



**РЕПУБЛИКА СРБИЈА**

**Агенција за просторно планирање и урбанизам Републике Србије**

**ИЗВЕШТАЈ О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА  
ПРОСТОРНОГ ПЛАНА ПОДРУЧЈА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ  
ИНФРАСТРУКТУРНОГ КОРИДОРА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ  
СТАЛАЋ – КРАЉЕВО НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**



**ИНСТИТУТ ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ СРБИЈЕ**  
**INSTITUTE OF ARCHITECTURE AND URBAN&SPATIAL PLANNING OF SERBIA**

**НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ:**

АГЕНЦИЈА ЗА ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ И УРБАНИЗАМ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

**ОБРАЂИВАЧ:**

ИНСТИТУТ ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ СРБИЈЕ

Директор



др Саша Милијић, д.п.п., научни саветник



**РАДНИ ТИМ ЗА ИЗРАДУ ИЗВЕШТАЈА О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА  
ПРОСТОРНОГ ПЛАНА ПОДРУЧЈА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ  
ИНФРАСТРУКТУРНОГ КОРИДОРА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ СТАЛАЋ –  
КРАЉЕВО НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

**Руководилац израде:**

Љубиша Безбрадица, маст. инж. шумарства



**Синтезни тим:**

др Бошко Јосимовић, дипл. просторни планер  
др Саша Милијић, дипл. простор. планер  
Јелена Басарић, маст. просторни планер  
Мирјана Ненић, дипл. економиста

**Сарадници и  
техничка подршка:**

Гордана Вукшић  
Срђан Милосављевић

## САДРЖАЈ

<b>1. ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Кратак преглед садржаја и циљева Просторног плана и однос са другим плановима и програмима.....</b>	<b>6</b>
1.1.1. Планска концепција.....	8
1.1.2. Циљеви Просторног плана.....	18
1.1.3. Однос са другим плановима и програмима.....	20
<b>1.2. Преглед карактеристика стања животне средине.....</b>	<b>22</b>
1.2.1. Природне карактеристике.....	22
1.2.2. Непокретна културна добра.....	48
1.2.3. Квалитет основних чинилаца животне средине.....	51
<b>1.3. Разматрана питања заштите животне средине у Плану и разлози за изостављање појединих питања и проблема из стратешке процене.....</b>	<b>62</b>
<b>1.4. Приказ варијантних решења која се односе на заштиту животне средине у плану.....</b>	<b>62</b>
<b>1.5. Резултати консултација са заинтересованим органима и организацијама..</b>	<b>63</b>
<b>2. ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ И ИЗБОР ИНДИКАТОРА.....</b>	<b>65</b>
2.1 Општи и посебни циљеви.....	65
2.2. Избор индикатора.....	65
<b>3. ПРОЦЕНА МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПЛАНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ СА ОПИСОМ МЕРА ЗАШТИТЕ.....</b>	<b>67</b>
3.1. Евалуација карактеристика и значаја утицаја планских решења.....	67
3.2. Кумулативни и синергетски ефекти.....	70
3.3. Опис мера предвиђених за смањење негативних и повећање позитивних утицаја на животну средину.....	71
<b>4. СМЕРНИЦЕ ЗА НИЖЕ ХИЈЕРАРХИЈСКЕ НИВОЕ.....</b>	<b>95</b>
<b>5. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ СПРОВОЂЕЊА ПЛАНА (МОНИТОРИНГ).....</b>	<b>96</b>
<b>6. ПРИКАЗ КОРИШЋЕНЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ.....</b>	<b>97</b>
6.1. Методологија за израду стратешке процене.....	97
<b>7. ПРИКАЗ НАЧИНА ОДЛУЧИВАЊА.....</b>	<b>98</b>
<b>8. ЗАКЉУЧЦИ ДО КОЈИХ СЕ ДОШЛО ТОКОМ ИЗРАДЕ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА.....</b>	<b>99</b>

## 1. ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ

Стратешка процена утицаја на животну средину (СПУ) јесте вредновање потенцијално значајних утицаја планова и програма на животну средину (тзв. Процена територијалних утицаја) и одређивање мера превенције, минимизације, ублажавања, ремедијације или компензације штетних утицаја на животну средину и здравље људи.

Применом СПУ у планирању, отвара се простор за сагледавање насталих промена у простору и уважавање потреба предметне средине. У оквиру ње се све планом предвиђене активности критички разматрају са становишта утицаја на животну средину, након чега се доноси одлука да ли ће се приступити реализацији плана и под којим условима, или ће се одустати од планираних активности.

Планирање подразумева развој, а стратегија одрживог развоја захтева заштиту животне средине. У том контексту, стратешка процена утицаја представља незаобилазан инструмент који је у функцији реализације циљева одрживог развоја.

СПУ интегрише социјално–економске и био–физичке сегменте животне средине, повезује, анализира и процењује активности различитих интересних сфера и усмерава политику, план или програм ка решењима која су, пре свега од интереса за животну средину.

СПУ је инструмент који помаже да се приликом доношења одлука у просторном планирању integriшу циљеви и принципи одрживог развоја, уважавајући при томе потребу да се избегну или ограниче негативни утицаји на животну средину, на здравље и друштвено-економски статус становништва. Значај СПУ огледа се у томе што:

- укључује аспект одрживог развоја бавећи се узроцима еколошких проблема на њиховом извору,
- обрађује питања и утицаје ширег значаја, који се не могу поделити на пројекте, на пример - кумулативни и социјални ефекти,
- помаже да се провери повољност различитих варијанти развојних концепата,
- избегава ограничења која се појављују када се врши процена утицаја на животну средину већ дефинисаног пројекта.
- обезбеђује локациону компатибилност планираних решења са аспекта животне средине,
- утврђује одговарајући контекст за анализу утицаја конкретних пројеката, укључујући и претходну идентификацију проблема и утицаја који заслужују детаљније истраживање, итд.

Стратешка процена утицаја на животну средину уводи се у нашу праксу израде планова Законом о заштити животне средине ("Службени гласник РС", број 135/2004, 36/09 и 72/09 – 43/11, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 – др. закон). Према члану 35. овог закона *"Стратешка процена утицаја на животну средину врши се за планове, програме и основе у области просторног и урбанистичког планирања или коришћења земљишта, енергетике, индустрије, саобраћаја, управљања отпадом, управљања водама и других области и саставни је део плана, односно програма или основе"*.

Просторни план подручја посебне намене инфраструктурног коридора железничке пруге Сталаћ - Краљево (у даљем тексту: Просторни план), је урађен у свему према Одлуци о изради Просторног плана ("Службени гласник РС", број 58/23) (у даљем тексту: Одлука).

Упоредо са израдом Просторног плана урађен је Извештај о стратешкој процени утицаја Просторног плана на животну средину, у свему према Одлуци о изради стратешке процене утицаја Просторног плана на животну средину ("Службени гласник РС", број 48/23).

Документациона основа Просторног плана садржи: изводе из Просторног плана Републике Србије и других релевантних развојних докумената; анализе и дијагнозе стања; прогнозе; планске исказе као и образложења планских решења; податке, услове и друга документа из процедуре припремања, са одговарајућим графичким приказима, као и другу документацију на којој је заснован Просторни план.

СПУ мора бити усклађена са другим проценама утицаја на животну средину, као и са плановима и програмима заштите животне средине и врши се у складу са поступком прописаним посебним законом, тј. Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину.

Правни основ за израду Извештаја о стратешкој процени су:

- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/04 и 88/10);
- Закон о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/04, 36/09, 72/09 – 43/11, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 – др. закон);
- Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, број 36/09, 88/10, 91/10, 14/2016, 95/2018 и 71/2021);
- Закон о планирању и изградњи („Службени гласник РС“ бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. Закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023 );
- Закон о Просторном плану Републике Србије („Службени гласник РС“, бр. 88/10);
- Одлука о изради Просторног плана ("Службени гласник РС", број 144/22);
- Одлука о изради стратешке процене утицаја Просторног плана на животну средину ("Службени гласник РС", број 121/22);
- други релевантни законски и подзаконски акти који се односе на поједине чиниоце животне средине.

Планска решења, садржај и начин израде Просторног плана усклађени су са одредбама Закона о планирању и изградњи, стратешким смерницама и решењима Просторног плана Републике Србије и другим планским и развојним документим који третирају коридор планиране железничке пруге. СПУ се ради у циљу обезбеђивања заштите животне средине и унапређивања одрживог развоја интегрисањем основних начела заштите животне средине у поступак припреме и усвајања Просторног плана.

## **1.1. Кратак преглед садржаја и циљева Просторног плана и однос са другим плановима и програмима**

Садржај и основна решења Просторног плана усклађени су са одредбама Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“ бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 - др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023), Закона о Просторном плану Републике Србије ("Службени гласник РС", број 88/10) и Правилника о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања ("Службени гласник РС", број 32/19), као и са другим прописима.

Просторни план садржи детаљну разраду, као и правила уређења, грађења и коришћења простора које представљају плански основ за директно спровођење издавањем локацијских услова у складу са законом. Детаљна разрада урађена је на основу техничке документације на нивоу Идејног решења<sup>1</sup>.

Просторни план састоји се из текстуалног дела и графичких приказа.  
Текстуални део Просторног плана садржи:

- Полазне основе (са положајем, просторним обухватом и описом граница подручја Просторног плана; обавезама, условима и смерницама из Закона о Просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године и других планских докумената);
- Принципе, циљеве и општу концепцију реконструкције и електрификације железничке пруге (принципе реконструкције железничке пруге, опште и посебне циљеве, концепцију организације железничког саобраћаја и реконструкције железничке пруге, регионални значај коридора железничке пруге и функционалне везе);
- Планска решења просторног развоја подручја посебне намене (план реконструкције и размештаја објеката железничке инфраструктуре, утицај коридора железничке пруге на биодиверзитет, природно и културно наслеђе и животну средину и мере заштите; мере превенције и мере заштите од катастрофа и удесних ситуација; утицај коридора железничке пруге на функционисање насеља и развој привреде; развој других инфраструктурних система у коридору железничке пруге; коришћење земљишта);
- Правила уређења и грађења (појасеви заштите и режими коришћења и уређења коридора железничке инфраструктуре; граница и обухват земљишта јавне намене; правила грађења железничке пруге, објеката и инфраструктуре у функцији железничке пруге; правила укрштања железничке пруге са другим саобраћајним и инфраструктурним системима и грађења инфраструктурних мрежа и објеката);
- Имплементацију Просторног плана (институционални оквир и учеснике у имплементацији; приоритети у спровођењу Просторног плана; смернице за спровођење Просторног плана; мере и инструменти за имплементацију).

Графички прикази (рефералне карте) израђени у размери 1: 50.000 су:

- реферална карта број 1: Посебна намена простора;

---

<sup>1</sup> Нацрт идејног решења реконструкције и модернизације железничке пруге Сталаћ – Краљево, април 2024, Western Balkans Investment Framework, Infrastructure Project Facility, Technical Assistance 10 (IPF10), IPF 10 PLANET Consortium.

- реферална карта број 2: Инфраструктурни системи и заштита животне средине, природних и културних добара;

Графички приказ (рефералне карта) израђена у размери 1: 100.000 је:

- реферална карта број 3: Спровођење Просторног плана.

Графички прикази (тематска карта 1. „Детаљна регулација са елементима спровођења”, Лист 1 – Лист 18) израђени у размери 1: 2.500.

Обухват Просторног плана је на деловима територија општине Ћићевац, града Крушевца, општине Трстеник, општине Врњачка Бања и града Краљево (Табела 1.1.), и то:

- на територији општине Ћићевац обухвата делове катастарских општина: Мрзеница, Град Сталаћ и Сталаћ;
- на територији града Крушевац обухвата делове катастарских општина: Глободер, Мачковац, Пепељевац, Читлук, Лазарица, Крушевац, Бивоље, Дедина и Макрешане;
- на територији општине Трстеник обухвата делове катастарских општина: Трстеник, Чаири, Оџаци, Доњи Рибник, Горњи Рибник, Почекovina, Стари Трстеник, Стопања и Бресно Поље;
- на територији општине Врњачка Бања обухвата делове катастарских општина: Вранеша, Подунавци, Грачац, Ново Село, Врњачка Бања, Руђинци и Штулац; и
- на територији града Краљево обухвата делове катастарских општина: Краљево, Ратина, Заклопача и Врба.

Граница Просторног плана, односно подручја посебне намене са елементима детаљне разраде, одређена је на основу функцијских и техничких захтева изградње и експлоатације, као и обезбеђења заштите непосредног окружења од могућег утицаја железничке пруге, и на основу планског задатка који је дефинисан Одлуком о изради Просторног плана.

**Табела 1.1. Обухват подручја Просторног плана**

Јединица локалне самоуправе (ЈЛС)	Површина обухваћеног дела територије ЈЛС, ha	Дужина деоница планиране железничке пруге на територији ЈЛС, km
Општина Ћићевац	128,00	4,00
Општина Варварин	5,00	/
Град Крушевац	665,00	22,00
Општина Трстеник	566,00	19,00
Општина Врњачка Бања	454,00	15,00
Град Краљево	345,00	11,00
<b>Укупно</b>	<b>2163,00</b>	<b>71,00</b>

Просторним планом су обухваћени:

- коридор железничке пруге Сталаћ – Краљево укупне дужине око 71 km, чија је ширина око 300 m (по 150 m обострано мерено од осе крајњег колосека) и који обухвата пружни појас (непосредни појас заштите) и све елементе железничке инфраструктуре (грађевински објекти, путни прелази, прилази за путнике и робу, инсталације и постројења, зграде у функцији управљања железничком инфраструктуром) са заштитним појасевима; и

- постојећи и планирани коридори других магистралних инфраструктурних система са трасом и заштитним појасима инфраструктурних система који су у обухвату планског подручја.

Просторним планом биће сагледана зона утицаја коридора железничке пруге, укључујући и шире појасе заштите појединих магистралних инфраструктурних система, који су у физичкој и функционалној вези са коридором железничке пруге. Просторним планом ће бити сагледани и аспекти који се односе на простор у ширем окружењу коридора железничке пруге, а односе се на најближа насеља, туристичке просторе, заштићена природна и непокретна културна добра и др. Део коридора за планиране девијације које одступају од постојеће трасе железничке пруге који представља непосредни појас заштите (пружни појас) биће предмет детаљне регулационе разраде у склопу Просторног плана.

#### 1.1.1. Планска концепција

*Путнички саобраћај* – На основу путничких токова организоваће се технологија путничког саобраћаја на железничкој прузи од Сталаћа до Краљева са две категорије возова: регионални експресни и регионални путнички возови. Регионални експресни путнички возови саобраћаће од Сталаћа до Краљева. Планирано је да буде осам пари возова. Ови возови ће стајати у: Крушевцу, Трстенику, Врњачкој Бањи и Краљеву.

Регионални путнички возови саобраћаће од Сталаћа до Краљева. Планирано је да буде дванаест пари возова. Ови возови ће стајати у: Сталаћу (ван обухвата овог планског документа), Мрзеници, Дедини, Крушевцу, Читлуку, Кошеви, Стопањи, Почковини, Трстенику, Врњачкој Бањи, Томинцу, Липови, Подунавцу, Врби, Ратини, Сирчи и Краљеву.

*Теретни саобраћај* – технолошка карактеристика теретног саобраћаја је да није стабилан као путнички. Дневни саобраћај је неуравнотежен. То значи да се у планираном реду вожње, поред просечног очекиваног обима саобраћаја, узима у обзир и одређени ниво неуравнотежености. На основу ових елемената, као и реализованих и планираних саобраћајница теретних возова, организоваће се технологија теретног саобраћаја на железничкој прузи Сталаћ – Краљево са једном категоријом возова – директни теретни возови у унутрашњем саобраћају<sup>2</sup>. Директни теретни возови у унутрашњем саобраћају имаће два пара возова.

*Концепција модернизације и реконструкције железничке пруге* – развој железнице, као великог система и система који има низ предности у односу на друге видове саобраћаја, има значајну улогу у просторном уређењу земље и одрживој мобилности. Железничка пруга Сталаћ – Краљево – Пожега представља СЕЕТО руту број 11. Стање пруге није у складу са значајем овог саобраћајног правца и не одговара нивоу услуге које захтевају корисници, тако да пруга није конкурентна друмском саобраћају. Основна концепција модернизације и реконструкције железничке пруге Сталаћ – Краљево је да се на целој дужини формира савремена једноколосечна пруга за мешовити (путнички и теретни) саобраћај и брзину до 120 km/h. Модернизована пруга треба да омогући висок ниво

---

<sup>2</sup> Под директним возовима у унутрашњем саобраћају подразумевају се возови који се користе за превлачење директних пошлица од једне ранжирне или утоварне (истоварне) станице до суседне ранжирне станице на истом или посебном колосеку, или до неког утоварног (истоварног) колосека станица испред њих.



безбедности, капацитета и комфора у превозу путника и робе, што ће значајно допринети конкурентској способности железнице у односу на друге видове транспорта, омогућити рационалну прераспodelу саобраћаја и повећати ниво еколошке заштите у коридору.

Концепција коришћења и уређења простора дефинисана је на начин којим се обезбеђује модернизација и реконструкција постојеће железничке пруге Сталаћ – Краљево, уз максимално задржавање постојећег коридора у којима су формиране просторне целине и садржаји, са минимумом неопходног заузимања новог земљишта. Деонице железничке пруге Сталаћ – Краљево се пружа од km 0+718,558 до km 72+076 на дужини од 71,36 km. Просторним планом је обухваћен и кратак сегмент железничке пруге Е-85 на деоници Краљево – Рудница од km 83+216,574 до km 85+300 у станици Краљево, на дужини од 2,08 km. Просторним планом је обухваћена железничка пруга у укупној дужини од 71,36 km.

Предвиђено је дозвољено осовинско оптерећење од 225 kN и дозвољено оптерећење по дужном метру од 80 kN/m' (категорија D4). Мерадаван је слободан профил који омогућује безбедно и несметано кретање железничких возила која имају товарни профил UIC GC у условима електрифициране пруге за брзине до 120 km/h. Планирано је задржавање 22 постојећа службена места која се уређују у складу са потребама одвијања путничког и теретног саобраћаја на једноколосечној прузи и локалним потребама насеља у којима се налазе.

*Регионални значај коридора железничке пруге и функционалне везе* – развој железничког саобраћаја у Републици Србији се планира у складу са стратешким смерницама развоја саобраћаја у ширем окружењу и у складу са поставкама развоја основне мреже – паневропских коридора ТЕН-Т (Trans-European Networks) и ТЕМ (Trans European North - South Motorway), као и СЕЕТО мреже (South East Europe Transport Observatory). СЕЕТО мрежа обезбеђује регионалне интерконекције високог нивоа и везе Западног Балкана са ЕУ (ТЕН-Т).

На овај начин ће се омогућити стварање услова за имплементацију планских решења у области железничког саобраћаја. Тиме ће се остварити непосредни и посредни позитивни утицаји на регионални развој и интеграцију простора. Ова стратешка опредељења ће се спровести кроз формирање јединствене европске саобраћајне мреже (уз могућност конекција са ваневропским коридорима), што омогућава унапређење међудржавне сарадње која се огледа у ефикаснијим саобраћајним токовима, протоку робе и људи, формирању еколошки унапређених решења итд, чиме се остварује бољитак у најширем обухвату развоја привредних грана и социјалних услова за побољшање живота људи.

Овако планирани развој мора да подржи примена одговарајућих техничко-технолошких решења при реконструкцији постојећих железничких коридора, јер се само на такав начин може остварити усаглашеност и функционална интеграција железничког саобраћаја. Додатни аспект представља неопходно усаглашавање динамике у реализацији ове врсте пројеката у региону, што је предуслов да железнички саобраћај унапреди и ојача своју улогу и конкурентност у односу на остале видове саобраћаја у оквиру заједничког транспортног система.

Регионална железничка пруга број 213 Сталаћ – Краљево – Пожега на деоници Сталаћ – Краљево повезује магистралну пругу бр. 109 (Е-85 Лапово – Крагујевац – Краљево –

Косово Поље – Ђенерал Јанковић – граница Северне Македоније) са магистралном пругом бр. 102 (Е-85 и Е-70 Београд – Ниш – Прешево – граница Северне Македоније) у коридору Х, а у Пожеги и са магистралном пругом бр. 108 (Е-79 Београд – Ресник – Пожега – Врбница – граница Црне Горе). СЕЕТО рута 11 омогућава саобраћајно повезивање региона у земљи и преко СЕЕТО рута 10 и 4 и ТЕН-Т и паневропских коридора 10 и 8 са европским земаљама – са територијом Републике Хрватске, Мађарске, Румуније, Републике Северне Македоније, Републике Грчке, Албаније, Републике Црне Горе, Републике Бугарске и Републике Турске.

У стратешком погледу утицај развоја СЕЕТО руте 11 се сагледава кроз:

- омогућавање даљег саобраћајног повезивања са осталим саобраћајним коридорима у окружењу – СЕЕТО руте 10 и 4, ТЕН-Т и паневропски коридори 10 и 8;
- поштовање и примену међународно прихваћених стандарда којим се дефинише начин функционисања железничког саобраћаја у целокупној транспортној мрежи;
- остваривање повезивања са осталим видовима саобраћаја у циљу омогућавања развоја мултимодалности и формирања мултимодалних центара;
- формирање квалитетне мреже железничких пруга;
- повећање доступности тржишта и смањење транспортних трошкова.

Значај овог правца у смислу остваривања стратешких одређења се огледа у активностима које обухватају реконструкцију и електрификацију пруге чиме се утиче на јачање привредног потенцијала јединица локалне самоуправе кроз коју пролази ова деоница, и омогућава повећање робних и путничких токова са смањењем времена вожње.

На подручју Просторног плана се налазе урбани центри Крушевац, Краљево, Врњачка Бања и Трстеник. Урбани центри Крушевац и Краљево има функцију центара државног значаја, односно урбаног подручја агломерације у долини Западне Мораве (Ужице, Чачак, Краљево и Крушевац) са утицајном зоном са више од 500.000 становника. Урбани центри Врњачка Бања и Трстеник се сврставају у мање урбане центре локалног значаја, односно у урбане центре у склопу урбаног подручја агломерације у долини Западне Мораве<sup>3</sup>. Сви урбани центри и насеља у склопу урбаног подручја агломерације у долини Западне Мораве се налази у западноморавском примарном појасу развоја, који се пружа кроз подручја са највећом концентрацијом становништва и привредних активности, као и дуж међународних и националних инфраструктурних коридора.

Краљево и Крушевац су уједно и градски туристички центри националног значаја са претежно целогодишњом понудом и улогом лидера примарних и секундарних туристичких простора. Врњачка Бања је бањски центри изразитијег националног и перспективно међународног значаја са целогодишњом понудом. У непосредном окружењу коридора железничке пруге Сталаћ – Краљево се налази примарна туристичка дестинације Копаоник. За подршку развоју туризма посебан значај ће имати станице у Крушевцу, Врњачкој Бањи и Краљеву.

Реконструкцијом и модернизацијом железничке пруге подржаће се планско усмеравање развоја ових подручја и унапредиће се њихов саобраћајни положај и доступност, инфра и супраструктурна опремљеност, демографски и привредни развој. Тиме ће се остварити

---

<sup>3</sup> Закон о Просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године, „Службени гласник РС“, број 88/10; Нацрт Просторног плана Републике Србије до 2035. године, Министарство грађевина, саобраћаја и инфраструктуре, 2023.

допринос смањену територијалних развојних диспаритета и остваривању циљева Просторног плана Републике Србије и укупне стратегије развоја Републике Србије.

*Модернизација и реконструкција железничке пруге и службених места* – планска решења заснована су на техничким параметрима за модернизацију и реконструкцију пруге Сталаћ – Краљево који су дефинисани Идејним решењем<sup>4</sup> и приказани у Табели 1.2.

**Табела 1.2.** Примењени геометријски елементи за отворену трасу пруге и службена места

Технички параметри за отворену трасу пруге		
1.	Пројектна брзина: ➤ путничких возова ➤ теретних возова	80 km/h / 100 km/h / 120 km/h 80 km/h / 100 km/h
2.	Слободни профил	UIC GC
3.	Допуштена маса по осовини	225 kN
4.	Допуштена маса по дужном метру	80 kN/m <sup>2</sup>
4.	Ширина колосека на отвореној прузи	1.435 m
5.	Ширина планума отворене пруге	6.00 m
Технички параметри за службена места		
7.	Минималне корисне дужине претицајних колосека	У зависности од станице
8.	Удаљеност перона од осе колосека	У зависности од станице
9.	Висина перона изнад горње ивице шине	0.55 m
10.	Дужина и ширина перона	Дужина 120 m / 230 m Ширина 3.30 m / 6.20 m

У складу са техничко – експлоатационим карактеристикама пруге, модернизација и реконструкција обухвата следеће:

- проширење типичног попречног пресека; изградња типског баластног колосека, новог подбаластног слоја, преднапрегнутих бетонских прагова ширине 2,6 m и шина типа 60E1/54E1 у главном колосеку и 49E1 у споредним колосецима;
- обезбеђење корисне дужине колосека од 740 m у одређеним станицама;
- опремање свих службених места отворених за пријем и отпрему путника перонима и објектима за приступ истим;
- уградњу савремених СС и ТК постројења и уређаја на прузи и у службеним местима;
- уградњу СС системе АПБ (аутоматски пружни блок) за обострани саобраћај;
- опремање објеката противпожарним апаратима и системима, системима дојаве пожара и алармним системима;
- уградњу СОС телефона за потребе путника и службеног особља;
- реконструкцију и рехабилитацију постојећих мостова и пропуста и изградњу нових за товаран профил UIC GC;
- изградњу система за напајање вуче на отвореној прузи и реконструкцију и модернизацију система у службеним местима;
- изградњу одводних пружних канала са испуштањем прикупљених вода у постојеће реципијенте дуж пруге;

<sup>4</sup> Нацрт идејног решења реконструкције и модернизације железничке пруге Сталаћ – Краљево, април 2024, Western Balkans Investment Framework, Infrastructure Project Facility, Technical Assistance 10 (IPF10), IPF 10 PLANET Consortium.

- ограђивање службених места;
- рационализацију размештаја постојећих путних прелаза (обезбеђењем размака између два узастопна путна прелаза према важећој регулативи) са опремањем сигналним уређајима за осигурање путних прелаза и њиховим укључивањем у систем сигнализације железничке пруге.

Планирана траса је дуж постојећег железничког коридора, са минимумом неопходног заузимања новог земљишта. Хоризонтална геометрија се највећим делом налази се у оквиру габарита постојеће пруге. Одступања од постојеће трасе су на деловима где се повећавају радијуси кривина, ради остваривања пројектне геометрије за брзину од 80 km/h или 120 km/h. Планирана је рехабилитација и реконструкција постојећих мостова, као и замена постојећих новим мостом на истим локацијама на траси пруге. На појединим мостовима ће се тип интервенције утврдити техничком документацијом (Табела 1.3.).

**Табела 1.3.** Преглед постојећих мостова и планираних интервенција

Ред. бр	Положај (km)	Дужина/ распон моста (m)	Тип интервенције
1.	0+816.000	156.00	замена постојећег новим мостом
2.	0+970.250	33.50	замена постојећег новим мостом
3.	1+146.250	14.50	замена постојећег новим мостом
4.	5+053.600	6.00	замена постојећег новим мостом
5.	5+344.450	12.00	замена постојећег новим мостом
5а.	6+084.060	5.00	изградња новог моста
6.	7+371.247	22.00	очување постојећег моста
7.	7+744.450	5.00	замена новим пропустом
8.	9+536.250	10.00	замена постојећег новим мостом
9.	12+650.000	16.00	замена постојећег новим мостом
10.	12+872.500	60.00	замена постојећег новим мостом
11.	15+944.000	5.00	замена новим пропустом
11а.	20+248.512	12.80	тип интервенције ће се утврдити техничком документацијом
12.	20+381.661	87.00	очување постојећег моста
13.	20+503.675	12.00	очување постојећег моста
14.	29+893.161	18.00	очување постојећег моста
15.	35+102.850	6.50	замена постојећег новим мостом
16.	36+782.394	10.00	очување постојећег моста
17.	37+837.500	12.00	замена постојећег новим мостом
18.	38+748.222	6.60	очување постојећег моста
18а.	39+899.473	9.60	тип интервенције ће се утврдити техничком документацијом
19.	44+067.500	11.00	замена постојећег новим мостом
20.	45+461.500	5.00	замена новим пропустом
21.	45+817.177	23.00	очување постојећег моста
22.	48+732.790	18.00	очување постојећег моста
23.	53+255.950	12.00	замена постојећег новим мостом
24.	54+957.450	11.40	замена постојећег новим мостом
24а.	56+118.400	12.00	замена постојећег новим мостом
25.	56+598.065	11.40	замена постојећег новим мостом
25а.	56+940.600	13.00	замена постојећег новим мостом
26.	62+696.949	13.50	очување постојећег моста
27.	63+453.800	5.00	замена новим пропустом
28.	65+107.455	12.00	очување постојећег моста
29.	67+224.205	115.00	очување постојећег моста
30.	67+476.735	39.00	очување постојећег моста

Ред. бр	Положај (km)	Дужина/ распон моста (m)	Тип интервенције
31.	67+622.645	27.50	очување постојећег моста
32.	68+888.500	25.00	очување постојећег моста

Све стационаже и описи мостова дати су оријентационо и подлежу изменама у току израде техничке документације. Према општим захтевима, планираном организацијом саобраћаја и очекиваним обимом превоза путника и робе потребно је ускладити функционалност службених места (Табела 1.4.) и број колосека.

**Табела 1.4.** Преглед постојећих службених места и њиховог планираног статуса

Ред. бр.	Службено место	Положај (km)	Постојећа врста службеног места	Планирани статус службеног места
1.	Сталаћ град	1+378	Стајалиште	Стајалиште
2.	Мрзеница	3+865	Стајалиште	Стајалиште
3.	Дедина	11+807	Станица	Станица
4.	Крушевац	14+574	Станица	Станица
5.	Читлук	19+211	Стајалиште	Стајалиште
6.	Кошеви	21+305	Станица	Укрсница
7.	Стопања	28+875	Станица	Укрсница
8.	Почековина	35+490	Станица	Стајалиште
9.	Трстеник	42+275	Станица	Станица
10.	Врњачка Бања	49+175	Станица	Станица
11.	Липова	53+398	Стајалиште	Стајалиште
12.	Томинац	55+407	Стајалиште	Стајалиште
13.	Подунавци	57+580	Станица	Укрсница
14.	Врба	61+973	Стајалиште	Стајалиште
15.	Ратина	65+780	Станица	Укрсница
16.	Сирча	68+813	Стајалиште	Стајалиште
17.	Краљево	71+466	Станица	Станица

Планирано је да се реконструишу и модернизују 17 постојећих службених места у складу са потребама одвијања путничког и теретног саобраћаја на једноколосечној прузи и локалним потребама насеља у којима се налазе. Већина службених места (12) задржава своју постојећу функцију, изузев пет службених места (четири постају укрснице и једно постаје стајалиште). Просторним планом се за планирану реконструкцију и изградњу службених места даје минимални број колосека и перона потребних за остваривање робног и путничког саобраћаја, чији се број ближе утврђује техничком документацијом. Стационаже су дате оријентационо и подлежу изменама у току израде техничке документације. Након завршетка радова на модернизацији и реконструкцији пруге, биће урађена геодетска мерења и прерачунавања стационаже пруге, у циљу успостављања јединствене стационаже, односно елиминисања погрешних профила. За техничку документацију са коначно формираним стационажама, Просторни план ће представљати плански основ за спровођење, без обзира на разлику у стационажама.

Током изградње пруге, на планираном земљишту јавне намене, доћи ће до рушења и измештања минимално неопходног броја постојећих објеката у коридору пруге који нису у функцији железничког саобраћаја. Ови објекти су обухваћени границом земљишта јавне намене, тј. линијом планиране експропријације.

Правила за дефинисање обухвата и уређење земљишта јавне намене и правила за изградњу на основу којих ће се издавати локацијски услови за изградњу, модернизацију

и реконструкцију објеката железничког саобраћаја и за изградњу других саобраћајних и инфраструктурних објеката на железничкој прузи Сталаћ – Краљево дата су у поглављу 4. Просторног плана.

У случају потребе за формирањем додатног земљишта јавне намене за потребе модернизације и реконструкције железничке пруге Сталаћ – Краљево примениће се смернице дате у поглављу 5. Просторног плана

*Модернизација и реконструкција железничке инфраструктуре, електроенергетска инфраструктура у функцији железничке пруге и припадајућих објеката* – планирана је електрификација железничке пруге Сталаћ – Краљево и модернизација електроенергетских инсталација у свим службеним местима.

Планирана је изградња надземне контактне мреже 25 kV на свим секторима железничке пруге Сталаћ – Краљево, у следећим објектима:

- отворена пруга Сталаћ – Сталаћ град – Мрзеница – Дедина – Крушевац;
- станица Крушевац;
- отворена пруга Крушевац – Кошеви – Стопања,
- укрсница Стопања;
- отворена пруга Стопања – Почковина – Трстеник;
- станица Трстеник;
- отворена пруга Трстеник – Врњачка Бања – Подунавци;
- укрсница Подунавци;
- отворена пруга Подунавци – Ратина – Краљево;
- станица Краљево.

Планирана је електрификација једног колосека на отвореним пругама, док се у станицама за електрификацију планирају сви колосеци, односно у складу са саобраћајно-технолошким захтевима. За напајање контактне мреже планиране су електровучне подстанции (ЕВП) 110/25 kV, 50 Hz у КО Стопања и КО Краљево. На прузи је планирано још два постројења за секционисање (ПС) у Крушевцу и Трстенику, као и два постројења за секционисање са неутралним водом (ПЧН) у Сталаћу (ван обухвата овог планског документа) и Подунавцима. ЕВП у КО Стопања је планирана са леве стране, поред железничке пруге на km 30+240 и државног пута IB реда бр. 23 са којим ће остваривати везу преко приступног пута. Поред ЕВП је планирана изградња разводног постројења 110 kV са друге стране државног пута IB реда бр. 23 са којим ће остваривати везу преко приступног пута. Планиран је прикључни далековод 110 kV оријентационе дужине око 1.20 km до везе са преносним далеководом 110 kV бр. 191-4. Веза ЕВП са контактном мрежом железничке пруге оствариваће се преко далековода 25 kV оријентационе дужине око 20.00 m. Ново ЕВП у КО Краљево је планирана са леве стране, поред железничке пруге на око km 68+000, у близини локацији постојећег ЕВП постројења (са десне стране пруге) које се руши. Поред ЕВП је планирана изградња разводног постројења 110 kV и кратког прикључног далековода 110 kV дужине око 30.00 m до везе са преносним далеководом 110 kV. Веза ЕВП са контактном мрежом железничке пруге оствариваће се преко далековода 25 kV оријентационе дужине око 50.00 m.

Неопходна је израда Елабората о могућностима градње планираних објеката ЕВП, разводног постројења и далековода 110 kV, на који сагласност даје Акционарско

друштво „Електромрежа Србије”, Београд и на основу које издаје услове за израду техничке документације.

Постројења за секционисање (ПС) су планирана у оквиру комплекса станица, и то: ПС у станици Крушевац на оријентационој стационожи km 14+320 и ПС у станици Трстеник на оријентационој стационожи km 42+560. Налазиће се на удаљењу од минимум 8.0 m од осе најближег колосека.

Постројења за секционисање са неутралним водом (ПСН) су планирана у близини неутралног дела где је то могуће, и то: ПСН у станици Сталаћ у постојећој ПС (ван обухвата овог планског документа) и ПСН у КО Подунавци на оријентационој стационожи km 58+860. ПСН у КО Подунавцима ће се налазити на око 1.30 km после укрснице Подунавци. Од оба ПСН до неутралне деонице водиће прикључак (обилазни вод) дуж стубова контактне мреже.

*Инсталације сигналне, сигурносне и телекомуникационе инфраструктуре у функцији железничке пруге и припадајућих објеката, сигнално-сигурносни системи –* службена места и пруга се опремају конвенционалним електронским сигнално-сигурносним уређајима са визуелним сигнаlima и пружним уређајима за пунктуалну контролу брзине возова, са централизованим аутоматским пружним блоком, тако да се омогућава саобраћај возова опремљених локомотивским делом аутостоп уређаја брзином до 120 km/h.

Сигнализације електронских уређаја за блокаду је планирана у складу са логиком сигнализације, командама и контролама (дијагностика, обезбеђење и снимање свих команди и индикација са подешавањима железничке станице). Детекција слободних колосека ће се спроводити путем електронских бројача осовина. ЛЕД сигнална светла, скретнице и пружни прелази биће контролисани и управљани новим системом сигнализације. Такође, треба да испуњава услове интероперабилности за возове опремљене локомотивским уређајима за контролу возова ETCS нивоа 2. Сви сигурносни подсистеми су планирани за највиши, 4. ниво сигурности (SIL4).

Електронско блокирање је планирано са ESSU (Electronic Signalling & Safety Unit), системским уређајима распоређеним у сваком службеном месту и техничкој просторији дуж пруге, тако да омогући контролу сваке сигналне јединицу у оквиру свог дефинисаног подручја надлежности, као и комуникацију са суседним сигналним јединицама.

Сви путни прелази ће бити интегрисани у ESSU, аутоматски контролисани и надгледани, са сиренама, трепћућим светлима и електричним баријерама и биће SIL4 витални сигнални систем. Статус и аларми пружног прелаза биће приказани на локалним контролним мониторима станице. Планирана сигнално-сигурносна опрема мора да испуни захтеве везане за поуздост и могућност проширења, мора да задовољи принципе сигурности на отказ и да испуњава захтеве одговарајућих техничких стандарда Европске уније, као и националних стандарда.

*Инсталације сигналне, сигурносне и телекомуникационе инфраструктуре у функцији железничке пруге и припадајућих објеката, железнички телекомуникациони системи –* планирана железничка телекомуникациона инфраструктура треба да обезбеди поуздано

и несметано одвијање железничког саобраћаја и употребу савремених система за информисање путника.

Планирани телекомуникациони системи обухватају:

- савремену оптичку окосницу за деоницу Сталаћ – Краљево која ће се повезати на главну оптичку мрежу SRI (регионални центар Краљево);
- GSM-R систем – као платформа за пренос информација за ETCS ниво 2 (примарно) и платформа за говорну комуникацију, као и за остале сервисне функције између железничког особља; систем мора да буде интероперабилан са европским системом управљања железничким саобраћајем; и
- нисконапонски SCADA систем управљања.

Железничка пруга ће бити потпуно опремљена модерном, потпуно електронском телекомуникационом технологијом која повезује све станице преко новоположеног оптичког кабла, подржавајући и говорну и комуникацију подацима. Систем преноса је суштински део железничког система који обезбеђује транспортна средства за гласовни, видео и саобраћај података и делује као окосница за ИТ послове везане за рад железнице. Преносни систем је одвојена мрежа од сигналне мреже, тј Power SCADA мреже и LAN мреже станице.

Систем, који ради преко комутиране Ethernet IP/MPLS мреже, гласовни систем за телефонију и GSM-R који ради преко SDH мреже. Оптичка мрежа (FON), која обезбеђује медијум за пренос, подељена је на следеће мреже:

- оптичка окосница преносног система,
- Power SCADA мрежа,
- ИТ мрежа станице (LAN),
- мрежа за сигнализацију,
- основни систем који ће преносити IP саобраћај за услуге повезане са железницом:
  - ✓ видео надзор преко CCTV система;
  - ✓ систем информисања путника;
  - ✓ систем јавног разгласа;
  - ✓ телефонски систем;
  - ✓ нисконапонски SCADA систем;
  - ✓ систем за детекцију пожара;
  - ✓ алармни систем;
  - ✓ систем за откривање упада; и
  - ✓ систем контроле температуре.

Телекомуникациони системи службених места ће користити дигиталне ИП преносне чворне уређаје и подржаваће следеће подсистеме, чији ће обим зависити од одлуке управљача железничке инфраструктуре да дефинише обим:

- систем главног сата;
- систем јавног информисања;
- систем јавног оглашавања;
- видео надзор;
- аутоматски систем за продају карата;
- дигитални телефони;
- стубови за хитне позиве; и



- систем за дојаву пожара.

Телефонска мрежа ће бити распоређена за говорну комуникацију као оперативна телефонска мрежа (за диспечерско особље и особље за одржавање) и административна телефонска мрежа (за канцеларијско особље).

*Хидротехничка инфраструктура у функцији железничке пруге и припадајућих објеката* – постојећи систем за одводњавање се адаптира или поправља, а по потреби се граде нови пропуси или канали. Прикупљена атмосферска вода се испушта у постојеће реципијенте дуж пруге.

Планиране су различите мере заштите дуж трасе железничке пруге од плављења са узводних сливних подручја:

- канал на местима насипа – када дође до значајног протока на врху насипа, поставља се дренажни бетонски канал да усмери отицање до најближег пропуста или моста;
- канал на местима усека – за ефикасно управљање отицањем из усека, канал се поставља у подножју усека, поред железничке пруге, као и на врховима потпорних зидова, да усмери отицање до најближег пропуста или моста;
- одводни канал на врху усека – на врху свих усека биће направљен канал како би се железничка пруга заштитила од отицања; и
- подешавање земљаних радова – земљани радови на врховима насипа и усека подесиће се како би се олакшало отицање и његово испуштање до најближег пропуста или моста, спречавајући стварање базена.

У циљу обезбеђивања потребне заштите високих насипа (>5m висине) или подручја у близини водотокова, примењиваће се постављање ломљеног камена на врх насипа и комбинација слоја шљунка и дробљеног камена или габионски слој на површини насипа. Планира се одводњавање колосечног застора мостовским сливницима тако да се обезбеди континуирано отицање атмосферских падавина и избегне негативни утицај воде на мостовску конструкцију, с тим да се прикупљени отицаја са железничке пруге одводи до одређених испустних места. На локацијама путних прелаза планиране су сабирне цеви како би се ток атмосферских вода унутар система железничког канала усмерио са једне на другу страну пута. Сабирне цеви се такође користе за испуштање атмосферских токова са железничке или сервисне путне мреже до најближих реципијената. Димензионисање сабирних цеви биће дефинисано техничком документацијом.

Одводњавање станице (између споредних колосека) се дефинише техничком документацијом уколико постојећи дренажни систем не може ефикасно да функционише.

Пречишћавање прикупљених атмосферских вода са железничких мостова и надвожњака се спроводи у зависности од тога да ли је објекат у зонама заштите изворишта или природног добра, уколико су такве мере заштите предвиђене условима надлежних институција. Уколико то није случај, прикупљена вода се, најкраћим путем, спроводи до реципијента.

Пропусти су планирани за дренажу прикупљених атмосферских вода. Пројектују се за повратни период од 100 година. Подељени су у пет различитих категорија: реконструисани, проширени, задржани, нови и уклоњени пропусти. Пропусти који не задовољавају хидрауличку процену ће се реконструисати или уклонити док се ток воде преусмерава на друге тачке одводњавања. За пропусте намењене за задржавање или проширење неопходно је извршити рехабилитацију или реконструкцију. Предложена су проширења у случајевима када се постојећа осовина пропуста мора ускладити са померањем осовином пруге.

Атмосферске воде са саобраћајница за приступ станичним објектима, на којима су планирана паркинг места, се прикупљају, пречишћавају и одводе до најближег реципијента. Одводњавање свих осталих планираних саобраћајница је у околни терен. У свим станичним објектима предвиђеним за реконструкцију и санацију планирана је комплетна реконструкција унутрашње водоводне и канализационе мреже, као и хидрантске мреже у оквиру железничких станица.

*Термоенергетска инфраструктура* – израдом техничке документације ће се дефинисати савремени начин хлађења и грејање планираних нових или реконструисаних објеката. Укупна потребна количина енергије ће се обезбедити прикључком на постојеће инфраструктурне мреже и системе који се налазе унутар или у непосредној близини обухвата Просторног плана, у складу са будућим решењем које ће бити дефинисано техничком документацијом.

Сви планирани нови или реконструисани објекти морају да задовољавају прописе везане за ЕЕ објеката – Правилник о енергетској ефикасности зграда („Службени гласник РС”, број 61/11) и Правилник о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда („Службени гласник РС”, бр. 69/12, 44/18 - др. закон и 111/22).

Правилником о енергетској ефикасности зграда ближе се прописују енергетска својства и начин израчунавања топлотних својстава објеката високоградње, као и енергетски захтеви за нове и постојеће објекте. У оквиру овог правилника дати су параметри за постизање ЕЕ планираних објеката. Утврђивање испуњености услова ЕЕ зграде врши се израдом елабората ЕЕ, који је саставни део техничке документације која се прилаже уз захтев за издавање грађевинске дозволе. Енергетски пасош чини саставни део техничке документације која се прилаже уз захтев за издавање употребне дозволе.

#### 1.1.2. Циљеви Просторног плана

Основни принципи просторног развоја посебне намене на подручју Просторног плана су:

- омогућавање и остваривање модернизације и реконструкције железничке инфраструктуре у складу са техничким спецификацијама интероперабилности које се односе на подсистем „инфраструктуре” и подсистем „енергија” железничког система;
- поштовање концепта одрживог просторног развоја коридора и његовог непосредног окружења;
- минимално заузимање новог земљишта за потребе модернизације и реконструкције железничке инфраструктуре;

- минимизирање конфликта и усаглашавање са постојећим и планираним наменама и функцијама у коридору и његовом непосредном окружењу;
- заштита животне средине и становништва од негативних утицаја модернизације, реконструкције и експлоатације железничке инфраструктуре и могућих последица акцидената у железничком саобраћају.

Општи циљ Просторног плана је дефинисање планског основа за спровођење активности на реализацији пројекта реконструкције, електрификације и модернизације регионалне железничке пруге број 213 Сталаћ – Краљево – Пожега на деоници Сталаћ – Краљево у складу са Споразумом о успостављању железничке мреже високе перформансе у Југоисточној Европи (СЕЕЦП) и Европским техничким спецификацијама интероперабилности (ТСИ).

Применом и имплементацијом планских решења, омогућиће се одговарајуће и квалитетно остваривање посебне намене, уз поштовање концепта одрживог развоја и усаглашавање са постојећим и планираним наменама и функцијама у окружењу.

Општи циљеви дугорочног развоја, коришћења и уређења подручја Просторног плана и његовог непосредног окружења су:

- обезбеђење просторних услова за модернизацију и реконструкцију железничке пруге Сталаћ – Краљево за мешовити (путнички и теретни) саобраћај и за брзине до 120 km/h на дужини од око 72 km;
- достизање нивоа железничке инфраструктуре и железничког саобраћаја који је упоредив и компатибилан са нивоом у државама чланицама Европске уније ради уједначавања карактеристика транспортне инфраструктуре и токова;
- обезбеђење услова за заштиту и развој урбаних и сеоских насеља у коридору железничке пруге;
- обезбеђење услова за уклапање и функционисање других саобраћајних и инфраструктурних система у инфраструктурном коридору железничке пруге, укључујући и њихово евентуално измештање.

Посебни циљеви су:

- повећање конкурентске способности железнице у односу на друге видове транспорта;
- рационална прерасподела саобраћаја и повећање нивоа еколошке заштите и ЕЕ саобраћаја;
- остваривање високог нивоа безбедности, капацитета и комфора у железничком превозу путника и робе;
- заштита простора за модернизацију и функционисање деоница постојеће железничке пруге и елемената железничке инфраструктуре који се задржавају;
- резервисање простора за реализацију планираних проширења и одступања деоница железничке пруге у односу на постојећу трасу;
- утврђивање услова и мера за заштиту и рационално коришћење простора у коридору железничке пруге;
- ублажавање развојних, физичких (просторних) и еколошких конфликта између железничке пруге (коридора) и непосредног окружења;

- дефинисање односа са осталим наменама и инфраструктурним системима у коридору железничке пруге, како би се остварио усклађен и одржив просторни, привредни и социјални развој окружења;
- усклађивање положаја планиране железничке пруге и осталих постојећих и планираних инфраструктурних система у коридору (путне, водопривреде, електроенергетске и телекомуникационе инфраструктуре) и њихових заштитних појасева;
- опредељивање оптималних локација укрштања трасе железничке пруге са мрежом државних и општинских путева, као и са еколошким коридорима у окружењу коридора;
- обезбеђење услова за безбедан и комфоран приступ путника и терета у свим железничким станицама, њихову добру повезаност са другим видовима саобраћаја и омогућавање повећања квалитета доступности и повезаности насеља и активности у коридору железничке пруге;
- смањење негативних утицаја железничке пруге на животну средину у коридору железничке пруге, у првом реду утицаја железничке пруге на природне ресурсе (изворишта водоснабдевања, пољопривредно и шумско земљиште) и наслеђе; и
- обезбеђење заштите од буке на деоницама планиране железничке пруге који пролазе поред/кроз насеља, уз повећање безбедности и смањење могућих последица акцидентата у железничком саобраћају.

#### 1.1.3. Однос са другим плановима и стратегијама

##### **Закон о Просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године** („Службени гласник РС“, бр. 88/10)

Законом о Просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године (у даљем тексту: ППРС) утврђене су дугорочне основе организације, уређења, коришћења и заштите простора Републике Србије у циљу усаглашавања економског и социјалног развоја са природним, еколошким и културним потенцијалима и ограничењима на њеној територији. У ППРС утврђена је концепција развоја свих саобраћајних инфраструктурних система, чији интегрални део је и мрежа магистралних железничких пруга. Основна концепција развоја саобраћаја Републику Србију дефинише као велики саобраћајни и транспортни центар, а унутар тога неколико већих урбаних центара као носиоце примарних функција. Према тој концепцији токови људи, добара и капитала ићи ће ка великим центрима, где се Крушевац и Краљево појављују као урбани центри државног значаја (2020. године). Развој железничке инфраструктуре планира се ревитализацијом, реконструкцијом, изградњом и модернизацијом (електрификација, савремена опрема), са циљем да се при дефинисању реконструкција траса максимално задрже постојећи коридори. Планирана је ревитализација и модернизација једноколосечне пруга Сталаћ – Краљево – Пожега.

##### **Уредба о утврђивању Регионалног просторног плана за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа** („Службени гласник РС“, број 39/14)

Регионалним просторним планом за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа у развоју железничког саобраћаја у приоритетна планска решења сврстана је ревитализација и модернизација једноколосечне пруга Сталаћ – Краљево – Пожега.

**Уредба о утврђивању Просторног плана подручја посебне намене  
инфраструктурног коридора аутопута Е-761, деоница Појате - Прељина**  
(„Службени гласник РС”, број 10/20)

Подручје Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора аутопута Е-761, деоница Појате – Прељина преклапа се у целости са обухватом овог планског документа. Траса железничке пруге бр. 213 Сталаћ – Краљево – Пожега, деоница Сталаћ – Краљево углавном је паралелна и јако близу државном путу Ia реда Појате–Крушевац–Краљево–Прељина, нарочито на делу Сталаћа и Краљева.

**Уредба о утврђивању Просторног плана подручја посебне намене  
инфраструктурног коридора пруге на деоници Сталаћ – Ђунис**  
(„Службени гласник РС”, број 52/17)

Подручје Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора пруге на деоници Сталаћ – Ђунис се преклапа мали делом у КО Сталаћ, тј, од излаза из станице Сталаћ, са обухватом овог планског документа. Утврђене су функције и правила грађења за станицу Сталаћ. Једна од функција је да представља распоредну и одвојну станицу за пругу Сталаћ – Краљево.

**Просторни планови од значаја за овај просторни план  
чија је израда и доношење у току: Нацрт Просторног плана Републике Србије до  
2035. године<sup>5</sup>**

Планска решења дефинисана су на основу значаја и улоге пруга према званичној категоризацији мреже: магистралне пруге, посебно на Коридору X, решавање железничких чворова, регионалне пруге, изградња нових пруга, пограничне станице, локалне и манипулативне пруге. Планирана је примена следећих техничко-технолошких параметара, стандарда и садржаја за развој пруга јавне железничке мреже у Републици Србији:

- товарни профил GC на магистралним пругама Коридора X, а товарни профил GB на регионалним пругама;
- осовинско оптерећење 22,5 тона/осовини на магистралним пругама Коридора X, осталим магистралним и регионалним пругама;
- брзина на прузи 200 km/h, на појединим деоницама 160 km/h услед техничких разлога и инвестиционе оправданости, на магистралним пругама Коридора X са денивелисаним укрштајима са друмском инфраструктуром, као и 120 km/h на осталим магистралним и регионалним пругама, са планираним денивелисаним укрштајима са друмском инфраструктуром у крајњим фазама реализације, а на локалним пругама према стању пруге до 60 km/h;
- на пругама Коридора X увођење савременог Европског система управљања железничким саобраћајем (ERTMS) и опремање GSM-R системом у смислу обезбеђивања функционисања ETCS-а нивоа 2 и увођење и опремање одговарајућим системима на осталим магистралним пругама;
- дужина воза 600 m на магистралним пругама Коридора X, с тим да се на сваких око 25 km планира службено место са колосецима за пријем возова дужине 750 m

---

<sup>5</sup> Нацрт Просторног плана Републике Србије до 2035. године, Министарство грађевина, саобраћаја и инфраструктуре, март 2023. године.

комбинованог транспорта, 600 m на осталим магистралним пругама, а 500 m на регионалним пругама;

- дефинисање дугорочног оптималног техничко-технолошког решења за железничке чворове у циљу задовољења потреба функционалности железничког саобраћаја, урбаног окружења, развоја привреде и потреба грађана;
- путничке станице се опремају уз интегрисање у урбано окружење, са пословним, комерцијалним, културним и другим садржајима који прате саобраћај или су индиректно везани за проток путника;
- у станицама отвореним за међународни саобраћај основни инфраструктурни елементи и садржаји у функцији превоза путника треба да испуне услове, стандарде и принципе који су дефинисани обавезујућим документима;
- робни терминали у великим чворовима и на местима контакта железнице са друмским, ваздушним и водним саобраћајем формирају се као мултимодални логистички центри.

Планска решења развоја железничког саобраћаја обухватају реконструкцију, модернизацију и електрификацију регионалне једноколосечне пруге Сталаћ – Краљево – Пожега, са електрификацијом и савременим СС и ТК постројењима на деоници Сталаћ – Краљево.

## **1.2. Преглед карактеристика стања животне средине**

Приликом израде СПУ потребно је дати преглед постојећег стања и квалитета природне и животне средине на подручју за које се Извештај односи, јер карактеристике постојећег стања представљају основу за свако истраживање проблематике животне средине на одређеном простору. Квалитет животне средине је сагледан као један од основних критеријума за уравнотежен и одржив развој. Основне карактеристике постојећег стања за потребе овог истраживања дефинисане су на основу расположивих података и доступне стручне и научне литературе. Део информационе основе за преглед карактеристика стања животне средине је преузета из Документационе основе и Студије о процени утицаја пројекта на животну средину, чија је израда у току, а део из информационог система Републике Србије, планских докумената и друге доступне документације.

### **1.2.1 Природне карактеристике**

Коридор железничке пруге Сталаћ – Краљево пролази кроз: Општину Ћићевац, Град Крушевац, Општину Трстеник, Општину Врњачка Бања и Град Краљево, те ће самим тим ове општине и градови Расинског и Рашког управног округа бити обрађене СПУ (Слика 1.1.).

*Општина Ћићевац* се налази на самој раскрсници аутопута Е75 и пута за Крушевац, Краљево, и Приштину, на месту где се спајају реке Јужна и Западна Морава градећи реку Велику Мораву и на обронцима Мојсињских планина. Обухвата територију од око 124 km<sup>2</sup>. На територији општине Ћићевац налази се 10 насељених места од којих је највећи Ћићевац, који је уједно и административни центар општине. Друго насеље по величини је Сталаћ, затим следе Појате, Лучина, Град Сталаћ, Плочник, Мрзеница, Трубареве, Браљина и Мојсиње. Општина Ћићевац се снабдева водом за пиће из регионалног система за водоснабдевање "Ћелије" од 2016. године. Не постоји организовано сакупљање и одвођење отпадних вода, осим делимично у самом Ћићевцу. У осталом

делу општине употребљене воде се директно без обраде пуштају у нехигијенске упијајуће септичке јаме или директно у земљиште ако не постоји континуирани мониторинг стања животне средине у општини, на основу доступних података је утврђено да су највише загађени водотокови и подземне воде, који су нижег квалитета од захтеваног. Квалитет ваздуха и земљишта није значајније угрожен, осим утицаја неконтролисаног одлагања отпада.

*Град Крушевац* се налази у централном делу Републике Србије и захвата најјужнији крај панонског обода и перипанонске Србије. Крушевачка котлина обухвата део слива реке Расине, подручје доњег тока реке Западне Мораве, између планина Копаоника, Жељина и Јастрепца и простире се од граничних делова Шумадије до Јужне Србије. Систем за снабдевање водом за пиће града Крушевца чине извориште водоснабдевања вештачко језеро Ћелије, и постројење за прераду воде – Фабрика воде у Мајдеву. Каналисање и прикупљање отпадних вода врши се на територији Града Крушевца – где је изграђено постројење за прераду отпадних вода ППОВ, док остала рурална насеља још увек немају решено питање канализације, већ своје отпадне воде упуштају у претежно примитивне и провизорне септичке јаме или директно у најближе потоке и јаруге.

*Општина Трстеник* се налази у централном делу Србије и граничи се са следећим општинама: Краљево на западу, Врњачка Бања на југо-западу, Александровац на југу и југоистоку, Крушевац на истоку, Рековац на северу и Варварин на северо-истоку. Подручје општине Трстеник простире се на 448 km<sup>2</sup> у долини реке Западне Мораве и на валовитим падинама планинских масива Гоча (992 m), и Гледићких планина (922 m). Седиште Општине је насеље Трстеник. На том простору се налази 51 насеље. Сам град се налази на десној обали Западне Мораве, на 172 m надморске висине. Град се снабдева пијаћом водом са изворишта „Звездан“ које се налази на левој обали Западне Мораве, на простору између старог и постојећег корита, у непосредној близини града. Извориште се прихрањује водом из реке Западне Мораве. У Трстенику и у већини насеља не постоји изграђена канализациона мрежа. Поред тога, у делу града Трстеника постоје отворени канализациони водови.

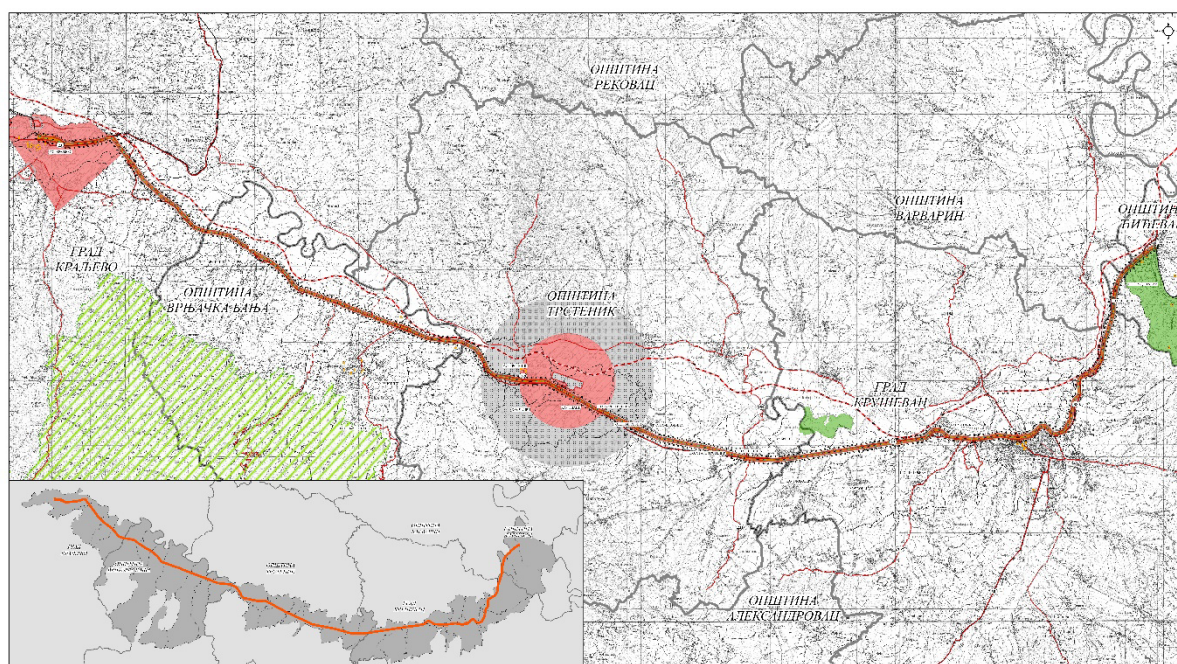
*Општина Врњачка Бања* се налази у централном делу Србије, 200 km јужно од Београда. Укупна површина општине је 238,6 km<sup>2</sup> на просечној надморској висини градског насеља од 230 m. Смештена је између шумадијских планина и Западне Мораве на северу и копаоничког планинског масива на југу. На западу се морфолошки јасно издваја ибарска долина, изнад које се према истоку издижу планине Жељин, Гоч и Столови. На истоку, границом се може сматрати обод александровачке Жупе, мада она у физичко-географском смислу није јасно издиференцирана. Градско насеље Врњачка Бања, налази се у североисточном делу општине и смештено је на десној алувијалној равни долине средњег тока Западне Мораве, и то у простору контактне зоне са планинским масивом Жељин-Гоч-Столови. Врњачка Бања је и највећа бања у Србији. Просторно, општина Врњачка Бања припада групи мањих општина у Србији. Клима Врњачке Бање је умерено континентална са утицајем планинске климе. Лета су са свежим јутрима и вечерима због ветра који дува са Гоча према Западној Морави, а зиме су снеговите и без оштрих мразева. Средња годишња температура износи 10,5 °C, а средња летња 20 °C. У Врњачкој Бањи се налази седам минералних извора. То су: Топла вода, Слатина, Снежник, Језеро, Борјак, Бели извор и Врњачко врело, од којих се за терапије користе четири (Топла вода, Снежник, Језеро и Слатина ) док се воде са три извора флаширају као природне минералне воде.



*Град Краљево* се налази у средњем току реке Западне Мораве и доњем току реке Ибар. Ово подручје захвата и доњи ток реке Груже и целе сливове река: Лопатнице, Рибнице и Чукојевачке реке. Територија Града има издужен облик правца југозапад–југоисток, а пружа се између планине Чемерна (1.579 mnnv) на југозападу и Гледићких планина (922 mnnv) на североистоку. На југу се Град простире до планине Студене (1.356 mnnv), на југоистоку до планине Гоч (1.124 mnnv), на северозападу до планине Јелице, а на северу до Котленика. Најнижа тачка Града налази се на изласку Западне Мораве са територије Града Краљева и износи 172 mnnv, а највиша на планини Жељин и износи 1.784 mnnv.

Близина воде, шумом богати терени, велико пространство плодног земљишта, као и саобраћајна приступачност долинама река, били су основни разлози за насељавање. Специфична изграђеност рељефа на територији Града Краљева омогућује да се изврши рејонизација простора и то: простор непосредно уз водотоке Западне Мораве, Ибра, Груже и Рибнице, затим зона приградских насеља у брдско планинском појасу и насеља у планинском појасу. Насеље Краљево се развило на широком дну котлине, на месту где се Ибар улива у Западну Мораву и налази се на надморској висини 203–208 m.

Велики потенцијал постојећих минералних, термалних и термоминералних вода за сада је мало искоришћен. Самим тим, опасности од загађивања ових вода су стално присутне и све присутније, пре свега због тренда загађивања животне средине. Територија Града Краљева припада различитим геотектонским јединицама. Хидрогеолошки услови, разноврсни литолошки састав и постојање бројних разломних структура условили су настајање многобројних појава минералних, термалних и термоминералних вода (регистроване 24 појаве).



**Слика 1.1.** Географски регион пруге

### *Геоморфолошке карактеристике*

Територија Расинског округа је изграђена од стенских комплекса различитих по времену и начину постанка. На територији округа се сучељавају и прожимају две велике и сложене геотектонске јединице - Динарска зона на западу и Српско-македонска маса на



истоку. На контакту ових двеју целина радијалним покретима је спуштен Крушевачки терцијарни басен, са секундарним Жупским неогеним басеном на југозападу и Рибарским на истоку. Границу између Динарида и Српско-македонске масе чини дубински разлом Разбојна – Велуће.

Најстарије стене Расинског округа су кристаласти шкриљци препалеозојске и палеозојске старости, високог степена метаморфизма. У састав овог стенског комплекса улазе гнајсеви, микашисти, филити, аргилошисти, амфиболити, амфиболитски шкриљци, мермери, кварцити и др. Кристаласти шкриљци изграђују падине Јастрепца, Јухора, Мојсињских планина и у мањој мери долину Расине између села Ћелије, Златари и Разбојна. Такође се јављају на источним падинама Копаоника, у долини Јошаничке реке, у јужном делу Александровачке Жупе, тј. на крајњим северозападним огранцима Великог Јастрепца, као и у атару села Лаћислед, где су представљени микашистима и амфиболитима. Они чине један део кристаластих стена који се пружају на западу до Погледа и Велућа. У средишњим деловима Јухора најзаступљенији су микашисти и лептинолити.

Шира територија Крушевца и околине је изграђена од стена српско-македонске масе. У састав ове геотектонске јединице улазе кристаласти шкриљци, старе палеозојске стене, које су бројним раседима раскомадане, те чине хорстове планине (Велики Јастребац) или депресије, као што је Западно-моравски ров где су палеозојске стене покривене терцијалним језерским седиментима, а ови дуж речних долина, алувијалним речним наносима. Поред тектонских елемената, који су дали геоморфолошко обележје овом терену, његово даље обликовање настало је даљим радом језерских таласа и процесима кроз све фазе његовог настајање и нестајања, а истовремено деловањем површинских токова, које траје и данас.

Територија општине Трстеник захвата западни део дна и обода крушевачке и краљевачке котлине. Рељеф ове области резултат је узајамних деловања тектонских и ерозивних процеса. Први су стварали основне макроформе (котлине и планине), док су их други модификовали и моделирали, усецајући у њима различите ерозивне облике абразионог и флувиоденудационог порекла. Значајну улогу у процесу трансформације иницијалног тектонског рељефа су имали и акумулативни процеси (посебно у непосредној долини Западне Мораве). У овој области се издвајају три различите и јасно изражене морфолошке целине: планинска област, предео неогених коса и побрђа и непосредна долина реке Западне Мораве. Планински део захвата јужне огранке Гледићких планина и крајње североисточне обронке Гоча, који су на самом западном крају атара Трстеника и чине трстеничку клисуру. Област неогених коса и побрђа захвата југозападни део дна и обода крушевачке котлине, која се пружа дуж раседне линије од Трстеника до Бошњана. Трећу област представља непосредна долина Западне Мораве, широка до 3 km, створена наносима реке Западне Мораве и њених бројних малих притока, при чијим се ушћима простиру плавине. У геолошкој грађи терена учествују највише горњокретацки флиш и неогени језерски седименти: област Гледићких планина је саграђена од горњокретацких флишних стена („Шумадијски флиш“), конгломерата, лапораца, пешчара и кречњака флишне фације, шкриљаца, серпентина и габра; а у области неогених коса и побрђа су заступљени неогени конгломерати, пешчари, пескови, глине, док су серпентини и кристаласти шкриљци мање заступљени.

У Врњачкој бањи могу се издвојити две основне морфотектонске целине, које су створене радом унутрашњих сила у далекој геолошкој прошлости и оне су Краљевачка

котлина и планински терени Гоча, Столова, Жељина, и Равне планине. Више од половине територије општине припада равничарском терену. Део територије општине је таласаст, испресецан рекама, потоцима, речицама и јаругама. Овакав рељеф постао је заједничким утицајем тектонских абразивних и ерозионих процеса.

У оквиру области Краљева могу се издвојити три основне морфотектонске целине које су створене радом унутрашњих сила у далекој геолошкој прошлости Земље, а које и данас представљају примарне елементе у рељефу овог простора:

- краљевачка котлина;
- планински терени Котленика; и
- планински терени Троглава, Столова, Чемерне планине, Радочела, Жељина, Студене планине, Равне планине, Крње Јеле и Гоча.

У време Панонског мора постојало је језеро које се налазило на месту данашње Краљевачке котлине. Повлачење воде из језера ишло је у неколико фаза што данас видимо по језерским терасама по ободима Краљевачке котлине.

### *Рељефне карактеристике*

Подручје Просторног плана се налази у централној Србији, у целини припада области Западног Поморавља. У ужем смислу ограничено је само на долину Западне Мораве. У коридору деонице, Сталаћ – Краљево терен је углавном равничарски, са изузетком дела од Сталаћа до Макрешана, који је брдовит. Терен у коридору, у морфолошком смислу може се поделити у 3 групе: равничарски, брдовит и планински.

Брдовит терен заступљен је на почетку коридора иза станице Сталаћ. Од Сталаћа до Краљева коридор прати долину Западне Мораве у подножју Средњег Брда, паралелно са државним путем ИБ реда–број 23. Нагиби терена у непосредној близини трасе варирају од повољног ( од 0% до 15%), до условно повољног ( од 15% до 30%), док се лево од саме трасе постојеће пружне деонице пружају падине брда са нагибима преко 30%. Од насеља Макрешане до станице Трстеник, у коридору је заступљен равничарски терен са нагибом (од 15% до 30%). Коридор се у подручју Трстеника пружа између Западне Мораве на северној страни и Јагодиног Брда на јужној страни. Падине Јагодиног Брда имају нагибе од 15% до 30%. Од Трстеника до Краљева топографија терена је равничарска и спада међу терене повољне за вођење трасе.

Рељеф општине Ћићевац је равничарско-брежуљкастог типа и одликује се благо заталасаним теренима, који се од стрмих коса и падина у јужном и источном делу постепено спуштају ка равном алувијалном тлу. Велики део општине лоциран је у алувијалној равни Велике Мораве која протиче њеним западним делом, док се са источне стране пружају обронци Буковика. У јужном делу општине епигенетски се усекла река Западна Морава у шкриљцима сталаћких брда (Мојсињске и Послоњске планине) градећи сталаћку клисуру у дужини од 20 km и дубини 350 m. Општина својим највећим делом лежи на равничарском терену, благо нагнутом према западу. Апсолутна надморска висина креће од 133 до 325 m, а највећи део општине је на висини од 140 до 150 m. Експозиција терена је углавном неповољна, са најмање јужно експонираних терена, који су доста стрми, самим тим и слабо насељени. Терен је углавном од плиоценских седимената, представљен песковима, шљунком и англомератима.

Подручје града Крушевца смештено је у терцијалном басену који је остатак залива Панонског мора. Овај део у појединим фазама функционисао је као језеро, а у појединим као залив. Отицањем Мора и Залива, пре око 600 хиљада година, реке су усекле своје долине, старе и нове. Непосредно окружење Крушевца чине планински масиви Копаоника, Гоча и Жељина са запада, Великог и Малог Јастрепца са југа. Северним делом доминирају Гледићке планине и Јухор, источно и североисточно налазе се Мојсињске планине. Западна и Јужна Морава са Расином, чине највеће водене токове овог подручја. Најнижа тачка Крушевачке територије износи 140 m, на ушћу Расине у Западну Мораву (северна граница), а највиша тачка је 1491 m, врх В. Ђулица на Јастрепцу, тако да висинска разлика између највише и најниже тачке износи 1351m. Најраспрострањеније површине су до 300 m надморске висине, око 50.962 ha или 59,7 % укупне површине. Подручје Крушевца је већим делом у котлини, односно равничарско, тако да је навећи део неекспониран (27.854 ha) или 33% укупне територије, а 15% или 12.392 ha чине терени окренути југозападу, односно југоистоку (9,2%). Нагиб терена креће се од 0-35 степени, али око 90% територије су терени са нагибом до 8 степени, што је изузетна погодност, а заступљеност терене до 1 степен нагиба је око 51.197 ha или 60% од укупне територије.

У садашњем рељефу шире територија Крушевца и околине при ишчезавању језера, створене су две језерске терасе. Виша (између насеља Пепељевац, Вучак и Пакашница) са апсолутном висином 220-250 m, и нижа (изражена дуж десне обале реке Расине) чија је висина 180-220 m.

Поред језерских, добро су развијене и речне терасе. Нарочито се истичу терасе Западне Мораве и Расине. Западна Морава је више пута мењала своје корито и формирала је три речне терасе које се најбоље уочавају на десној обали. Најнижа (најмлађа) речна тераса која је и најраспрострањенија, захвата површину између Крушевца, Западне Мораве и Расине и протеже се западно од насеље Читлук, надморске висине 140 m. Друга старија тераса очувана је на знатно мањем простору, захвата појас између насеља Читлук и Крушевца, надморске висине око 140 m. Од треће терасе оштро је издвојена терасним одсеком, док према млађој тераси одсек није тако јасно Изражен. Ова тераса, у односу на ток Расине, има висину 3-7 m и одвојена је од ње стрмим одсеком, који река подрива и руши. Највиша и најстарија тераса има надморску висину од око 150-160 m и сачувани су само њени делови. Највећи значај од постојећих морфолошких елемената има алувијална равна Западне Мораве, ширине 4-8 km, и алувијалне равни Расине, Рибарске реке и Пепељице које су знатно уже, али такође имају значај у формирању геоморфолошких карактеристика овог простора. То су најплоднији терени погодни за обрађивање, а долинске стране за воћарство, виноградарство и шуме.

Основна карактеристика рељефа Врњачке бање је изразита рашчлањеност терена по хоризонталној и по вертикалној пројекцији. Изражена вертикална зоналност је последица изразите разлике појединих делова територије у надморској висини. у том смислу јасно се издвајају три зоне : низијска, која обухвата алувијалне равни и ниже речне терасе Западне Мораве, углавном терен до 200 m надморске висине; субпланинска зона, представља прелазну зону између планинских предела Гоча и низијске зоне Западне мораве; планинска зона, по пространству највећа и обухвата земљиште на висинама већим од 500 m. Низијска зона је највећим делом култивисана и насељена. Субпланинска (брдска) зона је делом покривена шумама и пољопривредним површинама. Ова зона је најгушће насељена са најразвијенијом мрежом насеља. Планинску зону одликује изразита рашчлањеност рељефа у којој доминирају релативно

плитке долине река и потока, које се разгранато спуштају према Западној Морави, од југозапада према североистоку. Ова зона је ретко насељена са малим учешћем обрадивих површина.

Од укупне површине Града Краљева на терене који су нижи од 300 m отпада 24.8%. На терене чија висина не прелази 500 m отпада 45% територија Града. Висинска структура рељефа указује и на постојање одређених туристичких потенцијала јер око 8% територије има висину преко 1.000 m. Просечна висина територије Краљева је око 630 m. Анализом нагиба терена установљено је следеће: најпространији терени са нагибом од око 10% – 15% су у зони дна краљевачке котлине, односно до висине од 300 m апсолутне висине; терени ближих нагиба, припадају грузанском делу котлине; пространији, а благих нагиба су и терени у вишим планинским зонама и то на површинама чије се висине крећу од 1.000 m до 1.300 m апсолутне висине (Радочело, Чемерно и Жељин); остали терени блажих нагиба су малих површина и издуженог облика. У целини посматрано терени са повољним нагибима за живот и рад становника чине око једне трећине од укупног простора Краљева. То су терени чија је геолошка подлога и педолошки састав таквих карактеристика да се ови терени издвајају као најповољнији за живот и рад становника, а то значи и за пољопривредну производњу, као привредну делатност која је директно зависна од поменутих природних фактора.

#### *Хидрогеографске карактеристике*

Основну хидролошку мрежу подручја Просторног плана и његове шире околине чине четири тока великих река Ибра, Јужне, Западне и Велике Мораве. Ибар се улива у Западну Мораву пред сам крај посматране трасе у граду Краљеву, док на почетку посматране трасе Велика Морава настаје спајањем река Западне и Јужне Мораве код града Сталаћа. Заједно са Западном Моравом је највећа српска река. Дужина Велике Мораве је 185 km. Територијом Рашког округа од Краљева преко Врњачке бање ка Трстенику а затим највећим делом Расинског округа протиче река Западна Морава, од Трстеника до сутоке са Јужном Моравом, Кроз Расински округ такође протиче и Јужна Морава, од Ђуниса до Сталаћа, и Велика Морава, од Сталаћа до Обрежа.

Највећи део Расинског округа припада сливу Западне Мораве - 2 023,9 km<sup>2</sup> (75,9% укупне површине округа), затим сливу Јужне Мораве - 404,8 km<sup>2</sup> (15,2% површине округа) и сливу Велике Мораве - 239,3 km<sup>2</sup> (8,9% површине округа). Западна Морава протиче територијом Расинског округа од села Угљарево, 13,7 km узводно од Трстеника, до Сталаћа на дужини од 66,7 km. Делом тока од око 8 km је гранична река између општина Врњачка Бања и Трстеник, тј. Рашког и Расинског округа. Дуж свог тока кроз Расински округ прими укупно 41 притоку са леве стране и 19 притока са десне стране. Западна Морава у овом делу свог тока има углавном правац пружања северозапад-југоисток, све до ушћа реке Расине. Под утицајем речног тока ове последње, значајније десне притоке, Западна Морава скреће према североистоку и тај правац задржава све до Сталаћа, тј. до сутоке са Великом Моравом.

Осим ових река, кроз територију општине Ћићевац протичу и Јовановачка река (северним делом општине), у насељу Браљина се налази ушће Ражањске реке у Ј. Мораву, а бројни су и потоци.

Хидрографска мрежа Града Крушевац на посматраном простору је веома развијена и састоји се од три слива: Западно - Моравског, Расинског (подслив) и слива Рибарске реке. Површина Града Крушевца износи 853,97 km<sup>2</sup> а укупна дужина речне мреже 1064,8 km,

тако да је укупна густина речне мреже  $1,2 \text{ km/km}^2$ . Река Западна Морава је највећа и најважнија река, чија површина слива на територији града износи  $654,5 \text{ km}^2$ , а дужина тока  $25 \text{ km}$ . Мали пад реке који износи  $19 \text{ m}$ , је условио споро кретање воде, меандрирање и формирање спрудова и ада. Сливови у оквиру Западне Мораве су: слив Расине, Слив реке Пепељуше, слив Падешке реке и слив Коњушког потока. Слив реке Расине, који уједно припада сливу Западне Мораве, је навећи слив на овој територији и заузима површину од  $373,9 \text{ km}^2$  и има пад од  $125 \text{ m}$ . У оквиру слива Расине се налази 26 мањих сливова, чија је укупна дужина са реком Расином  $608 \text{ km}$ . Највећи сливови у Расинском сливу су сливови: Гагловске реке, Модричке реке, Наупарске реке и Ломничке реке. Рибарска река са својим притокама припада сливу Јужне Мораве. Рибарска река постаје спајањем Големе реке и Бањског потока. Укупна дужина ове реке је  $22,0 \text{ km}$ . Површина слива је  $199,4 \text{ km}^2$ , а укупна дужина мреже овог слива је  $190,2 \text{ km}$ . У склопу Рибарске реке се налази 9 мањих сливова од којих су слив Срндаљске реке, слив Сушичке реке и слив Големе највећи.

Трстеник се одликује хидрографијом коју чине речни токови, подземне воде и извори. Најзначајнији речни ток је река Западна Морава са дужином од  $21 \text{ km}$ , од левих притока истиче се Љубостињска, Гогдањска и Риљачка река, док су њене веће десне притоке Сребрница, Црнишавска, Попинска и Ојачка река. Њихова основна карактеристика је неуједначен хидролошки режим, као и бујичарски карактер па су због тога честе поплаве. Подземне воде су представљене углавном фреатском издани која се у зависности од рељефа јавља на различитим дубинама (у нижим деловима реке Западне Мораве на  $3\text{--}6 \text{ m}$ , у Трстенику од  $2\text{--}5 \text{ m}$ , док се у планинским деловима јавља и на дубинама од  $6\text{--}30 \text{ m}$ ). Поред фреатске издани постоји и артеска издан, која се јавља више у виду водоносних хоризоната.

Велика густина речне мреже, многобројни извори и богатство водом најважнија је карактеристика подручја Врњачке Бање на чије су формирање хидролошких особености утицали бројни фактори од којих су најизразитији рељеф, геолошки састав терена, тектонски склоп, климатске карактеристике и шумска вегетација. Највећи део територије општине смештен је на десној страни долине Западне Мораве, која се пружа у правцу северозапад-југоисток дужином од око  $20 \text{ km}$ , тако да је правац тока највећег броја мањих водотока усмерен у правцу југ-север и сви чине десне притоке. Сливови припадајућих река чине део западно-моравског сливног подручја, уливајући се директно у Западну Мораву, или путем већих река које протичу изван подручја ове општине. Постојеће хидрографска мрежа формирана је у току повлачења језерских вода у време квартара, када су формиране и алувијалне равни и речне терасе Западне Мораве. Правац тока већине река одређује Западноморавски ров према северу и Копаоничко-Жељински антиклиноријум на југу општине. Правац неких река (Врњачка, Липовачка, Попинска) предиспониран је раседима. Поред Западне Мораве, на овом делу сливног подручја налази се још 18 водотока са максималним рачунским протицајима од  $10 \text{ m}^3/\text{s}$  до  $138 \text{ m}^3/\text{s}$  (Врњачка река).

Подручје Града Краљева заузима простор од око 10% целог слива Западне Мораве и налази се у подручју ушћа Ибра у Западну Мораву. Део подручја уз Западну Мораву је равничарски, док је остали део слива типично брдско-планински. Овом територијом протичу три већа речна тока. То су: Западна Морава, Ибар и Гружа, док већи број мањих токова, који углавном имају карактер малих планинских речица и потока, чине њихов слив.

Западна Морава настаје у пољу Ташти, источно од Пожеге, од Голијске Моравице и Ђетиње, а улива се у Велику Мораву код Сталаћа. Западна Морава протиче поред Чачка, Краљева, Врњачке Бање, Трстеника и Крушевца. Простире се у дужини од 308 km, а слив захвата површину од 15 849 km<sup>2</sup> (42,3 % целог слива Велике Мораве). Узводно, просечна ширина реке износи од око 35 m, са максималним дубинама и до 4 метра. Прошавши кроз овчарско-кабларску клисуру њено корито се шири, пролази поред Чачка и Краљева. У непосредној близини Краљева у Западну Мораву се улива река Ибар најважнија притока (272 km<sup>2</sup>). Западна Морава има просечан проток од 120 m<sup>3</sup>/s, али је одликују екстремна колебања, што узрокује поплаве. Због бујичне природе њених притока, првенствено Ибра, Западна Морава зна врло често да се излије и поплави околна поља и усеве, формирајући тако плавне зоне. На обалама реке развијена је бујна вегетација. Низводно од улива Ибра у Западну Мораву, река је дубља и шири, нарочито на местима где се стварају вирови. У хидрогеографском погледу ток Западне Мораве од ушћа Ибра до Јасике је специфичан по великом броју притока. Западна Морава прима 85 притока, а међу њима се посебно истиче Ибар, а потом Расина и Бјелица. Развијеност хидрографске мреже најбоље илуструје пример општине Врњачка Бања у којој има око 200 km потока и речица које се сливају у Западну Мораву. Река Западна Морава меандрира. Карактеристичан меандар је Вир код Новог Села где водоток мења смер под правим углом. Одликују је промене тока у релативно кратким временским периодима, тако да је постоји велики број рукаваца и бара. Један од већих комплекса са барама су Подунавачке баре у близини села Подунавци, лоциране између Краљева и Врњачке Бање које су настале експлоатацијом шљунка. Цело сливно подручје је густо насељено тако да је антропогени утицај изузетно изражен.

Расина је десна притока Западне Мораве. Дугачка је 92 km и има слив од 981 km<sup>2</sup>. Извире на падинама Гоча, Жељина и Црног Врха на надморској висини од 1340 метара од изворишних кракова Велике и Бурманске реке, а утиче у Западну Мораву 5 km низводно од Крушевца. На деоници Сталаћ–Крушевац се укршта са трасом пројектоване пруге. Посматрајући у целини, Расина има разгранату речну мрежу, која се амфитеатрално спушта са три основна хидрографска чвора: Жељина са Црним врхом и Гочом, Копаоника и Јастрепца у велики терцијарни Крушевачки басен. На дну овог басена све воде према Западној Морави дренирају два велика паралелна тока: Расина и Пепељуша. Овај планински амфитеатар готово у потпуности затвара слив Расине са западне, јужне и источне стране. На основу анализе података са топографске карте 1: 25 000 утврђена је честина појаве водотока (Д) у сливу Расине, која износи 0,97. Овај податак се односи на укупан број свих водотока у сливу, без обзира да ли се ради о сталним или периодичним токовима. Честина сталних водотока износи 0,35. На левој долињској страни честина свих водотока износи 1,11, а сталних водотока 0,25. На десној долињској страни честина свих водотока је 0,94, а сталних водотока 0,34. Укупан број свих токова слива Расине је 955, од чега 35,5 % припада сталним токовима, док остали токови имају периодични карактер. Густина речне мреже у сливу Расине износи 1,38 km/km<sup>2</sup>. На левој долињској страни густина речне мреже је 0,95 km/km<sup>2</sup>, а на десној долињској страни 1,49 km/km<sup>2</sup>. Ова разлика у густини речне мреже последица је чињенице да је лева долињска страна ниска, уска, знатно приближена речном току Вратарнице, тј. Пепељуше, што је онемогућило развијање њених значајних левих притока. Већину притока Расине у овом делу слива одликује мала дужина и неразвијен речни систем. Реке на десној страни слива извиру на околним планинама, што је, уз повољну геолошку основу, условило формирање речних токова веће дужине и развијенијег речног система. Највећа густина речне мреже везана је за планинске просторе, са очуваном вегетацијом, стенском

подином од вододржљивих стена и повећаном количином падавина. Укупан пад тока Расине износи 1226 m, а просечан пад 13,28 ‰ или 13,28 m/km.

У коридору саме трасе идентификовано је 50 водотокова и то 31 поток од којих се пруга укршта са њих 23, као и 19 река од којих се пруга укршта са њих 17. Главне реке које су најбитније за посматрану трасу су:

- Јужна Морава;
- Западна Морава;
- Расина;
- Пепељуша;
- Сребрница;
- Лопашка река;
- Црнишевска река;
- Оџачка река;
- Осаоничка река;
- Попинска река;
- Врњачка река;
- Новоселска река;
- Слатина;
- Грачачка река;
- Подунавска река;
- Товарница;
- Ратинска река; и
- Ибар.

У непосредној близини трасе је такође идентификовано и 8 извора. Списак свих укрштања, водотокова и извора дат је у табели 1.6.

**Табела 1.6.** Преглед укрштања трасе с водотоцима и изворима

Ред. бр.	Стационажа	Под-деоница	Водоток	Тип	Укрштање	Мост
1	0+082	Сталаћ	Јужна Морава	река	да	у
2		Сталаћ	Виноградски	поток	не	
3		Сталаћ-Крушевац	Западна Морава	река	не	
4		Сталаћ-Крушевац	Вратарска	река	не	
5	2+712	Сталаћ-Крушевац	Бучинац	поток	да	
6	3+933	Сталаћ-Крушевац	Церјак	поток	да	
7	5+053	Сталаћ-Крушевац	Стражарац	поток	да	у
8	5+344	Сталаћ-Крушевац	Доброводски	поток	да	у
9		Сталаћ-Крушевац	Добра Вода	извор	не	
10		Сталаћ-Крушевац	Коларац	поток	не	
11	7+744	Сталаћ-Крушевац	Раковички	поток	да	у
12	8+700	Сталаћ-Крушевац	Макрешане	поток	да	
13	9+673	Сталаћ-Крушевац	Биљевац	поток	да	у
14	11+614	Сталаћ-Крушевац	Дединац	поток	да	
15	12+871	Крушевац	Расина	река	да	
16	15+943	Крушевац	Гарски	поток	да	
17	16+618	Крушевац	Чубура	поток	да	
18	16+634	Крушевац	Вучачки	поток	не	
19	20+405	Крушевац-Трстеник	Пепељуша	река	да	
20		Крушевац-Трстеник	Стара Морава	поток	?	
21	23+560	Крушевац-Трстеник	Поточаре	поток	да	
22	25+442	Крушевац-Трстеник	Грободерска	река	да	

23		Крушевац-Трстеник	Липовачки	поток	не	
24	27+370	Крушевац-Трстеник	Ратковачки	поток	да	
25	29+892	Крушевац-Трстеник	Сребрница	река	да	
26	32+154	Крушевац-Трстеник	Безимени	поток	да	
27	35+102	Крушевац-Трстеник	Лопашка	река	да	
28	36+782	Крушевац-Трстеник	Црнишевска	река	да	
29	36+766	Крушевац-Трстеник	Бујаковац	поток	не	
30	38+748	Крушевац-Трстеник	Оџачка	река	да	
31	39+899	Крушевац-Трстеник	Безимени	поток	да	
32	43+117	Трстеник	Цигански	поток	да	
33	43+369	Трстеник	Џамски	поток	да	
34	44+067	Трстеник	Осаоничка	река	да	
35	45+817	Трстеник-Врњачка Бања	Попинска	река	да	
36	48+732	Врњачка Бања	Врњачка	река	да	
37		Врњачка Бања	Јошевник	поток	не	
38		Врњачка Бања	Витојевац	извор	не	
39	51+130	Врњачка Бања	Дубоки	поток	да	
40	53+255	Врњачка Бања-Краљево	Новоселска	река	да	
41	54+945	Врњачка Бања-Краљево	Слатина	река	да	
42	56+598	Врњачка Бања-Краљево	Грачачка	река	да	
43	57+658	Врњачка Бања-Краљево	Јелошнички	поток	да	
44	58+091	Врњачка Бања-Краљево	Подунавска	река	да	
45	59+035	Врњачка Бања-Краљево	Веселички	поток	да	
46	60+605	Врњачка Бања-Краљево	Јовар	извор	не	
47	61+263	Врњачка Бања-Краљево	Плоча	поток	да	
48	61+275	Врњачка Бања-Краљево	Балабан	поток	да	
49	61+743	Врњачка Бања-Краљево	Чепчија	извор	да	
50		Врњачка Бања-Краљево	Живановац	извор	не	
51		Врњачка Бања-Краљево	Живановац	поток	не	
52	62+697	Врњачка Бања-Краљево	Товарница	река	да	
53	63+454	Врњачка Бања-Краљево	Клицан	поток	да	
54		Врњачка Бања-Краљево	Добра Вода	извор	не	
55		Врњачка Бања-Краљево	Топаловац	извор	не	
56		Врњачка Бања-Краљево	Бубан	извор	не	
57	65+107	Врњачка Бања-Краљево	Ратинска	река	да	
58	67+226	Врњачка Бања-Краљево	Ибар	река	да	

Режим површинских вода на територији трасе пруге представљен је основним показатељима режима вода–просечним, малим и великим водама, на бази осматрања и мерења РХМЗ на профилима водомерних станица. Избор периода за анализу хидролошких података извршен је на бази цикличности расположивих серија средњих годишњих протицаја на званичним водомерним станицама у Србији. Анализом цикличности утврђено је да период од 1961-2009. године обухвата један (код већих река), односно два (код мањих река) пуна периода макро цикличности, па се може сматрати статистички меродавним периодом за обраду хидролошких података којима се дефинише режим површинских вода. Заштита од вода се спроводи у циљу елиминисања штетних деловања великих вода (поплава), смањења продукције вученог и суспендованог наноса.

Западна Морава и њене многобројне притоке имају све карактеристике бујичних река, чије воде брзо надођу, излију се из корита и плаве околна поља и насеља. Честе и веома штетне поплаве последица су не само деловања дуготрајних и јаких киша, већ и неуређених сливова. Многа корита су нерегулисана и засута крупним наносом, поремећена је равнотежа у биљном покривачу, смањена је ретензија подземних вода и јако нарушен однос малих и великих вода.



Осматрања водостаја на рекама дуж трасе пруге обављају се на 4 хидролошке станице. У овој СПУ је дат краћи осврт са анализом карактеристичних водостаја четири најважније реке на траси пруге, на карактеристичним водним станицама. На истим станицама се врши и мерење квалитета подземних вода.

*Хидролошка станица Јасика (Западна Морава)* – Налази се непосредној близини Крушевца, нешто узводно од ушћа Расине. Површина слива Западне Мораве у профилу Јасика је 14,721 km<sup>2</sup>. Кота „О“ осматрања је 139,11 m. Због регулационих радова у профилу старе станице и лоших услова рада, станица је 1974, премештена, па је обрађен период 1965-1985. На овом делу Западне Мораве, највиши водостаји су у марту и априлу, а најнижи у октобру, септембру и августу.

*Хидролошка станица Трстеник (Западна Морава)* – Налази се у средњем току Западне Мораве, узимајући у обзир њену станицу од Краљева до састава са Јужном Моравом. Површина слива Западне Мораве је 13.902 km<sup>2</sup>, а кота „О“ осматрања 160,63 m. Просечни годишњи водостај је 31 cm на коти 160,94 m. Апсолутни највиши водостај је био 1965. (490 cm) који је превазишао све максималне водостаје других година и по рачуну вероватноће се сматра да се он појави једном у 100 година. Апсолутно минимални водостај је  $H_{min} = -64$  cm (1962). Амплитуда водостаја је 5,54 m.

*Хидролошка станица Краљево (Западна Морава)* – Налази се у непосредној близини фабрике „Магнохром“ у Краљеву. Обрађена је у периоду 1956-1985. Највиши водостај Западне Мораве (пре ушћа Ибра ) су у пролеће (III, IV, V, II), а најнижи у лето (IX; VIII). Просечни годишњи водостај је 56 cm. Амплитуда водостаја је 6,80 m. Најучесталије велике воде су биле у периоду 1954-1965. Површина слива З. Мораве у Краљеву је 4.721 km<sup>2</sup>, а кота „О“ осматрање је 184,54 m.

*Хидролошка станица Бивоље (Западна Морава)* – Расина је једна од већих и значајнијих притока Западне Мораве. Њене режимске карактеристике сличне су режиму Ибра, иако то није случај са другим притокама Западне Мораве. Хидролошка осматрања на Расини обављају се на више профила, а најдуже у профилу Бивоље који је у непосредној близини Крушевца. На станици су формиран низови водостаја од  $h=35$  година. Највиши водостаји На Расини су у марту и априлу, а најнижи у лето (VII, VIII, IX). Просечни годишњи водостај је 81 cm. Највиши водостај је био 1979. год. ( $H_{max} = 340$  cm ), а најнижи (  $H_{min}=0$  cm )1985. године. Површина слива Расине у профилу Бивоље је 958 км<sup>2</sup>, док је кота „О“ осматрања водомера летве 141,96 m.

*Бујице и ерозија* – Све реке сем Западне Мораве и Ибра су бујичног карактера и оне нижег реда су активне у току свих влажних периода у сезони, а водени токови вишег реда се активирају у годинама високог процента падавина, нарочито у пролеће. У брдско-планинском делу постоје повољни услови за формирање бујица и појаву интензивније ерозије земљишта, а у низијском делу за стварање већих резерви изданске (подземне) воде. Долине Западне и Јужне Мораве, Расине, пепељуше и Рибарске реке у свом низијском делу одликују се теренима са многобројним изданима, а зоне алувијалних равни ових река припадају плавним и замочвареним теренима. У брдским и планинским деловим, зависно од геолошког састава, такође се налазе издани различите издашности.

На територији Општине Крушевац значајна је појава деловања процеса ерозије тла. Најугроженија подручја у којима је процес ерозије тла нарочито изражен јесу сливови

Љубостињске и Попинске реке, а нешто мање Црнишавске, Оџачке, Богдањске и Мале (Грабовачке) реке, док је за дно долине реке Западне Мораве карактеристична појава рецентне латералне ерозије (нарочито при доњим токовима Оџачке, Црнишавске, Камењачке и Стопањске реке).

Мале сливне површине на подручју општине Врњачка Бања имају високе вредности специфичног отицаја великих вода, што је последица високих вредности дневне количине падавина и велико учешће обрадивих површина у укупној структури сливних површина уз недовољну примену агро-техничких мера. Карактеристична генеза и брзина концентрације вода у бујичним сливовима условљава нагли надолазак и кратко трајање великих вода. Скуп природних и антропогених промена од битног је утицаја на промену протицаја и појаву бујичних токова. Отицање вода зависи од рељефа, климатских промена, промене стања у сливу (сеча шума, драстична промена намене површина). Бујични водотоци могу изазвати низ проблема: плављење приобалних терена и објеката, плављење саобраћајница, загушење канализационих колектора. Последице плављења су бројне и огледају се у директним штетама услед изливања воде на стамбеним и другим објектима, пољопривредном земљишту, саобраћајницама и штетама насталим у прекидима и отежаном функционисању насеља и привредних система, променама услова животне средине. Комплексан проблем заштите од бујичних поплава на подручју општине Врњачка Бања обухвата више аспеката: легислативне, техничке, економске и социјалне. Отуда је неопходно да приступ одбрани од бујичних поплава буде адекватан и да у решавање проблема буду укључени сви субјекти као што су органи локалне управе, надлежне водопривредне институције, локалне јавне службе, службе здравствене заштите, органи безбедности, привредни субјекти. Посебно је значајно правовремено информисање јавности и активно учествовање локалног становништва.

### *Педолошке карактеристике*

На образовање данашњих земљишта посматраног подручја поред рељефа, матичног супстрата и воде у многome су утицали климатски фактори, вегетација и сам човек. Као резултат геолошких, историјских, климатских и антропогених услова и утицаја, среће се велики број типова, подтипова и варијетета земљишта.

Општина Ћићевац лежи највећим делом на смоници, која се убраја у средње плодна земљишта. Северно и источно од насеља Ћићевац велики комплекс земљишта представљају алувијални наноси, а јужно се пружа гајњача, врло плодно земљиште. Простор Општине покрива 75% земљишта прве категорије плодности док се у земљиште друге категорије убрајају делови Општине са вишом надморском висином, као и делови изложени ерозији вода због великог нагиба терена. С тим у вези постоје веома повољни услови за развој пољопривреде.

У околини Крушевца, највећи значај од постојећих морфолошких елемената има алувијална равна Западне Мораве, ширине 4-8 km, и алувијалне равни Расине, Рибарске реке и Пепељице које су знатно уже, али такође имају значај у формирању геоморфолошких карактеристика овог простора. То су најплоднији терени погодни за обрађивање, а долинске стране за воћарство, виноградарство и шуме.

Основу педолошког покривача Крушевца чине смонице, гајњаче, алувијум, алувијално забарено земљиште, скелетоидно земљиште итд. Највише су заступљене смонице и скелетоидно земљиште, а најмање алувијално забарено земљиште. Гајњаче и смонице су

распрострањене претежно у северним, северозападним и јужним деловима општине и ти терени су погодни за развој пољопривреде и пољопривредних култура.

На подручју Врњачке Бање развијено је више типова земљишта, те се земљишни покривач мења доста брзо, већ на малим одстојањима. Како је ово подручје у климатском делу доста уједначено, дијапазон појављивања земљишних творевина је доста широк. На овом подручју доминирају два основна типа земљишта: лесивирана смеђа земљишта и кисела смеђа земљишта. На вишим терасама супстрат за образовање земљишта чине углавном језерски седименти који су по међаничком саставу јако глиновити и не садрже карбонате па су земљишта на њима кисела и лесивирана. Земљишта на кречњаку чине рендзине на већим нагибима и и смеђа земљишта на мањим нагибима, док су земљишта на шкриљцима кисела смеђа земљишта. Са гледишта њиховог искоришћавања за пољопривредну производњу и с обзиром на површине на којима су заступљени, најважнији су: алувијална земљишта и смеђа земљишта. Потез од ушћа Липовачке реке у Врњачку реку, све до Западне Мораве, састављен је од алувијалних наноса и покривен иловачом и хумусом. Хумусни слој земљишта данас се креће између 10-20 cm, ређе локално достиже око 40 cm. На многим местима на којима је испољена деградација је мањи слој хумуса или је потпуно редукован. Овај слој је тамно смеђе боје, ређе тамно сиве. Земљишни слој лежи на подлози која има шкриљасти карактер, она је већином раздробљена и налази се у почетној фази распадања. Ови слојеви су за воду непропустљиви и земљиште на нагибима на њима није нарочито стабилно.

Територија Града Краљева одликује се разноврсним педолошким саставом, што је последица висинске разлике од око 1.600 m између најнижих и највиших делова простора, дисецираности рељефа, геолошког састава, климатских и биогеографских карактеристика, а и све већег деловања човека.

#### *Климатске карактеристике*

Климатске карактеристике анализираног подручја су процењене на основу података преузетих са сајта Републичког хидрометеоролошког завода Србије ([www.hidmet.gov.rs](http://www.hidmet.gov.rs)). Приказани су подаци за средње месечне, годишње и екстремне вредности за период 1991-2020 за температуру, релативну влагу, трајање сијања сунца, падавине и појаве са снегом, снежним покривачем, маглом и градом. Подаци су дати за мерне станице Крушевац и Краљево.

На подручју Крушевца влада умерено-континентални тип климе, са маритимним утицајима. У самом граду Крушевцу услед постојања насеља а самим тим и објеката различитог обима и висине, долази до деформација ваздушних маса. На територији града магле нису честе али зато је присутна чешћа сумаглица, која је с једне стране везана и за аерозагађење. Ветрови дувају из правца севера, северозапада, југа и истока. Најповољнији је јужни ветар. Једна од неповољности је појава температурних инверзија, услед ујезеравања хладног и тежег ваздуха у котлини. Годишње количине падавина су релативно мале 647,5 mm, тако да можемо рећи да је заступљен континентални плувиометријски режим.

Табела 1.7. приказује просечне месечне, годишње и екстремне вредности за стандардни климатолошки период 1991-2020. Године, Крушевац  $\phi$  43°34N;  $\lambda$  21°21E; h 166 mnv.

**Табела 1.7. Преглед укрштања трасе с водотоцима и изворима**

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Година
Температура ваздуха (°C)													
Нормална вредност	0.5	2.7	7.1	12.2	16.8	20.7	22.4	22.2	17.2	11.9	7.0	1.8	11.9
Средња максимална	5.0	8.0	13.2	18.7	23.3	27.2	29.5	29.9	24.6	18.8	12.5	5.9	18.1
Средња минимална	-3.2	-1.8	1.7	5.9	10.3	14.1	15.4	15.1	11.1	6.6	2.5	-1.6	6.3
Апсолутни максимум	20.4	25.5	29.6	32.1	34.7	39.6	43.7	42.4	37.8	34.4	27.3	21.7	43.7
Апсолутни минимум	-23.8	-24.6	-14.6	-6.1	0.7	4.9	5.8	5.3	-0.5	-6.5	-13.6	-23.9	-24.6
Средњи број мразних дана	22.8	17.5	10.5	2	0	0	0	0	0	2.2	9.3	18.6	82.9
Средњи број тропских дана	0	0	0	0.3	2.3	9.2	13.9	16.0	4.1	0.3	0	0	46.1
Релативна влага (%)													
Просек	84.1	78.7	71.7	70.4	73.3	71.0	68.2	68.1	72.8	78.2	80.5	84.8	75.2
Трајање сијања сунца (часова)													
Просек	62.1	84.9	143.4	171.3	209.4	243.6	285.5	280.5	196.1	143.6	87.5	50.7	1958.6
Број ведрих дана	3.9	4.7	5.9	6.0	5.6	8.9	12.5	14.1	9.7	7.6	4.5	3.3	86.7
Број облачних дана	13.9	11.8	9.7	8.3	6.5	4.7	3.4	2.6	5.4	8.4	10.8	15.4	100.9
Падавине (mm)													
Средња месечна сума	43.5	42.7	53.6	59.9	70.8	70.8	65.2	48.5	49.6	55.4	49.3	53.6	662.9
Максимална дневна сума	36.4	28.6	35.8	45.2	52.8	60.5	73.3	50.5	45.1	39.5	52.5	45.8	73.3
Средњи број дана $\geq 0.1$ mm	12.9	12.6	12.7	12.7	13	10.7	10.2	8.0	9.7	10.0	10.3	13.2	136.0
Средњи број дана $\geq 10.0$ mm	1.0	1.0	1.6	2.0	2.3	2.4	2.0	1.7	1.7	2.0	1.6	1.6	20.9
Појаве (број дана)													
снегом	8.1	7.3	4.1	0.6	0	0	0	0	0	0.1	2.2	6.6	29.0
снежним покривачем	12.6	7.9	3.0	0.2	0	0	0	0	0	0	2.1	8.1	33.9
маглом	3.7	1.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.7	1.2	4.3	3.4	5.2	21.7
градом	0	0	0	0.1	0.2	0.3	0	0	0	0	0	0	0.6

Метеоролошка станица Врњачка Бања из 1908 није у функцији од 2011 године.

Клима у Краљеву и околини је умерено континентална, тако да се климатски фактори мењају у зависности од годишњег доба. Оваква клима а и географски положај условљава и инсолацију – у летњем периоду просечно 8,5 сунчаних сати дневно, а годишњи просек је 5,5. Средња годишња температура у самом граду је 11 °C, лети око 22 °C а зими око 0 °C највећа летња, забележена 22. јула 1939, била је 44,3 °C, а најнижа зимска, 13. фебруара 1935. године -25,4 °C.

Јак ветар (Кошава) је одлика позне јесени, зиме и раног пролећа, а у остало доба године дувају блажи западни и северозападни ветрови.

У табели 1.8. су приказане просечне месечне, годишње и екстремне вредности за стандардни климатолошки период 1991-2020. године, Краљево ф 43°42N; λ 20°42E; h 215 mnv.

**Табела 1.8.** Табела просечне месечне, годишње и екстремне вредности за стандардни климатолошки период 1991-2020. година (Краљево)

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Година
Температура ваздуха (°C)													
Нормална вредност	0.6	2.9	7.2	12.2	16.6	20.5	22.4	22.3	17.3	12.1	7.0	1.8	11.9
Средња максимална	4.7	7.9	13.0	18.3	22.8	26.6	29.0	29.4	24.0	18.4	12.0	5.7	17.7
Средња минимална	-2.9	-1.4	2.1	6.2	10.5	14.3	15.7	15.6	11.6	7.1	2.9	-1.4	6.7
Апсолутни максимум	20.0	24.8	30.3	32.0	35.0	39.2	43.6	41.0	37.2	33.8	28.2	22.0	43.6
Апсолутни минимум	-21.9	-21.9	-15.7	-6.3	1.3	2.9	7.1	5.4	0.9	-5.6	-9.3	-18.0	-21.9
Средњи број мразних дана	22.9	16.4	9.1	1.6	0	0	0	0	0	1.8	8.1	18.7	78.6
Средњи број тропских дана	0	0	0	0.1	1.2	8.2	12.9	14.6	3.4	0.2	0	0	40.6
Релативна влага (%)													
Просек	81.8	75.4	68.5	66.6	69.9	69.0	66.1	66.2	72.0	77.4	79.0	83.0	72.9
Трајање сијања сунца (часова)													
Просек	64.4	89.8	141.8	171.1	212.3	247.1	279.6	272.4	185.0	139.6	85.2	51.4	1939.7
Број ведрих дана	3.4	4.0	4.1	4.4	3.7	5.3	9.5	10.9	6.6	5.6	3.4	2.5	63.4
Број облачних дана	14.5	12.3	10.7	9.4	8.7	5.7	4.2	3.6	6.7	8.9	11.1	15.7	111.5
Падавине (mm)													
Средња месечна сума	44.8	47.0	61.0	63.6	83.7	91.7	73.6	61.0	60.4	62.9	49.0	53.4	752.1
Максимална дневна сума	28.4	24.3	38.3	50.6	69.8	84.2	75.8	61.2	34.7	51.2	43.5	32.4	84.2
Средњи број дана $\geq 0.1$ mm	13.2	13.1	12.7	12.6	14.7	11.9	10.4	8.4	10.6	10.7	10.4	13.9	142.6
Средњи број дана $\geq 10.0$ mm	1.1	1.2	1.8	1.9	2.6	3.0	2.4	2.2	2.0	2.1	1.4	1.7	23.4
Појаве (број дана)													
снегом	9.0	7.8	4.8	0.9	0	0	0	0	0	0.2	2.9	7.7	33.3
снежним покривачем	12.7	9.6	3.7	0.2	0	0	0	0	0	0.1	2.4	8.3	37.0
маглом	8.9	3.2	1.2	1.4	1.9	1.2	0.9	1.8	4.1	8.8	7.8	8.9	50.1
градом	0	0	0	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0	0	0	0	0.9

### Сеизмолошке карактеристике терена

Према Правилнику о техничким нормативима за градњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима (Сл. лист СФРЈ 31/81) и његовим изменама и допунама (Сл. листови бр. 49/82; 29/83; 21/88 и 52/90), сеизмичност терена зависи од категорије објекта који се подиже на њему. Пруга је сложени технички-технолошки систем, који у свом садржају има објекте различитих категорија. Сеизмичност се дефинише, као потенцијална опасност, односно хазард. Посебна сеизмолошка испитивања величине сеизмичког хазарда дуж трасе постојеће пруге нису вршена. Сеизмички хазард се може са довољном сигурношћу оценити преко сеизмолошких карата. Тренутно је у примени Карта сеизмичког хазарда Републике Србије за повратни период од 475 године. Према сеизмолошкој карти на повратни период од 475 година предметни простор налази се у зонама VII и VIII интензитета МСЦ (Тематска карта 19 сеизмичког хазарда Просторног плана Републике Србије од 2021. до 2035. године), при чему се највећи део трасе налази у зони VIII сеизмичке скале.

За потребе сагледавања сеизмичког хазарда на планском подручју за Просторни план подручја посебне намене инфраструктурног коридора железничке пруге Сталаћ-

Краљево израђене су: Карта епицентара земљотреса магнитуда  $M_w \geq 3.5$  јединица Рихтерове скале лоцираних на планском подручју, од 3,7 до 5,5; Карта сеизмичког хазарда за повратни период 475г., по параметру максималног хоризонталног убрзања на тлу типа А ( $v_{s,30} \geq 800\text{m/s}$ ), за планско подручје, 0,15-0,2 Краљево, 0,15 Крушевац; Карта сеизмичког хазарда за повратни период 475г. израженог у степенима макросеизмичког интензитета на планском подручју, Краљево VII-VIII, Трстеник VIII, Крушевац VII-VIII; Табела нумеричких вредности сеизмичког хазарда за повратни период 475г. по параметру максималног хоризонталног убрзања [g] на тлу типа А ( $V_{s,30} > 800\text{m/s}$ ) приказан у колони PGA(g) за планско подручје, 0,2 и 0,15 и 0,1; Табела епицентара догођених земљотреса магнитуда  $M_w \geq 3.5$  јединица Рихтерове скале лоцирани на и у непосредној околини планског подручја, а од утицаја за сагледавање сеизмичког хазарда (Табела 1.9.)

**Табела 1.9.** Табела епицентара догођених земљотреса

Год	Мес	Дан	Час	Мин	Сек	Lat	Lon	Дубина	Mw
1893	4	3	9	25	0	43.930	21.370	6	4.3
1893	4	10	2	29	0	43.844	21.169	20	4.6
1893	4	10	3	50	0	43.830	21.430	6	4.5
1893	9	4	13	29	0	43.700	21.400	11	4.6
1893	9	8	0	38	0	43.777	21.160	8	5.3
1894	1	14	15	0	0	43.280	20.620	12	4.4
1894	12	10	14	6	0	43.840	21.190	19	4.8
1895	8	17	20	25	0	43.870	21.420	17	4.7
1901	5	23	23	45	0	43.720	21.120	6	4.5
1904	8	21	8	24	0	43.480	20.920	6	4.5
1904	9	13	10	25	0	43.500	20.900	10	4.3
1907	2	3	15	30	0	43.500	20.900	10	4.5
1907	6	10	14	33	30	43.527	20.761	13	4.3
1910	3	17	7	46	0	43.750	20.700	6	4.5
1917	2	7	23	28	0	43.900	21.400	10	4.3
1920	4	14	8	30	30	43.891	21.144	13	4.4
1922	6	15	15	33	5	43.450	20.780	6	4.4
1924	1	17	6	57	4	43.668	21.030	5	4.4
1926	3	25	0	5	30	43.278	20.575	11	4.6
1927	5	15	5	48	42	44.000	20.600	20	4.5
1927	6	18	6	26	48	43.776	20.608	14	5
1927	6	18	9	37	0	43.800	20.600	17	4.6
1927	6	18	10	37	0	43.800	20.670	6	4.5
1927	7	8	12	21	54	43.800	20.600	13	4.5
1927	10	11	15	29	1	44.024	20.612	6	4.6
1927	10	24	7	33	6	44.000	20.500	14	4.8
1927	10	28	22	17	30	44.020	20.670	6	4.5
1931	10	12	16	58	12	44.006	20.660	8	4.3
1933	1	18	2	35	21	43.816	20.216	8	4.8
1935	1	11	0	50	0	43.866	21.083	9	4.4
1937	2	25	9	27	44	43.904	20.622	12	4.6
1937	3	5	13	2	6	43.898	20.705	11	4.6
1948	9	13	23	15	0	43.953	20.801	6	4.3
1955	6	28	7	14	7	44.007	20.557	9	4.6
1957	12	16	4	50	0	43.678	20.641	9	4.6
1967	3	30	13	49	8	43.592	20.847	9	4.4
1967	6	8	21	11	2	43.470	21.080	5	4.3
1968	3	15	22	56	37	43.720	20.480	6	4.3
1968	3	29	6	29	5	43.620	20.640	17	4.3
1972	8	24	19	13	21	43.850	21.380	10	4.4
1972	10	1	4	32	5	43.520	21.530	3	5.1
1973	1	23	13	56	21	43.350	20.600	5	4.4
1974	6	7	9	8	10	43.600	20.391	11	4.4
1977	3	8	19	18	12	43.279	21.005	10	4.6
1977	9	14	8	50	42	43.276	20.241	3	4.4
1978	2	25	18	13	44	43.487	20.659	5	4.4

1978	3	18	6	34	38	43.780	21.069	11	4.4
1978	4	13	18	5	25	43.257	21.035	15	5.2
1978	5	18	2	37	7	43.325	21.063	8	4.6
1980	5	17	6	24	44	43.342	20.946	4	4.3
1980	5	18	20	18	58	43.303	21.016	6	4.8
1980	5	18	21	30	20	43.328	20.931	10	4.4
1980	5	19	1	52	0	43.303	20.884	4	4.4
1980	5	19	2	56	45	43.320	20.890	10	4.4
1980	5	19	4	0	40	43.284	20.973	2	4.9
1980	5	19	7	22	17	43.292	20.997	6	4.9
1980	5	19	23	46	31	43.276	21.025	16	4.3
1980	5	21	9	22	42	43.280	21.020	6	4.6
1980	5	23	12	26	24	43.279	21.088	12	5
1980	5	25	6	3	36	43.320	20.928	5	4.4
1980	6	1	21	24	46	43.332	21.030	11	4.5
1980	6	3	19	8	4	43.278	20.993	7	4.4
1980	6	10	21	24	60	43.339	20.980	10	4.6
1980	6	10	21	58	16	43.321	20.967	11	4.3
1980	6	17	22	14	38	43.297	20.912	14	4.6
1980	6	19	4	42	14	43.287	20.985	7	4.3
1980	6	29	5	52	12	43.285	20.832	5	4.5
1980	7	23	8	13	45	43.300	20.730	8	4.6
1980	8	13	13	54	34	43.462	20.392	7	4.4
1980	12	14	2	54	46	43.287	21.096	4	4.6
1981	6	21	3	57	52	43.311	20.700	7	4.4
1981	8	3	22	57	50	43.289	20.767	10	4.4
1981	9	25	7	12	39	43.330	20.550	10	4.3
1982	2	1	2	19	45	43.255	21.021	14	4.3
1982	4	11	12	51	54	43.304	21.020	8	5
1982	6	2	5	42	27	43.321	21.017	12	5
1983	2	15	23	5	24	43.673	21.685	18	4.3
1983	9	2	20	43	7	43.298	20.890	8	4.8
1984	2	20	14	1	39	43.623	20.607	10	4.6
1984	3	3	8	32	15	43.297	21.007	8	4.6
1984	8	18	10	18	54	43.383	20.952	10	4.3
1984	9	7	0	44	41	43.293	21.044	10	5.1
1984	9	12	2	56	22	43.361	21.010	5	4.3
1984	9	21	17	17	8	43.346	21.067	10	4.3
1985	5	10	23	45	28	43.353	21.001	6	5.4
1985	5	18	1	13	37	43.307	20.974	5	5.1
1985	5	20	13	19	34	43.322	20.955	3	4.4
1985	5	31	15	35	5	43.329	21.070	13	4.4
1985	6	16	15	10	43	43.373	20.934	8	4.4
1985	7	30	10	11	31	43.334	21.035	8	4.9
1986	10	5	8	55	21	43.508	20.992	10	4.3
1986	12	1	0	8	38	43.349	21.008	10	4.3
1987	4	19	3	55	4	43.682	20.517	18	5
1987	4	19	4	33	43	43.710	20.453	11	4.3
1987	5	11	22	46	1	43.650	20.504	9	4.4
1987	6	8	22	13	41	43.703	20.480	14	4.5
1987	7	11	23	9	20	43.715	20.471	14	4.9
1987	7	12	0	18	56	43.671	20.517	12	4.4
1987	7	12	4	12	54	43.689	20.464	20	4.3
1987	8	14	6	24	4	43.714	20.502	17	5.1
1987	8	15	11	34	58	43.723	20.460	12	4.3
1987	8	15	15	5	13	43.696	20.465	12	4.3
1987	8	27	4	5	41	43.722	20.401	11	4.4
1988	7	11	20	46	14	43.212	21.236	7	4.3
1989	3	5	0	22	26	43.692	20.455	10	4.6
1990	5	14	12	28	38	43.882	21.068	20	4.3
1990	10	20	13	31	41	43.831	20.284	12	4.3
1997	11	13	0	48	47	43.264	20.454	14	4.5
1999	5	17	7	35	37	43.563	21.095	17	4.4
1999	5	21	1	12	34	43.244	20.394	10	4.3
1999	7	1	7	40	0	43.760	21.120	20	5.2
1999	7	2	3	14	42	43.758	21.165	31	3.7

1999	7	21	15	37	36	43.726	21.063	18	3.8
1999	8	17	0	8	31	43.767	20.735	14	4.3
1999	12	20	23	40	23	43.911	21.037	15	4.1
2000	1	8	23	9	53	43.689	21.185	5	3.9
2000	2	1	7	9	44	43.652	21.112	12	3.8
2000	12	8	3	49	10	43.670	21.161	7	4
2004	5	22	21	36	48	43.499	21.068	16	3.8
2005	11	20	21	24	58	43.259	21.121	14	4.2
2005	11	26	20	5	7	43.801	21.568	17	4
2006	7	6	1	32	9	43.529	20.318	15	3.7
2006	11	21	1	58	47	43.811	21.593	17	4.9
2007	4	23	14	11	32	43.870	20.250	7	3.8
2008	2	15	17	3	3	43.860	20.380	6	4.8
2010	11	3	0	56	55	43.760	20.710	9	5.5
2010	11	3	13	37	4	43.750	20.700	3	3.7
2010	11	4	21	9	5	43.760	20.620	3	4.3
2010	11	5	5	39	21	43.780	20.640	8	3.8

### *Заштићена природна добра*

У окружењу Просторног плана се налазе заштићена подручја:

- Специјални резерват природе „Осредак”, природно добро II категорије, које је и еколошки значајно подручје;
- Споменик природе „Стабло букве Прозорац”, природно добро I категорије;
- Споменик природе „Паркови Врњачке Бање”, природно добро III категорије;
- Споменик природе „Група стабала Пет храстова”, природно добро III категорије;
- Споменик природе „Стабло храста лужњака Вранеша”, природно добро III категорије.

Подручје просторног плана обухвата североисточни појас дуж границе еколошки значајног подручја „Мојсињске планине и Сталаћка клисура”. У окружењу Просторног плана се налази и еколошки значајно подручје „Гоч” које је и ПБА подручје.

Непосредно у близини железничке станице Сталаћ, на око 2 km северно, налази се значајно подручје за птице (Important Bird Areas, ИБА) Горње Поморавље које обухвата алувијалну равну уз обале Велике Мораве у дужини од око 40 km. Друго ИБА подручје Гоч – Жељин се налази јужно од трасе пруге на планинама Гоч и Жељин, јужно и на вишим надморским висинама од насеља Врњачка бања и Краљево, са најмањом удаљеношћу од трасе пруге од око 4,1 km у близини Врњачке бање. Оба подручја су уврштена 2019. године у значајна подручја.

У оквиру Натуре 2000, идентификовано су три региона као потенцијална подручја од интереса заједнице (pSCI). Подручје Западне Мораве се простире уско дуж тока реке Западне Мораве и налази се мање-више уз трасу пруге на деоници од Трстеника до Краљева, осим на делу код Трстеника где се додирују. У близини Краљева траса пруге на једном месту пресеца друго подручје од интереса – Ибар код Краљева. Ово подручје се спаја са подручјем Западне Мораве на једној страни и подручјем реке Ибар кроз клисуру на другој страни. Подручје од интереса Гледићке планине се налази северно од тока Западне Мораве и трасе пруге у нивоу Врњачке бање и удаљено је најмање 3,5 km од трасе пруге. У источном делу, на подручју града Сталаћа, траса пресеца четврто подручје од интереса, Јужна – Велика Морава, које се простире дуж обала Јужне и Велике Мораве. Део пруге код Сталаћа се такође налази и непосредно јужно од Горњег Поморавља као подручја посебне заштите (pSPA).



## Шуме

Од укупне површине Просторног плана 2.163 ha, шуме и шумско земљиште чине око 208 ha или око 10%.

Општина Ћићевац је богата шумама, посебно у јужним деловима Општине. Највише су заступљени храст, буква и граб. Процентуално највеће учешће имају приватне, док су државне шуме највише заступљене у Мојсињу. Општина Ћићевац има око 7.700 хектара пољопривредног земљишта (око 54 % општине) и око 3.500 хектара под шумама (око 28 % општине).

На територији града Крушевца, шумама и шумским земљиштем је обухваћено око 27.400ha. Од укупне површине под шумама у државној својини је око 14.300 ha (око 52%), а у приватној својини око 13.000 ha (око 48%).

У Трстенику, шуме заузимају око 34% (око 11.000 ha) површине. Већи комплекси шума се распростиру по Гледићким планинама и огранцима Гоча – М. Врху, Погледу и Чикеру. Ливаде захватају око 5,3% (око 1.800ha), док је пашњака око 7,4% (око 2.500 ha) укупне површине територије. Шуме су углавном распрострањене у западним деловима општине, а преко 90% њих је очувано. Највише су заступљени храст, буква и остали тврди лишћари, док је четинара јако мало. Од дивљачи су најзаступљеније срне, зечеви и дивље свиње.

Највећи део површине под шумама Врњачке Бање налази се на северној падини масива Гоч-Жељин, према Западној Морави, између 230 m и 1.382 m надморске висине. На територији општине шуме захватају површину од око 12.200 ha, односно око 51% укупне територије. Пошумљеност општине је знатно изнад републичког просека који износи 39%. Високе шуме чине око 66% и претежно су букове; изданачке шуме чине око 17% и претежно су храстове, док остатак од око 17% чине шумске културе-четинари. Подручје општине располаже изузетним условима за живот различитих врста дивљачи, што је утицало на развој ловства које има дугу традицију. Постоје два уређена ловишта. „Врњачка река“ је ловиште укупне површине 13.775 ha којим управља Ловачко удружење Врњачке Бање. У ловишту је заступљена следећа дивљач : срна, дивља свиња, зец, вук, лисица, фазан, пољска јаребица, препелица, голуб гривњаш. „Бели извор“ је ловиште површине 8.768 ha и овим ловиштем управља ЈП „Борјак“. На отвореном ловишту заступљене су следеће врсте: јелен, дивља свиња, срна, зец, фазан, шумска шљука, дивљи голуб, куна, јазавац, а од заштићених врста: вук, лисица и дивља мачка, које према закону о заштити природе („Службени гласник РС“. бр. 36/09) уживају посебан статус и потпадају под ловостај.

На подручју града Краљева шумски ресурси обухватају око 48% од укупне површине града, што је више од просека за Републику Србију (39%). Ови подаци показују да је територија града Краљева богата шумом. Обрасла шумска површина, према подацима Републичког завода за статистику (Општине и региони у Републици Србији 2023), у 2022. години обухватала је 73.848,62 ha. Власничка структура шума на територији Града Краљева показује да је око 62% шума и шумског земљишта у државном власништву, а око 38% у својини грађана (Програм подршке за спровођење пољопривредне политике и политике руралног развоја, Сл. Лист Града Краљева 10-15/19). Укупна дрвна залиха за све шуме на територији Града Краљева износи 165,3 m<sup>3</sup> по хектару (Просторни план

града Краљева). У државним шумама износи 178,9 m<sup>3</sup> по хектару (ЈП Србијашуме), док у приватним шумама износи 137 m<sup>3</sup> по хектару (Просторни план града Краљева).

Пошумљавње и дрвна запремина за територију Града Краљева 1.9.

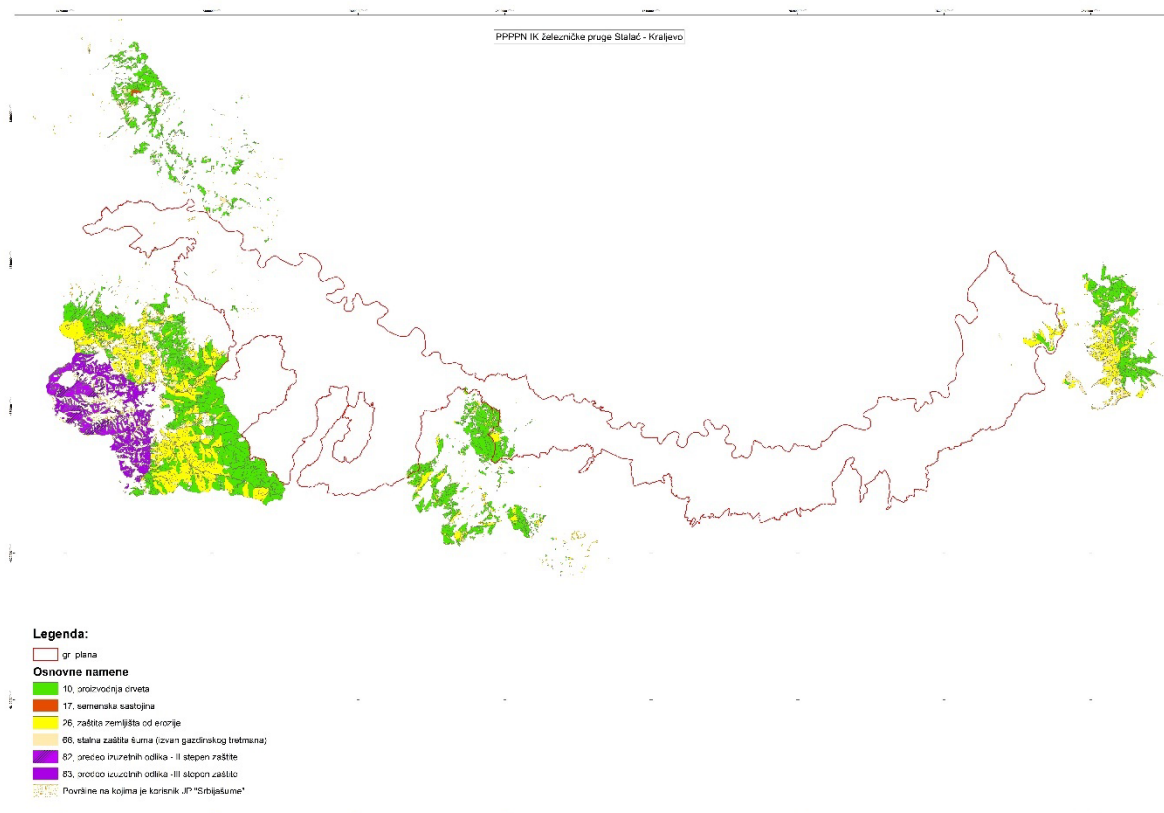
**Табела 1.10.** Пошумљавње и дрвна запремина за територију Града Краљева

	Површина под шумом	Пошумљено				Посечена дрвна запремина			
		у шуми		изван шуме		укупно		техничко дрво	
		лишћар	четинар	лишћар	четинар	лишћар	четинар	лишћар	четинар
		ha	ha	ha	ha	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	%	%
Краљево	73.849	6,2	42	4,8	17,2	88.747	41.052	53	59

Извор: Републички завод за статистику: Општине и региони у Републици Србији 2023

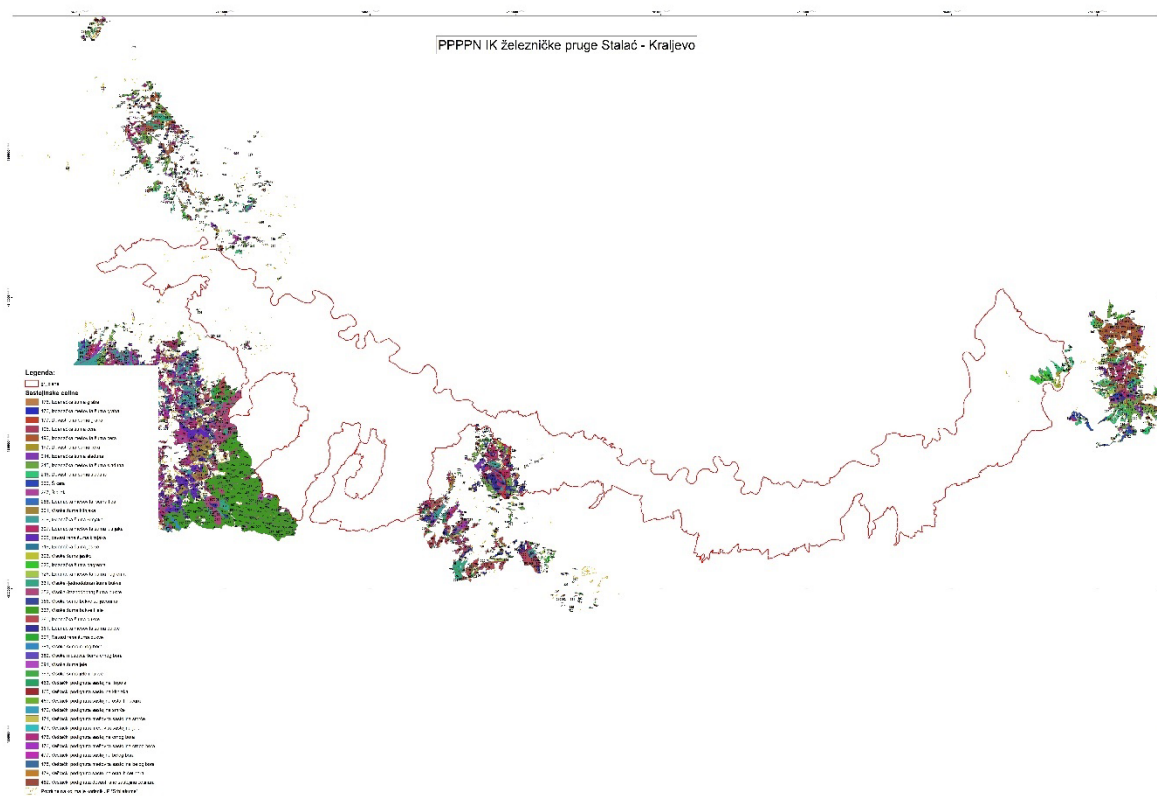
Након извршеног увида у границу обухвата Просторног плана и њеног преклапања са основним картама газдинских јединица којима газдује Јавно предузеће „Србијашуме“ граница Просторног плана обухвата део Газдинских јединица: „Котленик“, „Сокоља“ и „Столови - Рибница“ којима газдује Шумско газдинство „Столови“ Краљево и део Газдинских јединица: „Трстеничке шуме“ и „Послонске планине“ којима газдује Шумско газдинство „Расина“ Крушевац.

Основна намена шума којима газдује Јавно предузеће „Србијашуме“ је производња дрвета и заштита земљишта од ерозије. (Слика 1.2.).



**Слика 1.2.** Основна намена шума којима газдује Јавно предузеће „Србијашуме“

На обухваћеним површинама се налазе састојине цера, шуме брезе, јасике и багрема, сладуна, букве, граба, китњака и вештачки подигнуте састојине четинара. Степен угрожености шума од пожара обухвата II, IV и V степен угрожености, у зависности од састојине. (Слика 1.3.). Граница Просторног плана обухвата шуме високе заштитне вредности НСВФ - 4 (заштита земљишта од ерозије), представљају подручја која пружају основне природне користи у критичним ситуацијама.



Слика 1.3. Састојинске целине којима газдује Јавно предузеће „Србијашуме“

### Пољопривреда

Од укупне површине Просторног плана 2.163 ха, пољопривредно земљиште чине око 1.021 ха или око 47%.

Пољопривредно земљиште добрим делом садржи смоницу са примесам песка, која се убраја у средње плодно земљиште. Северно и источно од Ћићевца велики комплекс земљишта представљају алувијални наноси, док се ка југу пружа гајњача која је веома плодно земљиште

Подручје Града Крушевца располаже значајним пољопривредним површинама. Од 85.397 ха укупне површине, плодно земљиште (пољопривредно и шумско) заузима 79.099 ха или око 93%, а неплодно 6.298 ха или 7,37%. Пољопривредно површине заузимају 49.249 ха или око 58% укупне територије, док шумско земљиште чини око 35% укупне територије. Структура коришћења земљишта је у складу са природним карактеристикама подручја (низијска и брежуљкаста зона, умерено континентална клима, педолошка својства земљишта итд.). Пољопривредне површине се у дужем временском периоду из године у године константно смањују, а нарочито категорија

земљишта под ораницама и баштама. Територија Града Крушевца је пре свега рејон ратарских култура, повртарства и виноградарства у равничарским и брдско планинским подручјима, и шума и пашњака у планинском делу. Оваква реонизација локане пољопривреде ослања се на добру праксу микрорегија, стечену дугогодишњим искуством и традицијом.

Подручје општине Врњачка Бања простире се на површини од 23.860 ha. Од укупне површине, 42,6 % територије општине или 10.173 ha заузима пољопривредно земљиште, где се среће велики број типова, подтипова и варијетета земљишта. Највећи део пољопривредног земљишта 88 % је у власништву индивидуалног сектора. Од укупне површине пољопривредног земљишта, обрадиве површине заузимају 49,2 %, док се ливаде и пашњаци простиру на 50,8 %. Велики део травних култура представљају стихијски формиране травне површине, које се користе као пашњачке.

Према резултатима пописа пољопривреде из 2012. године на подручју општине Краљево највећи удео имају пољопривредни ресурси у површини од 47,4%, затим следе шумски ресурси са 46,8% и остали ресурси и потенцијали од 5,8%. У граду Краљеву постоји 11.713 пољопривредних газдинстава, која су у пољопривредној 2011/2012. години користила 38.377 хектара пољопривредног земљишта. Структура коришћеног пољопривредног земљишта је следећа:

- 42,15% оранице и баште;
- 47,45% ливаде и пашњаци;
- 9,30% воћњаци;
- 0,02% виногради;
- 1,07% окућница; и
- 0,01% остали стални засади.

На основу природних карактеристика подручја и заступљене структуре производње извршена је рејонизација територије Града Краљева на:

- рејон сточарства - Студенички, Гокчанички и рејон Богutowца;
- сточарско-воћарски рејон обухвата Котленички и Гледићки рејон;
- ратарско повртарски рејон у моравском и ибарском сливу и
- воћарски рејон (Врдила, Роћевићи).

Сточарству се даје приоритетни значај, затим биљној производњи која је у функцији сточарства, док је воћарство мање заступљено у односу на ове две привредне гране.

Повртарска производња распрострањена је у речним долинама. У долинама Западне Мораве, Ибра и Груже, као и њихових притока, на алувијалним равнима лоциране су ораничне површине с ратарском производњом. На овим површинама највише се гаје пшеница, кукуруз, пасуљ, кромпир и друге повртарске културе.

### *Флора*

Опште карактеристике флоре на планском и ширем подручју деонице предвиђене пројектом за реконструкцију и модернизацију желеничке пруге Сталаћ - Краљево су анализиране на основу података сакупљених у току теренских истраживања као и на основу доступних литературних података. Траса пруге Сталаћ - Краљево се примарно налази у долини Западне Мораве, а само најисточнији крај код Сталаћа захвата и долину

Јужне Мораве у дужини мањој од 1 km. Пошто се траса пруге простире долином, са веома плодним земљиштем, бројним водотоцима који омогућавају лак приступ води цео простор је дуго насељен. На траси пруге се налазе градови Крушевац и Краљево, као и већи број мањих и већих насељених места. Вишевековно присуство човека на овим просторима, као и изузетно повољни услови за бављење пољопривредом су довели до тога да дуж трасе пруге скоро да ни не постоје природна станишта која би била карактеристична за ово подручје. Све ово је разлог да је биодиверзитет флоре на овом подручју веома мали.

У градовима су најзаступљеније површине под парковском вегетацијом, уређеним зеленим површинама, баште и окућнице и површине под различитим типовима рудералне вегетације. У мањим насељеним местима кроз које пруга пролази најзаступљеније су баште и окућнице, уређене зелене површине и површине под различитим типовима рудералне вегетације. Простор између насељених места је скоро у потпуности испарцелисан на мање и веће обрадиве површине величине од пар десетина ари до 1 хектара. Веће површине и површине даље од насељених места су примарно под ратарским културама, док су мање површине најчешће воћњаци, баште и повртњаци.

Остаци природних станишта се могу наћи само дуж појединих мањих и већих водотока који пресецају трасу пруге или теку паралелно са њом. Најчешћи разлози зашто ове површине нису претворене у пољопривредно земљиште углавном су јер се налазе у зони која је често изложена плављењу, налазе се под већим нагибом или је приступ овим површинама лош, па је оправданост њиховог коришћења мала. Веома су уске, најчешће не више од пар метара ширине, односно један или ређе два реда стабала уз пратећу зеластву и жбунасту вегетацију. Шире зоне су по правилу присутније дуж тока Западне и Јужне Мораве, док су уске зоне присутне дуж обала мањих водотока. У овим зонама су примарно заступљена стабла врбе, тополе и јасена.

Поред ових станишта у околини пруге постоји пар мањих површина под шумом антропогеног порекла. Ове шуме се најчешће састоје од стабала тополе и багрема, а највећа површина се налази у близини Старог Трстеника. Од природних шума имамо још и површине под храстом и грабом на обронцима брда јужно од Сталаћа. Пошто су дуж пруге скоро потпуно заступљена делимично или потпуно измењена станишта очекивано је и присуство инвазивних врста биљака на њима. Утврђено је присуство 4 инвазивних врста и то

- *Reynoutria japonica*;
- *Robinia pseudoacacia*;
- *Amaranthus retroflexus*; и
- *Ambrosia artemisiifolia*.

### Фауна

Опште карактеристике фауне на ширем подручју трасе предвиђене пројектом за реконструкцију и модернизацију железничке пруге Сталаћ – Краљево, су анализирани на основу података сакупљених у току теренских истраживања као и на основу доступних литературних података. Имајућу у виду вагилност животиња, у анализу су укључени сви кичмењаци који живе на ширем простору кроз који пролази деоница како би се укључиле све врсте на које пројекат потенцијално може имати утицај. Како деоница пруге пролази дуж једаног великог водоток (Западна Морава) и више мањих (потоци и канали) у анализу су укључене и рибе и друге акватичне врсте. На основу поменутих параметара

укупно је регистровано 48 врста сисара, 86 врста птица, 14 врста гмизаваца, 13 врста водоземаца и 50 врста риба.

Дуж коридора пруге се могу пронаћи разноврсна станишта која пружају уточиште великом броју животињских врста. Шири регион представља алувијалну раван дуж обала Западне Мораве са многобројним већим и мањим насељима. У пределу доминирају пољопривредне парцеле које представљају станиште релативно лошег квалитета али је битно истаћи мозаични карактер предела, односно присуство великог броја мањих или већих остатака природних и полуприродних станишта која заједно чине мрежу коридора и фрагмената који омогућавају опстанак већег броја врста. Такође, појединачне пољопривредне парцеле су малих димензија и са различитим усевима и типовима обраде што додатно чини читав предео повољнијим. У оваквим пределима се могу наћи врсте које преферирају отворена и полуотворена станишта, попут срне, зеца, лисице, јазавца, фазана, пољске шеве, различитих врста стрнадица, ветрушке, мишара, смука, ливадског гуштера, али и врсте које су везана за пољопривредне парцеле, већином глодари попут пољских мишева и волухарица.

Најзначајнија станишта се налазе уз саме обале Западне Мораве где постоји у великој мери непрекинути рипаријални појас сачињен од шумске, жбунасте и мочварне вегетације. Овај појас подржава постојање великог броја врста птица и сисара који ту налазе склониште, место за гнезђење или храну. Постоји и велики број мањих водотокова у виду потока и речица који се уливају у Западану Мораву и чијим се коритима и обалама поменута рипаријална зона шири бочно и повезује фрагменте других природних станишта. На више места се током скорашње геолошке историје ток Мораве мењао остављајући за собом мртваје и рукавце одсечене од главног речног тока који су у различитим фазама сукцесије. Ово доприноси постојању мочварних станишта која су од изузетног значаја за птице мочварице, птице селице током миграција, водоземце и гмизавце везане за воду, али и за речне рибе као зоне мрешћења. Врсте које се могу наћи у овим рипаријалним и мочварним станишта су дивља свиња, ровчице и волухарице везане за воду, видра, чапље, корморан, водомар, плиске, лиска, патка, трстењак, затим велики број водоземаца попут зелених жаба и мрмољака, гаталинка и гмизаваца везаних за воду, пре свега барска корњача и змије рибарица и белоушка.

Присуство бројних насеља, како урбаног тако и руралног типа омогућава и присуство бројних синантропних врста, пре свега сисара и птица, у самим насељима или у њиховим непосредном окружењу. Овде се у великом броју могу наћи различите врсте мишева и волухарица, кртица, јеж, шакал, многе врсте птица из породице голубова (домаћи голуб, гугутка), ластва (сеоска ластва, градска ластва), гавранова (сива врана, сврака, гачац) и врабаца (врабац покућар, пољски врабац), као и гуштери попут зидног гуштера и зелембаћа.

Шумски фрагменти и остаци пре свега храстових шума разбацани у пределу представљају уточиште за врсте које преферирају шумска и затворенија станишта. Овде се могу наћи многе врсте дендрофилних слепих мишева, куне, веверица, пухови, затим велики број птица певачица (више врста грмуша, сеница и зеба), детлића (велики и мали детлић, сива и зелена жуна), сова (кукувија, мала ушара, ћук), као и шумски гуштер, слепић, поскок, даждевњак и браон жабе.

У самом току Западне Мораве као и њеним притокама живи велики број риба. Заједница риба се карактерише врстама из зона горњег и средњег потамала (зона мрене и зона

деверике). Ту су карактеристичне врсте мрена, скобаљ, кедер, клен, бодорка, црвенперка, деверика, смуђ, штука, греч, сом, караш и лињак.

Укупно је регистровано 48 врста сисара у оквиру 6 редова и 17 породица. Највише врста је забележено у оквиру реда глодара (Rodentia) 16 врста, затим у реду слепих мишева (Chiroptera) 13 врста, звери (Carnivora) 9 врста, бубоједа (Insectivora) 7 врста, папкара (Artiodactyla) 2 врсте и 1 врста у оквиру реда зечева (Lagomorpha). Број регистрованих врста представља око 47 % укупне фауне сисара Србије. Биомски спектар фауне сисара истраживаног подручја карактерише доминантност врста у оквиру биома јужноевропских, претежно листопадних шума, приближно 37%, затим 17% биому степа и шумо-степа, 14% биому субмедитеранских углавном листопадних шума и шибљака, и 6% биому европских претежно четинарских шума бореалног типа, а само једна врста (3%) припада биому медитеранских зимзелених шума и макија. Три врсте (9%) су синантропне док 5 врста насељава водена станишта (14%). Спектар станишта фауне сисара обухвата шест типова станишта. Најзаступљеније су врсте широколишних шума (37%) и шумостепа (28%), затим водених станишта (14%), степских станишта (11%), док су врсте које насељавају синантропна станишта заступљене са 6%, као и врсте које насељавају четинарске шуме са 3%. Слепи мишеви (27%) нису укључени у анализу биомског спектра и спектра станишта због специфичности њихове екологије, а такође и једна инвазивна врста (2%) је изузета из анализа.

Дуж деоница пруге регистровано је и 86 врста птица у оквиру 16 редова и 32 породице. Највише врста припада реду птица певачица (Passeriformes) 50 врста, затим реду голубова (Columbiformes) и реду детлића (Piciformes) са по 5 врста, и орлова (Accipitriformes) са 4 врсте док остали редови имају 1 до 3 врсте. Број регистрованих врста представља око 24 % укупне фауне птица Србије. Све утврђене врсте спадају у гнездарнице, али се може очекивати и већи број врста које су селице.

Посматрана деоница пруге пролази територијално кроз 6 ловишта: Мојсињске планине, Зеленик, Расина, Дубићка река, Врњачка река и Ибар. У оквиру ових ловишта као стално гајене врсте су присутне срна, дивља свиња, зец, фазан и пољска јаребица.

Регистровано је 14 врста гмизаваца у оквиру 2 реда и 7 породица. Врстама је најбројнији ред љускаша (Squamata) са 12 врста док ред корњача (Testudines) има 2 врсте. Овај број нађених врста представља 58 % укупне фауне гмизаваца Србије. Хоролошка анализа указује да се на траси деонице налазе врсте које припадају у 7 хоротипова: 4 врсте у јужно-Европском, 4 врсте у источно-Медитеранском, 2 врсте у Европском, и по 1 врста у Евро-Сибирском, централно-Азијском-Европско-Медитеранском, Турано-Европском и Турано-Европско-Медитеранском.

Пронађено је и 13 врста водоземаца у оквиру 2 реда и 5 породица. Највећи број врста се налази у реду жаба (Anura) 9 врста, док се 4 врсте налазе у реду репатих водоземаца (Urodela). Укупно је пронађено 61 % свих врста водоземаца који живе на простору Србије. Хоролошка анализа указује да се на простору локалитета налазе врсте које спадају у 5 хоротипова: 5 врста у јужно-Европски, по 3 врсте у Турано-Европски и Европски, и по 1 врста у централно-Европски и Европско-Медитерански.

Регистровано је 50 врста риба у оквиру 8 редова и 12 породица. Врстама најбројнији је ред шаранки (Cypriniformes) са 34 врсте, затим гречки (Perciformes) са 6 врста, док

остали редови имају по 1 или 2 врсте. Регистровани број врста фауне риба представља 51 % укупног броја врста риба Србије.

### 1.2.2. Непокретна културна добра

Према истраживању али и условима Завода за заштиту споменика културе Краљево и условима Републичког завода за заштиту споменика културе - Београд, непокретна културна добра у оквирној граници и близини железничке пруге Сталаћ-Краљево су:

- Спомен парк Краљево;
- Господар Васин конак;
- Зграда Основне школе IV краљевачки батаљон, зграда Народног музеја;
- Чаршија са тргом;
- Кућа Петровића;
- Кућа Божића;
- Кућа Марковића;
- Комплекс Пољопривредне школе Др Ђорђе Радић у Краљеву;
- Кућа Новаковића у Краљеву;
- Римокатоличка црква светог Михаела Арканђела са Жупним домом;
- Швапчића кућа;
- Стара зграда лоцирана у центру Краљева у улици Цара Душана број 39, кућа Зорке Ацић;
- Дворац Белимарковића;
- Чајкино брдо (Црквено брдо);
- Црква Светог Саве у Грачацу;
- Капела Белимарковић;
- Вила Ми Ла;
- Зграда Задужбина Лазара Стојадиновића;
- Неолитско насеље Лађариште;
- Спомен парк Попина у Штулцу;
- Стара кућа у Трстенику у Улици Цара Лазара бр. 1;
- Црква Арханђела Гаврила у Горњем Рибнику;
- Кућа Милице Ивановић;
- Кућа Петра Милосављевића и др. (Љубице...);
- Црква Лазарица заједно са околином;
- Бегова кућа са архитектонском целином Грчки шор;
- Зграда СО Крушевац (Окружно начелство);
- Зграда Народног музеја (Симића кућа);
- Зграда у улици Милоја Закића бр. 12 са спољним и унутрашњим обележјима неоренесансе и сецесије;
- Меморијални комплекс Слободиште;
- Рушевине града Сталаћа (средњовековни град Сталаћ);
- Црква Светог Стефана;
- Црква Светог Марка;
- Црква Светог Арханђела;
- Црква Светог Николе; и
- Црква Светог Духа у граду Сталаћу.



Добра - археолошки локалитети, објекти градитељског наслеђа, споменици и спомен обележја који су под претходном заштитом према Закону о културном наслеђу:

- Дивље поље у Ратини;
- Попов поток у Краљеву, редни број евиденције;
- Главна зграда железничке станице у Краљеву;
- Стефановића куће у Краљеву;
- Алеја крајпуташа у Краљеву;
- Целина Пљакин шанац у Краљеву;
- Целина Градски центар у Краљеву;
- Целина Градски парк са историјским здањима у Краљеву;
- Вила Ћурчић у Врњачкој Бањи;
- Спомен чесма генерала Белимарковића у Врњачкој Бањи;
- Вила Идеал у Врњачкој Бањи;
- Вила Витлејем у Врњачкој Бањи;
- Вила Венеција у Врњачкој Бањи;
- Квартир Липа у Врњачкој Бањи;
- Квартир Каћа у Врњачкој Бањи;
- Зграда железничке станице у Врњачкој Бањи;
- Вила Јавор у Врњачкој Бањи;
- Вила Топлица Милан у Врњачкој Бањи;
- Вила ЈБилја у Врњачкој Бањи;
- Целина Урбано језгро Врњачке Бање;
- Целина Шумадија у Врњачкој Бањи;
- Целина Липовачка река у Врњачкој Бањи;
- Целина Старо бањско језгро у Врњачкој Бањи;
- Целина Војводина у Врњачкој Бањи;
- Целина Меркур-Шумадија у Врњачкој Бањи;
- Целина Виле Мали Вардар, Велики Вардар, Милетић, Бане и Еберт у Врњачкој Бањи;
- Целина Градски центар у Трстенику;
- Касарна Цар Лазар у Крушевцу;
- Комплекс болнице у Крушевцу;
- Целина Лазарев град у Крушевцу;
- Целина Трг деспота Стефана;
- Целина Косанчићева-Обилићева;
- Целина Цара Лазара под Лазаревим градом;
- Локалитет Конопљара у селу Читлук;
- Локалитет Богомољиште у Кукљину; и
- Локалитет Јазбине/Орнице у селу Макрешани.

Археолошки локалитети који уживају претходну заштиту у складу са члановима 29. до 32. Закона о културном наслеђу:

- Турска варош, Сијаће поље у Краљеву;
- Грчко гробље у Ратини;
- Старо село у Ратини;
- Турско гробље у Ратини;
- Црквина у Ратини;
- Грчко гробље у Заклопачи;

- Грчкара у Врби;
- Трновача у Вранешима;
- Чалија у Грачацу;
- Баре у Подунавцима;
- Велиновићи у Новом Селу;
- Миодраговићи у Новом Селу;
- Зајачевац у Новом Селу;
- Стевановићи у Новом Селу;
- Турско гробље у Новом Селу;
- Шибац у Новом Селу;
- Скела Црноглаваца у Врњачкој Бањи;
- Мартачићи - Клиндојевићи у Врњачкој Бањи;
- Грчкара у Врњачкој Бањи;
- Турско гробље у Врњачкој Бањи;
- Крстово Брдо у Врњачкој Бањи;
- Витојевачки извори у Врњачкој Бањи;
- Сташићке куће у Врњачкој Бањи;
- Трагови старог рударења у Трстенику;
- Подине у Руђинцима;
- Црквина у Раденковићима;
- Римско гробље у Руђинцима;
- Код Шарана у Руђинцима;
- Црквина у Чаирима;
- Подруми цара Лазара у Оцацима;
- Код гробља у Горњем Рибнику;
- Гробље у Доњем Рибнику;
- Према Грабаку у Доњем Рибнику;
- Грабак у Почковини;
- Миленово у Почковини;
- Гробље у Почковини;
- Старо село у Почковини;
- Селиште у Почковини;
- Топољак и Поље у Почковини;
- Дреновачки кључ у Почковини;
- Гробље у Почковини;
- Риђевци - Гробље у Почковини;
- Црквиште у Јасиковици;
- Гробље у Старом Трстенику;
- Трновача у Старом Трстенику;
- Кључ у Старом Трстенику;
- Руб меандра у Старом Трстенику;
- Поље у Стопањи;
- Гробље у Стопањи;
- Пећи на имању Савић;
- Свети роман у Стопањи;
- Код обале Мораве у Стопањи;
- Црква Св. Тројице у Глободеру;
- Старо село у Глободеру;
- Божиново брдо у Глободеру;
- Липовачки поток у Глободеру;

- Селиште у Глободеру;
- Ивље у Глободеру;
- Кључ у Мачковцу;
- Доње Забарје у Мачковцу;
- Црквина у Мачковцу;
- Шевари 1 у Мачковцу;
- Шевари 2 у Мачковцу;
- Увала и Шевари 3 у Мачковцу;
- Пањевац у Читлуку;
- Шанац у Крушевцу;
- Фабрика 22. јули у Крушевцу;
- Селиште у Дедини;
- Браник у Дедини;
- Турско гробље у Дедини;
- Старо гробље у Макрешанима;
- Јазбине 1 у Макрешанима;
- Јазбине 2 у Макрешанима;
- Тепелија у Макрешанима;
- Чаир у Макрешанима;
- Античка пећ у Граду Сталаћу;
- Укоса у Сталаћу;
- Црква св. Богородице у Сталаћу;
- Селиште у Сталаћу;

На подручју Просторног плана није извршена проспекција терена, тако да није обављена валоризација непокретног културног наслеђа. На обухваћеном подручју налази се одређени број објеката за које је неопходно извршити валоризацију културних својстава са циљем дефинисања услова и мера техничке заштите.

Предвиђена је израда Студије заштите непокретних културних добара и Студије заштите археолошког наслеђа за подручје Просторног плана.

### 1.2.3. Квалитет основних чинилаца животне средине

#### *Квалитет ваздуха*

Вишегодишња анализа стања квалитета животне средине показује да је квалитет ваздуха најбитнији фактор када се одређује квалитет живота у урбаним срединама. Квалитет ваздуха је својство ваздуха којим се исказује присуство загађујућих материја у њему, а загађујућа материја је свака материја унета у спољни ваздух као последица директне или индиректне активностичовека која би могла штетно утицати на здравље људи и животну средину укључујући и материјална добра. Две групе фактора одређују количине загађујућих материја у атмосфери:

- врста извора и количина загађујућих материја који се емитују и
- стање атмосфере - метеоролошки услови који дефинишу распрострањење, транспорт и депозицију загађујућих материја у атмосфери.

Праћење показатеља квалитета ваздуха у Републици Србији врши Агенција за заштиту животне средине. Обавезе и послови Агенције за заштиту животне средине у управљању

квалитетом ваздуха ближе су дефинисани Законом о заштити ваздуха („Сл.гласник РС“ бр. 36/09, 10/13 и 26/21) и то у поглављима II Контрола квалитета ваздуха, VII Информисање и VIII Информациони систем). Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији проистиче из обавезе Агенције на основу члана 67. Закона о заштити ваздуха. Он представља један од резултата вишегодишње активности Агенције за заштиту животне средине на успостављању и одржавању оперативног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у Републици Србији. Мрежа станица за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха, АМСКВ, је сагласно Закону о заштити ваздуха, препозната као државна мрежа за праћење квалитета ваздуха на нивоу Републике Србије. Мерење квалитета ваздуха и извештавање се врши у складу са:

- Директива ЕУ 2008/50, (DIRECTIVE 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe),
- Закона о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр.135/2004, 3 и 36/2009- др. Закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011. – одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон );
- Закона о заштити ваздуха ("Службени гласник Републике Србије", број 36/2009 10/2013 и 26/21);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. Гласник РС“ бр.11/10, 75/10 и 63/13);
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС", бр. 111/2015 и 83/21);
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС", бр. 6/2016 и 61/21);
- Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС“, бр. 5/2016);
- Уредба о методологији за израду инвентара емисија загађујућих материја у ваздух (ЕМЕР методологија) („Службени гласник РС”, број 3/16).
- Уредба о листи индустријских постројења и активности у којима се контролише емисија испарљивих органских једињења, о вредностима емисије испарљивих органских једињења при одређеној потрошњи растварача и укупним дозвољеним емисијама, као и шеми за смањење емисија („Службени гласник РС“, бр. 100/2011);
- Правилник о садржају планова квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, број 21/2010);
- Правилник о техничким мерама и захтевима који се односе на дозвољене емисионе факторе за испарљива органска једињења која потичу из процеса складиштења и транспорта бензина („Сл. гласник РС“, бр. 1/12, 25/12, 48/12, 96/19 и 143/22).

Квалитет ваздуха је условљен је климатским, географским, геоморфолошким карактеристикама, као и емисијом полутаната из разних сталних или повремених извора. Развој, потреба за енергијом и енергентима, урбанизација, развој саобраћаја условили су антропогени утицај на елементе животне средине, односно квалитет ваздуха. Основни чиниоци који утичу на квалитет ваздуха су: технолошки процеси и операције привреде, сагоревање бензина, дизел горива и другог погонског горива, трансформисање хемијске енергије горива у механичку и топлотну. Енергетска постројења за потребе привреде и индивидуалне котларнице у којима се врши сагоревање фосилних или чврстих горива доводе до емитовања загађујућих супстанци. Хемијски састав типичних загађујућих

супстанци условљен је елементарним саставом фосилних горива. Истовремено, саобраћај представља трећи сегмент који утиче на квалитет саобраћаја. Емитују се угљеникови оксиди, азотови оксиди, сумпорни оксиди, као и тешки метали (олово), угљоводоници, дим и чађ. Аерополутанти потичу из: (1) индустрије ( $\text{SO}_2$ , меркаптан, непријатни мириси и други полутанти); (2) котларница централног грејања у граду (фосилна горива), и (3) саобраћаја ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ , угљоводоници,  $\text{Pb}$ , честице чађи, прашина и др.). Аерозагађења из домаћинства и саобраћаја на подручју општине су последица сагоревања чврстих и течних енергената и погонских фосилних горива – нафтних деривата, угља и сл., и то следећих супстанци: чађ, пепео, дим,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NH}_3$  једињења,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Pb}$ , алдехиди, честице и др. Доминантни извори загађења ваздуха су саобраћај и привреда. Поред саобраћаја и привреде, домаћинства, односно насеља, представљају извор потенцијалног загађивања услед комуналне неопремљености и неорганизованости (прикупљање чврстог отпада, одвођење отпадних вода, нерешеног система даљинског грејања у урбаном центру и сл.). Повремено се могу јавити повећања концентрација неких загађујућих материја у ваздуху у близини државних путева I и II реда и железничке станице, као и у појединим насељима због ложења у зимском периоду. Дуж локалних путева без коловоза јавља се повећана запрашеност у току сушних летњих месеци.

Аутоматске мерне станице за контролу квалитета ваздуха Агенције за заштиту животне (Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2022. годину) средине на целокупном планском подручју нису евидентирани. Најближе станица се налазе у градском подручју Крушевца и Краљево. Вредности квалитета ваздуха на планском подручју умногоме су повољније од оних које бележе мерне станице у овој агломерацији, па их треба узети са резервом.

Агломерација Крушевац сврстана је у прву категорију квалитета ваздуха. Агломерација Краљево сврстана је у трећу категорију квалитета ваздуха због прекомерног загађења суспендованим честицама  $\text{PM}_{10}$  и  $\text{PM}_{2.5}$ . Најчешћи узрок прекомерном загађењу ваздуха јесте присуство суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$ , загађујуће материје која се мери на највећем броју мерних места у Републици Србији.

Сумпор диоксид Крушевац, мануелни метод ( $\text{SO}_2$ ), Средња вредност концентрације ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), број дана преко ГВ и максимална дневна вредност  $\text{SO}_2$  у 2022. години: Крушевац ЕПС, средња вредност, 6; број дана > ГВ, 0; макс. дневна вредност, 12.; Крушевац Мачковац, средња вредност, 4; број дана > ГВ, 0; макс. дневна вредност, 11.

Сумпор диоксид је загађујућа материја која се емитује сагоревањем фосилних горива (угља, нафте и нафтних производа) највише у термоелектранама, топланама, индустријским котловима и топионицама. Сумпор диоксид Краљево ( $\text{SO}_2$ ) - средња годишња вредност, 10; број дана са >  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 0; број сати са >  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 0; максимална дневна вредност, 86; 4' у низу максималних дневних концентрација, 53; 25' у низу максималних сатних концентрација, 124; расположивост, % података у 2022. години, 100.

Азот диоксид, загађујућа материја за коју се као извор најчешће везује саобраћај, али се јавља и као производ сагоревања у топланама и термоелектранама. Азот диоксид Крушевац ( $\text{NO}_2$ ) - средња годишња вредност, 17; број дана са >  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 0; број сати са >  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 0; максимална дневна вредност, 72; 19' у низу максималних сатних концентрација, 90; расположивост, %, података у 2022. години, 99. Азот диоксид Краљево ( $\text{NO}_2$ ) - средња годишња вредност, 17; број дана са >  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 0; број сати са >

150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 0; максимална дневна вредност, 72; 19' у низу максималних сатних концентрација, 90; расположивост, %, података у 2022. години, 99.

Суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$  и  $\text{PM}_{2.5}$  као комплексне загађујуће материје које имају значајне негативне здравствене ефекте, са собом могу да у мањој или већој мери садрже и канцерогене тешке метале и постојана органска једињења. У амбијенталном ваздуху се јављају као нуспродукт сагоревања у индустрији, саобраћају и индивидуалним ложиштима, затим локално настају и током активности приликом изградње и реконструкције објеката и саобраћајница. Имају способност ресуспензије што значи да, већ једном емитоване, а затим и исталожене на тлу, поново могу бити ветром или активностима попут саобраћаја, враћене у атмосферу.

Суспендоване честице Краљево  $\text{PM}_{10}$  - средња годишња вредност, 44; број дана са  $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 112; максимална дневна вредност, 292; 36' у низу максималних дневних концентрација, 131; расположивост, %, података у 2022. години, 98. Суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$  у 2022. години прекорачење годишње граничне вредности ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) забележено је Краљево Полицијска управа ( $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Прекорачења дневних граничних вредности,  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  током 2022. године забележена су на мерном месту Краљево Полицијска управа 112 дана. Фиксна мерења, тј. 50% временске покривености током године за арсен, кадмијум и никл, спровела су се у Краљеву. Садржај тешких метала: олова (Pb), арсена (As), кадмијума (Cd) и никла (Ni) у суспендованим честицама  $\text{PM}_{10}$  током 2022. године одређиван је на станици Краљево. Приказ средње вредности концентрација тешких метала, максималне дневне вредности, 25-ти, 50-ти и 75-ти перцентил и број узорака дати су у табели 1.10.

**Табела 1.11.** Статистички приказ мерења тешких метала олова, арсена, кадмијума и никла у  $\text{PM}_{10}$  ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ) у 2022. години

Краљево	Средња годишња вредност ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Максимална Дневна вредност ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	25% ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	50% ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	75% ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Број узорака
Олово (Pb)	7	89	3,07	5,56	7,89	364
Арсен (As)	1	5,3	0,25	0,25	0,71	364
Кадмијум (Cd)	0,2	4,2	0,05	0,05	0,29	364
Никл (Ni)	2	9,1	1,0	1,0	1,0	364

Суспендоване честице  $\text{PM}_{2.5}$  - прекорачење годишње вредности  $\text{PM}_{2.5}$  ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) забележено је на станици Краљево  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Средња годишња вредност, 30; 25 ти перцентил, 9,8; 50 ти перцентил, 18,8; 75 ти перцентил, 43,3; % реализације: 100.

Угљен-моноксид Крушевац (CO) - средња годишња вредност, 0,77; Број дана  $> 5 \text{mg}/\text{m}^3$ , 0; средња год. мах\_8h вредност, 1,50; максимална год. 8h вредност; 8,90; расположивост, %, података у 2022. години, 99; број дана  $> 10 \text{mg}/\text{m}^3$ , 0. Угљен-моноксид Краљево (CO) - средња годишња вредност, 0,57; Број дана  $> 5 \text{mg}/\text{m}^3$ , 0; средња год. мах\_8h вредност, 0,85; максимална год. 8h вредност; 4,73; расположивост, %, података у 2022. години, 99; број дана  $> 10 \text{mg}/\text{m}^3$ , 0.

Чађ - Дневна и годишња максимална дозвољена вредност концентрација је  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Резултати мониторинга чађи током 2022. године: Крушевац ЕПС, средња год. вредност, 15; број дана  $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 18; макс.дневна вредност, 141. Крушевац Мачковац, средња год. вредност, 10; број дана  $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 1; макс.дневна вредност, 58. Краљево Пљакин шанац,

средња год. вредност, 22; број дана  $>50\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 14; макс.дневна вредност, 82. Краљево Завод за јавно здравље, средња год. вредност, 17; број дана  $>50\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 0; макс.дневна вредност, 46. Краљево Скупштина града, средња год. вредност, 17; број дана  $>50\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 4; макс.дневна вредност, 81. Краљево Рибница, средња год. вредност, 14; број дана  $>50\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 1; макс.дневна вредност, 56.

### *Квалитет земљишта*

Труп постојеће и реконструисане пруге као линијски објект представља у нормалном режиму одвијања саобраћаја вид саобраћајнице са најмање последица по загађивање земљишта у односу на друге видове саобраћаја. Утицај пруге се огледа првенствено у измени својстава заступљених стенских маса, односно претварања дела природне средине у „вештачку”. На предметној траси загађеност земљишта је последица: трења шина, точкова, облога кочница (Fe, Cr, Ni, Cu, Si, Mn и V), остатака копања (уља, горива, мазива и средстава за чишћење), корозије (метали и боје) и одржавања застора (средства за уништавање биљних штеточина).

Пруга, као линијски објект, представља у нормалном режиму одвијања саобраћаја вид саобраћајнице која релативно мало утиче на загађивање земљишта, површинских и подземних вода. Једно од најважнијих питања – аерозагађење, решено је планираном електрификацијом пруге, тако да изостаје негативан утицај настао таложењем издувних гасова, што је основни проблем код других видова саобраћаја.

Еколошки притисак на земљиште присутно је у зонама концентрације становништва и привредних активности. Са становишта заштите квалитета земљишта значајан је проблем трајног губитка услед пренамене земљишта у грађевинско. Врло значајно је да је на територији општина Просторног плана присутно загађивање земљишта које настаје услед неконтролисане примене минералних ђубрива и хемијских средстава заштите. Индиректно загађивање земљишта је због коришћења несанитарних септичких јама које се користе у највећем броју насеља. Депоније (сметлишта) отпада које се налазе на територији општина Просторног плана нису уређене по прописима услед чега долази до загађивања земљишта и подземних вода услед процеђивања депонијског филтрата и разношења смећа по околном земљишту. Одвијање саобраћаја такође доводи до загађења земљишта у непосредној близини саобраћајница услед повећаног садржаја олова на путном земљишту и у близини саобраћајница. Података о обиму загађивања земљишта нема, јер се на простору Просторног плана не врше мерења и истраживања квалитета земљишта. На квалитет земљишта такође утиче и неконтролисано и неадекватно одлагање отпада и загађење у оквиру индустријских комплекса. Праћење степена угрожености земљишта од хемијског загађења у урбаним зонама врше градови и општине у оквиру локалног мониторинга.

### *Квалитет вода*

Водотокови на делу трасе Сталаћ – Краљево, који у највећој мери прати ток реке Западна Морава су типично равничарски. Потенцијал површинских вода у коридору пруге, чине реке–Западна Морава, Расина и Ибар, са својим притокама.

Редовне оцене квалитета површинских вода су расположиве за реке Западну Мораву, и Ибар, и преузете су из Резултата испитивања квалитета површинских вода за

2022.годину, припремљен и издат од Агенције за заштиту животне средине и Министарства заштите животне средине.

Резултати извршених физичко-хемијских, хемијских и микробиолошких анализа узорака површинских вода (водотока), односно меродавне вредности параметара за годишњи период, су упоређене са граничним вредностима класа квалитета прописаних Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Службени гласник РС бр. 50/2012).

Вредности приоритетних и приоритетних хазардних супстанци упоређене су са вредностима стандарда квалитета животне средине, односно просечном годишњом концентрацијом (ПГК) и максимално дозвољеном концентрацијом (МДК), прописаним Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 24/2014). За утврђивање класе квалитета, коришћени су критеријуми прописани Уредбом (Службени гласник РС бр. 50/2012), према табели 1.11.

**Табела 1.11. Класе квалитета површинских вода**

Класа	Садржај приоритетних и приоритетних хазардних супстанци у површинским водама
Класа I	У току годишњег испитивања измерена вредност не сме да прекорачи PGK*
Класа II	Измерена вредност је $\leq$ PGK
Класа III и Класа IV	Измерена вредност је $>$ PGK и $\leq$ MDK**
Класа V	Измерена вредност је $>$ MDK

\* PGK просечна годишња концентрација

\*\*MDK максимална дозвољена концентрација

Према уредби о класификацији вода Сл. гласник РС 5/68, поједине класе вода обухватају:

- Класа I – воде које се у природном стању или после дезинфекције могу употребљавати или искоришћавати за снабдевање насеља водом за пиће, у прехранбеној индустрији и за гајење племенитих врста риба (салмонида)
- Класа II – воде које су подесне за купање, рекреацију и спортове на води, за гајење мање племенитих врста риба (ципринида), као и воде које се уз нормалне методе обраде (коагулација, филтрација и дезинфекција) могу употребљавати за снабдевање насеља водом за пиће и у прехранбеној индустрији
- Поткласа IIa – обухвата воде које се уз нормалне методе обраде (коагулација, филтрација и дезинфекција) могу употребљавати за снабдевање насеља водом за пиће, за купање и у прехранбеној индустрији
- Поткласа IIb – обухвате воде које се могу искоришћавати или употребљавати за спортове на води, рекреацију, за гајење мање племенитих врста рибе (ципринида) и за појење стоке.

На основу испитивања Агенција за заштиту животне средине, публикован је Извештај о стању животне средине за 2022. годину као и Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2022. годину. Ови извештаји дају систематизовани преглед података прикупљених током спроведених испитивања биолошких елемената за оцену еколошког статуса/потенцијала. У оквиру ових испитивања прикупљени су подаци о физичко-хемијским, хемијским и микробиолошким показатељима квалитета



вода водотока, акумулација и подземних вода на територији Републике Србије. У наставку је издвојена анализа о заступљености појединачних параметара у периоду од 2012. до 2021.године који су меродавни за оцену квалитета површинских вода (извор „Извештај о стању животне средине за 2022.годину“, Агенција за заштиту животне средине).

*Испитивање квалитета воде реке Расина* (водно подручје Морава) вршено је на следећем профилу (након сваког профила постоји одређена класа квалитета воде): Расину (Бивоље\_1 испод насеља). Резултати испитивања рН сврставају: Расину (Бивоље\_1 испод насеља) у I-IV класе, док у односу на суспендоване материје спада у I-II класе. Са аспекта кисеоничног режима Расину (Бивоље\_1 испод насеља): растворени кисеоник - I класа, БПК<sub>5</sub> - II класа, ХПК (перманганатна метода) - I класа и укупни органски угљеник (ТОС) II класа. Анализом нутријената Расину (Бивоље\_1 испод насеља) се сврстава у: укупан азот - II класа, нитрати - I класа, нитрити - III класа, амонијум јон - III класа, укупан фосфор - IV класа и ортофосфати - II класа. Салинитет Расину (Бивоље\_1 испод насеља): хлориди - I класа, сулфати - I класа, укупна минерализација - I класа и електропроводљивост на 200С - I класа. Садржај метала Расину (Бивоље\_1 испод насеља): арсен - I класа, бор - I класа, бакар - I-II класа, цинк - I класа, хром (укупни) - I класа, гвожђе (укупно) - II класа и манган (укупни) - II класа.

*Испитивање квалитета воде реке Западна Морава* (водно подручје Морава) вршено је на следећим профилима (након сваког профила постоји одређена класа квалитета воде): Краљево и Маскаре. Резултати испитивања рН сврставају: Западну Мораву (Краљево) у I-IV класе, док у односу на суспендоване материје спада у III-V класе; и Западну Мораву (Маскаре) у I-IV класе, док у односу на суспендоване материје спада у I-II класе. Са аспекта кисеоничног режима Западна Морава (Краљево): растворени кисеоник - II класа, zasiћеност кисеоником - I класа, БПК<sub>5</sub> - II класа, ХПК (перманганатна метода) - II класа и укупни органски угљеник (ТОС) III класа; и Западна Морава (Маскаре): растворени кисеоник - I класа, БПК<sub>5</sub> - II класа, ХПК (перманганатна метода) - I класа и укупни органски угљеник (ТОС) III класа. Анализом нутријената Западна Морава (Краљево) се сврстава у: укупан азот - III класа, нитрати - I класа, нитрити - III класа, амонијум јон - III класа, укупан фосфор - IV класа и ортофосфати - II класа; и Западна Морава (Маскаре) се сврстава у: укупан азот - III класа, нитрати - II класа, нитрити - III класа, амонијум јон - III класа, укупан фосфор - III класа и ортофосфати - II класа. Салинитет Западна Морава (Краљево): хлориди - I класа, сулфати - I класа, укупна минерализација - I класа и електропроводљивост на 200С - I класа; и Западна Морава (Маскаре): хлориди - I класа, сулфати - I класа, укупна минерализација - I класа и електропроводљивост на 200С - I класа. Садржај метала Западна Морава (Краљево): арсен - I класа, бор - I класа, бакар - I-II класа, цинк - I класа, хром (укупни) - I класа, гвожђе (укупно) - II класа и манган (укупни) - II класа; и Западна Морава (Маскаре): арсен - II класа, бор - I класа, бакар - I-II класа, цинк - I класа, хром (укупни) - I класа, гвожђе (укупно) - III класа и манган (укупни) - III класа. Приоритетне и приоритетне хазардне супстанце Западна Морава (Краљево): Pb-раст 1x(III/IV); и Западна Морава (Маскаре): Ni-раст 1x(III/IV).

*Испитивање квалитета воде реке Ибар* (водно подручје Ибар и Лепенац) вршено је на следећим профилу (након сваког профила постоји одређена класа квалитета воде): Краљево. Резултати испитивања рН сврставају: Ибар (Краљево) у I-IV класе, док у односу на суспендоване материје спада у III-V класе. Са аспекта кисеоничног режима Ибар (Краљево): растворени кисеоник - II класа, БПК<sub>5</sub> - II класа, ХПК (перманганатна метода) - I класа и укупни органски угљеник (ТОС) III класа. Анализом нутријената Ибар

(Краљево): укупан азот- III класа, нитрати - I класа, нитрити - III класа, амонијум јон - III класа, укупан фосфор - IV класа и ортофосфати - II класа. Салинитет Ибар (Краљево): хлориди - I класа, сулфати - I класа, укупна минерализација - I класа и електропроводљивост на 200С - I класа. Садржај метала Ибар (Краљево): арсен - III класа, бор - I класа, бакар - I-II класа, цинк - I класа, хром (укупни) - I класа, гвожђе (укупно) - IV класа и манган (укупни) - III класа. Анализом микробиолошких параметара Ибар (Краљево): фекални колиформи - II класа, укупни колиформи - II класа, цревне ентерококе - II класа. Приоритетне и приоритетне хазардне супстанце Ибар (Краљево): Ni-rast. 1x(III/IV), Pb-rast. 1x(III/IV).

### *Бука*

Подручје Просторног плана се сврстава у акустичку зону 5 (привредна, административно-државна зона са становима, зона уз аутопутеве, магистралне и градске авеније). Граничне вредности буке у зони 5 су 65 dB(A) за дан и вече, и 55 dB(A) за ноћ.<sup>6</sup>

Извори буке који могу допринети њеном повећању изнад дозвољеног нивоа везују се за саобраћајнице и околину привредних објеката.

Према постојећим искуствима, бука настала као последица експлоатације железничке пруге настаје обично на месту контакта шине и точка, приликом испуштања издувних гасова из дизел локомотиве. Поред наведених, постоје и секундарни извори буке, као што су шумови специфични за железничке станице: удари врата, возње колица, саопштења са разгласа, шумови од кочења, итд. Бука проистекла из ових секундарних извора не прелази ниво од 5 dB(A), тако да, с обзиром на малу основну буку због малих просечних брзина у станицама, битно не утиче на околину, поготово што су објекти у железничким станицама обично лоцирани тако да представљају баријеру ширењу буке.

Утицаји везани за повишени ниво буке могу се очекивати у зони насеља Сталаћ, Мрзеница, Макрешане, Крушевац, Бресно Поље, Стопања, Горњи и Доњи Рибник, Трстеник, Врњци, Врњачка Бања, Врба, Краљево. Очекује се да ће вредности нивоа буке бити изнад дозвољених за стамбена и сеоска насеља и подручја за одмор и рекреацију, која се налазе на малим растојањима од пруге.

У складу са Законом о заштити од буке у животној средини и Правилником о методологији за одређивање акустичких зона („Сл. гласник РС“, бр.72/10), град Краљево је донео Одлуку о мерама за заштиту од буке („Сл. лист града Краљева“, бр. 20/2010). Овом Одлуком извршено је акустично зонирање подручја града Краљева. Према максимално допуштеном нивоу буке, подручје града Краљева подељено је на 6 зона.

У вишим фазама израде пројектне документације, спровести прорачуне буке за објекте које се налазе на локацијама угроженим буком. За ове локације потребно је израдити пројекат заштите од буке, у случајевима када прекорачени ниво буке којој је објект изложен долази од железничке пруге. Баријере за заштиту од буке предвидети и извести од материјала који одговарају природним или/и културним обележијма околног предела, тако да се постигне њихова максимална уклопљеност у простор. У склопу пројекта уређења обухватити обликовање баријера за заштиту од буке. При пројектовању

---

<sup>6</sup> Према: Правилник о индикаторима буке, граничним вредностима, методама процене показатеља буке, сметњи и штетног дејства буке у животној средини, „Службени гласник РС“, број 75/2010.

баријера за заштиту од буке узети у обзир утицај притиска ваздушних струја насталих проласком возова великих брзина на баријере, и пројектовати их на начин да издрже наведене утицаје. У главном пројекту на мјестима проласка пруге кроз граевинска подруја насеља предвидјети мјере заштите од вибрација и нискофреквентне буке

Током прве године након завршетка реконструкције и модернизације односно пуштања пруге у рад, треба спровести мерење буке на критичним тачкама емисије према студији о процени утицаја на животну средину и пројекту заштите од буке. Минимално треба спровести мерења на по једној мерној тачки заштићеној баријерама за заштиту од буке. Мерење треба предвидети и спровести, уз истовремено бројање саобраћаја односно пролаза возова. Овлашћена стручна особа која ће спроводи мерења буке може, зависно од ситуације на терену, одабрати и друге мерне тачке. Мерења треба поновити када се утврди знатно повећање саобраћаја или удела теретних возова.

### *Постојећа намена простора*

Територија Просторног плана припада Расинском и Рашком управном округу који се налази у у статистичком региону Шумадије и западне Србије и обухвата територије града Крушевца и општина Варварин, Трстеник, Александровац, Брус и Ћићевац. Простире се на површини од 2.668 km<sup>2</sup> што представља 3,34% од укупне територије Републике Србије. Од наведених општина, пруга пролази кроз Општину Ћићевац, Град Крушевац, Општина Трстеник (Расински управни округ) и Општина Врњачка Бања и Град Краљево (Рашки управни округ).

Општина Ћићевац се налази на самој раскрсници аутопута Е75 и пута за Крушевац, Краљево, и Приштину. Обухвата територију од око 124 km<sup>2</sup> на којој по попису из 2022 живи 7.860 становника. Спада међу најмање општине у Републици Србији. На територији општине Ћићевац налази се 10 насељених места од којих је највећи Ћићевац, који је уједно и административни центар општине. Друго насеље по величини је Сталаћ, затим следе Појате, Лучина, Град Сталаћ, Плочник, Мрзеница, Трубареве, Браљина и Мојсиње. Општина Ћићевац је према Попису из 2011. године имала 9.476 становника, од чега је у насељеном месту Ћићевац, седишту Општине, живело скоро 50% становништва, а у осталих 9 насељених места осталих 50% становника. Највећи број становника општине Ћићевац је традиционално везан за пољопривредну производњу и у овом сектору је радно ангажован највећи број људи, било да је у питању њихово основно занимање, било као додатна делатност уз основни посао.

Општина Ћићевац има солидно развијену путну инфраструктуру. Укупна дужина путева на територији општине износи 69,68 km. Кроз територију општине пролази и почетни део аутопута Појате - Прељина пуштен у рад 2023. Територијом општине пролази магистрална пруга Београд - Ниш, у дужини од 24,5 km. до станице у Сталаћу, одакле се наставља једноколосечна пруга на југ према Ђунису и даље Нишу, као и према Крушевцу (4,5 km кроз територију општине). Тренутно је у изградњи деоница Сталаћ - Ђунис у оквиру брзе пруге Београд - Ниш (реконструкција постојећег и изградња другог колосека).

Град и општина Крушевац, са становништвом од 113.582 према попису из 2022 захвата површину од 854 km<sup>2</sup>. Један од главних саобраћајних коридора је Е-75, који из југоисточне Европе води према Западној Европи, пресеца суб-регион Крушевца са североисточне стране. Крушевац је са овим правцем повезан државним магистралним

путем М-5 (Појате-Крушевац-Краљево) код Појата, на 25 km од Крушевца, преко кога се читаво подручје прикључује на мрежу европских ауто-путева. Железничка пруга Сталаћ-Краљево-Пожега која је са североисточне стране повезана са пругом Београд-Ниш-Сталаћ, а са западне стране пругом Сталаћ-Крушевац-Краљево-Чачак-Ужице омогућава излаз на луку Бар.

Привредна активност Крушевца одвија се у 12 сектора, али највећи утицај имају привредни субјекти из области хемијском и прерађивачке индустрије, трговине, грађевинарства и саобраћаја, који запошљавају чак 92% укупног броја запослених у граду. Најзначајнији привредни субјекти Крушевца су „Henkel“, „Dugorack“, „Coopertyes“, „ФАМ“, „Рубин“.

Трстеник се налази у централном делу Србије и граничи се са следећим општинама: Краљево на западу, Врњачка Бања на југо-западу, Александровац на југу и југоистоку, Крушевац на истоку, Рековац на северу и Варварин на северо-истоку. Подручје општине Трстеник простире се на 448 km<sup>2</sup>. Трстеник је смештен на месту проласка и укрштања „моравских“ путева који повезују овај крај са Крушевцем, Краљевом, Врњачком Бањом, Жупом и Левчом. Седиште Општине је насеље Трстеник. На том простору, у 51 насељу према попису из 2022, живи 35 875 становника.

Савремено доба је оставило "Прву петолетку", индустријског гиганта, некада моћног, познатог и признатог широм света када је педесетих година прошлог века Трстеник постало престоница хидраулике и пнеуматике. Данас је општина Трстеник препознатљива и по разноврсној и обимној повртарској производњи, по производњи воћног и лозног садног материјала и производњи минералне воде "Мивела". Један од симбола града, стари гвоздени мост преко Мораве изграђен је 1899. године и у то време је био једини прелаз преко Мораве од Сталаћа до Краљева. Током Првог светског рата мост је делимично порушен а потом обновљен 1924. године. На стогодишњицу постојања, 1999. године потпуно је порушен у време НАТО агресије. Године 2000. подигнут је нови гвоздени мост.

Општина располаже са преко 260 километара путне мреже. Кроз Трстеник, од 1910. пролази и пруга узаног колосека Сталаћ–Пожега, која је проширена у нормални колосек 1958. године. пруга се кроз Општину Трстеник протеже дужином од око 25 километара. У оквиру железничке станице се налазе и помоћни колосеци намењени за транспорт робе из индустријске зоне и Прве петолетке. Око 2 километра од центра града је туристичко спортски аеродром. Град се снабдева пијаћом водом са изворишта „Звездан“ које се налази на левој обали Западне Мораве, на простору између старог и постојећег корита, у непосредној близини града. Извориште се прихрањује водом из реке Западне Мораве. У Трстенику и у већини насеља не постоји изграђена канализациона мрежа. Поред тога, у делу града Трстеника постоје отворени канализациони водови.

Општина Врњачка Бања се налази у централном делу Србије, 200 km јужно од Београда. Укупна површина општине је 238,6 km<sup>2</sup>. Врњачка Бања је и највећа бања у Србији. Према попису из 2022. у самој Врњачкој Бањи било је 25.065 становника, у 14 насеља. Врњачка Бања је туристичко место првог степена, и центар интегралне туристичке регије. Просторно, општина Врњачка Бања припада групи мањих општина у Србији. Обухватајући простор средњег поља Западног Поморавља, општина Врњачка Бања се налази на инфраструктурном коридору Краљево-Крушевац. Магистралним, железничким и путним правцем повезана је преко Краљева и Крушевца са свим осталим подручјима у Србији, а путем преко Гоча и непосредно са Александровцем.

Град Краљево је по површини највећа административна територија у Републици Србији (1531,79 km<sup>2</sup>) на којој живи 111 491 становник (попис 2022. године), а налази се у средњем току реке Западне Мораве и доњем току реке Ибар. Близина воде, шумом богати терени, велико пространство плодног земљишта, као и саобраћајна приступачност долинама река, били су основни разлози за насељавање. Сам град Краљево је некада био велики индустријски центар, седиште машинске индустрије и индустрије ватросталних материјала у коме је било запослено око 37% укупног броја запослених. Због лошег економског стања у земљи у периоду деведесетих година, технолошке застарелости привреде, губитка тржишта а потом и неуспешних приватизација великих комплекса Фабрике вагона и Магнохрома, који су некада били носиоци краљевачке привреде, дошло је до значајног повећања стопе незапослености, пада животног стандарда грађана Краљева и повећања сиромаштва. Због процеса деиндустријализације структура запослених битно је промењена, тако да мала и средња предузећа данас диктирају привредне активности у Краљеву. У складу са тим, терцијарни сектор са добрих 50% од укупног броја запослених доминира у поређењу привредних грана по броју запослених.

Данашњи изглед Краљева је јединствен у односу на остале српске градове. Посебним га чини урбанистички план направљен почетком 19. века: Главни, кружни трг са паралелним улицама, уз још два која му гравитирају: Трг српских ратника, кружно стетиште, служи као својеврсни “компас” тек придошлом госту. Бронзани војник (“Милутин”), споменик палим Србима у ратовима од 1912 – 1918. године, најомиљенији је историјски знамен Краљева. У средишту је најлепшег шеталишта, дечије игре, разноврсних збивања: концерата, позоришних представа на отвореном, смотри, изложби и сајмова.

*Севесо комплекс* - у непосредном окружењу подручја Просторног плана се налази Севесо комплекс са обавезом израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса (севесо комплекс вишег реда) – – Фабрика пестицида, сулфата и адитива за сточну храну оператера „ХИ Жупа”, Крушевац и Фабрика за производњу флотационих и дезинфекционих средстава оператера „BIN commerce”, Крушевац.

У ближем окружењу подручја се налази Севесо комплекс са обавезом израде Политике превенције удеса (севесо комплекс нижег реда) – Фабрика за производњу алкохолних пића „Рубин”, Крушевац и Фабрика за производњу детерџената оператера „Хенкел Србија”, Крушевац., Краљево.

Зона угрожена ефектима удеса је простор удаљен минимим 1.000 m од локације комплекса, док се коначна ширина повредиве зоне и зоне опасности одређује на основу резултата моделирања ефеката удеса.

За Севесо комплексе вишег реда „BIN commerce” одређена је зона опасности од токсичног дејства пара хлора (50% смртности за најгори могући сценарио) дужине 1.763 m и ширине 1.630 m. Ова зона обухвата и зону опасности од токсичног дејства ксилена (50% смртности за најгори могући сценарио) за Севесо комплексе вишег реда „ХИ Жупа”. Повредива зона комплекса „BIN commerce” има дужину од 13.191 m и ширину од 12.646 m, а за комплкс „ХИ Жупа” дужину и ширину од 457 m.

### **1.3. Разматрана питања заштите животне средине у Плану и разлози за изостављање појединих питања и проблема из стратешке процене**

Током израде предметног плана и стратешке процене утицаја на животну средину, разматрана су питања у вези са заштитом животне средине и дефинисани услови под којима се планиране активности могу реализовати. Заштита животне средине логично подразумева поштовање свих општих мера заштите животне средине и природе као и свих прописа утврђених законском регулативом и условима надлежних институција. У том смислу су за израду стратешке процене утицаја коришћени услови и документи који су том контексту релевантни. Посебна пажња у посвећена је могућим утицајима Просторног плана и планских решења на квалитет животне средине и биодиверзитет, а све у контексту еколошки најприхватљивијег решења којима ће бити умањена опасност од нарушавања квалитета животне средине на траси железничке пруге.

Критеријуми за утврђивање могућности значајних утицаја на животну средину планова и програма садржани су у Прилогу I Закона о стратешкој процени утицаја. Ови критеријуми заснивају се на: карактеристикама плана/програма и карактеристикама утицаја. У конкретном случају, поред наведених критеријума, посебно је важна идентификација проблема заштите животне средине на простору који је под директним утицајем путног објекта и активности и анализа могућих импликација наведених активности на квалитет животне средине, а посебно на:

- квалитет основних чинилаца животне средине,
- повећање интензитета буке,
- природне вредности и биодиверзитет,
- непокретна културна добра,
- утицаје у случају акцидентних ситуација.

На основу анализе планских решења, посебно су разматране могуће импликације будуће железничке пруге и пратећих садржаја на животну средину јер наведене активности имплицирају доминантне утицаје изградње и одвијања саобраћаја на чиниоце животне средине. Иако ће ове активности и објекти бити у фокусу, са еколошких и социоекономских аспеката су анализиране све стратешке смернице дефинисане Просторним ланом, укључујући и утицаје (позитивне и негативне). Такође, с обзиром на планиране намене, нису разматрани утицаји које планирани објекти и активности по природи намене и техничко-технолошким карактеристикама не могу имати на квалитет животне средине.

### **1.4. Приказ варијантних решења која се односе на заштиту животне средине**

Варијантна решења плана представљају различите рационалне начине средства и мере реализације циљева плана у појединим секторима развоја, кроз разматрање могућности коришћења одређеног простора за специфичне намене и активности. Укупни ефекти плана, па и утицаји на животну средину, могу се ефикасно утврдити поређењем са различитим варијантним решењима плана.

Имајући у виду да се ради о реконструкцији и модернизацији постојеће железничке пруге која је у функцији, те да су одступања од постојеће трасе минимална, разматране су само варијанте трасе са техничког становишта.

Ради поједностављивања у току детаљније разраде, као и на основу вишекритеријумске оптимизације, опциона анализа је предложила оптимално решење по коме се задржава стара траса, а пројектована брзина је углавном 80 km/h / 120 km/h у појединим секцијама; осим на девијацијама и деловима који су повезани са техничким параметрима услед оперативних разлога, тако да је усвојена коначна траса реконструкције и модернизације железничке пруге Сталаћ – Краљево.

### 1.5. Резултати консултација са заинтересованим органима и организацијама

Приликом одређивања планских концепција и дефинисања планских решења уважени су и имплементирани сви услови у сугестије надлежних институција, а од посебног значаја су били услови Завода за заштиту природе и Завода за заштиту споменика културе.

У току израде Просторног плана, обављене су консултације и сарадња са релевантним институцијама, а у редовном поступку су прибављени следећи услови и мишљења:

МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА, Сектор за ванредне ситуације
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА
МИНИСТАРСТВО ТУРИЗМА И ОМЛАДИНЕ
МИНИСТАРСТВО ЗА РАД, ЗАПОШЉАВАЊЕ, БОРАЧКА И СОЦИЈАЛНА ПИТАЊА
МИНИСТАРСТВО НАУКЕ, ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА И ИНОВАЦИЈА
МИНИСТАРСТВО СПОРТА
МИНИСТАРСТВО ЗА БРИГУ О СЕЛУ
МИНИСТАРСТВО ЗДРАВЉА
МИНИСТАРСТВО КУЛТУРЕ
МИНИСТАРСТВО ПРИВРЕДЕ
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ, ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
Републичка дирекција за воде
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ, ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, Сектор за управљање животном средином, Одсек за заштиту од великог хемијског удеса
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊЕ И СПОЉНЕ ТРГОВИНЕ
МИНИСТАРСТВО ДРЖАВНЕ УПРАВЕ И ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ
МИНИСТАРСТВО ИНФОРМИСАЊА И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈА
АД ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ, Београд
АД „ЕЛЕКТРОМРЕЖА СРБИЈЕ” БЕОГРАД
РАТЕЛ - РЕПУБЛИЧКА АГЕНЦИЈА ЗА ЕЛЕКТРОНСКЕ КОМУНИКАЦИЈЕ И ПОШТАНСКЕ УСЛУГЕ
ТЕЛЕКОМ СРБИЈА, Предузеће за телекомуникације а.д.
ЈП „ПОШТА СРБИЈЕ”, Дирекција за поштанску везу
ЈП „ПОШТА СРБИЈЕ”, Дирекција за логистику
УЕТТЕЛ D.O.O. БЕОГРАД
А1 СРБИЈА Д.О.О., Сектор приступне мреже
ОРИОН ТЕЛЕКОМ д.о.о.
ЈП „ЕМИСИОНА ТЕХНИКА И ВЕЗЕ” Београд
СББ - СРПСКЕ КАБЛОВСКЕ МРЕЖЕ д.о.о.

SETIN d.o.o. Beograd
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД
РЕПУБЛИЧКИ СЕИЗМОЛОШКИ ЗАВОД
РЕПУБЛИЧКИ ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ Београд
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ КРАЉЕВО
ЈП „ПУТЕВИ СРБИЈЕ”
ЈП „СКИЈАЛИШТА СРБИЈЕ”
Јавно предузеће за газдовање шумама „СРБИЈАШУМЕ” Београд
НАФТНА ИНДУСТРИЈА СРБИЈЕ А.Д. Нови Сад
ЈП „СРБИЈАГАС”
ГАСТРАНС
ЕЛЕКТРОДИСТРИБУЦИЈА СРБИЈЕ Д.О.О. БЕОГРАД
А.Д. за управљање јавном железничком инфраструктуром „ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ”
SMATSA
ДИРЕКТОРАТ ЦИВИЛНОГ ВАЗДУХОПЛОВСТВА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
ЈМУ РАДИО ТЕЛЕВИЗИЈА СРБИЈЕ
ЦЕНТАР ЗА РАЗМИНИРАЊЕ
ГРАДСКА УПРАВА ГРАДА КРУШЕВАЦ, Одељење за урбанизам и грађевинарство
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
ОПШТИНСКА УПРАВА ОПШТИНЕ ЋИЋЕВАЦ, Одсек за урбанизам и грађевинарство
ОПШТИНСКА УПРАВА ОПШТИНЕ ТРСТЕНИК, Одсек за урбанизам, грађевинарство, имовинско-правне и стамбене послове
ГРАД КРАЉЕВО-Градска управа; Одељење за урбанизам, грађевинарство и стамбено-комуналне делатности
ОПШТИНСКА УПРАВА ОПШТИНЕ ВРЊАЧКА БАЊА



## **2. ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ И ИЗБОР ИНДИКАТОРА**

### **2.1 Општи и посебни циљеви**

Према члану 14. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину општи и посебни циљеви стратешке процене дефинишу се на основу захтева и циљева у погледу заштите животне средине у другим плановима и програмима, циљева заштите животне средине утврђених на нивоу Републике и међународном нивоу, прикупљених података о стању животне средине и значајних питања, проблема и предлога у погледу заштите животне средине у плану или програму.

Општи и посебни циљеви стратешке процене утицаја на животну средину за предметни план, садржани су у стратегији и смерницама: Просторног плана Републике Србије, националних стратешких докумената и просторних планова јединица локалних самоуправа кроз које пролази коридор железничке пруге.

Општи циљеви стратешке процене, дефинисани на основу наведених планских докумената су и на основу анализе стања и тенденција будућег развоја.

На основу општих циљева и на основу: просторног обухвата плана, планираних садржаја на подручју плана, стања животне средине на предметној локацији и ширем окружењу, дефинисани су посебни циљеви стратешке процене који ће представљати основ за евалуацију стратешких утицаја плана на животну средину (Табела 2.1.).

### **2.2. Избор индикатора**

Планирање је кључна карика у систему управљања променама у животној средини, а почетни и најважнији корак у процесу планирања је формирање базе података (информационе основе) ради идентификације те исте средине. На основу идентификованог стања у могућности смо да предузмемо адекватне мере у планском процесу у циљу ефикасне заштите животне средине. Саставни део информационог система представљају показатељи (индикатори). Показатељи управљања животном средином представљају веома битан сегмент у оквиру израде просторног или урбанистичког плана и један ниво у оквиру комплексног просторног информационог система. Сврха њиховог коришћења је у усмеравању планских решења ка остварењу циљева који се постављају.

За успешну израду СПУ изузетно је важно квалитетно дефинисати циљеве и индикаторе животне средине, односно одрживог развоја.

У оквиру СПУ избор индикатора је извршен из «Основног сета УН индикатора одрживог развоја», у складу са Упутством које је издало Министарство науке и заштите животне средине у фебруару 2007. год и Правилником о националној листи индикатора заштите животне средине (Службени гласник РС, број 37/2011). Овај сет индикатора заснован је на концепту «узрок-последница-одговор». Индикатори “узрока” означавају људске активности, процесе и односе који утичу на животну средину, индикатори “последница” означавају стање животне средине, док индикатори “одговора” дефинишу политичке опције и остале реакције у циљу промена “последница” по животну средину. Сет индикатора у потпуности одражава принципе и циљеве одрживог развоја.

Избор индикатора наведених у табели 2.1. у складу је са планираним активностима на подручју Просторног плана и њиховим могућим утицајима на квалитет животне средине и послужиће за евалуацију планских решења.

**Табела 2.1. Циљеви и индикатори СПУ**

Посебни циљеви СПУ	Индикатори
Заштита квалитета ваздуха	Учесталост прекорачења дневних граничних вредности за SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO и PM <sub>10</sub> као последица изградње пруге
Унапређење квалитета подземних и површинских вода	Serbian Water Quality Index (SWQI)*
	Емисије загађујућих материја у водна тела*
Очување пољопривредног и шумског земљишта	Промена површина намене земљишта (%)
	Штете у шумама*
Заштита биодиверзитета	Угрожене и заштићене врсте*
	Диверзитет врста*
Очување и унапређење предела	Управљање контаминираним локалитетима*
Очување природних добара	Заштићена подручја*
Очување културних добара	Број и значај потенцијално угрожених непокретних културних добара
Смањити утицај на становништво, насеља и објекте	Број стамбених објеката у зони са повећаним нивоом буке
Подстицање економског развоја и запослености	Број запослених на изградњи и у експлоатацији пруге
	Повећање приступачности и конкурентности подручја
Заштита од акцидента	Површина обухваћена могућим акцидентима
	Изложеност становништва, објеката, биљног и животињског света могућим акцидентима

\* дефиниција и опис индикатора, као и методологија израчунавања дати су у Прилогу Правилника о националној листи индикатора заштите животне средине (2011).

### 3. ПРОЦЕНА МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПЛАНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ СА ОПИСОМ МЕРА ЗАШТИТЕ

#### 3.1. Евалуација карактеристика и значаја утицаја планских решења

У наставку стратешке процене утицаја извршена је евалуација значаја, просторних размера, вероватноће и трајања утицаја планских решења на животну средину, односно дефинисане циљеве стратешке процене.

У табели 3.1. Приказани су критеријуми за вредновање планских решења.

Величина утицаја	Ознака	Опис
Критичан	- 3	Преоптерећује капацитет простора
Већи	- 2	У већој мери нарушава животну средину
Мањи	- 1	У мањој мери нарушава животну средину
Нема утицаја	0	Нема утицаја на животну средину
Позитиван	+ 1	Мање позитивне промене у животној средини
Повољан	+ 2	Повољне промене квалитета животне средине
Врло повољан	+ 3	Промене битно побољшавају квалитет живота

Табела 3.1. Критеријуми за оцењивање величине утицаја

У табели 3.2. приказани су критеријуми за вредновање просторних размера могућих утицаја.

Значај утицаја	Ознака	Опис
Регионални	Р	Могућ утицај на регионалном нивоу
Општински/градски	О	Могућ утицај на подручју града/општине
Локални	Л	Могућ утицај локалног карактера

Табела 3.2. Критеријуми за вредновање просторних размера могућих утицаја

**Усваја се:** Утицаји од стратешког значаја за предметни план су они који имају јак или већи (позитиван или негативан) ефекат на целом подручју плана (регионални ниво), на нивоу општине/града, или на локалном нивоу према критеријумима у табели 3.4.

Размере	Величина		Ознака значајних утицаја
Регионални ниво: Р	Јак позитиван утицај	+3	Р +3
	Већи позитиван утицај	+2	Р +2
	Јак негативан утицај	-3	Р -3
	Већи негативан утицај	-2	Р -2
Општински ниво: О	Јак позитиван утицај	+3	О +3
	Већи позитиван утицај	+2	О +2
	Јак негативан утицај	-3	О -3
	Већи негативан утицај	-2	О -2
Локални ниво: Л	Јак позитиван утицај	+3	Л +3
	Већи позитиван утицај	+2	Л +2
	Јак негативан утицај	-3	Л -3
	Већи негативан утицај	-2	Л -2

Табела 3.3. Критеријуми за евалуацију значаја утицаја

На основу критеријума процене величине, просторних размера и процене вероватноће утицаја планских решења (Табела 3.4) на циљеве стратешке процене врши се евалуација значаја идентификованих утицаја за остваривање циљева стратешке процене.

**Табела 3.4.** Планска решења из Просторног плана обухваћена са СПУ

Р.бр.	Планско решење
1	Деоница Сталаћ – Краљево, дужине 71 km
2	Опремање објеката противпожарним апаратима и системима, системима дојаве пожара и алармним системима
3	Изградња одводних пружних канала са испуштањем прикупљених вода у постојеће реципијенте дуж пруге
4	Мере за заштиту биодиверзитета и природног наслеђа
5	Мере за заштиту културног наслеђа
6	Заштита животне средине
7	Мере заштите од нејонизујућих зрачења
8	Мере превенције и мере заштите од катастрофа и удесних ситуација

У наставку је звршена мултикритеријумска експертска евалуација одабраних планских решења у односу на дефинисане циљеве стратешке процене и припадајуће индикаторе, односно идентификовање стратешки значајних утицаја, као и евентуалних кумулативних и синергетских утицаја. Након извршене мултикритеријумске евалуације планских решења, дефинишу се адекватне мере заштите за она планска решења за која су приликом вредновања идентификовани негативни утицаји на квалитет животне средине и елементе одрживог развоја, али и за друга планска решења за која је оцењено да неће имати стратешки значајне утицаје или ће имати позитивне утицаје. На тај начин обезбеђује се да имплементацијом дефинисаних мера заштите негативни утицаји буду минимизирани, а да идентификовани позитивни утицаји остану у оквиру идентификованих позитивних трендова.

Процена утицаја на животну средину и елементе одрживог развоја извршена је у табелама 3.5. и 3.6.

**Табела 3.5. Процена величине утицаја планских решења на циљеве СПУ**

**Циљеви стратешке процене**

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Заштита квалитета ваздуха                         | 6  | Очување природних добара                         |
| 2 | Унапређење квалитета подземних и површинских вода | 7  | Очување културних добара                         |
| 3 | Очување пољопривредног и шумског земљишта         | 8  | Смањити утицај на становништво, насеља и објекте |
| 4 | Заштита биодиверзитета                            | 9  | Подстицање економског развоја и запослености     |
| 5 | Очување и унапређење предела                      | 10 | Заштита од акцидента                             |

ПЛАНСКА РЕШЕЊА	Циљеви стратешке процене утицаја									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Деоница Сталаћ – Краљево, дужине 71 km	0	0	-1	-1	0	0	0	-2	+3	+1
Опремање објеката противпожарним апаратима и системима, системима дојаве пожара и алармним системима	0	0	0	+1	+1	+2	+1	+3	0	+3
Изградња одводних пружних канала са испуштањем прикупљених вода у постојеће реципијенте дуж пруге	0	+3	0	0	0	+1	+1	+1	+1	+2
Мере за заштиту биодиверзитета и природног наслеђа	0	0	0	+2	+1	+3	0	0	0	0
Мере за заштиту културног наслеђа	0	0	0	0	0	0	+3	0	0	0
Заштита животне средине	+3	+3	0	0	0	+1	0	+1	0	+3
Мере заштите од нејонизујућих зрачења	0	0	0	0	0	0	0	+3	0	0
Мере превенције и мере заштите од катастрофа и удесних ситуација	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+1	+3	0	+3

\* - критеријуми према табели 3.1.

**Табела 3.6. Процена просторних размера утицаја планских решења на циљеве СПУ**

**Циљеви стратешке процене**

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Заштита квалитета ваздуха                         | 6  | Очување природних добара                         |
| 2 | Унапређење квалитета подземних и површинских вода | 7  | Очување културних добара                         |
| 3 | Очување пољопривредног и шумског земљишта         | 8  | Смањити утицај на становништво, насеља и објекте |
| 4 | Заштита биодиверзитета                            | 9  | Подстицање економског развоја и запослености     |
| 5 | Очување и унапређење предела                      | 10 | Заштита од акцидента                             |

ПЛАНСКА РЕШЕЊА	Циљеви стратешке процене утицаја									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Деоница Сталаћ – Краљево, дужине 71 km			Л	Л				Л	Р	Л
Опремање објеката противпожарним апаратима и системима, системима дојаве пожара и алармним системима				Л	Л	Л	Л	Л		Л
Изградња одводних пружних канала са испуштањем прикупљених вода у постојеће реципијенте дуж пруге		О				Л	Л	О	О	О
Мере за заштиту биодиверзитета и природног наслеђа				Л	Л	Л				

Мере за заштиту културног наслеђа							Л			
Заштита животне средине	Л	Л				Л		Л		Л
Мере заштите од нејонизујућих зрачења								Л		
Мере превенције и мере заштите од катастрофа и удесних ситуација	О	О	Л	О	Л	Л	Л	Л		О

\* - критеријуми према табели 3.2.

Резимирајући утицаје планских решења на циљеве СПУ, може се констатовати да ће реализација планиране железнице произвести позитивне и негативне утицаје на планском подручју. Негативни утицаји су према критеријумима за вишекритеријумске евалуације планских решења у већини окарактерисани као мали и локалног су карактера, односно нису оцењени као стратешки значајни. Ради се доминантно о утицајима који се односе на могуће повећање интензитета буке, односно могућег излагању становништва овим утицајима на деоницама где железничка пруга пролази у близини насеља или стамбених објеката. Поред наведеног могући су негативни утицаји на шумско и пољопривредно земљиште, предео и живи свет услед заузимања новог земљишта за проширење коридора, услед грађевинских радова, ископа и сл. С друге стране, могуће је очекивати јаке стратешки значајне позитивне утицаје сваког планског решења на циљеве СПУ. Посебно се издвајају позитивни утицаји на подстицање економског развоја читавог планског подручја кроз повезивање ове територије, чиме се повећава доступност и стварају предуслови за инвестиције и економски развој. Реализацијом мера заштите природе, природних вредности, непокретних културних добара и животне средине ствара се могућност превентиве, али и активне заштите. Значајни позитивни утицаји се могу очекивати код мера за спречавање катастрофа и удесних ситуација, одводњавање, заштиту од пожара. Спровођење наведених мера значајно доприносе смањењу ризика и последица услед акцидената. Такође, њима се релативизују сви процењени негативни утицаји планских решења на циљеве животне средине, а утврђују идентификовани позитивни утицаји, што је са аспекта свеукупног утицаја Просторног плана на животну средину од изузетног значаја.

### 3.2. Кумулативни и синергетски ефекти

У складу са Законом о стратешкој процени (члан 15.) стратешка процена треба да обухвати и процену кумулативних и синергетских ефеката. Ови ефекти настају као резултат интеракције између бројних мањих утицаја постојећих објеката и активности и различитих планираних активности у подручју плана.

Кумулативни ефекти настају када појединачна планска решења немају значајан утицај, а неколико индивидуалних ефеката заједно могу да имају значајан ефекат. Као пример се може навести загађивање ваздуха, вода или пораст нивоа буке.

Синергетски ефекти настају у интеракцији појединачних утицаја који производе укупни ефекат који је већи од простог збира појединачних утицаја. Синергетски ефекти се најчешће манифестују код људских заједница и природних станишта.

Кумулативни и синергетски ефекти предметног плана могући су приликом суперпонирања буке са железничке пруге и постојеће градске буке која настаје у саобраћају.

### **3. 3. Опис мера предвиђених и смањење негативних и повећање позитивних утицаја на животну средину**

Заштита животне средине подразумева поштовање свих општих мера заштите животне средине и природе и прописа утврђених законском регулативом. У том смислу се, на основу анализе и оцене стања животне средине и на основу процењених могућих утицаја, дефинишу смернице за заштиту животне средине.

Смернице за заштиту имају за циљ да идентификоване негативне утицаје на животну средину усмере у оквиру граница прихватљивости, а са циљем спречавања угрожавања животне средине и здравља људи. Оне служе и да би позитивни утицаји задржали такав тренд. Смернице за заштиту омогућавају развој и спречавају конфликте у простору што је у функцији реализације циљева одрживог развоја.

На основу резултата извршене мултикритеријумске анализе приоритетних активности које су предвиђене планским документом, утврђују се смернице за заштиту животне средине које треба применити у имплементацији Просторног плана.

- обавезно је сктриктно спровођење законске регулативе која се односи на заштиту животне средине и спровођење преузетих међународних обавеза које се односе на сектор саобраћајне инфраструктуре и сектор заштите животне средине;
- обавезно је спровођење смерница за заштиту животне средине дефинисаних у СПУ и њихова детаљна резрада у процесу имплементације планског документа, односно кроз израду пројектно-техничке документације за појединачне пројекте и студије о процени утицаја на животну средину у складу са законском регулативом;
- обавезно је спровођење мониторинга квалитета животне средине у складу са релевантном законском регулативом и Програмом праћења стања животне средине дефинисаним у СПУ;
- обавезно је власницима објекта која су директно угрожени реализацијом путног објекта (заузимање тј. уклањање објекта на траси будуће пруге и сл.), обезбедити надокнаду у складу са релевантном законском регулативом;
- обезбедити едукацију и учешће јавности у свим фазама реализације пројекта у сектору саобраћајне инфраструктуре;

#### **Мере заштите ваздуха**

За време извођења грађевинских радова потребно је спровести низ мера како би се негативни утицаји на квалитет ваздуха свели на минимум:

- Спречавање стварања и разношења прашине са откривених делова трасе и градилишта; мера захтева редовно влажење отворених делова коловоза по сувом и ветровитом времену;
- Спречавање неконтролисаног разношења грађевинског материјала са простора градилишта транспортним средствима; мера захтева чишћење возила приликом вожње са простора градње на јавне саобраћајне површине, прекривање расутог товара у транспорту по јавним саобраћајним површинама. Меру је потребно реализовати на целокупном простору градње;

- Поштовање норми за емисију код коришћења грађевинске механизације и транспортних средстава; мера захтева употребу технички исправне грађевинске механизације и транспортних средстава.

### **Мере заштите од буке и вибрација**

- За све стамбене објекте, као и за друге објекте који су осетљиви на буку (вртићи, школе, домови здравља, болнице и сл.) код којих се утврде прекорачења нивоа буке за време извођења пројекта, као и после његове реализације, а за које је доминантни извор буке железнички саобраћај, потребно је планирати одговарајуће мере заштите.
- Приликом извођења радова потребно је бучне грађевинске радове изводити за време нормалног радног времена где је то могуће, потребно је користити најтише доступне машине за одређену врсту посла, где је погодно и исплативо користити привремене конструкције за заштиту од буке, подучавати ангажовано особље на градилишту по питању утицаја буке, најбучније машине удаљити што је више могуће од стамбених објеката, организовати довоз и одвоз материјала у радно време градилишта, обавештавати заинтересовано становништво о предстојећим бучним радовима и сл.
- Ради смањења изложености повишеним нивоима буке за време експлоатације пруге потребно је применити мере заштите које се могу поделити у четири основне групе, и то: смањење буке на извору, смањење буке приликом њеног распростирања, заштита од буке на месту имисије и регулатива. Прва група представља примарне мере, док су остале три секундарне мере заштите од буке.
- Смањење буке на извору због саобраћаја железничких возила може се постићи избором одговарајуће конструкције горњег строја, одржавањем газних површина шина и точкова возила, избором одговарајућег типа возила или смањивањем брзине кретања возова.
- Мере за смањење нивоа буке приликом њеног распростирања обухватају коришћење разних конструкција за заштиту од буке, као и планирање коришћења простора у близини железничке пруге.
- Заштита од буке на месту имисије треба примењивати у случајевима када мере за смањивање буке на извору и смањивања распростирања буке не дају очекиване резултате или се не могу применити. Дата мера заштите од буке обухвата коришћење звучно изолационих материјала приликом изградње, као и пројектовање које у обзир узима постојеће и будуће изворе буке.
- Да би се обезбедили законски прописани нивои буке на угроженим стамбеним објектима због одвијања железничког саобраћаја, као основна мера у пројектној документацији предвиђају се конструкције за заштиту од буке. Врсте, карактеристике и максималне висине конструкција за заштиту од буке прописане су важећим Правилником о техничким условима и одржавању доњег строја железничких пруга („Службени гласник РС“ бр. 39/16 и 74/16).
- За сваку предложену конструкцију за заштиту од буке потребно је урадити техно-економску анализу. Потребно је пре свега утврдити њену ефикасност у смислу смањивања нивоа буке, дефинисати које објекте штити и приказати нивое буке на најизложенијим деловима фасаде пре и после примене конструкција.
- Код објеката које није оправдано штитити конструкцијама за заштиту од буке, као и код објеката код којих и поред примене конструкција долази до прекорачења дозвољених нивоа потребно је применити мере заштите на месту имисије, као што је замена постојеће столарија са столаријом која има већу звучну изолацију. У



склопу ове мере потребно је обезбедити и фасаде са одговарајућом звучном изолацијом и затворени систем за убацивање свежег ваздуха у објекат. Недостатак оваквог приступа се огледа у томе што се нивои буке ван објекта, односно у двориштима не снижавају.

- Као меру заштите треба спровести и планску забрану градње објеката који су осетљиви на буку у зонама са прекораченим нивоима буке.
- Мере заштите од буке за време извођења радова на новој прузи имају привремени карактер, док мере заштите од буке за време експлоатације пруге имају трајни карактер.
- У случају примене мера заштите код којих долази до промене нивоа буке на извору, као и приликом простирања потребно је приказати њихове ефекте кроз одговарајуће карте буке. Боје које означавају поједине нивое буке приказати у складу са Прилогом 1, Табела 1 Правилника о садржини и методама израде стратешких карата буке и начину њиховог приказивања јавности („Службени гласник РС“, број 80/10). Садржај и детаљност карата буке прилагодити нивоу техничке документације за коју се она израђује.
- Утврђена прекорачења нивоа вибрација због одвијања железничког саобраћаја налазе се унутар инфраструктурног појаса који функционално служи за употребу, одржавање и технолошки развој капацитета инфраструктуре. На путу преноса, баријере се могу користити са материјалима или без материјала (нпр. отворени ров) који су у стању да пригуше ширење таласа вибрација. У урбаним срединама може се реализовати као подземне баријере у близини железничке пруге. Такође је могуће ублажити вибрације тла које интервенишу у геотехничким карактеристикама својства тла (укрућење ради побољшања капацитета упијања тла) испод колосека, око колосека или између извора и пријемника.
- На нивоу возила, вибрација и емисија буке која се преноси на тло могу се смањити побољшањем заобљености точкова, крутости система вешања возила, смањењем неопружене масе, смањењем брзине и коришћењем еластичних точкова.
- На нивоу колосека, емисија вибрација се може смањити побољшањима шине (нпр. контрола храпавости главе шине, коришћење шинских подметача), смањењем лома на возној површини шине (шински спојеви, континуалне заварене шине, скретнице и укрштања), побољшања причвршћивача (нпр. коришћење еластичних елемената за спречавање директног контакта између шине и прага), прагови и побољшања баласта (нпр. употреба еластомерних јастучића између прагова и баласта).
- У току експлоатације пруге потребно је обезбедити равну и глатку газну површину шина. Приликом поправки шина потребно је уклонити сва испупчења и улегнућа на местима вара. Плановима одржавања потребно је утврдити и спроводити редовно брушење шина.
- Мониторинг буке обављати у зонама стамбених и других осетљивих објеката који се налазе у непосредној близини железничке пруге, најмање једном годишње. Приликом одабира мерних места, у мониторинг се укључују: објекти за које се приликом прорачуна није сматрало да су погођени, објекти заштићени баријерама од буке и објекти заштићени применом мера пасивне заштите. Одабраће се репрезентативна мерна места за анализирано подручје, али се у случају оправданих притужби локалног становништва број мерних места може повећати.

## **Мере заштите земљишта, подземних и површинских вода**

Земљани радови и пројектне активности могу да проузрокују негативне утицаје у смислу ерозије земљишта, а као мере спречавање - извођач радова ће имати обавезу да примени мере контроле ерозије, као што су затрављивање поремећених подручја и постављање облога. Такође, извођач радова ће стабилизovati очишћена подручја која нису коришћена сађењем вегетације, или адекватним третманом терена, најраније могуће након завршетка радова.

У фази извођења радова загађење земљишта може бити узроковано неправилним руковањем нафтом и нафтним дериватима који се користе за грађевинске машине и друге уређаје у току изградње. Затим до контаминације може доћи и уколико се насавесно одвија чишћење возила и радних машина изван прописаних места, неадекватним уређењем градилишта и осталим активностима које се не спроводе у складу са препорученим техничким мерама током изградње. Загађење земљишта током изградње пруге може бити сведено на минимум или у потпуности елиминисано уколико се поштују прописане техничке мере. Поступак изградње одликује се широком механичком стабилизацијом трасе и на местима где се формирају привремени приступни путеви а у појединим осетљивим деловима могу имати утицај на читав систем параметра земљишта, пре свега у смислу водопропустљивости, садржаја ваздуха итд. Главни проблем у погледу утицаја ерозије и бујичних процеса на пут је потенцијални утицај речних талоба на конструкције које се налазе на местима укрштања са воденим токовима. Заустављање и акумулација талоба у зонама мостова и пропуста могу у великој мери да смање капацитет конструкција. У том случају, када надођу високе воде, отвори тих конструкција могу да се блокирају и рута може бити поплављена. Неопходно је припремити план за регулисање ерозије у области утицаја.

- У фази изградње пруге избегавати пољопривредно земљиште највише класе;
- Одредити привремене локације за складиштење потребног грађевинског и другог материјала и опреме као и привремене локације за сакупљање комуналног отпада и њихову редовну евакуацију од стране комуналне службе на чијој се територији налази;
- Одредити привремене или трајне локације за одлагање и депоновање шута и другог отпадног чврстог грађевинског материјала. Максимално користити постојеће уређење комуналне објекте као и одлагалишта и депоније;
- Отпадне воде спровести у постојећу канализациону мрежу. Уколико је то неизводљиво, предвидети изградњу непропустних септичких јама;
- На свим станицама неопходна је изградња сепаратора за одвођење отпадних вода и њихово испуштање (након пречишћавања) у одговарајуће колекторе.
- Забранили одлагање свих врста отпада у водотоке и земљиште, као и трајно депоновање отпада уз трасу и у коридору пруге.
- Забранили сервисирање и одржавање грађевинских и других машина дуж трасе у коридору пруге.
- Стриктна заштита свих делова терена ван непосредне зоне радова, што значи да се никаква постојећа површина не може користити као стално или привремено место за депоновање материјала, као што су позајмишта, платои за паркирање и поправку машина.
- Сваки рад са нафтом и њеним дериватима током процеса изградње, пуњења машина, мора се вршити на посебно утврђеним местима уз поштовање највећих

мера опреза како би се избегло свако изливање. Сва амбалажа за нафту и нафтне деривате мора се сакупити и депоновати на местима депонија.

- Паркирање машина да се одвија на предвиђеним паркиралиштима, и да се забрани отварање неконтролисаних приступних путева.
- У случају да се горива и мазива складиште у јамама, треба водити рачуна да јама буде лоцирана на неплодном водонепропусном терену и удаљена од површинских токова и бунара.
- У случају да се земљиште контаминира нафтом или другим загађујућим супстанцама, загађење се мора санирати и уклонити (најпожељније одношење на ремедијациони третман)
- Прикупљање органског материјала и складиштење на организованим складишним површинама;
- Након завршетка грађевинских радова, сав отпадни материјал уклонити, а земљиште ревитализовати и рекултивисати, и вратити у стање најближе претходном.

С обзиром на то, да није могуће уопште искључити опасност од загађивања, неопходна је примена Закона о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон) и Правилника о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађивања животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица ("Сл. гласник РС", бр. 60/94 и 63/94).

Неопходно је да се пре извођења радова, односно у фази пројектовања припреми План управљања отпадом за потребе пројекта и да се њиме лоцирају привремене и сталне депоније/локације за одлагање отпада. Привремене депоније треба да буде ограђене, а сав чврст отпад треба да буде прикупљен и разврстан и редовно уклањан са градилишта и одложен на одобреним локацијама за одлагање отпада.

Главним мерама заштите изданских вода од загађења сматрају се мере превентивног карактера, којима се може предупредити могућност загађења подземних вода. Заштита површинских и подземних вода, треба да има превентивни карактер и то кроз сагледавање потенцијалних извора загађења и предузимање одговарајућих мера и спровођења закона, како не би дошло до деградације њихових квалитативних особина. У току имплементације пројекта може доћи до контаминације воде услед отицања ефлуената са градилишта, изливања на локацијама за сервисирање механизације, као и санитарних отпадних вода из објеката за смештај радника на градилишту.

Загађење воде и земљишта неправилним одлагањем отпадних материјала може се спречити предузимањем следећих мера: складиштењем отпада у складу са међународном праксом, примењивањем додатних мера за складиштење опасног отпада (секундарно сузбијање, ограничавање приступа, обезбеђивање личне заштитне опреме итд, постављањем одговорних лица за сакупљање отпада и складиштење.

Потенцијално загађивање површинских и подземних вода просипањем горива, мазива, уља може се спречити применом најбоље инжењерске праксе у коришћењу и безбедном складиштењу мазива, горива и уља, правилним пуњењем горива и одржавањем опреме, сакупљањем насталог отпада и одлагањем истог у складу са Законом о управљању отпадом.

Нешто израженији утицај на квалитет земљишта, подземних и површинских вода се јавља при третирању корова хербицидима. Третирање коровске вегетације спроводи се на основу прописаних упутстава, правилним одабиром активне материје, правилном применом и прописаним одлагањем празне амбалаже. Као алтернатива хемијским мерама могу се применити и физичке методе уклањања корова, што је обавезна мера у заштићеним зонама свих подземних изворишта вода и непосредном окружењу ових зона. Обавезна мера заштите је забрана коришћења хемијских средстава и хербицида за одржавање земљишта (односно уклањање корова) у железничким комплексима, који се налазе у оквиру дефинисаних обухвата водоизворишта или у непосредној близини водоизворишта.

Загађење воде и земљишта неправилним одлагањем отпадних материјала може се спречити транспортовањем отпада у обележеним возилима намењених за превоз отпада, како би се смањио ризик од ослобађања загањујућих супстанци.

Предвиђене мере заштите подземних и површинских вода су делом и мере заштите земљишта од загађивања. Као најважније наводимо следеће:

- За смештај радника на градилишту обезбедити контејнере са санитарним просторијама за одржавање личне хигијене и хемијским мобилним *WC* кабинама, у складу са бројем ангажованих радника.
- Одредити привремене локације за сакупљање комуналног отпада, шута и другог чврстог грађевинског отпада и обезбедити преузимање од стране надлежног ЈК предузећа.
- По завршетку радова уклонити сав отпадни материјал а простор привремених одлагалишта ревитализовати и рекултивисати.
- У свим станицама и стајалиштима где није могуће прикључење фекалних отпадних вода из стационарних објеката на канализациони систем, исте одводити у водонепропусне, вишекоморне септичке јаме.
- Демонтиране дрвене прагове привремено складиштити на водонепропусном терену до преузимања од стране овлашћене организације.
- При реконструкцији постојећих мањих мостова заштити водотоке од отпадне боје, опиљака метала, абразивних средстава и еродираног земљишта, као и загађеног шљунка и камена из доњег строја колосека.
- Обезбедити простор за одлагање загађеног шљунка, камена и земљишта из доњег строја пруге, ван утицаја бујичних вода.
- Сервисирање и поправку грађевинске механизације и камиона, као и претакање нафтних деривата из аутоцистерне у резервоаре грађевинских машина и замену уља, обављати само на простору посебно уређеном за ове намене.
- Дуж трасе у коридору пруге забрањено је сервисирање и поправљање грађевинске механизације и камиона.
- Транспорт опасних материја мора се оављати искључиво превозним средствима која су технички исправна, конструисана, израђена, опремљена и обележенена у складу са прописаним стандардима.
- У случају демонтаже постојеће пруге (на локацијама где планирана траса одступа од постојеће) и припреме земљишта за поновно коришћење за пољопривредне намене, потребно је прво испитати квалитет земљишта да би се утврдио могући степен контаминације, а затим спровести активности деконтаминације земљишта, ако је потребно.

- Превоз и руковање опасним материјама могу да врше само лица која су превоз и руковање стручно оспособљена.
- Прописно и привремено складиштити уклоњени продуктивни слој земљишта, очувати га и поново користити за радове на рехабилитацији земљишта.
- Забрањено је одлагање свих врста отпада у водотоке и земљиште, као и трајно депоновање отпада уз трасу и у коридору пруге;
- Забрањено је сервисирање и одржавање грађевинских и других машина дуж трасе у коридору пруге.
- Ван непосредне зоне радова ни једна постојећа површина не може да се користи као стално или привремено место за депоновање материјала, као што су позајмишта, платои за паркирање и поправку машина.
- Паркирање машина се обавезно одвија на предвиђеним паркиралиштима;
- Органски материјал се прикупља и складишти на организованим складишним површинама.
- Након завршетка грађевинских радова, сав отпадни материјал се уклања, а земљиште ревитализује и рекултивише ради враћања у стање најближе претходном.
- Обезбеђивање контроле ерозије узводно и низводно од свих прелаза преко водотока како би се спречило осипање и утицај на хидроморфологију и геоморфологију водотока (нпр. оклоп од камена, бетонски оклоп).
- Ревегетација и/или одржавање вегетације ради повећања стабилности потенцијално лабавих материјала и површина које се могу развити током експлоатације железничке пруге.

У фази извођења радова може доћи до загађења површинских и подземних вода, преко загађења земљишта или директним испуштањем отпадних вода у површинске токове. Несавесно чишћење возила и радних машина, изван прописаних места, неадекватно уређење градилишта и остале активностима које се не спроводе у складу са препорученим техничким мерама током изградње могу угрозити површинске и подземне воде на терену. Насипи висине преко 5.0 m су места где је могућност излетања возила која превозе опасне материје, приликом акцидента, ван регулационе линије пута, највећа. На подручју стајалишта Суповац, предвиђена је изградња новог двоколосечног железничког моста дужине од 170 m, као и насипа висине од 5 m за приступ мосту, а који би могли бити затворени бетонским блоковима како би били изоловани од реке Мораве. Мостови представљају значајан ризик по питању загађења водотокова. Ту су, када се хаварија већ деси, могућности санације врло мале, па је неопходно анализу усмерити на предвиђање мера заштите, које би онемогућиле доспевање загађења у површински ток. Предвиђене мере превенције су ограничење брзине, издигнути ивичњаци и одбојне ограде. Да би се избегла контаминација подземних и површинских вода у поступку изградње пруге неопходно је:

- На свим станицама изградња сепаратора за одвођење отпадних вода и њихово испуштање (након пречишћавања) у одговарајуће колекторе.
- Површинске воде прихватити подужним каналима и пре упуштања у површинске токове пречистити (нпр. изградња сепаратора масти пре испуста).
- Неопходна је примена Закона о заштити животне средине и Правилника о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађивања животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица ("Сл. гласник РС", бр. 60/ 94).

- Све наведене мере за ублажавање утицаја на земљиште односе се и на ублажавање утицаја на површинске и подземне воде.

За сва изворишта на предметној територији потребно је предвидети следеће мере:

- Одређивање зона санитарне заштите свих изворишта вода и то: шире зоне санитарне заштите (зона III), уже зоне санитарне заштите (зона II) и зоне непосредне санитарне заштите (зона I) изворишта као и режима организације, уређења и коришћења простора.
- Правилником о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања (Сл. гласник РС, бр. 92/08), је ближе прописан начин одређивања и одржавањазона санитарне заштите подручја на ком се налази извориште које се по количини и квалитету може користити или се користи за јавно снабдевање водом за пиће.
- Реконструкцијом и проширењем канализационе мреже и изградњом постројења за пречишћавање отпадних фекалних вода (ППОВ) и постројења за третман технолошких отпадних вода.
- Санитацијом сеоских насеља, као и реконструкцијом и проширивањем обухвата градских канализационих система.
- Инспекцијским надзором регистрованих и потенцијалних загађивача, ради спречавања неконтролисаног испуштања њихових отпадних вода непосредно у водотоке.
- Забраном сваког појединачног испуштања отпадних вода из производних капацитета у отворене водотоке.

Принцип одводњавања за пругу у зонама санитарне заштите изворишта је као и у осталом делу пруге каналима, али са следећим додатим елементима:

- Затворен систем евакуације кишних вода са пруге који се састоји из бетонских пружних канала са обе стране пруге са геомембраном (испод трупa пруге и бетонских канала) као заштита од евентуалног процуривања полутаната у подземље.
- На крају канала, преко прихватних армирано-бетонских грађевина вода се цевно спроводи и пречишћава у коалесцентним сепараторима лаких нафтних деривата, и испушта у најближи реципијент. Коалесцентни сепаратор треба да је конструисан и произведен у складу са SRPS EN 858-1:2008, са учинком пречишћавања - класа I (нафтни деривати у излазној води < 5mg/l). У прихватним грађевинама је предвиђена уградња табластих устава на изливној цеви како би се омогућило потпуно затварање одвода воде ка сепараторима и изливу чиме се у случају инцидентне ситуације може ублажити утицај на околину и заштитити извори.
- Деонице пруге која пролазе кроз ужу зону санитарне заштите морју имати прописано ограничење брзине и посебне мере обезбеђења транспорта у случају превоза опасних материја.

Конкретне мере заштите изворишта се дефинишу у Студији о процени утицаја на животну средину, према подацима о оцени рањивости подземних вода и прописаним превентивним или специфичним мерама санитарне заштите које су саставни део Елабората о зонама санитарне заштите сваког изворишта водоснабдевања.

## **Мере заштите природних добара, флоре и фауне**

Очување и унапређење заштите природних добара остварује се кроз:

- Потпуно инфраструктурно опремање планираних објеката по највишим еколошким стандардима при чему се изградња комплетне комуналне инфраструктуре радити на основу услова надлежних комуналних организација.
- Планиране активности које неће имати негативан утицај на постојеће подземне и површинске хидрографске мреже.
- Прецизно дефинисан коридор око трасе пруге који ће бити у функцији градилишта обезбеђује заштиту околног простора од обимних земљани радова и употребе грађевинских машина.
- Применом мера заштите земљиште, високо зеленило и вреднији примерци дендофлоре-појединачна стабла као и групе стабала у непосредној близини железничке пруге биће максимално заштићени.
- Сеча одраслих примерака дендрофлоре вршиће се уз сагласност надлежне шумске управе.
- Очување визуелне слике предела и њена заштита остварује се кроз пројектантско решење које се одликује симетријом и уједначеношћу у дизајнирању саобраћајнице. Такође, касније у току завршних радова примениће се биотехничке мере заштите - адекватно озелењавање насипа и усека аутохтоним биљним врстама и санација деградираних површина.
- У случају акцидентних ситуација примењују се адекватне мере заштите природе уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби.
- Уколико се у току радова наиђе на геолошко-археолошка налазишта или минеролошко-петролошка налазишта за која се предпостави да имају својства природног добра, извођач је дужан да обавести министарство надлежно за послове заштите животне средине односно да предузме све неопходне мере да се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.
- Забрана уништавања и нарушавања станишта, као и уништавања и узнемиравања дивљих врста.
- Забрана промене намене површина под природном и полуприродном вегетацијом (ливаде, пашњаци, тршћаци итд.).
- Забрана промене морфолошких и хидролошких особина поручја од којих зависи функционалност еколошких коридора.
- Очување и унапређење природних и полуприродних елемената коридора пруге у складу са предеоним и вегетацијским карактеристикама подручја.
- Спречавање, односно смањење, контрола и санација свих облика загађења који могу да имају негативне утицаје на станишта и популације.
- примениће се одговарајућа техничка решења којима се смањују утицаји буке, вибрација и загађења на елементе еколошке мреже.
- На просторним целинама где се траса пруге граничи са елементима еколошке мреже, све активности треба да се одвијају унутар просторне целине (парцеле) пружног појаса.
- Забрана отварања позајмишта и одлагање отпадног материјала на просторима који су назначени као станишта заштићених и строго заштићених дивљих врста биљака и животиња или у зони утицаја на станишта:
- Пре почетка радова треба да се испланирају локације евентуалних додатних површина које не припадају зони пруге, а које ће се користити за организацију и

извођење радова тако да заузимају травнате површине, без уклањања жбунасте и дрвенасте вегетације ако је то могуће.

- Исушивање и мелиорација влажних, забарених и замочварених станишта свешће се на најмању могућу меру;
- Очување корита и обала водотока који представљају енклаве аутохтоне, приобалне вегетације и станишта погодна за природну репродукцију за многобројне врсте (риба, водоземаца и гмизаваца), и чине еколошке коридоре за велики број заштићених и строго заштићених врста.
- Забрана угрожавања, уништавања и/или уклањања гнезда птица, нарочито у репродуктивном периоду (март – август месец).
- Очување и измештање гнезда птица које се налазе у коридору пруге, а према посебним условима заштите природе које издаје Завод за заштиту природе Србије.
- Очување високог зеленила и вреднијих примерака дендрофлоре (појединачна стабла), шумских екосистема и комплекса, ливада и пашњака, као и природних целина које су повезане водотоцима и крајречном вегетацијом и вегетацијом поред путева; уз прибављање сагласности надлежних институција за извођење радова који изискују сечу одраслих, вредних примерака дендрофлоре.
- Ограничавање радова и кретања тешке механизације на уско радно подручје предвиђено радним планом како би се смањило уништавање станишта. Ова мера важи и за изградњу нових или адаптацију постојећих прилазних саобраћајница и објеката, као и припадајуће електричне, водоводне и канализационе мреже.
- Грађевинске радове планирати тако да се избегне или ограничи извођење радова у време осетљивих периода за фауну (од јануара до августа).
- Радове у водотоцима временски планирати тако да се избегну потенцијални утицаји на миграцију риба, сисара, птица, водоземаца и бескичмењака.
- Сваки губитак станишта минимизирати где год је то могуће, уз ограничавање радног простора на минимум који је потребан за изградњу.
- По завршетку радова, зоне извођења радова рехабилитовати и вратити у првобитно стање и засадити аутохтоним биљним врстама. водотоци назначени као станишта строго заштићених и строго заштићених дивљих врста биљака и животиња не могу да служе као пријемници атмосферских и отпадних вода железничке инфраструктуре.
- На местима где железница пролази кроз шуму или поред шуме, односно земљишта засађеног пољопривредним културама које су лако запаљиве, управљач инфраструктуре је дужан да предузме прописане мере за заштиту од пожара.
- Подизање вишефункционалних заштитних појасева у заштитном пружном појасу обавља се од вишередног и вишеспратног појаса аутохтоног зеленила и у складу са предеоним карактеристикама подручја, нарочито у близини насеља, око станичних објеката и платоа и денивелисаних укрштања.
- Одржавање насипа пруге и уклањање шумске и жбунасте вегетације унутар оgrade пруге, како би се дестимулисали приласци животиња.
- Приликом изградње и обнављања мостова, односно пропуста за воду на местима укрштања са еколошким коридорима, применити одговарајућа техничка решења која омогућају безбедан прелаз ситних животиња;
- Повећање ширине насипа пруге отежава прелаз дивљих врста између станишних комплекса па ће током коришћења пруге вршити мониторинг (посматрање морталитета животиња уз пругу) на еколошким коридорима;



- У току израде техничке документације за модернизацију пруге дефинисаће се техничко-технолошка решења за неометано кретање дивљих врста у складу са условима надлежних институција.
- Ради смањења угрожености ноћних врста светлосним изворима, која за бескичмењаке функционишу као леталне светлосне клопке, а такође стресно утичу на кичмењаке, применити одговарајућа техничка решења
- Израдити и примењивати План управљања биодиверзитетом и План мониторинга станишта.

У режиму заштите III степена забрањују се:

- Изградња нових малих хидроелектрана;
- Експлоатација минералних сировина, земље и речних наноса, осим оних који се на основу прописане процедуре већ стекли право, и отварања привремених површинских копова искључиво за потребу изградње и одржавања противпожарних и шумских путева као и одржавање сеоских путева;
- Слободно испуштање отпадних и загађујућих вода у водотокове и земљиште;
- Употреба свих недозвољених средстава за лов рибе (нпр. креч, хлор, конопља, експлозив, струја, мреже и др.);
- Градња стамбених, економских и помоћних објеката пољопривредних домаћинстава и викеид објеката изван грађевинских подручја утврђених посебним планским и урбанистичким документима, односно градња објеката пољопривредних домаћинстава изван постојећих грађевинских парцела до доношења тих докумената;
- Изградња индустријских, инфраструктурних, хидротехничких и других објеката чији рад и постојање могу изазвати неповољне промене квалитета земљишта, вода, ваздуха, живог света, лепоте предела, културних добара и њихове околине, осим оних који су већ у изградњи;
- Изградња нових саобраћајница уколико нису утврђене важећим просторно планском документацијом;
- Разградња и други видови уништавања објеката који по архитектонско-грађевинским одликама и времену настанка и намени представљају споменике народног градитељства;
- Обављање било каквих радова на непокретним културним добрима и добрима под претходном заштитом, као и заштићеној околини без претходно прибављених услова и сагласности надлежне службе за заштиту споменика културе;
- Уништавање и сакупљање заштићених и строго заштићених биљних и животињских врста;
- Узнемиравање фауне и сакупљање јаја и младунаца;
- Лов младих, полно незрелих или тек сазрелих врста риба;
- Свако самоиницијативно порибљавање водотокова или акумулација, бара и др.;
- Уништавање највреднијих и најочуванијих шумских комплекса и њихово уситњавање;
- Насељавање врста животиња страних за природни живи свет овог подручја, у слободном простору;
- Неконтролисани лов и одстрел птица;
- Риболов у периоду ловостаја;
- Излов пеша и речног рака;
- Риболов врста испод минимално дозвољене величине поточне астрмке - 25 см и поточна мрена - 15 см;

- Рекреативни риболов ТОКОМ целе године у времену од 21,00 до 3,00 часа у периоду летњег рачунања времена, а од 18,00 до 5,00 часова у периоду зимског рачунања времена (осим ако корисник рибарског подручја другачије не одреди);
- Крчење и сеча шума и обављање других радњи на местима и на начин који могу изазвати процесе јаке и експесивне водне ерозије и неповољне промене предела;
- Свако преграђивање водотока и изградња рибњака, а посебно за узгој алохтоних рибљих врста;
- Складиштење, одлагање и бацање смећа и отпадних материјала изван места одређених за ту намену као и нерегулисано одлагање стајског ђубрета;
- Руковање отровним хемијским материјама, нафтним дериватима и другим опасним материјама на начин који може проузроковати загађивање земљишта, вода и ваздуха;
- Изградња септичких јама пропусног типа.

У режиму заштите III степена мере и активности ограничавају се на:

- Мере у газдовању шумама, на мере којима се осигурава повећање површина под шумским екосистемима и побољшање њихове структуре и здравственог стања, посебно у погледу заступљености виших узгојних типова и већих дебљинских разреда количине и квалитета дрвне масе, разноврсности и аутохтоности флористичко- дендролошког састава;
- Ручно кошење ливада кошаница или кошење уз употребу механизације;
- Реинтродукцију и реколонизацију аутохтоних врста и друге активности на очувању и унапређивању стања популација угрожених дивљих врста флоре и фауне;
- Уређење и коришћење простора у складу са прописаним режимом заштите на начин којим се омогућава очување природних вредности и споменика културе;
- Коришћење пољопривредног земљишта и сточарства на мере и начин који не угрожава биолошку разноврсност, односно на традиционални или екстензиван начин (без употребе ђубрива и хемијских препарата);
- Контролисано пашарење на пашњачким површинама и уређење појила за стоку;
- Обнављање и одржавање пољских, шумских и других путева, и објеката народног градитељства;
- Уређење села и сеоских средишта;
- Контролисано сакупљање дивљих биљних и животињских врста;
- Уређење, изградња и инфраструктурно опремање простора за потребе туризма и рекреације;
- Научноистраживачки и образовни рад и презентација природних и културних вредности Парка природе.

Унапређење коришћења и заштите шума оствариће се кроз:

- Превођење у виши, тј. високи узгојни облик може се постићи стручним газдовањем у већ постојећим шумама и превођењем изданаčkih шума у високе, природним путем -конверзијом или вештачким путем тј. реконструкцијом која подразумева измену облика гајења.

Заштита постојећих шума подразумева:

- Борбу против ентомолошких и фитопатолошких обољења - прогноза, дијагностиковање и примена мера заштите од биљних болести и штетошина,
- Примена свих мера неге и редовног одржавања у свим фено -фазама раста,
- Мелиорације деградираних и шума лошег квалитета;
- Сеча стабала после извршеног одабирања, обележавања дозначним жигом и евидентирања стабала за сечу (дознака) и примена санитарних, тј. проредних сеча
- Најстрожије кажњавање непланске сече.
- Повећање површина под шумама - пошумљавање и оснивање нових шума,
- Забране непланске градње на шумским комплексима,
- Забрана одлагања отпада на подручју шума и шумског земљишта,
- Заштита вегетације приобаља и водених екосистема,
- Заштита шума од пожара.
- За озелењавање планирати претежно аутохтоне, брзорастуће врсте, које имају изражене естетске вредности. Избегавати врсте које су идентификоване као апергене (тополе и сл.), као и инвазивне, алохтоне, врсте у Србији: *Acer negundo* (јасенолисни јавор или негундовац), *Amorpha fruticosa* (багремац), *Robinia pseudoacacia* (багрем), *Ailanthus altissima* (кисело дрво), *Fraxinus americana* (амерички јасен), *Fraxinus pennsylvanica* (пенсилвански јасен), *Celtis occidentalis* (амерички копривић), *Ulmus pumila* (ситнолисни или сибирски брест), *Prunus padus* (сремза), *Prunus serotina* (касна сремза).

У циљу очувања шумског екосистема сви радови који се обављају морају се евидентирати - планско газдовање шумама.

- У склопу општих мера заштите фауне обавезна је доследна примена већ постојећих мера обухваћених националном законском регулативом, односно Законом о заштити животне средине, Законом о заштити природе, Уредбом о заштити природних реткости, Законом о ловству, Наредбом о стављању под контролу коришћења и промета дивљих биљних и животињских врста, као и примена мера из оквира међународних уговора и конвенција прихваћених или ратификованих од стране државе.
- Потребно је очувати постојећи диверзитет станишта, као базе релативно разноврсне фауне сисара. У том смислу је посебно важно сачувати постојеће комплексе аутохтоних шума и спречити њихово евентуално уклањање у значајнијем обиму, као и даљу деградацију и фрагментисање. Нарочито је важно очување и унапређење тзв. "високих" шумских састојина.
- Током израде техничке документације морају бити предложене одговарајуће техничке мере са циљем омогућавања несметаног кретања животиња или по потреби ограничења кретања (нпр. оградама) у складу са Правилником о посебним техничким и технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња ("Службени гласник" РС бр. 72/2010).
- Такође је потребно очувати и мозаични изглед укупног предела, дакле и комплексе под пашњацима и ливадама, међе, живице, шибљаке, дрвореде и шумарке, јер се у њима формирала сасвим специфична фауна сисара, мање-више уско зависна од њиховог постојања и очувања. У том смислу је потребно спречити или ограничити, барем на државном земљишту, ширење агроекосистема и изградњу стамбених објеката.
- Потребно је спречити или ограничити даљу изградњу бесправно изграђених и комунално неуређених викенд-насеља, изградњу малих устава, брана и цеви за спровођење или скретање воде без одговарајућих услова и дозвола.

- Треба забранити изливање отпадних и фекалних вода без пречишћавања у токове река,
- За евентуалну изградњу туристичке инфраструктуре, изградњу нових индустријских капацитета и унапређење и доградњу постојеће саобраћајне инфраструктуре неопходно је предвидети могуће утицаје на фауну сисара, посебно могуће загађење земљишта и вода и адекватне мере заштите.

### **Мере заштите културног наслеђа**

Предвиђена је израда Студије за подручје Просторног плана која обухвата следеће активности: (а) истраживање података, прикупљање документације и валоризација споменичких, културних и историјских вредности непокретних културних добара; (б) дефинисаних границе заштите и заштићене околине; (в) утврђивање посебних услова заштите за сваки појединачни локалитет са дефинисањем граница заштите и заштићене околине.

До израде посебних услова за појединачне објекте примењују се општи услови заштите за евидентирана добра:

- Реализацијом планираних активности не сме бити угрожен интегритет, нити споменичка својства културних добара, односно добара која уживају претходну заштиту.
- Реализацијом планираних активности треба створити оптималне услове за чување и трајну заштиту и презентацију добара под заштитом.
- На археолошким локалитетима није дозвољена никаква градње, осим ако се то изричито одобри посебним условима.
- На заштићеним добрима и њиховој заштићеној околини није дозвољено извођење било каквих радова, који могу променити њихов садржај, природу или изглед, без претходно прибављених услова и сагласности надлежног завода за заштиту споменика културе.
- Непокретна културна добра и добра која уживају претходну заштиту могу се користити у својој изворној или одговарајућој намени, на начин који неће ни у чему угрозити њихова споменичка својства.
- Непокретна културна добра и добра под претходном заштитом не смеју се користити у сврхе које нису у складу са њиховом природом, наменом и значајем, или на начин који може довести до њиховог оштећења.
- Власник, корисник или други субјект који по било којем основу располаже непокретним културним добром, или добром под претходном заштитом дужан је да га чува и одржава с пажњом тако да не дође до оштећења или уништења његових споменичких својстава. Није дозвољено да се руши, раскопава, преправља, презиђује, прерађује, или да се изводе било какви други радови који могу променити изглед и вредност културног добра без претходно прибављених посебних услова и сагласности надлежног завода за заштиту споменика културе.
- Надлежни завод за заштиту споменика културе посебним правним актом утврђује конкретне услове чувања, коришћења и одржавања, као и услове за предузимање конкретних мера заштите за свако поједино непокретно културно добро или добро под претходном заштитом. Акт о мерама техничке заштите, који прописује надлежни завод, прибавља се пре израде локацијских услова. Техничка

документација доставља се на сагласност надлежном заводу за заштиту споменика културе.

- Планом детаљне регулације, односно урбанистичким пројектом треба планирати интервенције у простору које неће угрозити заштићена непокретна културна добра и добра под претходном заштитом, већ допринети њиховој трајној заштити и пуној афирмацији њихових споменичких вредности:
- Све интервенције предвиђене Просторним планом, које се на било који начин односе на заштићена непокретна културна добра и добра под претходном заштитом, могу се предузимати само под посебним конкретним условима које утврђује надлежни завод за заштиту споменика културе.

За утврђена непокретна културна добра и добра под претходном заштитом прописане су следеће мере техничке заштите:

- Ако се у току извођења грађевинских и других радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести надлежни завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен.
- Инвеститор објекта дужан је да обезбеди средства за истраживање, заштиту, чување, публикување и излагање добра које ужива претходну заштиту које се открије приликом изградње инвестиционог објекта, а до предаје на чување овлашћеној установи заштите.
- Ако постоји непосредна опасност оштећења археолошког налазишта или предмета, надлежни завод за заштиту споменика културе привремено може да обустави радове док се на основу закона не утврди да ли је односна непокретност или ствар културно добро или није.
- Инвеститор објекта дужан је да обезбеди стално праћење земљаних радова од стране археолошке екипе надлежне установе заштите – археолошки надзор.
- Власник, корисник или други субјект који по било којем основу располаже непокретним културним добром дужан је да му посвећује пуну пажњу прибављајући и спроводећи посебне услове и мере заштите од надлежног завода за заштиту споменика културе.
- Кориговање се све негативне појаве у односу према непокретним културним добрима и добрима која уживају претходну заштиту, у првом реду све активности које директно или индиректно угрожавају споменичке вредности, као и неадекватне и непожељне интервенције на појединим заштићеним добрима.
- Успостављање се харминични просторни склад у амбијентима са споменичким вредностима применом различитих мера које доприносе унапређењу градитељског стваралаштва у амбијенталним целинама.
- Примењују се посебне мере заштите регулисане законом и актом о утврђивању и категоризацији културних добара.
- На непокретном културном добру од значаја за Републику Србију и његовој заштићеној околини не може се вршити раскопавање, рушење, преправљање или било какви радови који могу да наруше својства културног добра без претходног утврђених услова и сагласности надлежног завода за заштиту споменика културе.
- Забрањују се све интервенције које би битно утицале на измену морфологије терена у природном и историјском окружењу категорисаног непокретног културног добра од значаја за Републику Србију.

- Све грађевинске и друге активности, посебно на местима где се врши уклањање земље или врше ископи, денивелација, насипи и други земљани и грађевински радови, без обзира на дубину, подлежу условима и мерама заштите надлежног завода за заштиту споменика културе и Републичког завода за заштиту споменика културе, уз обавезно присуство и контролу археолога који ће вршити надзор над извођењем грађевинских и других радова.
- У случају открића значајних остатака непокретних културних добара, инвеститор објекта је у обавези да предвиди измену техничке документације.

У реализацији планираних радова на реконструкцији и модернизацији постојеће железничке пруге на деоници Сталаћ – Краљево инвеститор земљаних радова дужан је да:

- обезбеди да се извођење земљаних радова на подручју Просторног плана врши према условима Завода за заштиту споменика културе Краљево и Републичког завода за заштиту споменика културе, који се утврђују сходно законској процедури по сваком појединачном захтеву;
- обавести заједно са извођачем радова о почетку земљаних радова Завод за заштиту споменика културе Краљево и Републички завод за заштиту споменика културе, као територијално надлежне, најмање 15 дана раније у писаној форми и да обезбеди све потребне услове за њихов континуирани археолошки надзор.

#### **Мере заштите од случајног додира делова под напоном, од кратких спојева у мрежи 25 kV, од превисоких напона додира и корака и од нејонизујућих зрачења**

- Заштита од случајног додира делова под напоном оствариће се применом прописних напонских размака, изолације, заштитних преграда, опоменских таблица и ознака.
- Заштита од кратких спојева у мрежи 25 kV оствариће се дистантном заштитом контактне мреже и прекидачима у изводним пољима ЕВП.
- Заштита од превисоких напона додира и корака оствариће се уземљењем носећих конструкција СПЕВ-а и свих осталих металних конструкција поред колосека на повратни вод контактне мреже, у складу са прописима, као и поузданим и брзим искључењем напона у контактної мрежи при појави грешке.
- Заштита од нестручног руковања обезбедиће се организацијом службе за одржавање СПЕВ-а и применом одговарајућих упутстава, правилника и приручника.
- Заштита од електромагнетног утицаја на околне водове оствариће се применом СС уређаја и ТК уређаја и водова при чијем ће пројектовању и конструкцији бити предвиђене одговарајуће заштитне мере у складу са Законом о заштити од нејонизујећег зрачења („Службени гласник РС, број 36/09) и припадајућим позаконским актима.
- Услед примењених мера, јачина електричног поља и магнетне индукције у тачкама које би могле бити доступне становништву не прелазе референтне граничне нивое, па од њиховог деловања нема опасности по здравље људи.

## **Мере заштите у случају удеса и пожара**

Опасности од пожара и експлозија биће елиминисане применом стандардних елемената опреме који нису запаљиви и који не подржавају горење. Примена електричне вуче на просторима изложеним експлозивним смешама није дозвољена.

У случају удеса правовремено реаговање је веома битно у циљу заустављања удеса и ограничавања његових последица. Овим мерама се ризик смањује на ниво који је прихватљив. Удесне ситуације на реконструисаној железничкој прузи Сталаћ – Краљевомогу бити различитог типа и обима, те је стога и реаговање на исте, потребно прилагодити новонасталој ситуацији. Обзиром да је највећа опасност од транспорта опасних материја, пожара и експлозије, противпожарне активности су кључне у заустављању удеса. Прва мера спречавања удеса јесу превентивне мере које се примењују системски почев од пројектовања, за време изградње и у току редовног рада. Транспорт опасне робе у железничком саобраћају мора се вршити у складу са одредбама истоименог поглавља Закона о транспорту опасне робе, (''Сл. Гласник РС“ бр. 104/16, 83/2018, 95/2018 - др. закон и 10/2019 - др. закон). Према овом закону дефинисано је:

- Учесници у транспорту опасне робе дужни су, с обзиром на врсту процењених опасности, да предузму све прописане мере како би спречили ванредни догађај, односно у највећој могућој мери умањили његове.
- У случају опасности, односно у случају ванредног догађаја превозник у железничком саобраћају и управљач железничке инфраструктуре дужни су да одмах обавесте орган надлежан за ванредне ситуације и полицију, као и да саопште све податке који су потребни за предузимање одговарајућих мера одговора на удес.
- Превозник, пошиљалац, прималац, организатор транспорта, као и управљач железничке инфраструктуре, дужни су да сарађују међусобно, као и са надлежним државним органима у циљу размене података о потреби предузимања одговарајућих безбедносних и превентивних мера, као и примени поступака у случају ванредног догађаја.
- Опасан терет, односно контаминирани предмети у случају расипања, разливања, истицања или неког другог облика ослобађања опасног терета, морају да се збрину у складу са посебним прописима којима се уређује поступање са том врстом опасног терета.
- На превозним средствима за транспорт опасне робе, забрањено је вршити санацију транспортног суда, укључујући заваривање, вршење термичке изолације, преправку цевне инсталације на мерно-претакачкој опреми, мењање вентилске групе и друге сличне радове, без одобрења надлежног органа.

Такође, у складу са Законом о транспорту опасне робе и Правилницима за међународни транспорт опасне робе (РИД и АДР), мере превенције и мере заштите од удесних ситуација обухватају и активности које је превозник дужан у случају да се опасан терет расуо или разлио:

- одмах обавести орган надлежан за ванредне ситуације и најближу станицу полиције;
- без одлагања одмах приступи обезбеђењу опасног терета, уколико је то могуће, односно, предузети све корективне мере ради спречавања даљег ширења загађења;

- сав расути терет прикупи на адекватан начин и безбедно одложи у складу са законом којим се уређује управљање опасним отпадом или на други начин учини, безбедним;
- ако превозник није у могућности да обезбеди, прикупи и безбедно одложи расути опасан терет, дужан је да ангажује правно лице које има одговарајућу дозволу, односно овлашћење за поступање у случају ванредног догађаја у складу са посебним прописима Републике Србије и да сноси све трошкове санације.

Запослени у Железницама Србије на локацији на којој се десио удес, учествују у отклањању последица удеса уколико је истицање опасне материје мањег интензитета. У случају удесног догађаја при превозу опасних материја већих размера потребно је спровести поступак санације, који се обавља у присуству представника мобилне екотоксиколошке јединице и стручњака Сектора за ванредне ситуације МУП-а Републике Србије. Поступак санације обављају специјализовани привредни субјекти који имају дозволу за обављање ове врсте послова, по посебном поступку.

Правилником о начину транспорта и обавезном оперативном праћењу опасног терета у железничком саобраћају, као и обавезама учесника у транспорту опасног терета у железничком саобраћају и у ванредним догађајима, ("Сл. гласник РС", бр. 81/15), прописује се начин транспорта и обавезно оперативно праћење опасног терета у железничком саобраћају, као и обавезе учесника у транспорту опасног терета у железничком саобраћају и у ванредним догађајима.

Управљач железничке инфраструктуре је у обавези је да изради интерни План за хитне интервенције у ранжирним станицама према техничко-технолошким карактеристикама ранжирне станице и могућим узроцима настанка удесног/ванредног догађаја, а у свему према Правилнику о садржини интерног плана за хитне интервенције у ранжирним станицама, тунелима и мостовима, ("Сл. гласник РС", бр. 83/2015).

Приликом израде овог Плана потребно је узети у обзир техничко-технолошке аспекате железничког саобраћаја, процењену врсту и количину опасног терета на годишњем нивоу. План посебно треба да садржи и податке о:

- носиоцу/носиоцима одговорности,
- одговор на удес,
- управљању ризиком,
- хитним интервенцијама у ванредним догађајима.

Одговор на удес почиње оног тренутка када се добије прва информација о удесу о чему се прави запис који мора да садржи:

- место и време удеса,
- врста опасне материје које су присутне,
- процене тока удеса,
- процена ризика по околину.

Интерни План за хитне интервенције мора бити усклађен са планом заштите и спасавања у ванредним ситуацијама органа државне управе, аутономних покрајина, јединица локалне самоуправе, привредних друштава, других правних лица и организација. У случају настанка удесног/ванредног догађаја за који постоји обавеза пријављивања у



складу са РИД-ом, саветник за безбедност превозника, односно организатора транспорта дужан је да достави министарству надлежном за саобраћај Републике Србије, прописани извештај.

Извештај о удесу, између осталог, треба обавезно да садржи:

- анализу узрока и последица,
- развој и ток процеса, одговор на удес,
- процену величине удеса (ангажоване снаге, величину штете у новчаним јединицама, као и обим последица) и
- анализу тренутног стања.

Поред израде интерног Плана за хитне интервенције у ранжирним станицама управљач железничке инфраструктуре је у обавези да изради и следећа документа:

- Услове за места на којима се врши утовар, истовар, односно претовар опасне робе у железничком саобраћају.
- Програм обучавања и начина на који се проверава знање запослених код учесника у транспорту опасне робе у железничком саобраћају који учествују у обављању, организовању и регулисању железничког саобраћаја, као и начина поступања са документацијом о њиховом обучавању у складу са Правилником о програму оспособљавања и начину провере знања запослених код учесника у транспорту опасног терета у железничком саобраћају, као и о начину на који се поступа са документацијом о њиховом оспособљавању ("Сл. гласник РС", бр. 81/2015).
- Начин транспорта и обавезно оперативно праћење опасне робе у железничком саобраћају и поступање учесника у транспорту опасне робе у железничком саобраћају у ванредним догађајима у складу са Правилником о начину транспорта и обавезном оперативном праћењу опасног терета у железничком саобраћају, као и обавезама учесника у транспорту опасног терета у железничком саобраћају и у ванредним догађајима, ("Сл. гласник РС", бр. 81/2015).
- Интерни плана за хитне интервенције у тунелима и на мостовима у складу са Правилником о садржини интерног плана за хитне интервенције у ранжирним станицама, тунелима и мостовима, ("Сл. гласник РС", бр. 83/2015).

Отклањање последица удеса обухвата скуп мера и поступака којима се прати постудесна ситуација, обнавља деградирана животна средина и отклања опасност од поновног настанка удеса, а опрема и инсталације враћају у првобитно стање. Успешно спровођење санације подразумева израду Плана санације и детаљан извештаја о удесу. Носилац пројекта је обавезан да изради План санације.

Случајеви катастрофе могу настати у фази извођења радова и у фази експлоатације железничке инфраструктуре. Могу се поделити на четири групе:

- прва група могућих катастрофа присутна је у свим случајевима када се планиране мере заштите животне средине у експлоатацији покажу као неуспешне и недовољне;
- друга група могућих акцидентата везана је за катастрофе које се могу десити у фази извођења радова и радова на одржавању у експлоатацији;
- трећа група могућих случајева акцидентата везане су за катастрофе које су последица удеса везаног за транспорт и претовар опасних материја;

- четврта група могућих акцидентата појављује се као последица појаве природних катастрофа које се могу појавити у виду поплава, елементарних непогода или земљотреса.

Железничка инфраструктура и железнички саобраћај и опасности које могу бити проузроковане катастрофама обухватају: земљотресе; одроне, клизишта и ерозију; поплаве; екстремне временске појаве и техничко-технолошке несреће.

Предметна деоница железничке пруге Сталаћ – Краљево се налази се делом у подручју **сеизмичког интензитета VII** и преовлађујуће у подручју сеизмичког интензитета VIII-ог степена према скали MCS. Мере заштите од последица земљотреса садржане су у нормативима Правилника за грађевинске конструкције („Службени гласник РС”, бр. 89/19 и 52/20) и биће дефинисане техничком документацијом. Према наведеном правилнику при потресу датог интензитета нужне су пасивне и активне мере заштите од тресних померања.

Узимајући у обзир дужину, као и конструктивне елементе, евентуални земљотрес наведеног интензитета не може проузроковати рушење већих размера, и сходно томе не може изазвати озбиљне последице дуж железничке пруге и на станичним објектима, како по живот запослених и корисника пруге тако и по животну средину.

Железничка пруга представља препреку за несметано отицање воде током **поплава**, тако да је осим заштите пружног насипа предвиђен и довољан број пропуста одговарајућих димензија. Предвиђена је регулација водотока у зони укрштања са планираном трасом модернизације и реконструкције железничке пруге.

Све чешће **екстремне временске појаве** као што су: велика количина падавина, град, олујни ветарови велике јачине, снежне мећаве и др, гледано са статистичке стране за последњих 30 година и приказ последица за последњих десет година, су се битно промениле. С обзиром на врсту објекта – линијски инфраструктурни објекат, вероватноћа настанка оваквих догађаја је релативно могућа.

Планирани инфраструктурни линијски објект с обзиром на дужину и технолошке карактеристике, угрожен је од атмосферских пражњења. Применом адекватне громобранске заштите према одговарајућим (важећим) стандардима предвиђено је да се ризик смањи на изузетно мали, што се ближе дефинише техничком документацијом.

Међу потенцијалним **несрећама** које се односе на железничке пруге, на првом месту су судари. Највећи утицај на животну средину представљају акцидентне ситуације (судар возова, превртање цистерне или вагона с опасним материјама приликом транспорта, пуцањем цистерне или вагона или неким другим оштећењем до чега може доћи непажњом радника због незнања или превида односно немара или кваром на опреми и сл.), у случају изливања штетних материја (киселина, нафте и сл.) при чему може доћи до еколошких несрећа великих размера. Посебну опасност представљају разноврсни, понекад изузетно отровни течни терети који се превозе вагонима и чијим се доспећем у животну средину контаминирају воде, земљиште, ваздух, као и биљни и животињски свет.

Основна мера је правилно постављање путне и саобраћајне сигнализације и њено поштовање у експлоатацији железничке инфраструктуре. Друга мера је да се у

управљању смањењем ризика од техничко-технолошких несрећа примењују савремени софтверски алати за процену могућих узрока опасности од удеса услед: неисправних вагона; неисправног и неадекватног утовара у вагоне; немара, непажње или небриге при раду или неправилног руковања; недостатка контроле процеса; оштећења вагона/цистерни од механичких удараца; грешке приликом истакања и пуњења цистерни са горивом или кварова на уређајима за претакање; пожара и других ванредних догађаја (диверзије и сл.).

У складу са чланом 23. Закон о заштити од **пожара** („Службени гласник РС”, бр. 111/09, 20/15, 87/18, 87/18 – др. закон и 87/18 – др. закон), извршена је категоризација угрожености од пожара, по којој је железничка инфраструктура сврстана у II категорију угрожености од пожара, тј. са повећаним ризиком од избијања пожара.

У складу са чланом 24. Закона о заштити од пожара, привредно друштво које је власник објекта са повећаним ризиком од избијања пожара и разврстано је у II категорију угрожености од пожара, обавезно је да организује спровођење превентивних мера заштите од пожара и стално дежурство са потребним бројем лица стручно оспособљених за спровођење мера заштите од пожара и обезбеди адекватну опрему и уређаје за гашење пожара. У складу са чланом 27. Закона о заштити од пожара, обавезна је израда Плана заштите од пожара за све субјекте сврстане у другу категорију угрожености од пожара.

**Удесне ситуације** могу настати у току извођења радова и при коришћењу железничке пруге, тј. у току транспорта или претовара, односно утовара или истовара контејнера са опасним материјама на станицама, као и хаварије на цистернама у којима се транспортују опасне материје.

Превоз **опасних материја** представља потенцијални ризик на животну средину у случају удеса, кроз отказивање сигурносних вентила на цистернама под притиском или кварова и оштећења на контејнерима за превоз опасних материја.

У складу са Законом о транспорту опасне робе („Службени гласник РС”, бр. 104/16, 83/18, 95/18 – др. закон и 10/19 – др. закон) мере превенције и заштите од удесних ситуација подразумевају следеће:

- учесници у транспорту опасне робе дужни су, с обзиром на врсту процењених опасности, да предузму све прописане мере како би спречили ванредни догађај, односно у највећој могућој мери умањили његове последице;
- место на којем се претовара, истаче и утаче опасан терет, мора да испуњава услове утврђене прописима за утоварно/истоварно место;
- ако под било којим условима дође до нестанка опасног терета, учесник у његовом транспорту дужан је да одмах обавести Центар за обавештавање и полицију о врсти терета и броју којим је обележена опасност тог опасног терета;
- у случају опасности, односно у случају ванредног догађаја превозник у железничком саобраћају и управљач железничке инфраструктуре дужни су да одмах обавесте орган надлежан за ванредне ситуације и полицију, као и да саопште све податке који су потребни за предузимање одговарајућих мера одговора на удес;
- ако се опасан терет расуо или разлио, учесник у његовом транспорту дужан је да одмах обавести Центар за обавештавање и полицију о ванредном догађају и предузетим мерама;

- учесник у транспорту опасног терета који се расуо или разлио дужан је да расут или разливен опасан терет, односно контаминирани предмете збрине у складу с посебним прописима којима се уређује поступање с том врстом опасног терета.

У току извођења радова могуће су акцидентне ситуације које могу да доведу до нежељених и несрећних случајева, најчешће из области ризика по здравље и живот непосредних учесника у радним процесима. Реконструкција и модернизација предметне деонице железничке пруге и пратећих садржаја, подразумева ризике по здравље, везано за област безбедности извођења радова за раднике који рукују грађевинским машинама, опасним материјалима, изворима електричне енергије или су изложени неповољним радним условима у току извођења (изложеност прабини, буци и токсичним испарењима из хемикалија које се користе у току радних процеса, и др.).

Поштовањем прописа Републике Србије из области безбедности и здравља на раду, обезбедиће се елиминација могућих ризика код извођења радова. Ограничавањем времена изложености прабини, хемикалијама и буци и применом адекватне заштитне опреме, посебно за специфичне радове, може се елиминисати ризик од нежељених последица за запослене раднике.

Након реконструкције и модернизације железничке инфраструктуре најчешће могуће акцидентне ситуације везане су за пожаре, разна расипања, разливања, истицања или неки други облика ослобађања опасних материја у животну средину, укључујући саботаже и тероризам. Када је у питању безбедност линијских инфраструктурних објеката, акцидентне ситуације могу бити и судари, исклизнућа возова из шина, експлозије, колизије са друмским саобраћајем или са путничким прелазима и људима који прелазе пругу на необележеним местима.

Далеко најчешћи су удеси са дериватима нафте, јер се они највише и најчешће транспортују. По потенцијалној опасности најзначајнија су загађивања настала лаким фракцијама нафте (бензини) и средњим фракцијама (лож уље и дизел), док су тешке фракције (мазут и битумен) због својих физичко-хемијских карактеристика од малог значаја. Уколико дође до акцидентног изливања нафтних деривата могу бити угрожени труп пруге и околно земљиште, а посредно подземне и површинске воде у непосредној, а ређе и ширем окружењу места настанка удеса. За површинске воде је најнеповољније превртање цистерне на мосту већег водотока и директно изливање деривата у водену средину.

Основне мере заштите од удеса са дериватима нафте јесу:

- сваки рад са нафтом и њеним дериватима током процеса изградње и пуњења машина мора се вршити на посебно утврђеним местима уз поштовање највећих мера опреза како би се избегло свако изливање;
- сва амбалажа за нафту и нафтне деривате мора се сакупити и депоновати на местима депонија;
- у случају да се земљиште контаминира нафтом или другим загађујућим супстанцама, загађење се мора санирати и уклонити (најпожељније је одношење на ремедијациони третман).

**Управљање удесним ситуацијама** захтева идентификацију могућих ванредних догађаја, формирање сценарија развоја ових догађаја, анализу међусобне условљености

догађаја и последица, анализу утицаја различитих фактора опасности из окружења (нпр. анализа опасних објеката из окружења), као и предузимање одговарајућих превентивних мера за минимизацију или елиминисање могућности њихове појаве, односно оперативних мера и мера санације у случају реализације ових догађаја.

У складу са Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник РС”, број 87/18) и Правилником о начину израде и садржају Плана заштите од удеса („Службени гласник РС”, број 41/19), могући ниво удеса одређује се на основу предвиђеног сценарија и анализе повредивости, а изражава се од I до V ниво удеса. За делатност транспорта, претовара и складиштења која ће се обављати на реконструисаној и модернизованој железничкој прузи Сталаћ – Краљево, реални ниво очекиване удесне ситуације је I ниво, а мало вероватно II и III ниво, тј. ниво локалне заједнице, општине или града.

### **Мере за Севесо постројења**

Основне техничко-технолошке и организационе мере заштите корисника железничке пруге у случају удеса на оба севесо комплекса су:

- потпуна обустава железничког саобраћаја на удаљености од 1.000 m од локације комплекса; и
- предвидети и спроводити мере евакуације корисника железничке пруге из зона угрожених ефектима хемијских удеса наведених Севесо комплекса, у сарадњи са локалним органима Сектора за ванредне ситуације МУП-а Републике Србије.

СЕВЕСО постројење, односно постројење у којем се обављају активности у којима је присутна или може бити присутна опасна материја у једнаким или већим количинама од прописаних, јесте техничка јединица унутар комплекса где се опасне материје производе, користе, складиште или се њима рукује. Постројење укључује сву опрему, зграде, цевоводе, машине, алате, интерне колосеке и депое, докове, истоварна пристаништа за постројења, пристане, складишта или сличне грађевине, на води или копну, а које су нужне за функционисање постројења. Комплекс подразумева просторну целину под контролом оператера, где су опасне материје присутне у једном или више постројења, укључујући појединачну или заједничку инфраструктуру, односно појединачне или заједничке активности.

У вези са овим је и појам „оператер”, односно свако физичко или правно лице које, у складу са прописима, управља постројењем, односно комплексом или га контролише или је овлашћен за доношење економских одлука у области техничког функционисања постројења.

У складу са чланом. 34. став 1. тачка 26) Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр.135/04, 36/09, 72/09-други закон, 43/11-УС, 14/16, 76/18 и 95/18-други закон), потребно је утврдити подручја у којима ће се дугорочно сачувати одговарајуће удаљености између објеката у којима је присутна или може бити присутна једна или више опасних материја у количинама које су веће од прописаних и стамбених подручја, јавних простора, као и подручја од посебног значаја, ради заштите живота и здравља људи и животне средине.

У случају изградње нових СЕВЕСО постројења/комплекса, а у складу са Правилником о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса („Службени гласник РС”, број 41/10), као полазни основ за идентификацију повредивих објеката разматра удаљеност од минимум 1.000 m од граница севесо постројења, односно комплекса, док се коначна процена ширине повредиве зоне - зоне опасности, одређује на основу резултата моделирања ефеката удеса. Такође, идентификација севесо постројења/комплекса врши се на основу Правилника о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте докумената које израђује оператер СЕВЕСО постројења, односно комплекса („Службени гласник РС”, број 41/10, 51/15 и 50/18).

Поред тога, обавезе оператера и надлежних органа прописане су у поглављу 3.2 Заштита од хемијског удеса, Закона о заштити животне средине, те сходно наведеном, обавезе оператера према надлежним органима у области заштите од хемијског удеса, а у случају изградње новог севесо постројења/комплекса, почињу у року од најмање 3 (три) месеца пре почетка рада постројења/комплекса.

Због претходно наведеног је потребно пажљиво планирати лоцирање и изградњу, како нових севесо постројења/комплекса и њихових максималних могућих капацитета севесо опасних материја, тако и нових грађевинских објеката, укључујући саобраћајне правце, места за јавну намену и насеља у близини комплекса, где локација комплекса или грађевински објекти могу бити извор или повећати ризик или последице великог удеса, како би се избегли непотребни трошкови или лоше инвестиције за оператере, али и обезбедило адекватно управљање безбедношћу од хемијског удеса.

#### 4. СМЕРНИЦЕ ЗА НИЖЕ ХИЈЕРАРХИЈСКЕ НИВОЕ

За деоницу Просторног плана са разрадом на нивоу детаљне регулације предвиђено је директно (непосредно) спровођење. За ову деоницу не предвиђа се израда стратешке процене утицаја с обзиром да је предвиђено: издавање локацијских услова за објекте пруге и функционалне пратеће садржаје; и израда урбанистичког пројекта и издавање локацијских услова за пратеће садржаје за потребе корисника пруге.

За потребе израде техничке документације железничке пруге на деоници Сталаћ - Краљево, потребна је израда Студије о процени утицаја на животну средину у складу са Законом о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/04 и 36/09).

За пратеће садржаје (објекте) у функцији железничке пруге који се налазе у њеном коридору, инвеститори су у обавези да се обрате надлежном органу за послове заштите животне средине са Захтевом за одлучивање о потреби израде студије о процени утицаја на животну средину, у складу са Законом о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр.135/04, 36/09, 72/09, 43/11, – Уставни суд, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон), Законом о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/04 и 36/09), Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 69/2005), и Уредбом о утврђивању Листе пројекта за које је обавезна процена утицаја и Листе пројекта за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 114/08).

## **5. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ СПРОВОЂЕЊА ПЛАНА (МОНИТОРИНГ)**

Успостављање ефикасног мониторинга предуслов је остваривања циљева у области заштите природе и животне средине, односно циљева СПУ и представља један од од основних приоритета имплементације просторних планова. Према Закону о заштити животне средине, Влада доноси програм мониторинга на основу посебних закона за период од две године за територију Републике Србије, а јединица локалне самоуправе, доноси програм праћења стања животне средине на својој територији, који мора бити усклађен са претходно наведеним програмом Владе. Законом о стратешкој процени утврђена је обавеза дефинисања програма праћења стања животне средине у току спровођења плана или програма за који се Стратешка процена ради.

У овој фази реализације пројекта железничке пруге као специфичног линијског објекта, потребна је перманентна контрола спровођења мера заштите дефинисаних у Просторном плану и СПУ.

Детаљан програм праћења стања појединачних параметара животне средине потребно је дефинисати у току израде Студије о процени утицаја пројекта предметне деонице железничке пруге на животну средину на основу детаљних опсервација простора и техничких параметара за изградњу. При томе, посебан акценат треба ставити на мониторинг буке који се врши систематским мерењем, оцењивањем или прорачуном одређеног индикатора буке, у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 36/09 и 88/10) и дугим подзаконским актима.

Индикаторе за праћење стања животне средине ускладити са Правилником о националној листи индикатора заштите животне средине ("Службени гласник РС", број 37/2011).

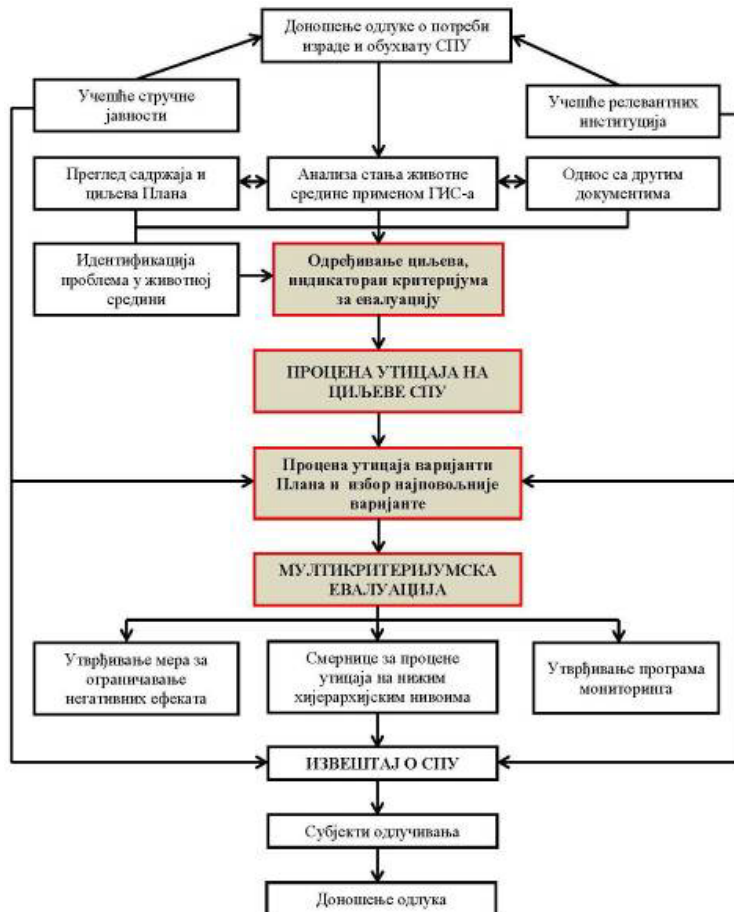


## 6. ПРИКАЗ КОРИШЋЕНЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ

### 6.1. Методологија за израду стратешке процене

Приликом израде стратешке процене утицаја на животну средину за Просторни план, примењен је модел мултикритеријумске квалитативне експертске евалуације планских решења у односу на дефинисане посебне циљеве стратешке процене и припадајуће индикаторе одрживог развоја. Начин приказивања могућих утицаја применом матрица омогућава јасан увид у позитивне и негативне утицаје сваког појединачног планског решења што је, у контексту учешћа заинтересованих органа, организација и јавности, од посебног значаја. Као основа за развој овог модела послужиле су методе које су потврдиле своју вредност у земљама Европске уније. Примењена методологија заснована је на квалитативном вредновању животне средине у подручју плана, непосредном и ширем окружењу, као основе за валоризацију простора за даљи одрживи развој. У смислу општих методолошких начела, стратешка процена утицаја је урађена тако шти су претходно идентификовани: полазни програмски елементи, полазне основе, постојеће стање животне средине. Битан део истраживања је посвећен: процени постојећег стања, на основу кога се могу дати еколошке смернице за планирање; квалитативном одређивању могућих утицаја планираних активности на основне чиниоце животне средине; анализи планских решења на основу којих се дефинишу еколошке смерница за спровођење плана и имплементацију, тј. за утврђивање еколошке валоризације простора за даљи развој.

Слика 6.1. Процедура и методологија израде извештаја о СПУ



## 7. ПРИКАЗ НАЧИНА ОДЛУЧИВАЊА

Према члану 18. Закона о СПУ, орган надлежан за припрему плана и програма доставља заинтересованим органима и организацијама на мишљење извештај о стратешкој процени. Заинтересовани органи и организације дужни су да доставе мишљење у року од 30 дана од дана пријема захтева за давање мишљења. У овом делу посебно је важна сарадња са Заводом за заштиту природе.

Према члану 19. Закона о СПУ, потребно је обезбедити учешће јавности у разматрању извештаја у оквиру излагања плана и програма на јавни увид и одржавања јавне расправе. Орган надлежан за припрему плана и програма обавештава јавност о начину и роковима увида у садржину извештаја и достављање мишљења, као и времену и месту одржавања јавне расправе у складу са Законом.

Досадашњи начин јавне расправе у оквиру процеса доношења просторних планова није усклађен са савременом праксом у већини европских земаља, а посебно одступа од пропозиција "Архуске конвенције о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и доступности правосуђа по питањима заштите животне средине" (ЕСЕ/СЕР/43/98), које су нашле своје место у Закону о заштити животне средине (члан 81).

Због значаја пројекта, односно могућих утицаја (позитивних и негативних) предложеног плана на животну средину, социјални и економски статус локалних заједница на траси коридора планиране железничке пруге, важно је адекватно и "транспарентно" укључивање заинтересованих страна (инвеститора, надлежних државних органа, локалних управа, невладиних организација и становништва) у процес доношења одлука по питањима заштите животне средине.

Учесће надлежних органа и организација обезбеђује се писменим путем и путем презентација и консултација у свим фазама израде и разматрања стратешке процене. Учесће заинтересоване јавности и невладиних организација обезбеђује се у оквиру излагања предметног плана.

Што се тиче начина на који су питања животне средине укључена у Просторни план, у Стратешкој процени је истакнуто да су израда Просторног плана и Стратешке процене текли упоредо, чиме се створила могућност да се циљеви СПУ укључе у најранију фазу дефинисања планских концепција по секторима плана чима се остварио интегрални приступ у планирању и заштити животне средине. Резултат тога је да су планска решења креирана у контексту заштите животне средине и то у односу на оне елементе које овакав пројекат може доминантно имплицирати.

## **8. ЗАКЉУЧЦИ ДО КОЈИХ СЕ ДОШЛО ТОКОМ ИЗРАДЕ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА**

У Извештају о стратешкој процени утицаја Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора железничке пруге Сталаћ - Краљево на животну средину анализирано је постојеће стање животне средине на подручју обухваћеном Просторним планом, значај и карактеристике Просторног плана, карактеристике утицаја планираних садржаја и друга питања и проблеми заштите животне средине у складу са критеријумима за одређивање могућих значајних утицаја Просторног плана на животну средину, а узимајући у обзир планиране намене.

За вредновање је коришћена мултикритеријумска експертска евалуација планских решења у односу на постављене циљеве стратешке процене утицаја и релевантне индикаторе за њихову оцену засноване на основном сету индикатора одрживог развоја УН и Правилнику о националној листи индикатора заштите животне средине ("Службени гласник РС", број 37/2011). Укупно је вредновано 6 планских решења, у односу на 10 циљева Стратешке процене и 15 припадајућих индикатора.

Акценат у процесу вредновања планских решења посвећен је анализи њиховог утицаја на потенцијално најосетљивије чиниоце животне средине на конкретном простору, а посебно утицају буке на становништво и природне вредности подручја.

Резимирајући утицаје планских решења на циљеве СПУ, може се констатовати да ће реализација планиране железничке пруге произвести позитивне и негативне утицаје на планском подручју. Негативни утицаји су према критеријумима за вишекритеријумску евалуацију планских решења у већини окарактерисани као мали и локалног су карактера, односно нису оцењени као стратешки значајни. Ради се доминантно о утицајима који се односе на могуће повећање интензитета буке, односно могућем излагању становништва овим утицајима на деоницама где железничка пруга пролази у близини насеља или стамбених објеката. С обзиром да се на већој деоници планиране трасе, односно у непосредном окружењу налазе насеља, могућа су повећања изложености становништва буком. Могуће заузимање земљишта услед проширења трасе, којим би се оставрили извесни утицаји на биодиверзитет. С друге стране, могуће је очекивати јаке стратешки значајне позитивне утицаје сваког планског решења на циљеве СПУ. Посебно се издвајају позитивни утицаји на подстицање економског развоја читавог планског подручја, кроз саобраћајно повезивање ове територије, чиме се повећава доступност и стварају предуслови за инвестиције и економски развој. Реализацијом мера заштите природе, природних вредности, непокретних културних добара и животне средине ствара се могућност превентиве, али и активне заштите. Такође, њима се релативизују сви процењени негативни утицаји планских решења на циљеве животне средине, а утврђују идентификовани позитивни утицаји, што је са аспекта свеукупног утицаја Просторног плана на животну средину од изузетног значаја.

Да би позитивни плански утицаји остали у процењеним оквирима који неће оптеретити капацитет простора, а могући негативни ефекти планских решења максимално умањили, дефинисане су и таксативно наведене мере/смернице заштите које је потребно спроводити у процесу имплементације плана кроз пројектну документацију и изградњу железничке пруге.

Детаљне организационе и техничко технолошке мере заштите биће дефинисане Студијом о процени утицаја пројекта на животну средину на нивоу техничке документације.

Резимирајући све наведено, закључак Извештаја о стратешкој процени утицаја је да су Просторним планом и Стратешком проценом утицаја на животну средину, анализирани могући утицаји планираних намена и предвидеђене одговарајуће планске и одређене техничке мере заштите, како би планиране активности биле у функцији реализације циљева одрживог развоја на предметном простору. У том контексту, предметни Просторни план сматра се прихватљивим са аспекта могућих утицаја на животну средину, уз поштовање свим мера заштите и мониторинга у току имплементације просторног плана.