровград - Бела Паланка, констатовано је следеће:

- Током 2019. године, од *km* 67+250 до *km* 67+268, потребна је замена шине у дужини од 18 *m* у спољном луку кривине која је исхабана преко 23 *mm* и замена 11 дрвених прагова чији су тирфони покидани. **Шина није замењена већ је окренута од *km* 67+240 до *km* 67+280**, што се може видети из Дневног извештаја за 19.03. и 20.03.2019. године.
- Током 2020. године, нису констатоване неправилности.

Напомена: Извештаје о прегледима пруге са вучног возила за 2018, 2021. и 2022. годину ЦИНС није добио, нити је добио информацију да су предметни прегледи вршени.

Визуелним прегледима пруге број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), за период од 01.01.2018. године до настанка озбиљне несреће, између укрснице Станичење (*km* 63+800) и станице Пирот (*km* 72+900), који обухвата и зону настанка озбиљне несреће (од *km* 66+700 до *km* 67+700), извршеним од стране стручне службе Секције ЗОП Ниш односно надлежне деонице Димитровград - Бела Паланка, констатовано је следеће:



- У 2018. години, уочена је деформација колосека у **km 68+080** и уведена лагана вожња са 10 *km/h*.
- У 2019. години, од **km 63+800 до km 72+400**, изузетно велика трулост дрвених прагова, треба заменити 6431 праг од укупно уграђених 13692 прага.
- У 2020. години, од **km 63+800 до km 72+400**, изузетно велика трулост дрвених прагова, треба заменити 6431 праг од укупно уграђених 13692 прага, од *km 70+000 до km 72+400*, треба заменити 2200 прагова односно од 89 до 119 прагова на сто метара.
- У 2021. години, од **km 63+800 до km 72+400**, изузетно велика трулост дрвених прагова, треба заменити 6431 праг од укупно уграђених 13692 прага (**46,9%, на појединим деловима и 75%**). У Извештају Шефа пружне деонице Димитровград - Бела Паланка број 20/2021-1.20.4-225 од 22.12.2021. године се истиче да је решење масовна замена дрвених прагова у колосеку (6431 комад). Такође је наведено да је **овакво стање ван свих прописа и у директној супротности са Правилником о техничким условима горњег строја**. Истиче се и лоше стање горњег строја од *km 72+100 до km 72+300*, где је блато у колосеку и лоша постељица.
- У 2022. години, од **km 63+800 до km 72+400**, изузетно велика трулост дрвених прагова и да треба заменити 6431 праг од укупно уграђених 13692 прага (**46,9%, на појединим деловима и 75%**). Нарочито је лоше стање прагова од **km 66+300 до km 67+500** и од **km 68+500 до km 71+800** јер не држи више од **50% прагова**, што може узроковати исклизнуће возова. У Извештају Шефа пружне деонице Димитровград - Бела Паланка број 20/2022-1.20.4-8 од 22.01.2022. године се истиче и да је решење масовна замена дрвених прагова у колосеку, 6431 комад, да су присутне непрописне дилатације на саставима шина из разлога што су у претходном периоду уграђиване шине различитих дужина, од којих никад није формиран ДТШ, а и састави су углавном ненаспрамни, да никада није формиран колосек са класичним наспрамним саставима, што има за последицу велике динамичке ударе. Такође, наведено је да су елементи доњег строја, пропуста, канала и косине усека и насипа зарасли у коров и крупно растиње и да је потребно чишћење бујичних токова у *km 67+303* и у *km 69+021*, где је нанос у кориту скоро до доње ивице конструкције.

Шеф Секције ЗОП Ниш, у свом Извештају о стању пруге број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман) упућеном Директору Сектора за грађевинске послове (Извештај број 20/2021-1.20-776 од 07.05.2021. године), истиче, између свих осталих неправилности на предметној прузи и **велику трулост дрвених прагова на деоници Станичење - Пирот од km 63+800 до km 72+400, на појединим деловима и до 75%** и напомиње да је потребна хитна замена истих и то 6431 комад. Такође, напомиње да су последњих година геометријска снимања колосека мерним колима постала нередовна, да на целом потезу нема ни једне пројектоване брзине а елементи кривина су задржани према пројектованим брзинама тако да су постојећа надвишења и елементи кривина непрописни, што узрокује другачије силе кретања воза и расподелу оптерећења у кривинама, што доводи до већег хабања шина и оштећења причврсног прибора и да се последњих година врше само нужни радови са образложењем да ће бити капитални ремонт те нема сврхе улагати у нешто што ће бити ремонтвано. На крају извештаја наводи и да, уколико се овакво стање настави



и у што краћем року не изврши санација постојећег стања, неће сносити одговорност за безбедност одвијања саобраћаја јер нису у могућности и не поседују потребне количине материјала.

Шеф пружне деонице Димитровград - Бела Паланка, у свом последњем Извештају број 20/2022-1.20.4-145 од 01.12.2022. године упућеном Шефу Секције ЗОП Ниш пре настанка озбиљне несреће, је навео да су у задњем временском периоду на прузи Ниш - Димитровград учестале несреће типа исклизнућа возова, које углавном условљавају слаба места на прузи. Такође, обратио се са захтевом за доставу инструкција за даљи рад на одржавању пруге Ниш - Димитровград (део пруге од *km* 31+405 до *km* 103+929), како деоница није у могућности да правовременим одржавањем пругу доведе у нормално експлоатационо стање, а с обзиром да је пруга Ниш - Димитровград магистрална пруга од стратешког значаја за РС, он не може да најкритичније делове затвори за саобраћај. У даљем тексту се захтева формирање радне групе која би донела коначну одлуку, да ли је пруга способна за саобраћај.

Од стране стручних служби Сектора за грађевинске послове, у периоду од 01.01.2018. године до настанка озбиљне несреће, између укрснице Станичење и станице Пирот, није било прегледа контроле исправности доњег и горњег строја како у целини, тако и појединих група елемената или појединих елемената (при чему се проверавају технички параметри пруге, уређење колосека и стање исправности уграђеног материјала). Од стране стручних служби Сектора за грађевинске послове, извршен је детаљни технички преглед пруге само на деоници Ниш - Островица, 14.01, 15.01. и 16.01.2020. године, о чему је састављен Записник са прегледа пруге Ниш - Островица број 20/2020-1.20-104 од 16.01.2020. године (достављен у прилогу дописа Сектора за грађевинске послове број 20/2023-197 од 03.02.2023. године).

Према подацима достављеним у допису Центра за унутрашњу контролу број 14/2023-31 од 03.02.2023. године (у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године), може се констатовати да су вршене контроле пруге у периоду од 01.01.2018. године до настанка озбиљне несреће, између укрснице Станичење (*km* 63+800) и станице Пирот (*km* 72+900). Контроле су вршене на основу чланова 22. и 36. Правилника о организацији и обављању послова унутрашње контроле и надзора у Акционарском друштву за управљање јавном железничком инфраструктуром „ИЖС“ а.д. („Службени гласник ЖС”, број 13/17, 50/19 и 20/20) и то: 09.05.2018. године, 16.04.2019. године, 19.05.2020. године, 20.04.2021. године и 12.04.2022. године. На основу Записника о извршеним контролама, доношена су Решења о наложеним мерама са циљем отклањања уочених неправилности. Поступајући по Решењима о наложеним мерама Центра за унутрашњу контролу, Секција ЗОП Ниш је у складу са расположивом радном снагом и материјалима извршавала наложене мере у задатим роковима, што је поступајући инспектор Центра за унутрашњу контролу констатовао приликом делимичних контрола. Међутим, до наредне детаљне контроле опште стање пруге се није променило, односно неправилности, иако су биле отклоњене, поново су се појавиле.

На основу приказаног стања колосека и обима и врсте извршених радова у периоду од 01.01.2018. године до настанка озбиљне несреће, према достављеном допису Сектора за грађевинске послове број 20/2023-197 од 03.02.2023. године (у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године), између укрснице Станичење (*km* 63+800) и станице Пирот (*km* 72+900) може се закључити следеће:

- Деоница пруге је у експлоатацији приближно 40 година од ремонта, што је недопустиво, јер прелази експлоатациони век уграђених материјала (велика трулост



дрвених прагова на појединим деоницама и више од 50%, која се манифестује видно утонилим плочама „дж71“, колосечни причврсни прибор је лош, није подмазан, недовољно притегнут, тирфони су на појединим деловима без функције или их нема, итд.), што је у супротности са члановима 80. и 81. Правилника о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/16 и 74/16);

- Стање колосека је веома лоше, такво да је посебно изражен поремећај надвишења и ширине колосека, које се манифестује као деформација у попречном и подужном правцу;
- Колосек није на време одржан.

4.2.7. Запис мерних кола

На основу података из дописа Секције ЗОП Ниш број 20/2023-1.20-49/1 од 17.01.2023. године (у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године), може се констатовати да су током 2018, 2019, 2020. и 2022. године, вршена мерења стања пруге број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), мерним колима *ЕМ-80L* и мерним колима Север 1435 (2022. године). У периоду од 2018. до 2022. године, мерење стања пруге вршено је геометријским снимањем колосека употребом мерних кола, укупно пет пута, што није у складу са предвиђеним бројем контрола стања геометрије колосека, сходно члану 75, став 3, Правилника о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга број: 340-201-2/2016 („Службени гласник РС“ број 39/16 и 74/16), као и тачки 3, став 1, Упутства 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). Сходно наведеним прописима за магистралну пругу, контрола стања колосека се врши два пута годишње, што за посматрани период од пет година треба да износи 10 мерења. Такође, према подацима из дописа Секције ЗОП Ниш број 20/2020-1.20-1524/2 од 04.01.2021. године и број 20/2022-1.20-590 од 05.04.2022. године, као и дописа Сектора за грађевинске послове број 20/2022-858 од 11.04.2022. године (у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године), током 2021. године нису вршена мерења стања пруге, из разлога неисправности мерних кола и упућивања мерних кола *ЕМ-80L* на главну оправку, недостатка радне снаге и из разлога небаждарених ручних мерила у Секцији ЗОП Ниш.

У вези са мерењем стања колосека у зони исклизнућа воза број 45010 за 2018. годину и 2019. годину, „ИЖС“ а.д. није доставило изводе из нумеричких и графичких записа, већ је доставило само аналитички приказ у *excel* формату са снимљеним подацима, што је за посматрану деоницу пруге од *km* 66+700 до *km* 67+700, приказано у табелама 4.2.7.1. и 4.2.7.2.



Табела 4.2.7.1: Извод из аналитичког приказа снимљених података мерним колима од 09.05.2018. године

Р. бр.	km положај		Врста грешке	Величина грешке (mm)	Рок отклањања
	Од km	До km			
225	66+715	66+719	НАДВИШЕЊЕ	-21	11.06.2018.
226	67+260	67+262	СТАБИЛНОСТ-D	24	11.06.2018.
227	67+265	67+268	СТАБИЛНОСТ-D	-32	11.06.2018.
228	67+267	67+269	НАДВИШЕЊЕ > 150 mm	155	Одмах
229	67+265	67+269	ВИТОПЕРНОСТ 3,5 m	36	Одмах
230	67+266	67+270	НАДВИШЕЊЕ	32	11.06.2018.
231	67+271	67+273	ВИТОПЕРНОСТ 3,5 m	-29	Одмах
232	67+312	67+314	СТАБИЛНОСТ-D	21	11.06.2018.
233	67+320	67+322	ВИТОПЕРНОСТ 3,5 m	20	Одмах
234	67+506	67+509	НАДВИШЕЊЕ	20	11.06.2018.
235	67+653	67+655	ВИТОПЕРНОСТ 3,5 m	-19	Одмах

Табела 4.2.7.2: Извод из аналитичког приказа снимљених података мерним колима од 24.04.2019. године

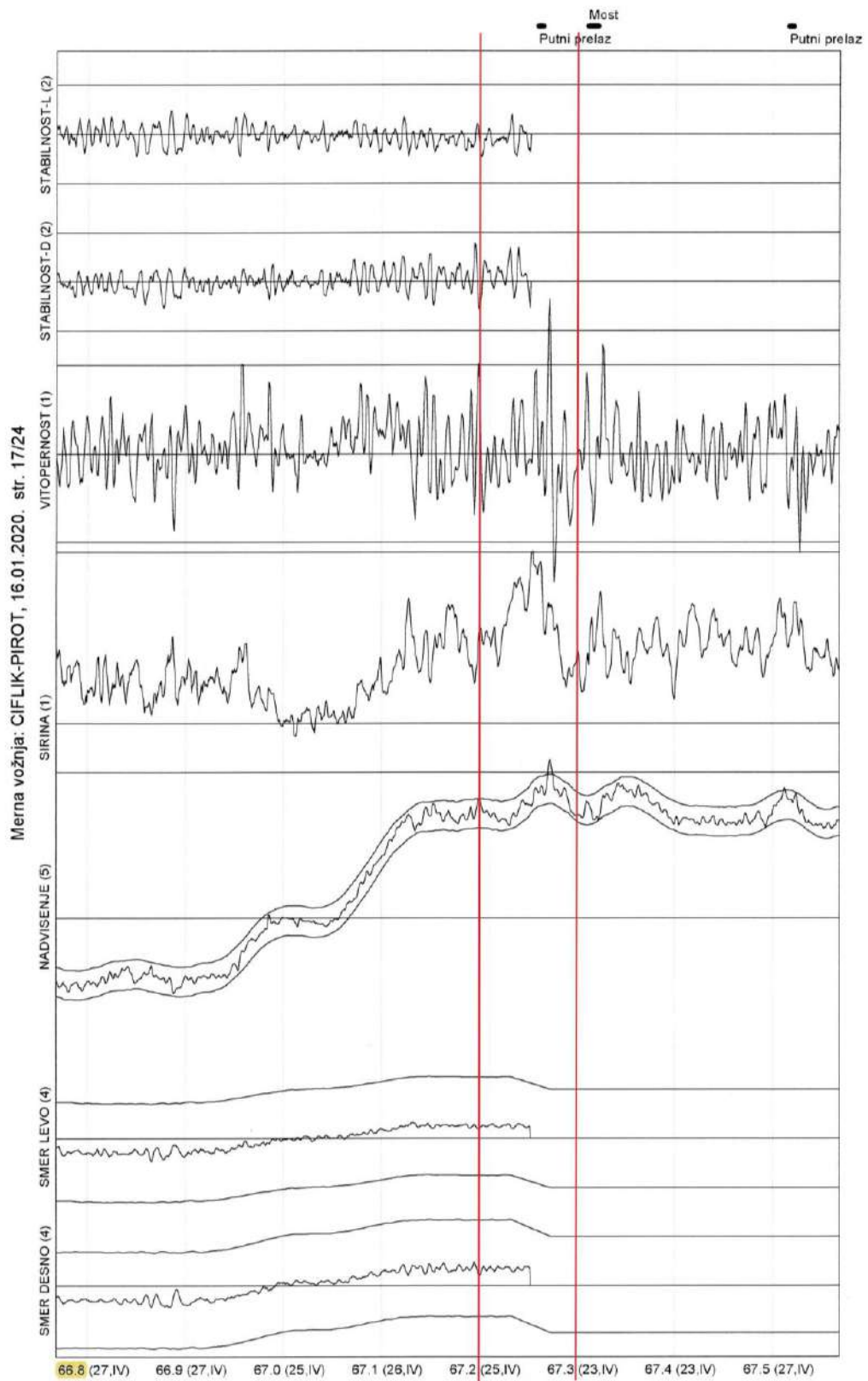
Р. бр.	km положај		Грешка			Рок отклањања
	Од km	До km	Врста	Величина	Граница	
1	2	3	4	5	5	6
152	66+719	66+723	НАДВИШЕЊЕ	-21 mm	15 mm	25.05.2019.
153	67+269	67+272	ВИТОПЕРНОСТ 3,5 m	27 mm	18 mm	Одмах
154	67+270	67+273	НАДВИШЕЊЕ > 150 mm	157 mm	15 mm	Одмах
155	67+270	67+274	НАДВИШЕЊЕ	25 mm	15 mm	25.05.2019.
156	67+275	67+277	ВИТОПЕРНОСТ 3,5 m	-20 mm	18 mm	Одмах
157	67+323	67+334	ПРОШИРЕЊЕ	40 mm	35 mm	Одмах
158	67+336	67+908	ВИТОПЕРНОСТ 3,5 m	-36 mm	18 mm	Одмах

У вези са мерењем стања колосека у зони исклизнућа воза број 45010 за 2020. годину и 2022. годину, „ИЖС“ а.д. није доставило изводе из нумеричких записа, већ је доставило извод из графичког записа као и аналитички приказ у excel формату са снимљеним подацима, што је за посматрану деоницу пруге од km 66+700 до km 67+700, приказано у табелама 4.2.7.3, 4.2.7.4. и на сликама 4.2.7.1. и 4.2.7.2.



Табела 4.2.7.3: Извод из аналитичког приказа снимљених података мерним колима од 16.01.2020. године

Р. бр.	km положај		Врста грешке	Величина грешке	Рок отклањања
	Од km	До km			
92	66+720	66+725	НАДВИШЕЊЕ	-21 mm	20.02.2020.
93	66+957	66+959	ВИТОПЕРНОСТ 3.5 m	18 mm	Одмах
94	67+271	67+274	ВИТОПЕРНОСТ 3.5 m	31 mm	Одмах
95	67+271	67+276	НАДВИШЕЊЕ	30 mm	20.02.2020.
96	67+271	67+276	НАДВИШЕЊЕ > 150 mm	163 mm	Одмах
97	67+276	67+279	ВИТОПЕРНОСТ 3.5 m	-26 mm	Одмах
98	67+326	67+328	ВИТОПЕРНОСТ 3.5 m	22 mm	Одмах
99	67+511	67+514	НАДВИШЕЊЕ	17 mm	20.02.2020.



Слика 4.2.7.1: Извод из графичког записа мерних кола од 16.01.2020. године



Табела 4.2.7.4: Извод из аналитичког приказа снимљених података мерним колима од 20.10.2022. године

Редни број	Параметри	Почетак координате	Крај координате	Толеранција- <i>min</i>	Толеранција- <i>max</i>	Дужина (<i>m</i>)	Врста грешке	Брзина	Тип шине	Рок отклањања
9233	НАДВИШЕЊЕ сред.	66+702	66+698	-15,00	-20,53	4,60	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9234	НАДВИШЕЊЕ	66+710	66+677	-15,00	-42,23	33,30	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9317	НАДВИШЕЊЕ	66+729	66+729	-15,00	-15,26	0,70	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9318	НАДВИШЕЊЕ	66+799	66+734	-15,00	-31,74	65,60	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9322	НАДВИШЕЊЕ	66+810	66+807	-15,00	-17,80	2,90	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9324	НАДВИШЕЊЕ	66+834	66+823	-15,00	-24,28	11,40	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9347	НАДВИШЕЊЕ	66+891	66+849	-15,00	-31,63	42,10	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9349	НАДВИШЕЊЕ	66+903	66+901	-15,00	-15,76	1,40	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9351	НАДВИШЕЊЕ	66+910	66+907	-15,00	-16,70	3,70	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9352	НАДВИШЕЊЕ	66+915	66+912	-15,00	-16,13	3,00	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9405	НАДВИШЕЊЕ	66+923	66+918	-15,00	-17,49	4,30	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9406	НАДВИШЕЊЕ	66+932	66+930	-15,00	-17,17	1,70	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9435	НАДВИШЕЊЕ	66+963	66+962	15,00	15,89	1,00	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9438	НАДВИШЕЊЕ	67+105	67+103	15,00	15,71	2,20	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9480	НАДВИШЕЊЕ сред.	67+131	67+130	15,00	17,25	1,70	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9482	НАДВИШЕЊЕ	67+138	67+120	15,00	33,29	18,00	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9485	НАДВИШЕЊЕ	67+148	67+143	15,00	20,83	5,00	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9486	НАДВИШЕЊЕ	67+162	67+158	15,00	18,16	3,90	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9496	НАДВИШЕЊЕ	67+171	67+166	15,00	25,02	5,10	GHI	30	49E1	18.11.2022.

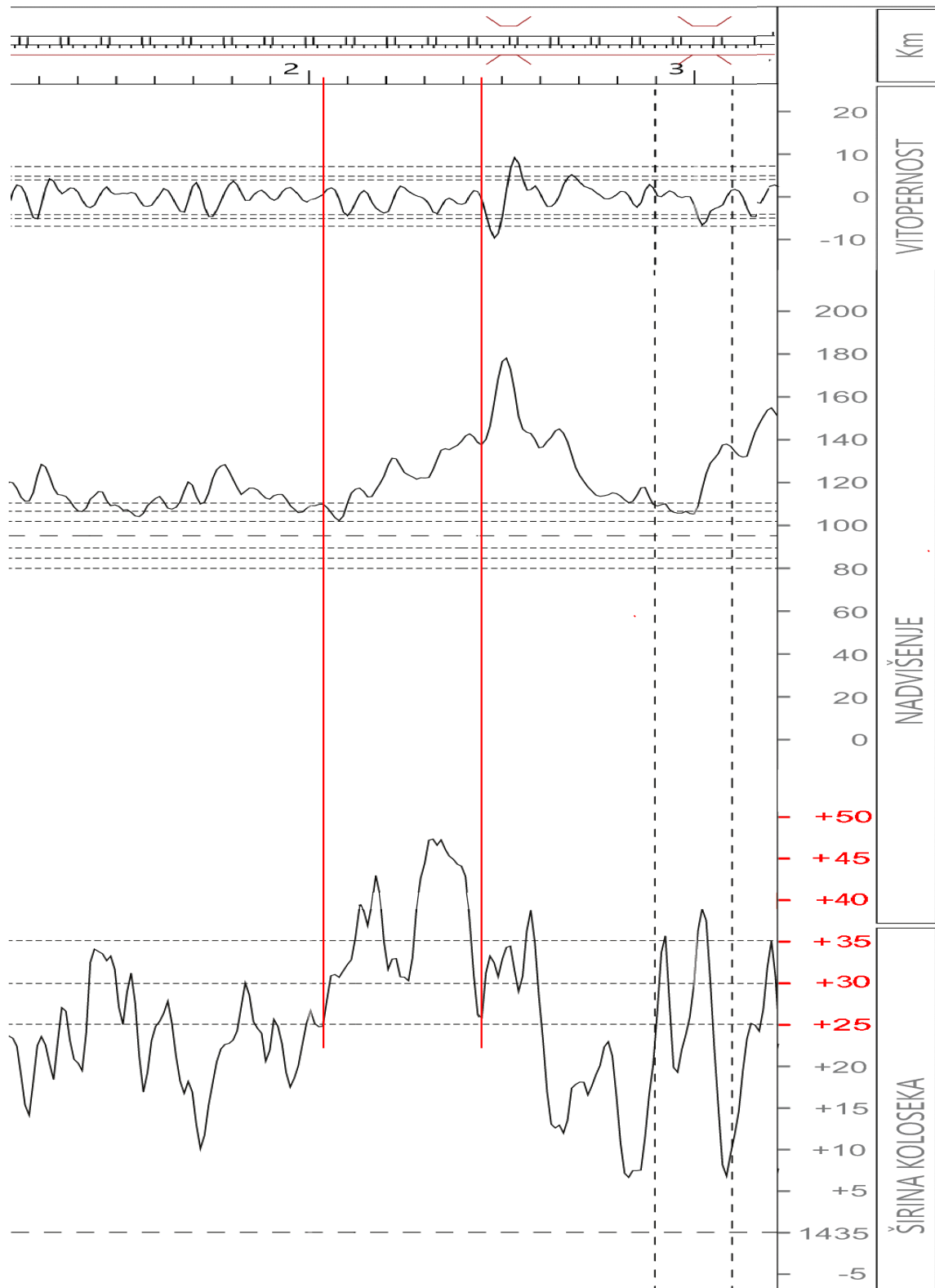


Редни број	Параметри	Почетак координате	Крај координате	Толеранција- <i>min</i>	Толеранција- <i>max</i>	Дужина (<i>m</i>)	Врста грешке	Брзина	Тип шине	Рок отклањања
9498	НАДВИШЕЊЕ	67+194	67+172	15,00	33,16	21,80	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9509	ПРОШИРЕЊЕ	67+219	67+212	35,00	43,03	7,40	GHI	30	49E1	Одмах
9510	ПРОШИРЕЊЕ	67+242	67+227	35,00	47,62	14,80	GHI	30	49E1	Одмах
9529	ВИТОПЕРНОСТ	67+249	67+247	-7,00	-9,72	2,70	GHI	30	49E1	Одмах
9532	НАДВИШЕЊЕ сред.	67+253	67+248	15,00	35,59	5,60	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9549	ВИТОПЕРНОСТ	67+254	67+252	7,00	9,23	2,30	GHI	30	49E1	Одмах
9550	НАДВИШЕЊЕ <i>max</i>	67+254	67+247	150,00	178,24	7,00	GHI	30	49E1	Одмах
9557	ПРОШИРЕЊЕ	67+258	67+256	35,00	38,74	2,20	GHI	30	49E1	Одмах
9560	НАДВИШЕЊЕ	67+289	67+210	15,00	83,24	78,90	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9585	ПРОШИРЕЊЕ	67+292	67+291	35,00	36,11	0,80	GHI	30	49E1	Одмах
9586	D1 СМЕР D	67+297	67+295	-22,00	-22,64	2,40	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9595	НАДВИШЕЊЕ сред.	67+300	67+298	-15,00	-16,91	2,10	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9596	ПРОШИРЕЊЕ	67+303	67+300	35,00	38,97	2,70	GHI	30	49E1	Одмах
9607	ПРОШИРЕЊЕ	67+320	67+320	35,00	35,03	0,10	GHI	30	49E1	Одмах
9608	НАДВИШЕЊЕ <i>max</i>	67+321	67+318	150,00	154,52	3,90	GHI	30	49E1	Одмах
9615	НАДВИШЕЊЕ <i>max</i>	67+342	67+339	150,00	154,90	3,00	GHI	30	49E1	Одмах
9616	НАДВИШЕЊЕ	67+375	67+301	15,00	59,90	73,60	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9626	НАДВИШЕЊЕ	67+380	67+378	15,00	16,21	1,30	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9628	НАДВИШЕЊЕ	67+390	67+385	15,00	16,42	4,10	GHI	30	49E1	18.11.2022.
9641	ПРОШИРЕЊЕ	67+395	67+393	35,00	36,48	1,80	GHI	30	49E1	Одмах
9642	НАДВИШЕЊЕ	67+408	67+406	15,00	16,38	1,90	GHI	30	49E1	18.11.2022.



Редни број	Параметри	Почетак координате	Крај координате	Толеранција- <i>min</i>	Толеранција- <i>max</i>	Дужина (<i>m</i>)	Врста грешке	Брзина	Тип шине	Рок отклањања
9651	НАДВИШЕЊЕ	67+451	67+448	15,00	19,52	2,80	<i>GHI</i>	30	49E1	18.11.2022.
9652	НАДВИШЕЊЕ	67+465	67+459	15,00	20,28	5,40	<i>GHI</i>	30	49E1	18.11.2022.
9661	ПРОШИРЕЊЕ	67+485	67+483	35,00	37,92	2,20	<i>GHI</i>	30	49E1	Одмах
9662	НАДВИШЕЊЕ сред.	67+490	67+488	15,00	18,47	2,10	<i>GHI</i>	30	49E1	18.11.2022.
9678	ПРОШИРЕЊЕ	67+502	67+499	35,00	44,38	3,90	<i>GHI</i>	30	49E1	Одмах
9680	НАДВИШЕЊЕ	67+509	67+475	15,00	45,53	33,70	<i>GHI</i>	30	49E1	18.11.2022.
9709	НАДВИШЕЊЕ	67+564	67+554	15,00	21,47	10,30	<i>GHI</i>	30	49E1	18.11.2022.
9710	НАДВИШЕЊЕ	67+567	67+566	15,00	15,27	1,00	<i>GHI</i>	30	49E1	18.11.2022.
9727	НАДВИШЕЊЕ	67+633	67+617	15,00	24,68	15,10	<i>GHI</i>	30	49E1	18.11.2022.
9728	НАДВИШЕЊЕ	67+655	67+648	15,00	18,45	6,50	<i>GHI</i>	30	49E1	18.11.2022.
9739	НАДВИШЕЊЕ	67+692	67+681	15,00	20,35	10,30	<i>GHI</i>	30	49E1	18.11.2022.

* *GHI* - Граница хитне интервенције



Слика 4.2.7.2: Извод из графичког записа мерних кола од 20.10.2022. године

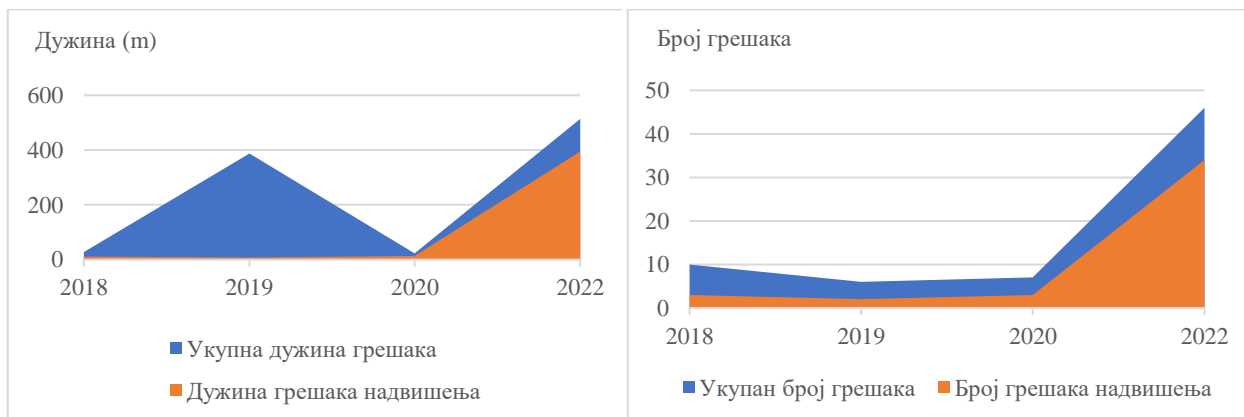


На основу достављених аналитичких приказа и графичких записа са мерења стања колосека мерним колима *EM-80L* и мерним колима Север 1435, дужине и број грешака типа „С“ у зони исклизнућа воза број 45010 (од *km* 66+700 до *km* 67+700), приказане су у табели број 4.2.7.5.

Табела 4.2.7.5: Дужине и број грешака типа „С“ од *km* 66+700 до *km* 67+700 утврђене мерним возњема

Редни број мерне возње	Датум мерне возње	Грешке типа „С“	
		Укупна дужина грешака/ дужина грешака код надвишења [m]	Укупан број грешака/ број грешака код надвишења
1	09.05.2018.	28/11	10/3
2	24.04.2019.	388/8	6/2
3	16.01.2020.	23/13	7/3
4	20.10.2022.	514/395	46/34

Учешће грешака типа „С“ код надвишења шине у односу на укупан број грешака типа „С“ у зони исклизнућа воза број 45010 (од *km* 66+700 до *km* 67+700), приказан је на графикону 4.2.7.1.



Графикон 4.2.7.1: Преглед дужине и броја грешака типа „С“ од *km* 66+700 до *km* 67+700

Из достављеног аналитичког приказа и графичког записа са последњег мерења стања пруге број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман) мерним колима Север 1435, 20.10.2022. године (приближно 2 месеца пре настанка озбиљне несреће), може се закључити да је у зони исклизнућа воза број 45010 од *km* 66+700 до *km* 67+700, према дефинисаним параметрима Упутства 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), стање посматраног километра пруге било незадовољавајуће, односно да је дужина грешака типа „С“ била **преко 20 пута већа** од максималне предвиђене дужине грешака типа „С“ од 25 m, за задовољавајуће стање. Такође, од укупног броја грешака типа „С“, **више од 76% су грешке код надвишења шине**, где на појединим деловима колосека вредности надвишења спољне шине у кривини износе и преко 150 mm, које су настале као последица тоњења унутрашње шине у кривини



која је у кривини оптерећена већом силом у односу на спољашњу шину, и то услед лошег стања горњег и доњег строја колосека. Приметно је драстично повећање дужине (**за више од 6 пута**) и броја (**за више од 11 пута**) грешака код надвишења шине у периоду између два мерења мерним колима *EM-80L* и мерним колима Север 1435, односно у периоду од 16.01.2020. до 20.10.2022. године, у којем скоро три године није било контроле стања геометрије колосека.

Уколико се упореде вредности измерене 20.10.2022. године након извршеног мерења стања пруге мерним колима Север 1435, које су достављене дописом Сектора за грађевинске послове број 20/2023-197 од 03.02.2023. године (у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године) и вредности измерене након озбиљне несреће (види тачку 3.4.2.), може се уочити тенденција проширавања колосека, што указује и на лоше стање прагова, који су стари приближно 40 година (уграђени 1985. године).

Неблаговремено и непотпуно отклањање грешака типа „С“ које захтевају хитну интервенцију кроз време утицало је да се број грешака типа „С“ континуирано увећава, па и мера смањења брзине на 30 *km/h* (период од 01.01.2018. године до настанка озбиљне несреће, који је ЦИНС анализирао, види тачке 2.2.3. и 3.4.2.) није могла да спречи настанак исклизнућа возова (види тачку 3.8.).

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

4.2.8. Исхабаност шина

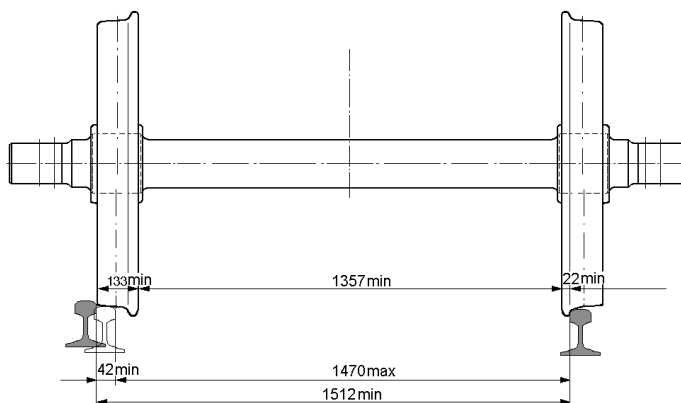
Према евиденцији мерења исхабаности шина између укрнице Станичење (*km* 63+800) и станице Пирот (*km* 72+900), достављеној дописом Сектора за грађевинске послове број 20/2023-1.20-112/1 од 26.01.2023. године (у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године), мерења исхабаности шина су редовно спровођена у 2018, 2019, 2020, 2021. и 2022. години. На основу достављене евиденције, може се закључити да су утврђене вредности приликом мерења биле у границама дозвољених толеранција, сходно члану 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).

Према подацима из дописа Центра за унутрашњу контролу број 14/2023-31 од 03.02.2023. године (достављен у прилогу дописа „ИЖС“ а.д. број 1/2023-176 од 06.02.2023. године), може се констатовати да су приликом свих пет контрола, извршених у периоду од 01.01.2018. године до 25.12.2022. године на делу пруге Ниш - Димитровград од стране поступајућег инспектора, констатована непрописна исхабаност шина.

На основу наведеног може се констатовати да је закључак инспектора Центра за унутрашњу контролу супротан констатацијама Сектора за грађевинске послове, а оба организациона дела су при „ИЖС“ а.д.

4.2.9. Стање прагова и причврсног прибора

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

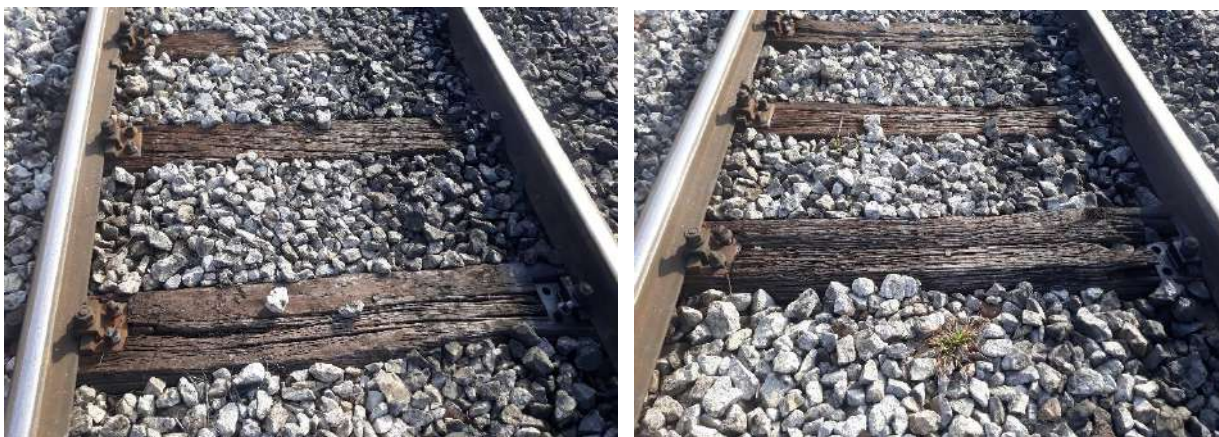


Слика 4.2.9.1: Услови за упадање точка у колосек

На слици 4.2.9.1 је илустрован потребан однос димензија колосека и осовинског склопа да би дошло до упадања точка у колосек, када су меродавне димензије на дозвољеним границама. Уочава се да је потребно да се шине 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 (тачка 4.2.7.) 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 прибора 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. Треба имати у виду да је пруга пуштена у рад 01.08.1888. године, а да је последњи ремонт извршен 1985. године. Увидом на лицу места, утврђено је да су у широј зони места настанка озбиљне несреће, поједине шине старе преко 40 година и поједини прагови стари преко 50 година.

Стање прагова и причврсног прибора у зони упадања точка у колосек илустровано је на сликама: 4.2.9.2, 4.2.9.3, 4.2.9.4 и 4.2.9.5.



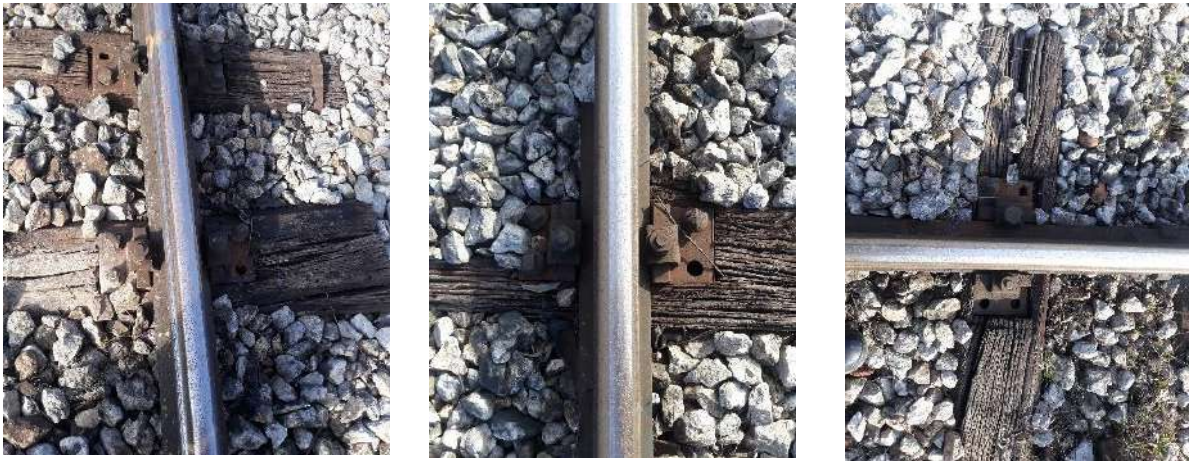
Слика 4.2.9.2: Изглед колосека



Слика 4.2.9.3: Изглед прагова

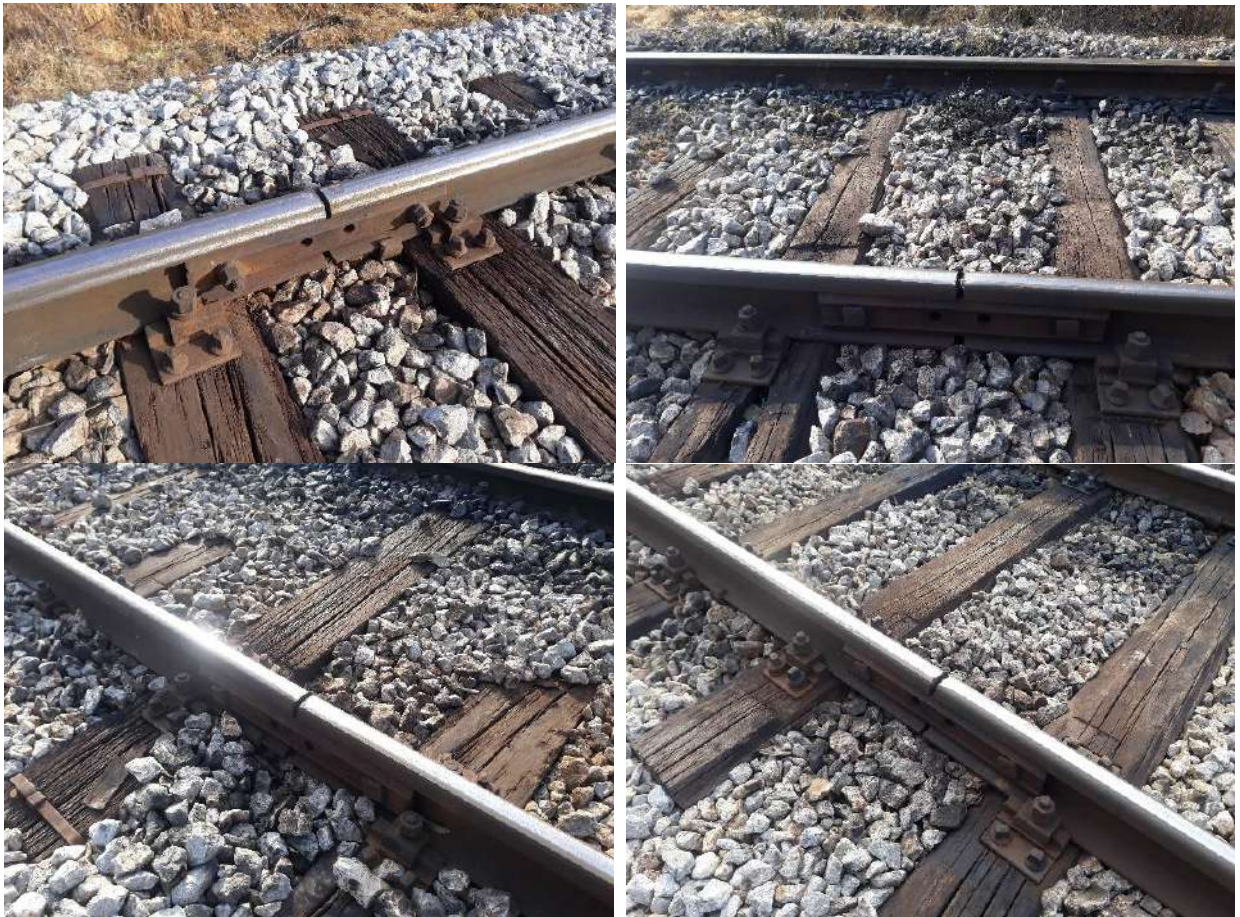


Слика 4.2.9.4: Изглед веза шина праг подложном плочом



Слика 4.2.9.5: Изглед веза шина праг подложном плочом

Изглед шинских састава у широј зони упадања точка у колосек илустровано је на сликама 4.2.9.6. и 4.2.9.7.



Слика 4.2.9.6: Изглед шинских састава (лебдећи ненаспрамни састави) у широј зони озбиљне несреће



Слика 4.2.9.7: Изглед шинских састава (лебдећи састави) у широј зони озбиљне несреће

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“ бр.39/16 и 74/16) који је важио у време настанка предметне озбиљне несреће.

4.2.10. Инспекцијски надзор

Дописом МГСИ, Сектора за инспекцијски надзор број 340-06-19/2023-18 од 08.02.2023. године (са припадајућим прилозима) достављени су подаци да су инспектори Одсека за инспекцијске послове железничког саобраћаја у периоду од 01.01.2012. године до настанка озбиљне несреће, на магистралној прузи број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман) извршили укупно четири инспекцијска надзора са предметом инспекцијског надзора стања железничке инфраструктуре, у вези којих су испостављени Записници са инспекцијских надзора и то:

1. Записник број 340-06-362/19-18 од 26.8.2019. године, од *km* 30+290 до *km* 30+960 (деоница стајалишта Раван До),
2. Записник број 340-06-574/19-18 од 20.12.2019. године, од *km* 11+589 до *km* 12+700 (деоница Нишка Бања - Сићево),
3. Записник број 340-06-205/20-18 од 04.06.2020. године, од *km* 13+000 до *km* 14+000 и од *km* 13+100 до *km* 13+450 (деоница Нишка Бања - Сићево) и



4. Записник број 340-06-222/20-18 од 11.06.2020. године, од *km* 22+900 до *km* 23+300 и од *km* 30+950 до *km* 31+950 (деоница Островица - Долац).

На основу наведеног, може се констатовати да у периоду од 2012. године до настанка озбиљне несреће, део пруге између укрснице Станичење и станице Пирот није био предмет инспекцијског надзора Одсека за инспекцијске послове железничког саобраћаја.

Након озбиљне несреће, од стране Одсека за инспекцијске послове железничког саобраћаја су извршена два инспекцијска надзора и то над субјектом „ИЖС“ а.д. и над субјектом „Србија Карго“ а.д. Поводом ванредног канцеларијског и теренског инспекцијског надзора извршеног над субјектом „ИЖС“ а.д. од стране поступајућег инспектора испостављен је Записник о инспекцијском надзору број 340-06-398/22-18 од 23.1.2023. године. Предмет инспекцијског надзора је извршење мера за отклањање непосредне опасности по живот и здравље људи и извршење обавеза управљача јавне железничке инфраструктуре по чл. 10, 55. и 57. Закона о железници („Службени гласник РС“ број 41/2018) и члану 94. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/18) након озбиљне несреће. У записнику је наведено да је, до дана израде записника, надзором утврђено правилно поступање надзираног субјекта по члану 94. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/18), а да су остале предметне радње инспекцијског надзора у току (на захтев инспекције, надзирани субјекат доставља материјале о поступањима по обавези одржавања пруге по чл. 10, 55. и 57. Закона о железници („Службени гласник РС“ број 41/2018)). Наведени Записник не садржи наложене мере.

Електронском поштом од 24.02.2023. године, од МГСИ, Сектора за инспекцијски надзор, Одељења за инспекцијске послове транспорта опасне робе, су достављени подаци да је у периоду од 2017. године до 25.12.2022. године (до настанка озбиљне несреће), на деоници пруге Црвени Крст - Ниш - Димитровград - државна граница, укупно пријављено четири ванредна догађаја са опасном робом у железничком саобраћају. Пријаве су извршене према обавези превозника да по тачки 1.8.5 прописа *RID* пријави ванредни догађај са опасном робом. Инспекција је у једном случају спроводила ванредни инспекцијски надзор у вези кога је испостављен Записник о извршеном инспекцијском надзору број 342-09-00753/2019-18 од 23.08.2019. године. У осталим случајевима где се ради о цурењу и капању на вентилу и исклизнућу кола са једним постољем који су решени на лицу места дотезањем вентила и враћањем кола на колосек, а код којих није дошло до превртања и оштећења, није било разлога за поступање инспекције.

Након озбиљне несреће, од стране инспектора Одељења за инспекцијске послове транспорта опасне робе извршен је ванредни теренски и канцеларијски инспекцијски надзор над субјектима „Србија Карго“ а.д., „ИЖС“ а.д. и „*Elixir Zorka - Mineralna đubriva*“ д.о.о. Шабац. Ванредни инспекцијски надзор је извршен због неопходности предузимања хитних мера ради спречавања или отклањања непосредне опасности категорије опасности I по живот лица или загађење животне средине са последицама чије је отклањање дуготрајно и скупо, категорије опасности II од наношења тешке телесне повреде лицу или знатног загађења животне средине и од загађења животне средине на већем простору, и категорије опасности III од наношења лаке телесне повреде лицу или незнатног загађења животне средине. У поступку ванредног инспекцијског надзора сачињени су Записник о извршеном инспекцијском надзору број 342-09-01555/2022-18 од 26.12.2022. године и шест Допуна записника о инспекцијском надзору (број 342-09-01555/2022-18/1 од 31.12.2022. године, број 342-09-01555/2022-18/2 од 01.01.2023. године, број 342-09-01555/2022-18/3 од 04.01.2023. године, број 342-09-01555/2022-18/4 од 13.01.2023. године, број 342-09-



01555/2022-18/5 од 31.01.2023. године и број 342-09-01555/2022-18/6 од 10.02.2023. године). Записником о извршеном инспекцијском надзору број 342-09-01555/2022-18 од 26.12.2022. године инспектора Одељења за инспекцијске послове транспорта опасне робе учесницима у транспорту опасне робе односно свим надзираним субјектима су наложене мере што је учињено и у наведеним допунама записника.

Дописом Министарства заштите животне средине, Сектора за надзор и превентивно деловање у животној средини број 353-03-327/23-07 од 02.02.2023. године (са припадајућим прилозима) достављени су подаци да је, поступајући према поднеску - пријави достављеној 27.12.2022. године путем електронске поште којом се указује на уочено угинуће риба у реци Нишави низводно од Пирота, а након акцидентног исклизнућа железничких кола-цистерни са колосека, републички инспектор за рибарство извршио ванредни теренски инспекцијски надзор на реци Нишави низводно од места озбиљне несреће о чему је сачинио Службену белешку број 914-480-324-49/2022-07 од 28.12.2022. године. Ванредни инспекцијски надзор је извршен 28.12.2022. године у периоду од 10:00 до 13:00 у присуству представника предузећа Асоцијација „Ветерница - Власина“ из Лесковца, које је корисник рибарског подручја „Јужна Морава 1“, где припада и риболовна вода реке Нишаве. Инспекцијском надзору није присуствовао подносилац представке (након што је од стране поступајућег инспектора телефоном обавештен о времену и месту, изјаснио се да не жели да присуствује инспекцијском надзору). Инспекцијски надзор је извршен на неколико локација, низводно од места исклизнућа железничких кола-цистерни, па до моста на реци Нишави у Белој Паланци. Приликом теренског инспекцијског надзора констатовано је да на контролисаним локацијама, није уочена промена органолептичких својстава воде, нити угинула риба, па је закључено да нема основа за предузимање управних или судских мера у односу на предмет контроле.

4.2.11. Анализа учинка рада службе за спасавање

С обзиром да се у возу налазила материја (амонијак) која може да угрози здравље људи и потенцијално је опасна по животну средину, као и да је дошло до неконтролисаног ослобађања опасне материје (амонијака) из суда кола-цистерне, чиме је дошло до непосредног угрожавања здравља људи, на лице места су, по позиву, изашли припадници МУП РС, Дирекције полиције, ПУ Пирот, припадници МУП РС, Сектора за ванредне ситуације и припадници Дома здравља Пирот, Службе хитне медицинске помоћи. Такође, након сазнања о настанку озбиљне несреће, посебне мере су предузели и Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине и Градска управа града Пирота.

У периоду од 25.12. до 29.12.2022. године на терену су били ангажовани припадници МУП РС, Сектора за ванредне ситуације, Ватрогасно-спасилачких јединица из Пирота, Ниша, Београда, Панчева, Крагујевца, Лесковца и Зајечара са укупно 172 ватрогасца-спасиоца и 34 возила опремљена адекватном заштитном опремом, као и четири припадника Управе за ватрогасно-спасилачке јединице са два возила и једном беспилотном летелицом. Ватрогасци-спасиоци су вршили детекцију присуства опасне материје на месту насталог догађаја у циљу одређивања нивоа заштите и начина реаговања у зони рада. Координацијом рада припадника ватрогасно-спасилачких јединица евакуисано је и спасено 56 лица, која су предата екипама Хитне медицинске помоћи на даље збрињавање. Приликом ангажовања на евакуацији и спасавању непосредно угрожених људи након настанка озбиљне несреће, пет припадника ватрогасно-спасилачке јединице је затражило медицинску помоћ, након



чега су збринуте у Општој болници у Пироту. Такође, припадници ватрогасно-спасилачких јединица вршили су дежурство и пружали помоћ увиђајној екипи ПУ Пирот, припадницима ЦИНС и осталим надлежним службама, а која се огледала у обезбеђивању довољног броја апарата за заштиту дисајних органа за лица која обављају послове на локацији озбиљне несреће.

Након сазнања о озбиљној несрећи, на терену је био ангажован укупно 21 (двадесет један) радник Службе хитне медицинске помоћи са 6 (шест) санитарских возила, од чега је 12 (дванаест) особа (четири лекара, четири медицинска техничара и четири возача) увек било на лицу места. Од 25.12.2022. године у 17:30 до 26.12.2022. године у 00:40 сати, екипе Службе хитне медицинске помоћи збринуте су на терену укупно 27 пацијената који су се жалили на гушење, и уз терапију кисеоником, транспортовале су их до Одељења за тријажу и збрињавање ургентних стања Опште болнице Пирот. Поред ових активности, два возача санитарског транспорта Службе хитне медицинске помоћи, превезла су и два пацијента од Опште болнице Пирот до УКЦ Ниш. Један возач који је непосредно након озбиљне несреће пролазио ауто-путем са санитарским возилом превозећи пацијента чије здравствено стање није било у вези са овом озбиљном несрећом, успут је повезао три одрасле особе и једно дете, који су се жалили на гушење, до УКЦ Ниш.

По сазнању о озбиљној несрећи, од стране ПУ Пирот извршена је блокада ужег и ширег подручја акцидентне ситуације, обустављен је саобраћај на путним правцима у близини озбиљне несреће и организовано распоређивање свих полицијских службеника на терену са циљем преусмеравања саобраћаја, спречавања и смањења последица акцидентне ситуације. Вршено је упућивање јединица Сектора за ванредне ситуације и Служби хитне медицинске помоћи у Пироту на место озбиљне несреће ради предузимања мера из њихове надлежности и упозоравање и евакуација локалног становништва од стране ангажованих припадника полиције на терену и радника Сектора за ванредне ситуације. Након донете процене да расположиве снаге нису довољне за заштиту и спасавање угроженог становништва, одмах се приступило и координацији и сарадњи са другим организационим јединицама МУП (ПУ у Нишу и Лесковцу), као и са јединицама других локалних самоуправа. Такође, вршено је благовремено и потпуно информисање Штаба за ванредне ситуације у Пироту о насталој озбиљној несрећи и мерама које се предузимају ради информисања јавности. Ангажовање полицијских службеника полиције опште надлежности ПУ Пирот због озбиљне несреће трајало је од 25.12.2022. године до 12.02.2023. године када су последња кола-цистерна отпремљена у радионицу у Смедерево. У просеку дневно је учествовало осам полицијских службеника полиције опште надлежности, у укупно 400 ангажовања. У периоду од 30.12.2022. до 12.02.2023. године од стране припадника полиције опште надлежности ПУ Пирот предузимане су мере на обезбеђењу кола-цистерна и њиховом премештању на одређеним локацијама на територији Града Пирота и превоза до локација у Димитровграду, Смедереву и Шапцу. Поред полицијских службеника полиције опште надлежности, у периоду од 25.12.2022. до 14.01.2023. године, у просеку дневно је учествовало 20 саобраћајних полицијских службеника у укупно 420 смена. Ангажовање полицијских службеника саобраћајне полиције се огледало преваходно, на обезбеђењу места озбиљне несреће, преусмеравању саобраћаја и пружању помоћи другим линијама рада.

По настанку озбиљне несреће, Одлуком градоначелника Града Пирота, 25.12.2022. године уведена је ванредна ситуација на делу територије Града Пирота и формиран је стручно оперативни тим састављен од представника ПУ Пирот, Одељења за ванредне ситуације, „Србија Карго“ а.д, „HIP- Azotara“ д.о.о. Панчево, „Elixir Zorka - Mineralna



„*đubriva*“ *d.o.o.* Шабац, предузећа Текон и „ИЖС“ а.д. Стручно оперативни тим је био активан све до укидања ванредне ситуације (до 16.01.2023. године).

Реакција и учинак служби за спасавање су одговарали насталој ситуацији и допринели су контроли штетних утицаја и спречавању могућих ширих последица по људе и околину.

4.3. Закључци о узроцима озбиљне несреће

4.3.1. Директни и непосредни узроци озбиљне несреће

Директни и непосредни узрок озбиљне несреће је размицање шина под дејством оптерећења и упадање унутрашњег точка у колосек у кривини. До упадања је дошло због недостајућег или лабавог причврсног прибора на више узастопних прагова, трулих или испуцалих прагова у комбинацији са геометријским параметрима колосека изнад границе хитне интервенције - односно грешака типа „С“ (надвишење, витоперност и ширина колосека). Због великог вишка надвишења вертикално оптерећење на унутрашњим (левим у смеру кретања) точковима је било повећано. Истовремено, промена витоперности између две вредности изнад границе тренутне интервенције је додатно побудила осцилације око уздужне осе, што је изазвало још веће амплитудно оптерећење унутрашњих точкова. У комбинацији са попречном силом вођења у кривини, због врло лошег стања причврсног прибора и прагова дошло је до размицања глава шина и упадања унутрашњег точка у колосек.

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 3.3.5. и 4.2.6.).

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

Упутством о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („*Службени гласник ЗЈЖ*“ број 2/2001 и 4/2004), уведена је за случај „незадовољавајућег“ стања колосека (грешке у геометрији колосека изнад експлоатационих граница „С“) као алтернативна мера „смањење брзине“, која у ранијим издањима Упутства 339 (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. Изменама и допунама Упутства о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („*Службени гласник ЖС*“ број 14/22) додате су само поједине одредбе које се односе на мерна кола Север 1435 (види тачку 3.3.4.)

Правилник о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга („*Службени гласник РС*“ број 39/23 од 12. маја 2023. године) такође предвиђа за случај појаве вредности параметара релативне геометрије колосека који премашују границу за хитну (неодложну) интервенцију, као алтернативну меру, „смањење брзине“ (види тачку 3.3.7.).



Правилник о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга број: 340-201-2/2016 („Службени гласник РС“ бр.39/16 и 74/16) који је важио у време настанка озбиљне несреће, као ни Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001, 4/2004 и „Службени гласник ЖС“ број 14/22) и Правилник о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/23 од 12. маја 2023. године) 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.

На делу пруге између станице Пирот и укрснице Станичење, у време настанка озбиљне несреће, није било уведених смањених брзина односно ограничених брзина или лаганих вожњи. Међутим, узевши у обзир чињеницу да је на овом делу пруге пројектована брзина 85 km/h, а да највећа допуштена брзина, према важећој Књижици реда вожње 9.4, износи 30 km/h, очигледно је да је пројектована брзина значајно смањена у претходном временском периоду. На основу наведеног, може се констатовати да је на предметној деоници, услед лошег стања пруге, у дужем временском интервалу, у складу са Упутством о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001 и 4/2004), примењивана мера „смањења брзине“ (телеграмима „ИЖС“ а.д, из 2011. године), која је почев од Реда вожње 2017/2018. године, ушла у категорију највеће допуштене брзине. Напомињемо да мера „смањења брзине“ у случајевима прекорачења одређених параметара колосека (нпр. проширење колосека), изнад експлоатационих граница, није адекватна, односно, са овом мером се не може утицати на смањење ризика од исклизнућа возила, као што је Упутством 339 предвиђено, већ је неопходна хитна санација геометрије колосека.

Иако је Пословником система управљања безбедношћу, „ИЖС“ а.д. предвиђено, „ИЖС“ а.д није извршила процену безбедносних ризика и није предузела одговарајуће мере на основу вишегодишњих извештаја који су указивали да стање деонице на којој се догодила озбиљна несрећа није у складу са Правилником о техничким условима и одржавању горњег строја железничких пруга број: 340-201-2/2016 („Службени гласник РС“ бр.39/16 и 74/16).

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

Погрешна примена правила о кочењу возова према Правилнику о кочицама и кочењу возова и возила („Службени гласник РС“, број 68 од 7. јула 2021.), може у неким околностима довести до штетних догађаја, несрећа или до повећаних последица несрећа, па је потребно да се текст у Правилнику о кочицама и кочењу возова и возила усклади са одредбама IRS 40421 (види тачку 4.2.3.).

Електронском поштом од 13.06.2023. године од „Србија Карго“ а.д. достављени су подаци да, сходно Правилнику о службеној и заштитној одећи и обући запослених у Акционарском друштву за железнички превоз робе „Србија Карго“ а.д, Београд („Службени гласник ЖС“, број 56/2019), запослени који обављају послове машиновође и помоћника машиновође у „Србија Карго“ а.д. задужују следећу заштитну опрему: заштитне дубоке ципеле, заштитне плитке ципеле, заштитни радни мантил и заштитне кожне рукавице. Такође, достављени су подаци да, сходно члану 51. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018), вучна возила од опреме



која се може користити након настанка несрећа, ако за тим постоји потреба, поседују апарате за почетно гашење пожара и прибор за прву помоћ.

Из наведеног може се констатовати да у озбиљној несрећи, машиновођа и помоћник машиновође нису имали заштитну опрему за заштиту дисајних путева (адекватне маске), нити су на локомотиви имали такву опрему, коју би у овом случају могли да користе имајући у виду последице озбиљне несреће (ослобађање амонијака у атмосферу).

С обзиром да је чест случај да се возовима превозе материје опасне по живот и здравље људи (опасне материје), постоји ризик да услед ослобађања оваквих материја у атмосферу, живот и здравље возног особља буду угрожени, што је био случај у овој озбиљној несрећи.

5. Предузете мере

Санирање последица насталих у овој озбиљној несрећи извршено је ангажовањем стручних служби и ресурса „ИЖС“ а.д, „Србија Карго“ а.д, „Национална компанија железничка инфраструктура“ Републике Бугарске, ауто-дизалице из Бугарске, *Elixir Zorka Mineralna đubriva d.o.o. Šabac*, *HIP-Azotara d.o.o. Панчево*, *Patenting d.o.o. Beograd* као и Радње за грађевинске радове и узгој и искоришћавање шума „Пикси“, уз асистенцију припадника ватрогасно-спасилачке службе.

Према подацима добијеним од „ИЖС“ а.д. (достављени у прилогу дописа Сектора за саобраћајне послове број 15/2021-21 од 11.01.2021. године), радови на санацији и оспособљавању пруге за саобраћај завршени су 14.01.2023. године у 19:00, када је део пруге између укрнице Станичење и станице Пирот отворен за саобраћај возова уз увођење лагане вожње од *km 67+042* до *km 67+890* са $V_{max}=20km/h$. Такође, на магистралној прузи број 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман) ограничена је максимална маса возова на 1200 t и забрањен је превоз кола-цистерни са амонијаком док се не заврши замена и ојачање горњег строја на појединим деоницама на прузи.



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_01/23, БП_02/23, БП_03/23, БП_04/23, БП_05/23, БП_06/23 и БП_07/23:

БП_01/23 Дирекција за железнице да изврши надзор над сертификатом о безбедности за управљање железничком инфраструктуром „ИЖС“ а.д. због непредузимања мера за хитно отклањање грешака типа „С“ утврђених мерењима мерним колима према Упутству 339, дуготрајног лошег стања и недовољног одржавања пруге и да предузме мере из своје надлежности у складу са чланом 15. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018) (види тачке 4.2.6, 4.2.7. и 4.3.2.).

БП_02/23 Дирекција за железнице да изврши измене и допуне Правилника о одржавању горњег и доњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ број 39/23 од 12. маја 2023. године) тако што ће у члану 5. став 2 под 1) укинути смањење брзине као меру за смањење ризика од исклизнућа возова у случају појаве вредности параметара релативне геометрије колосека који премашују границу за хитну (неодложну) интервенцију (види тачке 3.3.7 и 4.3.3.).

БП_03/23 Дирекција за железнице да изврши измене и допуне тачке 4, подтачке 5) Прилога 3. Правилника о кочицама и кочењу возова и возила („Службени гласник РС“, број 68 од 7. јула 2021.) у складу са одговарајућим захтевима IRS 40421 (види тачке 3.3.8, 3.3.9, 4.2.3. и 4.3.4.).

БП_04/23 „ИЖС“ а.д. да изврши преиспитивање разлога због којих се кроз дужи временски период појављује велики број грешака типа „С“ које се утврде током мерних војњи мерним колима према Упутству о јединственим критеријумима за контролу стања пруга на мрежи ЈЖ, Упутство 339 („Службени гласник ЗЈЖ“ број 2/2001 и 4/2004, „Службени гласник ЖС“ број 14/22). По процени безбедносних ризика који су због тога настајали да предузме ефикасне мере за отклањање безбедносних пропуста, а у складу са захтевима члана 5. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018) и својим Пословником система управљања безбедношћу (види тачке 4.2.7. и 4.3.1.).

БП_05/23 „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, „Службени гласник ЖС“ број 14/22, које је Одлуком „ИЖС“ а.д. број 4/2015-51-17 од 29.12.2015. године и даље у примени на „ИЖС“ а.д.), у складу са одредбама из Упутства 339 из 1989. године које су наведене у тачки 3.3.4. (види тачке 3.3.4. и 4.3.3.).



БП_06/23 „ИЖС“ а.д, да с обзиром на неадекватно одржавање и стање колосека, прагова и причврсног прибора, уради процену ризика саобраћаја возова на магистралној прузи 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман) и предузме мере за свођење ризика на прихватљив ниво. На основу тога да изврши стручну процену минимално потребних ресурса (материјал, механизација, радна снага) за одржавање пруге (види тачке 4.2.1, 4.2.6, 4.2.7, 4.2.9, 4.3.1. и 4.3.2.).

БП_07/23 „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 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 4.2.6, 4.3.1. и 4.3.2.).

Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре издају се: БП_08/23 и БП_09/23:

БП_08/23 Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за инспекцијски надзор, Одсек за инспекцијске послове железничког саобраћаја, да изврши ванредну проверу стања железничке инфраструктуре на магистралној прузи 106: Ниш - Димитровград - државна граница - (Драгоман), од станице Ниш до станице Пирот у складу са чланом 55. Закона о железници („Службени гласник РС“ број 41/2018 и 62/2023) и предузме мере из своје надлежности (види тачке 4.2.6, 4.2.7, 4.2.9, 4.2.10, 4.3.1. и 4.3.2.).

БП_09/23 Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за железнице и интермодални транспорт, да размотри могућност да у члану 51. Закона о безбедности у железничком саобраћају („Службени гласник РС“ број 41/2018) уређаји и опрема вучних возила, пропише одредбу да локомотива мора да има и адекватну опрему за заштиту дисајних органа - заштитне маске (види тачке 3.6.2 и 4.3.4.).

Autorité française de sécurité ferroviaire се издаје БП_10/23:

БП_10/23 Atir-Rail SA, да приликом пријема кола са редовне оправке, изврше додатни надзор над стањем вентила за пуњење и пражњење цистерне, с обзиром да се на појединим цистернама свега неколико месеци после редовне оправке појављује цурење на вентилима (види тачку 4.2.5.2.).