



**РЕПУБЛИКА СРБИЈА**  
**Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре**

**ИЗВЕШТАЈ О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА  
ПРОСТОРНОГ ПЛАНА ПОДРУЧЈА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ  
ИНФРАСТРУКТУРНОГ КОРИДОРА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ  
БЕОГРАД-НИШ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**



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

**Фебруар 2020. године**

**НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ:** МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА  
И ИНФРАСТРУКТУРЕ СЕКТОР ЗА ПРОСТОРНО  
ПЛАНИРАЊЕ И УРБАНИЗАМ

**РАДНИ ТИМ ЗА ИЗРАДУ ИЗВЕШТАЈА О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА  
ПРОСТОРНОГ ПЛАНА ПОДРУЧЈА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ  
ИНФРАСТРУКТУРНОГ КОРИДОРА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-НИШ  
НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

**Руководилац израде:** др Бошко Јосимовић, дипл. просторни планер



**Синтезни тим:**

Љубиша Безбрадица, маг. инж. шумарства  
др Саша Милијић, дипл. простор. планер  
Јелена Басарић, маг. 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.....	7
1.1.2. Циљеви Просторног плана.....	12
1.1.3. Однос са другим плановима и програмима.....	14
<b>1.2. Преглед карактеристика стања животне средине.....</b>	<b>17</b>
1.2.1. Природне карактеристике.....	18
1.2.2. Непокретна културна добра.....	28
1.2.3. Квалитет основних чинилаца животне средине.....	30
<b>1.3. Разматрана питања заштите животне средине у Плану и разлози за изостављање појединих питања и проблема из стратешке процене.....</b>	<b>38</b>
<b>1.4. Приказ варијантних решења која се односе на заштиту животне средине у плану.....</b>	<b>39</b>
<b>1.5. Резултати консултација са заинтересованим органима и организацијама..</b>	<b>39</b>
<b>2. ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ И ИЗБОР ИНДИКАТОРА.....</b>	<b>40</b>
2.1 Општи и посебни циљеви.....	40
2.2. Избор индикатора.....	40
<b>3. ПРОЦЕНА МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПЛАНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ СА ОПИСОМ МЕРА ЗАШТИТЕ.....</b>	<b>42</b>
3.1. Евалуација карактеристика и значаја утицаја планских решења.....	42
3.2. Кумулативни и синергетски ефекти.....	45
3.3. Опис мера предвиђених за смањење негативних утицаја.....	45
<b>4. СМЕРНИЦЕ ЗА НИЖЕ ХИЈЕРАРХИЈСКЕ НИВОЕ.....</b>	<b>57</b>
<b>5. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ СПРОВОЂЕЊА ПЛАНА (МОНИТОРИНГ).....</b>	<b>58</b>
<b>6. ПРИКАЗ КОРИШЋЕНЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ.....</b>	<b>59</b>
6.1. Методологија за израду стратешке процене.....	59
<b>7. ПРИКАЗ НАЧИНА ОДЛУЧИВАЊА.....</b>	<b>60</b>
<b>8. ЗАКЉУЧЦИ ДО КОЈИХ СЕ ДОШЛО ТОКОМ ИЗРАДЕ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА.....</b>	<b>61</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 интегришу 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 Београд-Ниш (у даљем тексту: Просторни план), је урађен у свему према Одлуци о изради Просторног плана ("Службени гласник РС", број 38/19) (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 14/19).

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 и 95/2018);
- 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 и 37/2019 - др. закон);
- Закон о Просторном плану Републике Србије („Службени гласник РС“, бр. 88/10);
- Одлука о изради Просторног плана ("Службени гласник РС", број 38/19);
- Одлука о изради стратешке процене утицаја Просторног плана на животну средину ("Службени гласник РС", број 14/19);
- 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); 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 20/15), као и са другим прописима.

Просторни план садржи текстуални и графички део. Текстуални део Просторног плана садржи: полазне основе; принципе, циљеве и концепцију изградње система; планска решења; правила уређења и правила грађења; имплементацију. Графички део Просторног плана садржи: рефералну карту 1. "Посебна намена простора", рефералну карту 2. "Мрежа насеља, инфраструктурни системи и заштита животне средине, природних и културних добара", рефералну карту 3. "Планирани садржаји железничке пруге са спровођењем Просторног плана", карте детаљне регулације са елементима спровођења.

Обухват Просторног плана на деловима територија градова Јагодина и Крушевац, градске општине Ниш „Црвени крст” и општина Велика Плана, Лапово, Баточина, Ћуприја, Свилајнац, Параћин, Ћићевац, Варварин и Алексинац, је:

- 1) на територији града Јагодина - катастарске општине (8): Багрдан (село), Милошево, Ланиште, Рибник, Буковче, Јагодина, Кончарево и Мајур;
- 2) на територији града Крушевца - катастарска општина (1): Ћунис;
- 3) на територији градске општине Ниш „Црвени крст” - катастарске општине (4): Суповац, Мезграја, Вртиште и Трупале;
- 4) на територији општине Велика Плана - катастарске општине (5): Велика Плана I, Велика Плана II, Старо Село, Ново Село и Марковац;
- 5) на територији општине Лапово - катастарска општина (1): Лапово;
- 6) на територији општине Баточина - катастарска општина (1): Брзан;
- 7) на територији општине Ћуприја - катастарска општина (1): Мијатовац;
- 8) на територији општине Свилајнац - катастарска општина (1): Војска;
- 9) на територији општине Параћин - катастарске општине (6): Параћин, Параћин град, Стрижа, Ратаре, Сикирица и Дреновац;
- 10) на територији општине Ћићевац - катастарске општине (5): Појате, Ћићевац, Ћићевац град, Лучина и Сталаћ;
- 11) на територији општине Варварин - катастарска општина (1): Варварин (село);
- 12) на територији општине Алексинац - катастарске општине (16): Витковац, Доњи Љубеш, Срезовац, Горњи Љубеш, Корман, Трњане, Доњи Адровац, Прђиловица, Житковац, Моравац, Нозрина, Лужане, Тешица, Банковац, Грејач и Велики Дреновац.

Граница Просторног плана дата је границама наведених катастарских општина.

Просторним планом су обухваћени:

- 1) коридор железничке пруге Е-70 и Е-85 Београд - Ниш са три (3) деонице укупне дужине 110 km:

- Велика Плана – Гиље, дужине 50 km,
- Параћин – Сталаћ, дужине 21 km,
- Ђунис – Ниш (Трупале), дужине 39 km,

чија је ширина око 200 m (по 100 m обострано мерено од осе крајњег колосека) и 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

- 2) постојећи и планирани коридори других магистралних инфраструктурних система са трасом и заштитним појасима инфраструктурних система који су у обухвату планског подручја, и то: државни путеви, железничке пруге, гасоводи, далеководи и оптички каблови.

Просторним планом обухваћени су постојећи и планирани коридори других магистралних инфраструктурних система са трасом и заштитним појасима (непосредним и ширим) који су у обухвату планског подручја.

#### 1.1.1. Планска концепција

Међународни значај пруге Београд-Ниш Е-70 и Е-85 (Коридор 10), која представља део традиционалног железничког транзитног коридора за везу Западне и Централне Европе са Грчком, Турском и Блиским Истоком, потврђен је Паневропским приоритетним коридорима и Споразумима (АГЦ, АГТЦ, СЕЕЦП). 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 Београд - Ниш је да се на целој дужини формира савремена двоколосечна пруга за мешовити (путнички и теретни) саобраћај и брзину до 160 km/h. Модернизована пруга треба да омогући комерцијалну брзину од 130 km/h најбржих путничких возова, висок ниво 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 и зони његовог утицаја.

Технички параметри за модернизацију и реконструкцију деоница пруге Велика Плана – Гиље, Параћин – Сталаћ и Ђунис – Ниш (Трупале) који су усвојени Идејним решењем<sup>1</sup> приказани су у Табели 2.

Концепција техничког решења трасе железничке пруге и станица по деоницама је следећа:

#### 1. Деоница Велика Плана – Гиље, дужине 50 km

Деоница почиње пре улазне скретнице станице Велика Плана km 89+856.14 а завршава се испред стајалишта Гиље km 139+766.76. Траса је испред стајалишта Гиље уклопљена у реконструисану деоницу Гиље - Параћин.

<sup>1</sup> Нацрт Идејног решења реконструкције и модернизације двоколосечне железничке пруге Велика Плана - Ниш (Трупале), јули 2019, ЕУ ППФ8

Траса се на највећој дужини налази у оквиру трасе постојеће пруге на неопходном растојању које омогућава одвијање саобраћаја у току изградње, изградњу квалитетног доњег строја и реконструкцију станица, уз минимум неопходног заузимања новог земљишта. Пројектна брзина на прузи је 160 km/h осим у станици Велика Плана и чвору Лапово, где је пројектна брзина 120 km/h. Хоризонтална кривина испред станице Лапово пројектована је за брзину од 100 km/h јер није било могуће уклопити кривину са параметрима за већу брзину а да се притом не поремети излазно грло ранжирне станице. Траса пруге напушта постојећу трасу и води се у новом коридору на 3 деонице:

#### 1.1. Девијација Велика Плана од km 91+150 до km 93+700

После станице Велика Плана траса излази из постојећег коридора на дужини од 2,55 km, јер параметри хоризонталних кривина на том делу нису испуњавали вредности за брзину 160 km/h. Овим решењем је предвиђено рушење око десет (10) приватних објеката. Највећа удаљеност нове од старе трасе је 300 m.

#### 1.2. Девијација Милошево од km 114+300 до km 119+600

На подручју насеља Милошево траса напушта постојећи коридор и пружа се периферијом насеља, уз ауто-пут. Дужина девијације је око 5,3 km. Траса за 160 km/h дужа је од постојеће трасе на овом делу за око 100 m.

#### 1.3. Девијација Буково - Ланиште од km 125+200 до km 132+000

На подручју стајалишта Буковче и Ланиште предвиђена је девијација постојеће трасе за брзину 160 km/h на дужини од 6,5 km. Највећа удаљеност нове од старе трасе је око 1,0 km. Предност ове трасе је повољнији положај у односу на насељена места јер се измешта ван насеља.

Осим ове три девијације, предвиђене су и мање девијације на местима где постојеће хоризонталне кривине нису испуњавале вредности радијуса за брзину 160 km/h. На деоници пруге Велика Плана - Гиље постоји: пет станица (Велика Плана, Марковац, Лапово, Багрдан и Јагодина) и седам стајалишта (Старо Село, Ново Село, Лапово Варош, Брзан, Милошево, Ланиште и Буковче). Предвиђено је да се све станице реконструишу и модернизују у складу са потребама одвијања путничког и теретног саобраћаја на двоколосечној прузи и локалним потребама насеља у којима се налазе (Табела 3). Претицање најдужих теретних возова дужине 750 m могуће је у станицама Велика Плана, Лапово, Марковац и Јагодина.

**Табела 1.** Преглед планиране реконструкције и модернизације станица на деоници Велика Плана – Гиље

Станица	Стационажа станице	Стационажа улазне скретнице	Стационажа излазне скретнице	Корисна дужина главних пролазних колосека (m)	Корисна дужина претицајних колосека (m)	Дужина перона (m)
Велика Плана	90+438	89+872	91+410	850, 950	770, 750	400
Марковац	100+217	99+639	101+031	950, 950	750, 750	220
Лапово	109+501	108+455	110+592	870, 870	750, 800	400
Багрдан	120+269	119+701	120+715	700, 750	700, 700	220
Јагодина	134+931	134+265	106+923	950, 950	750, 800	400



Постојећа стајалишта се због малог броја путника укидају, осим три стајалишта: Старо Село, Лапово Варош и Брзан.

## 2. Деоница Параћин – Сталаћ, дужине 21 km

Деоница почиње пре улазне скретнице станице Параћин km 154+000, а завршава се испред станице Сталаћ km 174+182.35. Траса је испред Станице Параћин уклопљена у реконструисану деоницу Гиље - Параћин, а испред станице Сталаћ је уклопљена у постојеће стање. Траса се на највећој дужини налази у оквиру трасе постојеће пруге на неопходном растојању које омогућава одвијање саобраћаја у току изградње, изградњу квалитетног доњег строја и реконструкцију станица, уз минимум неопходног заузимања новог земљишта. Пројектна брзина на прузи износи 160 km/h. Траса пруге одступа од постојеће трасе на деловима где се повећавају радијуси кривина. Минимални радијус пројектованих хоризонталних кривина износи 1500 m, због урбанистичких ограничења у станици Ћићевац. На деоници су пројектоване још 2 кривине радијуса 2000 m и 1 кривина радијуса 3000 m. Предвиђене су три девијације:

### 2.1. Девијација од km 157+101.73 до km 157+992.97

После станице Параћин траса излази из постојећег коридора на дужини од 0,89 km, јер параметри хоризонталних кривина на том делу нису испуњавали вредности за брзину 160 km/h. Овим решењем је предвиђено рушење 1 приватног објекта. Највећа удаљеност нове од старе трасе је 20 m.

### 2.2. Девијација Ћићевац од km 171+057.31 до km 171+743.77

На подручју станице Ћићевац потребно је проширити постојећи коридор у зони станице у дужини од 0,69 km, ради пројектованог минималног радијуса кривине од 1500 m, будући да постојећи радијус кривина не испуњава услове за брзину од 160 km/h. За новопроектвану станицу је потребно рушење 4 приватна објекта.

### 2.3. Девијација од km 172+383.40 до km 173+412.86

После станице Ћићевац траса излази из постојећег коридора на дужини од 0,3km, због повећања радијуса кривине на 2000m. Удаљеност нове од старе трасе је макс. 30m.

Осим ових девијација постоји и 1 мања девијација на месту повећања радијуса хоризонталне кривине на 3000 m. На деоници пруге Параћин - Сталаћ постоје: две станице (Параћин и Ћићевац) и три стајалишта (Сикирица-Ратаре, Дреновац и Лучине). Предвиђено је да се све станице реконструишу и модернизују у складу са потребама одвијања путничког и теретног саобраћаја на двоколосечној прузи и локалним потребама насеља у којима се налазе. Претицање најдужих теретних возова дужине 750 m могуће је и у станици Параћин и у станици Ћићевац.

**Табела 2.** Планиране реконструкција/модернизације станица на деоници Параћин–Сталаћ

Станица	Стационажа станице	Стационажа улазне скретнице	Стационажа излазне скретнице	Корисна дужина Главних пролазних Колосека (m)	Корисна дужина претицајних колосека (m)	Дужина перона (m)
Параћин	155+125	89+872	155+560.31	950	800 (390)	220
Ћићевац	171+590	170+892.83	171+873.19	850	850	220

Постојеће стајалиште Сикирица-Ратаре се задржава, док се стајалишта Дреновац и Лучине укидају.

### 3. Деоница Ђунис – Ниш (Трупале), дужине 39 km

Деоница почиње од везе реконструисане станице Ђунис на постојећу пругу на стационажи km 196+886.61, а завршава се иза станице Трупале на стационажи km 235+100. Траса пруге до новог моста иде десном страном долине Јужне Мораве. Траса се на највећој дужини налази у оквиру трасе постојеће пруге на неопходном растојању које омогућава одвијање саобраћаја у току изградње, изградњу квалитетног доњег строја и реконструкцију станица, уз минимум неопходног заузимања новог земљишта.

Пројектна брзина на прузи је 160 km/h осим дела станице Алексинац, која је задржана на постојећој локацији, где је пројектна брзина 120 km/h.

Траса пруге напушта постојећу трасу и води се у новом коридору на 2 деонице:

#### 3.1. Девијација Суповац од km 226+600 до km 229+200

Девијација је предвиђена у зони новог моста преко Јужне Мораве (дужина моста око 170 m) на дужини од 2,6 km.

#### 3.2. Девијација Доњи Љубеш од km 200+300 до km 202+700

Девијација је предвиђена у зони постојећег стајалишта Доњи Љубеш на дужини од 2,4 km, због повећања радијуса кривина и због конфигурације терена на том делу.

На деоници пруге Ђунис-Трупале постоји: пет станица (Корман, Адровац, Алексинац, Грејач и Трупале) и десет стајалишта (Витковац, Доњи Љубеш, Горњи Љубеш, Трњани, Нозрина, Лужане, Тешица, Суповац, Мезграја и Вртиште)

Предвиђено је да се станице реконструишу и модернизују у складу са потребама одвијања путничког и теретног саобраћаја на двоколосечној прузи и локалним потребама насеља у којима се налазе, изузев станице Корман која се укида и претвара у стајалиште на отвореној прузи (Табела 5). На постојећим локацијама реконструишу се станице Адровац и Алексинац, док су улазна грла станица Грејач и Трупале измештена због потребе за већим корисним дужинама колосека и геометријским параметрима трасе за брзину 160 km/h. Претицање најдужих теретних возова дужине 750 m могуће је у станицама Адровац, Грејач и Трупале.

**Табела 3.** Преглед планиране реконструкције и модернизације станица на деоници Ђунис – Трупале

Станица	Стационажа станице	Стационажа улазне скретнице	Стационажа излазне скретнице	Корисна дужина Главних пролазних колосека (m)	Корисна дужина претицајних колосека (m)	Дужина перона (m)
Адровац	210+300	209+632	211+066	750, 750	580, 697	
Алексинац	214+120	213+761	215+287	625, 651	470, 504	220
Грејач	224+250	223+373	224+837	851, 852	690, 700	220
Трупале	234+030	233+092	234+568	866, 851	720, 676	220

Постојећа стајалишта се због малог броја путника укидају, осим стајалишта Нозрина и Тешица која се реконструишу.

### **Концепција планиране намене површина и режима коришћења простора у обухвату Просторног плана**

Концепција планирања, коришћења и уређења простора дефинисаће се на начин којим се обезбеђује модернизација и реконструкција постојеће железничке пруге Београд – Ниш (двоколосечне деонице Велика Плана – Гиље, Параћин – Сталаћ и Ћунис – Трупале), на начин да се максимално задрже постојећи коридори у којима су формиране просторне целине и садржаји, са минимумом неопходног заузимања новог земљишта.

Дужина обухваћених деоница трасе железничке пруге износи око 110 km. Планирана модернизација и реконструкција железничке пруге биће највећим делом у оквиру железничког земљишта, уз већ постојећу пругу и самим тим постоји резервисан простор за одвијање овог облика саобраћаја.

Процењено је да ће ново заузимање земљишта за девијације на железничкој прузи (укупне дужине 20,96 km) износити око 1,0 km<sup>2</sup>. Највећим делом заузимаће пољопривредно земљиште, а мањим делом постојеће грађевинско подручје насеља.

За потребе модернизације и реконструкције железничке пруге Београд – Ниш предвиђено је успостављање коридора дуж трасе пруге укупне ширине око 200 m (по 100 m обострано мерено од осе крајњег колосека).

Коридор железничке пруге формирају следеће зоне/појаси под посебним режимом коришћења и уређења, и то:

- 1) непосредни појас заштите – пружни појас са обе стране пруге којим се трајно заузима земљишта за потребе његове изградње и функционисања ширине 8 m од осе крајњег колосека, у насељеном месту 6 m, земљиште испод пруге и ваздушни простор у висини од 14 m. Пружни појас обухвата и земљишни простор службених места (станице, укрснице, стајалишта, распутнице и сл.) који обухвата све техничко-технолошке објекте, инсталације и приступно-пожарни пут до најближег јавног пута;
- 2) ужи појас заштите – инфраструктурни појас са обе стране пруге ширине од 25 m од осе крајњег колосека, који функционално служи за употребу, одржавање и технолошки развој капацитета инфраструктуре;
- 3) шири појас заштите – земљишни појас са обе стране пруге ширине од 50 m од осе крајњег колосека у коме је ограничена изградња објеката; и
- 4) појас контролисане изградње – заштитини пружни појас са обе стране пруге у ширини од 100 m од осе крајњих колосека.

У непосредном и ужем појасу заштите успоставља се трајна обавеза прибављања услова/сагласности од стране управљача железничке инфраструктуре код планирања, пројектовања и извођења других грађевинских и земљаних радова и пренамене површина.

Ширина појаса заштите осталих инфраструктурних система биће сагледана Нацртом Просторног плана.

Основна правила коришћења простора у зонама/појасевима под посебним режимом коришћења и уређења коридора железничке пруге одређена су на следећи начин:

- у непосредном појасу заштите (пружни појас) – успоставља се режим строго контролисаног коришћења простора, којим се не дозвољава изградња нових и реконструкција постојећих објеката, изузев оних које су у функцији железничке инфраструктуре;
- у ужем појасу заштите (инфраструктурни појас) – забрањена је изградња објеката који нису у функцији одвијања железничког саобраћаја, осим у изузетним случајевима уз сагласност управљача железничке инфраструктуре;
- у непосредном и ужем појасу заштите – могу се постављати надземни и подземни електроенергетски водови, телеграфске и телефонске ваздушне линије и водови, канализације и цевоводи и други слични водови и постројења уз сагласност управљача железничке инфраструктуре;
- у ширем појасу заштите – забрањена је изградња објеката што су рудници, каменоломи у којима се користе експлозивна средства, индустрија хемијских и експлозивних производа, постројења и други слични објекти;
- у појасу контролисане изградње (заштитини пружни појас) – успоставља се режим контролисаног коришћења простора, којим се дозвољава развој постојећих и нових активности које нису у колизији са функционалним и техничким захтевима постојећих и планираних магистралних инфраструктурних система и који не захтевају посебне мере заштите од буке.

Режим коришћења простора из претходног става ближе ће се утврдити Нацртом просторног плана за део обухвата подручја посебне намене са елементима детаљне разраде.

#### 1.1.2. Циљеви Просторног плана

Модернизација и реконструкција железничке инфраструктуре у Коридору 10 од Београда до Ниша директно ће допринети квалитету приступачности, нивоу конкурентности и динамичнијем развоју Републике Србије и њених региона.

На подручју Просторног плана или у непосредном окружењу налазе се два најзначајнија урбана центра и саобраћајна чворишта у Републици Србији – Београд као европски МЕГА центар и Ниш као центар међународног значаја. Обухваћени су и други урбани центри, међу којима се издваја трограђе, то јест тројни центар Јагодина – Ђуприја – Параћин који има функцију центра државног значаја, док се сви остали сврставају у мање урбане центре локалног значаја који гравитирају Београду, Крагујевцу, Крушевцу и Нишу. Функције и значај центара у развојној осовини првог ранга дуж Коридора 10 условљене су оствареним квалитетом саобраћајне инфраструктуре у Коридору 10 и њене повезаности са окружењем. Реконструкцијом и модернизацијом железничке пруге Београд – Ниш и елемената железничке инфраструктуре, као и модернизацијом, реконструкцијом и изградњом железничких станица у урбаним центрима оствариће се нови квалитет саобраћајних функција и услови за равномернију расподелу између путног и железничког саобраћаја у Коридору 10. Већи позитивни ефекти на непосредно и шире окружење оствариће се јачањем саобраћајних, привредних и других функција урбаних центара у његовом окружењу, а тиме омогућити смањене територијалних развојних диспаритета и остваривање циљева Просторног плана Републике Србије и укупне стратегије развоја Србије.

Основни циљеви дугорочног развоја, коришћења и уређења подручја Просторног плана су:

1. обезбеђење просторних услова за модернизацију и реконструкцију железничке пруге Београд – Ниш за мешовити (путнички и теретни) саобраћај и за брзине до 160 km/h на дужини од 110 km (на деоницама: Велика Плана – Гиље, Параћин – Сталаћ и Ђунис – Трупале);
2. достизање нивоа железничке инфраструктуре који је упоредив и компатибилан са нивоом у државама чланицама Европске уније ради уједначавања карактеристика транспортне инфраструктуре и токова;
3. обезбеђење услова за заштиту и развој урбаних и сеоских насеља у коридору железничке пруге;
4. обезбеђење услова за уклапање и функционисање других саобраћајних и инфраструктурних система у инфраструктурном коридору железничке пруге, укључујући и њихово евентуално размештање.

Општи циљ израде Просторног плана је формирање планског основа за спровођење активности на реализацији пројекта модернизације и реконструкције железничке пруге Београд – Ниш (деонице Велика Плана - Гиље, Параћин - Сталаћ и Ђунис - Ниш / Трупале) у складу са Европским споразумом о главним међународним железничким пругама (АГЦ), Европским споразумом о важним међународним линијама за комбиновани транспорт и пратећим постројењима (АГТЦ), 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.

Основни циљеви и задаци у изради Просторног плана су:

- заштита простора за модернизацију и функционисање деоница постојеће железничке пруге и елемената железничке инфраструктуре који се задржавају;
- резервисање простора за реализацију девијација железничке пруге које одступају од постојеће трасе;
- утврђивање услова и мера за заштиту и рационално коришћење простора у ужем и ширем појасу заштите и зони утицаја коридора;
- ублажавање развојних, физичких (просторних) и еколошких конфликта између железничке пруге (коридора) и непосредног окружења;
- дефинисање односа са осталим наменама и инфраструктурним системима у ширем појасу заштите и зони утицаја железничке пруге, како би се остварио усклађен и одржив просторни, привредни и социјални развој окружења;
- усклађивање положаја девијација железничке пруге и осталих постојећих и планираних инфраструктурних система у коридору (путне, водопривреде, електроенергетске и телекомуникационе инфраструктуре) и њихових заштитних појасева;
- одређивање оптималних локација денивелисаних укрштања трасе железничке пруге са мрежом државних и општинских путева, као и са еколошким коридорима у окружењу коридора;

- утврђивање локација за нове железничке станице и 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 ширем појасу заштите и зони утицаја коридора;
- смањење негативних утицаја железничке пруге на животну средину у ширем појасу заштите и зони утицаја коридора, у првом реду утицаја девијација железничке пруге на природне ресурсе (изворишта водоснабдевања, пољопривредно и шумско земљиште) и наслеђе;
- обезбеђење заштите од буке на деловима коридора који пролазе поред/кроз насеља;
- утврђивање смерница и основа за измену и допуну важећих и израду нових просторних и урбанистичких планских документа, као и даљу разраду на нивоу техничке документације; и
- регулациона разрада планских решења и утврђивање смерница Просторног плана за директно спровођење, на основу којих се могу издати локацијски услови за девијације и објекте који одступају од постојеће трасе железничке пруге, а за које је урађена техничка документација на нивоу идејног решења.

### 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 за период од 2010. до 2020. године („Службени гласник РС“, број 88/10; 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 Београд појављује као европски МЕГА центар, а Ниш као центар међународног значаја (2020. године).

Развој железничке инфраструктуре планира се ревитализацијом, реконструкцијом, изградњом и модернизацијом (електрификација, савремена СС, ТК и друга опрема), са циљем да се при дефинисању реконструкција траса максимално задрже постојећи коридори. На основу планова развоја железничке мреже Европе, Међународне железничке уније (УИЦ), ратификованих међународних споразума (АГЦ, АГТЦ, СЕЕЦП и др.) и потребе развоја железничког саобраћаја, у стратешки приоритет сврстан је развој Коридора 10, магистралне „Е” пруге: Е 70 и Е 85 Београд – Ниш. Планирана је реконструкција, изградња и модернизација постојећих пруга на Коридору 10 у двокोलосечне пруге високе перформансе за мешовити (путнички и теретни) саобраћај и пројектоване брзине од 160 km/h, а где год је то могуће 220 km/h.

#### **Уредба о утврђивању Програма имплементације Просторног плана Републике Србије за период од 2016. до 2020. године** („Службени гласник РС“, број 104/16)

Уредбом о утврђивању Програма имплементације Просторног плана Републике Србије за период од 2016. до 2020. године („Службени гласник РС”, број 104/16) разрађени су стратешки приоритети утврђени Просторним планом Републике Србије за период од 2010. до 2020. године за реализацију у другој етапи његове имплементације до 2020. године.

У тематској области саобраћајна инфраструктура, подобласт железничка мрежа и објекти (Табела А-3) за магистралне „Е” пруге: Е-70 и Е-85 Београд – Ниш у Коридору 10 детаљно су разрађене: изградња нове двоколосечне деонице Гиље - Ћуприја - Параћин са мостом преко Велике Мораве, и реконструкција и изградња једноколосечне деонице за двоколосечну деоницу Сталаћ - Ћунис.

### **Уредбе о утврђивању регионалних просторних планова**

Изменама и допунама Регионалног просторног плана административног подручја града Београда („Службени лист града Београда”, број 38/11) није обухваћена ни једна од три деонице коридора железничке пруге Е-70 и Е-85 Београд - Ниш у обухвату овог Просторног плана.

Уредбом о утврђивању Регионалног просторног плана за подручје Подунавског и Браничевског управног округа („Службени гласник РС”, број 08/15) и Уредбом о утврђивању Регионалног просторног плана за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа („Службени гласник РС”, број 56/10) у развоју железничког саобраћаја у приоритетна планска решења сврстана је реконструкција и модернизација међународне пруге Београд – Ниш у Коридору 10.

Уредбом о утврђивању Регионалног просторног плана за подручје Нишавског, Топличког и Пиротског управног округа („Службени гласник РС”, број 01/13) у развоју железничког саобраћаја у приоритетна планска решења сврстана је реконструкција и модернизација међународне пруге у Коридору 10, са детаљнијим одредницама за правце пруге на урбаном подручју и јужно од урбаног центра Ниш.

### **Уредба о утврђивању Просторног плана подручја инфраструктурног коридора аутопута Е-75, деоница Београд - Ниш („Службени гласник РС”, бр. 69/03 и 121/14)**

Просторним планом подручја инфраструктурног коридора аутопута Е-75, деоница Београд-Ниш („Службени гласник РС”, бр. 69/03 и 121/14; у даљем тексту: ППП аутопута Београд - Ниш) утврђена су планска решења и пропозиције за магистрални инфраструктурни коридор са постојећим и планираним магистралним инфраструктурним системима и њиховим заштитним појасима – ауто-пут Е-75, железничка пруга, гасовод, оптички кабл, водопривредна инфраструктура и водоток Мораве (потенцијални пловни пут); и зона утицаја инфраструктурног коридора која обухвата простор и зоне ширине од 1 до 5 km од крајњег магистралног инфраструктурног система, који је у функционалној вези са коридором од Београда до Ниша.

У обухвату ППП аутопута Београд - Ниш предвиђена је: 1) реконструкција и модернизација постојеће и изградња нових (једно и двоколосечних) пруга са параметрима за саобраћај возова брзинама од 120-160 km/h, уз коришћење у највећој

могућој мери постојећих коридора пруге; 2) уклапање техничких и других елемената пруге у европске захтеве и стандарде, као и задовољење потреба домаћег, у првом реду мешовитог саобраћаја; и 3) изградња нове посебне пруге за саобраћај возова брзинама већом од 160 km/h са елементима трасе за брзине преко 200 km/h. У ППП аутопута Београд - Ниш предвиђено је задржавање постојећег коридора и реконструкција двоколосечне пруге на деоницама између железничких станица Велика Плана и Тићевац и од Ђуниса до Ниша, док је између Тићевца и Ђуниса планирана изградња новог дела двоколосечне пруге у дужини од око 19 km, делом у тунелима. Предвиђена је и изградња, реконструкција и модернизација нових пружних веза магистралне пруге са другим железничким правцима.

На основу расположивих истраживања, није било могуће у ППП аутопута Београд - Ниш утврдити планско решење нити резервисати простор за коридор нове посебне аутономне пруге за саобраћај возова брзинама преко 200 km/h.

**Уредба о утврђивању Просторног плана подручја посебне намене магистралног гасовода граница Бугарске – граница Мађарске**  
(„Службени гласник РС”, бр. 119/12, 98/13 и 52/18)

У току је усвајање Измена и допуна Просторног плана подручја посебне намене магистралног гасовода граница Бугарске – граница Мађарске. Обухват тог планског документа преклапа се са овим Просторним планом само на територији катастарске општине Марковац у општини Велика Плана. Положај коридора планираног магистралног гасовода и постојеће железничке пруге Београд – Ниш у потпуности је раздвојен и удаљен на безбедно растојање.

**Одлука о Националном програму јавне железничке инфраструктуре за период од 2017. до 2021. године**  
(„Службени гласник РС”, број 53/17)

Националним програмом јавне железничке инфраструктуре за период од 2017. до 2021. године („Службени гласник РС”, број 53/17; у даљем тексту: Национални програм) магистралне пруге подељене су по значају на магистралне пруге на Коридору 10 кроз Републику Србију и на остале магистралне пруге.

Планирано је да магистралне пруге на Коридору 10 кроз Републику Србију имају следеће техничко–технолошке перформансе:

1. товарни профил GC, с тим да је могуће да се задржи постојећи товарни профил GB до реконструкције пруге;
2. осовинско оптерећење 22,5 тона/осовини, с тим да се на овим пругама при модернизацији уграђују колосечни елементи грађевинске инфраструктуре који омогућавају будућу примену оптерећења од 25 тона/осовини за робни саобраћај;
3. брзина на прузи до 160 km/h, а где је то инвестиционо оправдано 200 km/h;
4. дужина возова 600 m, с тим да се на сваких око 25 km пруге планира службено место са колосецима дужине 750m за потребе саобраћаја возова комбинованог и интермодалног транспорта.

Полазећи од дефинисаних техничко–технолошких перформанси, Националним програмом предвиђено је да све магистралне пруге на Коридору 10 имају следећу железничку инфраструктуру:



1. два пружна колосека, изузетно у прелазном периоду допуштено је да се врши реконструкција у циљу обнове постојеће једноколосечне железничке инфраструктуре са перформансама и параметрима које допушта геометрија постојеће трасе пруге;
2. колосеке са уграђеним шинама и скретницама типа UIC-60 на бетонским праговима са еластичним причврстним прибором. Изузетно у прелазном периоду, до постизања циљних перформанси пруге, допуштено је да се врши реконструкција делова пруга ради обнове пружних и станичних колосека са новим шинама и скретницама типа UIC-49 које такође омогућавају оптерећење 22,5 тона/осовини, али и брзине возова до 120 km/h, што је у прелазном периоду оправдано и прихватљиво;
3. нова електронска сигнално-сигурносна постројења, која су компатибилна са европским системом електронске контроле железничког саобраћаја ETCS и омогућавају укључивање у електронску телекоманду саобраћаја. Изузетно у прелазном периоду, до уградње нових и постизања циљних перформанси пруге, допуштено је да се врши реконструкција делова инфраструктуре у циљу обнове постојећих сигналних постројења за поуздан и безбедан саобраћај;
4. железнички оптички и електронски телекомуникациони системи, са железничком мобилном телефонијом GSM-R која би заједно са ETCS омогућила примену европског система за управљање железничког саобраћаја ERTMS;
5. стабилна постројења електричне вуче (СПЕВ) за пројектовану брзину саобраћаја возова, системом базираном на унапређењу енергетске ефикасности. Изузетно у прелазном периоду, до уградње нових и постизања циљних перформанси пруге допуштено је да се врши реконструкција делова пружне инфраструктуре у циљу обнове постојећих СПЕВ за поуздан и безбедан саобраћај.

Националним програмом дат је преглед пројеката у различитим фазама реализације за магистралну пругу Београд – Ниш (од Велике Планае до Трупала) у Коридору 10:

- завршен пројекат – реализована реконструкција и модернизација двоколосечне деонице Гиље – Ђуприја – Параћин (10,5 km);
- нису обезбеђена финансијска средства за реализацију пројекта – припрема се техничка документација за пројекат реконструкције и модернизације постојећег колосека и изградњу другог колосека деонице Сталаћ – Ђунис (17,5 km);
- идентификован пројекат – није урађена техничка документација и нису обезбеђена средства за пројекат реконструкције железничке пруге Велика Плана – Сталаћ (74 km), планиран је почетак реализације за 2020/2021. годину.

## **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.

### **1.2.1 Природне карактеристике**

Коридор пруге Велика Плана–Ниш (Трупале) се угланом простира дуж Поморавља које обухвата широку долину Велике Мораве од састава Јужне Мораве и Западне Мораве близу Сталаћа, до ушћа у Дунав. Висина земљишта је до 160 м надморске висине.



Слика 1. Географски регион пруге

### *Хидрогеолошке карактеристике*

Према издвојеном литостратиграфском саставу, подручје истраживања чини палеозојски стенски комплекс који изграђује ободне делове Велике и Јужне Мораве, унутар којег су наталожени неогени и квартарни седименти. Свака од ових издвојених средина карактерише се одређеном хидрогеолошком специфичношћу која се првенствено односи на могућност акумулирања подземних вода унутар тих средина. На основу хидрогеолошких својстава литолошких средина као и на основу структурних типова порозности, на овом подручју могу се издвојити следећи типови издани: интергрануларни (збијени, фреатски) тип издани, артески, пукотински, карстни, при чему се на терену јављају и делови сиромашни изданима – условно безводни терени. У појединим деловима терена између ових издани тешко је повући оштре границе. Такође, на овим теренима има појава минералних вода.

Интергрануларни (збијени) тип издани има велико распрострањење у оквиру истраживаног подручја и формира се у оквиру квартарне и терцијарне старости. Збијени тип издани у оквиру наслага квартарне старости (Q) обухвата алувијалне, делувијалне, еолске и терасне насlage на подручју истраживања. У хидрогеолошком смислу, најзначајније су алувијалне насlage које заузимају пространу раван са речних страна Велике и Јужне Мораве и њихових већих притока: Белице, Лугомира, Црнице,

Јовановачке реке, Рибарске реке, Радевачке реке, Турије, Топоничке реке и др, као и терасних наслага река Велике Мораве и Јужне Мораве. Посматрано у хоризонталном и вертикалном профилу, алувијални комплекс је изграђен од повлатног слабопропусног слоја, изданског водоносног слоја и водонепропусне подине и углавном има типичан литолошки профил.

Алувијалне насlage Велике Мораве развијене су од Сталаћа до Дунава, са леве и десне стране реке, а ширина алувијалне равни варира са обе стране због меандрирања реке. Доње делове серије чине грубозрни шљункови различите дебљине, одликују се великом водопропусности, са коефицијентима филтрације  $K=5.0 \times 10^{-2} - 6.5 \times 10^{-1} \text{ cm/s}$ . Покривени су песковима и прашинастим, ређе глиновитим наслагама. Издани у интергрануларним водоносним срединама посебно су значајне по количини акумулираних подземних вода. У Нишкој котлини, у речном наносу Јужне Мораве, као и у Алексиначкој котлини, формиран је збијени тип издани са слободним нивоом са значајним резервама подземних вода. Дебљина шљунковитих наслага, у овој зони местимично износи и до 50 m (Бобовиште-Рутевац), а дебљина до порозних и водопропусних шљунковитих наслага износи од 4.0 – 8.5 m (Житковац), са великим коефицијентима филтрације.

У оквиру делувијалних творевина (супескови, суглине и алевритични седименти, као и седиментима на подлози од кристалистих шкриљаца), формиран је збијени тип издани који се одликује фином интергрануларном порозношћу, са доста глиновитих честица, што утиче на смањивање коефицијента филтрације и на смањење специфичне издашности. Изузетак могу бити терени изграђени од седимената који имају кластичнији карактер (песак, шљунак, дробина и др.), у којима су коефицијенти филтрације и специфична издашност већи.

Збијени тип издани у оквиру терасних седимената формиран је у песковима, алевритским песковима, песковитим алевритима, ређе шљунковима. У оквиру еолских седимената, у већини лесних платоа образују се дубље, средње издашне издани и мање (тзв. лебдеће) издани изнад слојева погребене земље (непропусне подлоге).

Збијени тип издани формиран је и у оквиру плиоценских (P11;P1,Q) и терцијарних творевина средњег и горњег миоцена (M2; M3). Такође су у оквиру ових творевина присутна сочива глине, која омогућавају накупљање вода изнад њих, што на стрмим падинама може да изазове формирање клизишта. Терцијарни седименти (плиоценско-квартарни шљункови и пескови, као и сличне стене средњемииоценске M2 старости ) могу да формирају збијени тип издани са значајнијом издашности. Такође , у оквиру сарматских (M31) пескова и глиновитих пескова и сличним стенама, формира се интергрануларна издан, при чему су извори, у оквиру ове издани релативно чести (издашност углавном око 0,1 l/s). Збијени тип издани, формиран у оквиру седимената панонске старости (M3<sup>2</sup>) формиран је у песковима, који су више или мање заглињени, што директно утиче на количине подземних вода.

Артески тип издани (издан под притиском) се формира у оквиру неогених седимената неогене, тј. плиоценске и миоценске старости (P1,Q; M2 ;M3). Ови седименти испуњавају котлине, одликује их интергрануларна порозност, при чему се у профилу смењују мање водопропусни (углавном песковити седименти у којима се формира издан) и практично водонепропусни седименти (лапори, лапоровите глине, заглињени пескови и сл.). Неогени пескови и шљункови представљају добро водопропусне

седименте, а ниво издани се налази под јачим или слабијим притиском дајући на тај начин овој издани артески или субартески карактер. Појава артеске издани везана је за дубоке водоносне слојеве и од изузетног су практичног значаја за водоснабдевање, јер по правилу, садрже подземне воде повољног хемијског састава, које су и бактериолошки исправне. Артеске издани су углавном констатоване дуж обода и по ободу алувијалних равни Велике Мораве. Прихрањивање ове издани је ограничено, пошто лежи непосредно испод алувијалне издани из које се и врши њено прихрањивање. Такође, прихрањивање може да се врши и на ободу басена, инфилтрацијом падавина, дотицајем из речних токова или ослобађањем везаних вода из глиновитих наслага.

Пукотински тип издани је знатно слабије заступљен на подручју истраживања, али и поред тога, омогућава формирање већих или мањих акумулација подземних вода. Овај тип издани формиран је у оквиру пешчара и лапораца доњемииоценске старости ( $M_1$ ), пешчарско -глиновите серије средњемииоценске и сарматске старости ( $M_2$ ,  $M_3^1$ ) и лапорцима и глинама панонске старости ( $M_3^2$ ). Мање издани могу да се формирају и у палеозојским стенама, у површинској деградираној стенској маси, где се унутар прслина и пукотина може форирати издан чије прихрањивање се врши на рачун атмосферских падавина. Њено пражњење врши се преко извора мале издашности, који се јављају на хипсометријски нижим деловима терена, са издашношћу око 0.01 – 0.02 l/s.

Сложени тип издани, овај тип издани, на испитиваном подручју, не заузима велико пространство, развијен је углавном у оквиру песковитих кречњака сарматске старости ( $M_3^1$ ) и у оквиру органогених кречњака панонске старости ( $M_3^2$ ). На појединим местима, у оквиру шкриљавих комплекса појављују су мермери који су интензивно карстификовани, па у њима може бити развијен пукотинско-карстни тип издани.

Терени сиромашни изданима представљају чврсте магматске стене (дацити, андезити и кварлатити), као и протерозојски и палеозојски шкриљави стенски комплекси. У тектонски оштећеним, испуцалим стенама могу да се формирају разбијене издани слабе издашности. Минералне воде, на широј траси истражног подручја, налазе се извори минералних вода: извори киселе воде, појављују се на више места дуж једне раседне зоне у долини Јасенице, познати као Јасенички кисељаци, термоминерални извори јављају се и у Островичкој котлини (између јужних падина Сврљишких планина и Суве планине), док су на Јастребцу у оквиру пукотинске издани у кристаластим шкриљцима формиране воде Ломничког кисељака, Рибарске Бање и Кулинске Бање.

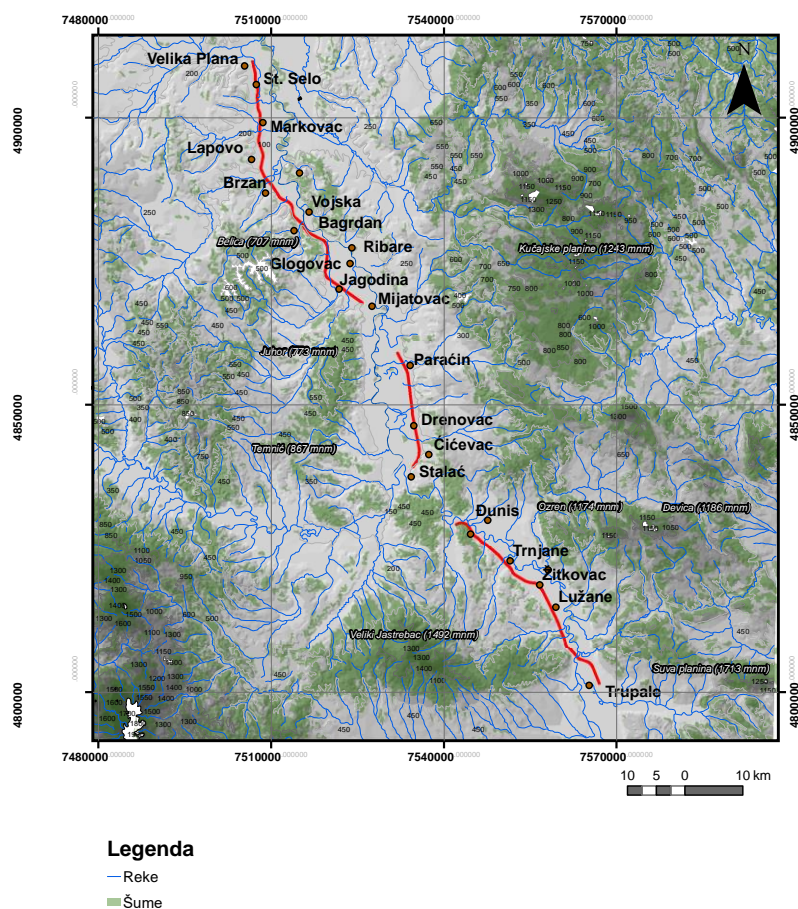
### *Геоморфолошке карактеристике*

У ширем делу коридора постојеће пруге од маркантних морфолошких облика издвајају се са леве стране Велике и Јужне Мораве: Лепеница (396 mnnv), Белица (707 mnnv), Јухор (773 mnnv), Темнић (867 mnnv), Мојсињска планина (489 mnnv), Велики Јастребац (1492 mnnv), Мали Јастребац (946 mnnv), а са десне стране Велике и Јужне Мораве издвајају се: Ресава (389 mnnv), Кучајске планине (1243 mnnv), Озрен (1174 mnnv), Девица (1186 mnnv), Сува планина (1713 mnnv) и мања побрђа која их повезују. Терен у коридору трасе пруге од Велика Плана до Ниша (Трупале) прати алувион Велике и Јужне Мораве, при чему се шире подручје истраживања одликује развијеном речном мрежом. Велика Морава је главна река у централном делу Србије, тече искључиво на територији Србије. Хидрографски слив Велике Мораве чине три целине: непосредни слив Велике Мораве, слив Западне Мораве и слив Јужне Мораве. Слив Велике Мораве одликује врло велико

колебање режима протока воде. Велика Морава, као и њене притоке има снежно-кишни режим, са обилним количинама вода у пролеће, услед топљења снега и пролећних и јесењих киша. Јужна Морава представља краћу од две реке које чине Велику Мораву, дугачка је 295 km и тече углавном смером север-југ. Јужна Морава настаје спајањем Биначке Мораве и Прешевске Моравице код Бујановца, припада црноморском сливу, а просечни протицај на ушћу је 100 m<sup>3</sup>/s. Јужна Морава има сложenu долину која се састоји из низа клисура и котлина. Након изласка из Сталаћке клисура, Јужна Морава се среће са Западном Моравом.

Водотоци су углавном равничарског типа, са малим градијентима и претежно великим количинама воде. Реке често мењају места својих корита, са наношењем већих количина плавинских наноса, обрушавањем обала и меандрирањем. За терене који се налазе по ободима равница карактеристична је релативно густа хидрографска мрежа, са знатно мањим и веома променљивим протоком него на равничарском делу терена. Са удаљеношћу од низије, градијенти водотока се повећавају, а повећава се и њихова ерозионо-бујична активност. Терени су слабије пошумљени, али је највећи део замљишта обрадив.

У геоморфолошком погледу терен је благо заталасан, односно равничарски до брежуљкасто-брдовит. Изузетак је кањон Јужне Мораве кроз који пролази део железничке пруге на делу од Сталаћа до Браљине.



Слика 2. Геоморфолошка карта ширег подручја железничке пруге  
*Хидрогеографске карактеристике*



Режим нивоа издани у највећој мери зависи од хидролошког режима реке Велике Мораве, али и од количине и режима падавина на подручју истраживања. Утицај режима Велике Мораве слаби са удаљавањем од реке, и тада преовлађује климатски фактор. Па је тако ниво подземних вода формираним у песковито-шљунковитим слојевима у директној вези са водама Велике Мораве. За време интензивних киша и током периода топљења снежног покривача, ниво воде у реци се нагло повећава, а у овом периоду је интензивирао прихрањивање изданских вода. Инфилтриране воде могу да стигну и до повлатног слабоводопрпусног слоја, који не дозвољава да се ниво воде у равнотежи већ се формира издан под притиском – субартеска издан. Када дође до опадања притиска, ниво издани задобија слободан карактер.

Хидрогеолошке карактеристике алувијаног водоносника разматране су на основу плитких осматрачких бушотина, у оквиру система континуалног праћења од стране Републичког хидрометеоролошког завода Србије. Нивои подземних вода анализирани су кроз две осматрачке године, и то за период 2014. године када су на овим просторима забележене велике воде (поплавни талас) и за 2017. годину као једну уобичајену годину. Упоредни приказ нивоа подземних вода (изражен у котамa –  $m_{nv}$ ) на одабраним пијезометрима лоцираним у непосредној близини трасе пруге, приказан је на дијаграмима. Уочава се различит тренд нивоа у приказаним осматрачким периодима.

Максимални нивои подземних вода запажени су у априлу и мају, а понекад и у јуну и децембру. У периоду високих вода, правац кретања подземних вода усмерен је од реке ка ободним деловима. У периоду од јуна до новембра углавном траје рецесија – опадање нивоа подземних вода и тада је ток подземних вода генерално усмерен ка реци.

Од јануара до половине априла 2014. године може се уочити да су протоци на хидролошкој станици Љубичевски Мост били испод просечних вишегодишњих вредности, опадајући повремено и до анvelope минималних годишњих протока. Услед велике количине падавина које су се излучиле у априлу и мају на териотрији Републике Србије дошло је до наглог пораста протока (протицаји су брзо превазишли вишегодишњи просек и достигли анvelope максималних вишегодишњих протока). У јуну дошло је до опадања протока, са просечним вредностима до средине јула, а затим је уследило благо повећање протицаја са вредностима изнад вишегодишњег просека, при чему се са повременим (у септембру и децембру) достижу анvelope максималних протока. Минимални проток у 2014. години забележен је у јануар и износио је  $Q_{\text{мин,год}} = 63,7 \text{ m}^3/\text{s}$ , док је максимални проток забележен 20. маја и био је  $Q_{\text{макс,год}} = 2150 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Анализом хидрограма за 2017. годину може се уочити да су протоци у већем делу године били испод вишегодишњег просека, а у периоду од јуна до септембра достижу вредности минималних анvelope протока. Повећање протицаја бележи се „пиковима“ у фебруару, марту, као и у децембру, када су протоци већи од вишегодишњег просека. Максимални проток за 2017. годину забележен је у фебруари и износио је  $Q_{\text{макс,год}} = 687 \text{ m}^3/\text{s}$ , а минимални проток је забележен у септембра и износио је  $Q_{\text{мин, год}} = 53,1 \text{ m}^3/\text{s}$ . Генерално, 2017. година одликовала се мањим водностима од вишегодишњег просека.

На основу приказаних режима издани за пијезометре у сливу Велике и Јужне Мораве може се закључити следеће:

- режим нивоа издани је у зависности од хидролошког режима реке (Велике Мораве, Јужне Мораве) и режима падавина које се излучују на овом простору;
- утицај Велике Мораве на пијезометре је изражен првенствено у њеном инудационом делу, док се удаљавањем од реке утицај слаби;
- издански слој је представљен шљунковитим и песковитим седиментима различите гранулације и дебљине у зависности од близине реке;
- У пролећном и зимском периоду су изражени максимални нивои подземних вода, као последица повећања нивоа реке (услед интензивних киша и топљења снега) – бележе се нагла издизања нивоа подземних вода који досеже до повлатног слабоводопрпусног слоја, а местимично и до површине терена;
- хумус је најзаступљенији тип земљишта на приказаним профилима дебљине око 0.5 m, док се испод овог слоја налазе слабије проспусни седименти (пескови са глинама, заглињени седименти), који имају заштитну улогу изданских вода. Седименти са глиновитим материјалом условљавају појаву издани под притиском при високим водама;
- максимални нивои су најчешће бележени у априлу, мају, јуну и децембру, а посебно се 2014. година карактерише високим нивоима за вишегодишњи период осматрања. У периоду високих вода, подземни токови су усмерени од реке ка ободу, а у овом периоду је издан посебно осетљива на контаминацију са површине терена, односно из реке;
- од јуна до новембра се најчешће бележи период рецесије, када је ток подземних вода усмерен ка реци;
- изражено колебање нивоа издани регистровано је у приобалном делу Велике Мораве, као пример може се навести профил код Параћина, Ћуприје, Варварина, Велике Плане.

### *Педолошке карактеристике*

Земљиште (тло) је горњи део терена добијен физичко-хемијском алтерацијом основне стене као резултат атмосферског утицаја. Уколико је земљиште сачињено од финозрног материјала смањује се инфилтрација и могућност контаминације земљишта, надизданске зоне, а самим тим и изданских вода. Са друге стране ако је слој земљишта значајне дебљине, онда процеси филтрације, биодеградације, сорпције и волатилизације постају значајни, што има за последицу бржу контаминацију како надизданске, тако и изданске зоне. Заштитна улога земљишта је у директној зависности са садржајем и типом глине, потенцијалом бубрења глине и величине зрна детритичних материјала. Мањи садржај глине које бубре и финија величина зрна пружају већу заштитну улогу. Веома битан је и садржај органске материје у земљишту, јер процесима биоразградње долази до смањења концентracије загађивача.

На подручју истраживања карактеристичне су класе флувијаталних и флувиоглејних земљишта. При чему се истичу аонални типови земљишта, различито развијени и различито плодни, што је условљено дужином плавења, педогенетским процесима и разноврсношћу нанесеног материјала. Земљиште се одликује великим степеном влаге, која води порекло из различитих извора: из атмосферског талога, из поплавних површинских и из подземних вода. Циркулација подземних вода и сезонско колебање нивоа (које је често у директној вези са нивоом реке) изражено у појединим деловима алувиона чини земљиште богатијим кисеоником, а поплавне воде доносе суспендовани материјал који се таложи у нижим деловима стварајући наносе алохтоног земљишног материјала.

Највећи део анализиране просторне целине припада типу земљишта који се назива флувисол или једноставно алувијално земљиште. Алувијални наноси у долини Велике и Јужне Мораве имају велику пољопривредну вредност. Њихове морфолошке, физичке и хемијске особине пружају повољне услове за развој пољопривредних култура. Ово земљиште, у границама анализиране трасе у највећем делу припада другој класи пољопривредног земљишта. Главни типови земљишта су: алувијум, алувијум у огајњачавању, алувијална смоница (ливадско земљиште), смоница у огајњачавању, гајњача, гајњача у оподзољавању и делувијум у огајњачавању. Овакав тип земљишта врло је погодан за развој пољопривреде. Земљиште на овом простору карактерише геоморфолошка хомогеност, плодност и прелазак водених токова преко њене површине. Плодно земљиште (алувијум, алувијална смоница и гајњача) заузима највећи део територије, док неплодног земљишта готово и да нема.

У случају долинског земљишта (флувисола и хумифлувисола) у долини Велике Мораве изражена је променљивост земљишта у морфолошком, физичком и хемијском смислу. У приобалном делу реке Велике Мораве посебно је изражена ерозија где услед великих вода долази до одроњавања појединих делова обале и повремене промене корита. Ова појава је делимично ублажена заштитом и уређењем обале. Јужна Морава је због велике ерозије у свом сливу богата огромном количином материјала који се таложи у речном кориту.

### *Климатске карактеристике*

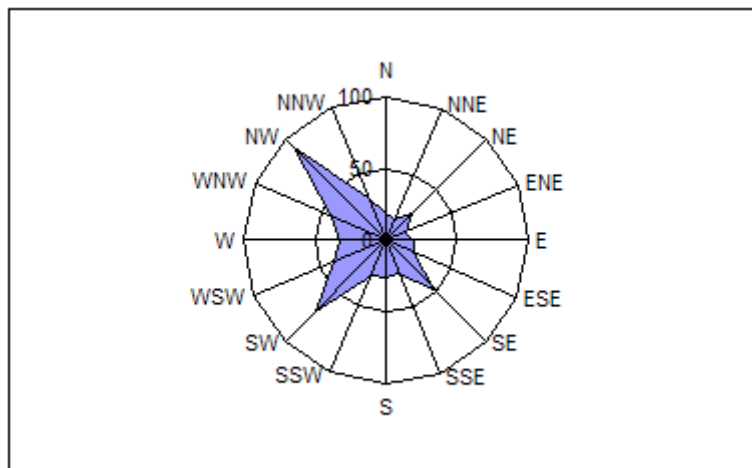
Клима дуж трасе се може описати као умерено-континентална са мање или више израженим локалним карактеристикама. Просторна расподела параметара климе условљена је географским положајем, рељефом и локалним утицајем, као резултатом комбинације рељефа, расподеле ваздушног притиска већих размера, експозицијом терена, присуством речних система, вегетацијом, урбанизацијом итд.

Велика Плана се налази на 44°20" северне географске ширине и 21°04' источне географске дужине, на надморској висини од 110 метара. Велика Плана нема метеоролошку станицу па тиме ни обезбеђено континуално праћење климатских и метеоролошких показатеља. Анализа климатских елемената за предметни простор, извршена је на основу података за метеоролошку станицу Крагујевац која је најближа предметној локацији, као и других писаних докумената који се односе на ширу локацију Велике Плана. Климатско-метеоролошки подаци односе се за период од 1981.-2010. године, измерени за метеоролошку станицу Крагујевац φ 44° 02Н и λ 20° 56 Е, на надморској висини од 185 m надморске висине.

Предметну локацију карактерише регионални тип климата средњег дела Шумадије, тј. умерено-континентална клима са специфичностима које се манифестују као елементи хумидне и микротермалне климе. Одликује се релативно хладнијим зимама, топлијим јесенима од пролећа и умерено топлим летима. Олујни и јаки ветрови су реткост и јављају се једном у периоду од две до три године, углавном у зимским месецима. Доминантни северозападни и југозападни ветрови дувају у току зимског периода, а најмање честине ветрова се јављају у марту. Тишине су најмање у пролеће. Тихо време нарочито је изражено у септембру, октобру, децембру и јануару. Учесталост тишина износи 330. Према подацима који се односе на учесталост праваца и средње брзине ветра (подаци РХМЗ) У Великој Плани преовладјују следећи ветрови:



- северозападног квадранта (NW-208, V=2,3 m/s, честине 92 ‰,)
- северног квадранта (N-200, V=2,6 m/s)
- југоисточног квадранта (SE-161, V=2,7 m/s)
- јужног квадранта (S-159, V=2,9 m/s)



**Слика 3.** Ружа ветрова за метеоролошку станицу Крагујевац

Плувијални режим овог региона припада подунавском типу. Обилнији кишни периоди су током јесени и пролећа. Ова област се карактерише малим годишњим падавинама, а током летњих падавина карактеристично је јако испаравање услед великих температура. Средње месечне падавине године показују максимум у месецу јуну и минимум у месецу фебруару (40,28 mm). Средња годишња сума падавина износи према подацима РХМЗ износи 618,5 mm али се у литератури могу наћи вредности и до 641,24 mm. Највише падавина се излучује у периоду од априла – септембра, док је најмање падавина у децембру и марту. У структури атмосферских појава просечан број дана са снегом износи 30, односно 38 са снежним покривачем. Највећи број дана са маглом је у периоду од октобра – фебруара, са појавом од 10 дана са маглом током године.

Највећи број мразних дана у току године јавља се у периоду од октобра – априла, при чему средњи број мразних дана који се јављају током године износи 76 дана. Мразеви су на овом подручју доста честа појава и има их 7 месеци током године. Највећи број тропских дана током године јавља се у јуну, јулу и августу, а укупан средњи број износи 38 дана током 5 месеци у једној години.

Најтоплији месец у години (просечно) су јул и август са температуром од 28,7 °C и 28,8 °C, а најхладнији јануар, са мах измерених - 5 °C. Просечна годишња температура ваздуха је 11,6 °C. Према подацима РХМЗ Србије за метеоролошку станицу Крагујевац просечна влажност ваздуха на годишњем нивоу је 72 %, при чему је највећа у периоду од септембра – фебруара, а најнижа у јулу.

Годишња инсолација износи око 2092,5 сати а средњи годишњи број облачних дана је 116. Основне карактеристике дужине трајања сунчевог сјаја и степена облачности су:

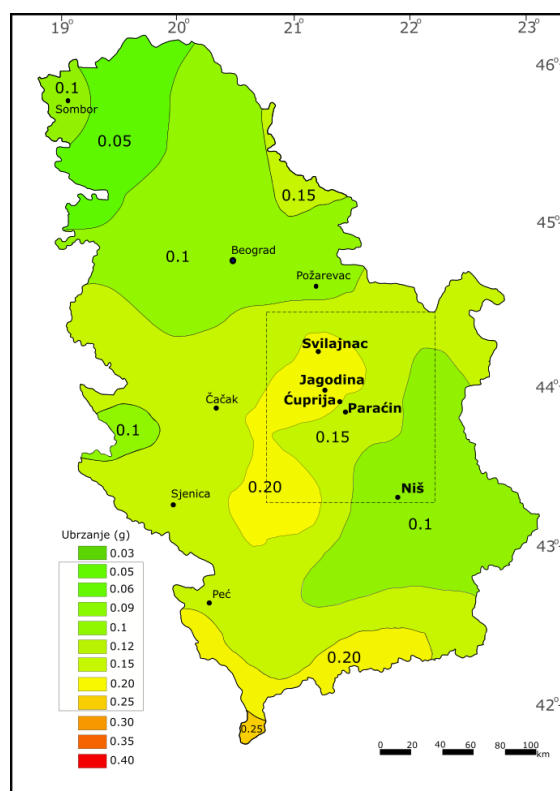
- Макс. стварног трајања сунчевог сјаја: VII (јул): 292,4 h
- Мин. стварног трајања сунчевог сјаја: XII (децембар): 66,3 h
- Средње годишње трајање сунчевог сјаја: 2101,6 h

- Макс. број облачних дана: XII (децембар): 16,6
- Мин. број облачних дана: VIII (август): 3,9
- Средњи годишњи број облачних дана: 116

### *Сеизмолошке карактеристике терена*

У циљу утврђивања сеизмичности терена коришћене су карте сеизмичког хазарда Републичког сеизмолошког завода Србије, прорачунате на основу вероватноће, представљене максималним хоризонталним убрзањем тла типа А ( $V_{s,30} > 800$  m/s), које одговара повратном периоду сеизмичког дејства од 475 година. Вероватноћа прекорачења износи 10 % за период од 50 година, а максимално хоризонтално убрзање за разматрано подручје је у распону од 0.1 – 0.2 (Слика 4.). Издвојени простор, према сеизмолошкој карти израђеној 2018. године, за повратни период од 475 година, сврстан је у зоне VIII, VII-VIII и VII макросеизмичког интензитета (на основу Карте сеизмолошког хазарда Републике Србије, Републичког сеизмолошког завода).

Према Сеизмолошкој карти Југославије, коју је издала Заједница за сеизмологију СФРЈ, размере 1:1.000.000, са вероватноћом догађања земљотреса интензитета од 63%, на олеати која се односи на повратни период од 500 година предметни простор налази се у зони 8 ° и 9 ° (осмог и девог степена) сеизмичке скале MSK-64, са коефицијентом сеизмичности за 8 ° (осми степен) од  $K_s = 0.05$  и  $K_s = 0.10$  за 9 ° (девети степен, Сеизмолошка карта за повратни период од 500 година, Заједница за сеизмологију СФРЈ - Београд, 1987.г.).



**Слика 4.** Карта сеизмичког хазарда Републике Србије.

### *Заштићена природна добра*

У обухвату Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора железничке пруге Београд-Ниш налазе се следећа заштићена подручја сходно

одредбама Закона о заштити природе („Службени гласник РС”. бр. 36/09, 88/10, 91/10 – исправка, 14/16 и 95/18 – други закон): Споменик природе „Храст сладун на Копоринској коси“, Споменик природе „Рогот“, Споменик природе „Парк Учитељске школе-Јагодина“ и Споменик природе „Градски парк Ђурђево брдо“. Такође, у границама Плана се налази Специјани резерват природе „Брзанско Моравиште“ за које је покренут поступак заштите, евидентирано природно добро - „Мојсињске планине и Сталаћка клисура Јужне Мораве“, као и еколошка мрежа - еколошки значајна подручја „Брзанско Моравиште“, „Горње Поморавље“ и „Мојсињске планине и Сталаћка клисура“.

### *Фауна*

Опште карактеристике фауне на ширем подручју деонице предвиђене пројектом за реконструкцију и модернизацију железничке пруге Велика Плана – Ниш 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 прелази и један велики водоток (Јужна Морава), више мањих (потоци и канали), а повремено долази и у непосредну близину Велике Мораве у анализу су укључене и рибе и друге акватичне врсте. На основу поменутих параметара укупно је регистровано 48 врста сисара, 94 врсте птица, 13 врста гмизаваца, 15 врста водоземаца и 47 врста риба.

### *Предео*

Ради сагледавања односа железничке пруге и животне средине, потребно је анализирати пејзажне карактеристике испитиваног подручја, и то две категорије пејзажа, које се односе на следеће карактеристике: а) материјалне, односно физичке (природне и створене); и б) афективне (психолошке).

Природне физичке карактеристике пејзажа обухватају:

- морфологију терена;
- вегетацију;
- водене површине и
- небо.

Створене физичке карактеристике се односе на:

- изграђеност и
- обрађеност.

Психолошко-афективне карактеристике пејзажа испољавају се кроз:

- живописност;
- јединство;
- кохерентност;
- хармонију итд.

Према европској класификацији (EuropeanLandscapeClassificationMap) предели Републике Србије се налазе у континенталној климатској зони. Шири простор који је обухваћен пројектом, поред постојећих решних долина, карактеришу брежуљкасто

брдовити предели у залеђу речних долина. Предео је вечи, делом аном измењен, пре свега пољопривредним површинама, инфраструктурним објектима и насељима.

Предео карактерише релативно равномерна дисперзија насеља (поговотово већих и средњих насеља) компактног типа. Издвају се предеоне целине различитог карактера, заснованог на природним и културним особеностима, као и друштвено-економским променама којима су кроз време били изложени. Оне изражавају предеону разноврсност територије и доприносе успостављању регионалног и локалног идентитета. Ово подручје чине природни и културни предели чији карактер представља специфичан спој природних и створених вредности карактеристичних за дати регион.

Протор чини јединствени предеони образац састављен од великих поља обрадивих површина дуж трасе пруге. Оваква предеона слика пољопривредних површина употпуњена је масивима Јухора и Јастрепца у залеђини са својим екосистемским и природним пределима. Повезаност сеоских насеља и природних одлика изражена је кроз њихову специфичну морфологију, унутрашњу или спољашњу физиономију и локално привређивање.

Морфологија, вегетација и изграђеност терена највише доприносе упечатљивости предела. Анализом терена утврђено је да се деонице пружају кроз просторе са различитим предеоним и визуелним карактеристикама које чине: долина Велике Мораве и побрђа на левој обали Велике Мораве; Багрдански теснац; долина Јужне Мораве; контакт побрђа и равничарског терена који је углавном антропогено измењеним ратарским површинама; изграђени делови трасе где она пролази кроз насељена места (Велика Плана, Марковац, Лапово, Бегрдан, Јагодина, Параћин, Ћићевац, Корман, Адровац, Алексинац, Грејач, Трупале, Ниш) укључујући и коридор аутопута Е-75; и други инфраструктурни објекти.

### 1.2.2. Непокретна културна добра

На самој траси пруге и на простору обухвата пројекта нема проглашених непокретних културних добара- споменика културе, археолошких налазишта, просторних културно-историјских целина, и знаменитих места. Ипак, у документацији надлежних институција заштите (Регионални завод за заштиту споменика културе Смедерево, Завод за заштиту споменика културе Крагујевац, Завод за заштиту споменика културе Краљево и Завод за заштиту споменика културе Ниш) налази се евидентирано неколико археолошких локалитета на самој траси и непосредно уз њу, који су правно заштићени као добра која уживају претходну заштиту. У деловима трасе, области непосредно уз пругу су покривене вегетацијом, део обрадивих површина је запарложен, а мањи део тек се налази под обрадивим земљиштем. Део трасе пролази кроз насељена места, а део уз пругу налази се у оквиру приватних имања.

Археолошки локалитет Старо Село - на траси Велика Плана-Лапово на два места налази се на спорадичне налазе покретног археолошког материјала, који могу указивати на постојање археолошких налазишта:

- зона са археолошким налазима 1, Старо Село, општина Велика Плана;
- зона са археолошким налазима 2, Старо Село, општина Велика Плана.

Оба су на подручју измедју Старог и Новог села. Постојеће локације налазе се под обрадивим земљиштем и услед орања и рада тешке механизације стално трпи притиске који утичу на фрагментованост налаза и структура у доњим слојевима. Уколико овде постоје археолошки локалитети, девастирани су делимично изградњом пруге.

Археолошки локалитет Лапово - на простору железничке станице у Лапову забележен је археолошки локалитет са насељима из праисторијског периода и античког периода. Овај археолошки локалитет налази се у насељу и делимично је оштећен грађевинским радовима за потребе изградње железничке станице, пруге и околне инфраструктуре. Сама железничка станица у Лапову убројена је у валоризоване објекте индустријске архитектуре, као добро под претходном заштитом, потиче из 1909. године. Иако зграда није у лошем стању, због лошег одржавања константно пропада.

Археолошки локалитет Багрдан - зона са археолошким налазима 3, Багрдан, општина Јагодина. Постојећа локација налази се под обрадивим земљиштем и услед орања и рада тешке механизације стално трпи притиске који утичу на фрагментованост налаза и структура у доњим слојевима. Уколико овде постоји археолошки локалитет, девастиран је делимично изградњом пута, а делом пругом.

Археолошки локалитет Буковачка чесма - археолошки локалитет Буковачка чесма, Буковче, општина Јагодина Заштитна ископавања за потребе модернизације пруге вршена су 1972. године са 9 ископаних археолошких сонди. Није познато колики је проценат налазишта покривен у односу на простирање целог праисторијског насеља. Локалитет се налази под путем и пругом.

Археолошки локалитет Транскоп - археолошки локалитет Транскоп, Параћин, налази се у индустријској зони, делимично је девастиран непосредним грађевинским активностима и није могуће проценити колики део налазишта је још увек остао нетакнут.

Археолошки локалитет Горњи Љубеш - археолошки локалитет, Горњи Љубеш, општина Алексинач У области Горњег Љубеша, преко пута сеоског гробља детектован је површински археолошки материјал, што указује на постојање археолошког налазишта. Локалитет се тренутно налази под пашњаком, те налази и структуре у дубини нису изложени оштећењима. Делимично је девастиран изградњом пруге и асфалтног пута који пролази кроз насеље.

Археолошки локалитет Прђиловица - локалитет Код школе, Прђиловица, општина Алексинач. Ради се о остацима римског каструма, са типичним налазима из римског периода. Делимично је девастиран грађевинским радовима у оквиру насеља, изградњом асфалтног пута и пруге. Локалитет данас није видљив и не могу се утврдити њихове границе.

Археолошки локалитет Банковац - археолошки Локалитет, Банковац, општина Алексинач. У атару Банковца, на споју трасе пруге и реке Турија уочава се бројан површински покретни материјал што указује на постојање археолошког налазишта. Локалитет се тренутно налази под приватном баштом у којој се гаји поврће, тако да је утицај обраде земље на њега веома низак. Делимично је оштећен изградњом пруге и надвожњака преко реке.

Археолошки локалитет Чивлак - археолошки локалитет Чивлак, Вртиште, општина Ниш. Постојећи локалитет налазе се под обрадивим земљиштем и услед орања и рада тешке механизације стално трпи притиске који утичу на фрагментованост налаза и структура у доњим слојевима.

Зоне потенцијалних археолошких налазишта - постојећа документација, проспекција и археолошка литература дају податке о неколицини налазишта на и у непосредној близини пруге. Но, без геофизичких снимања и других археолошких метода, не можемо искључити постојање и других археолошких налазишта на самој траси, која се не могу детектовати на површини услед густе вегетације или неповољног терена.

На мапи су дате области на којима, због повољних топографских, геолошких и педолошких услова, а на основу аналогија, постоје повећане могућности наилазка на археолошке остатке и налазишта. То су махом уздигнуте греде уз некадашње палео водотокове, које пресеца или су у непосредној близини коридора пруге или терасе изнад великих река (изнад Мораве).

Такође, на основу аналогија позиција познатих налазишта у околини пруге, локације могућих археолошких налазишта који се могу наћи и на траси пруге, могу нам дати геолошки слојеви који су били преферирани за постављање насеља из различитих периода у прошлости.

На деоници Параћин-Сталаћ у широј области трасе налазе се веома познати археолошки локалитети Слатина (Источно од Параћина) и Дреновац (у атару села Дреновац), уз још неколицину мањих насеља из истог, али и других периода периода. Налазе се на или су на граници геолошке формације означене као дпр (делувијално пролувијални нанос), плеистоценског порекла, који је због повољних услова за живот био тло на коме се насељавала најранија праисторијска насеља из времена неолита, али и каснијих епоха. На овом тлу налази се и траса пруге, те би се могли очекивати археолошки налази и налазишта из праисторијског периода али и других епоха.

### 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 распрострањање, 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 и 10/13) и то у поглављима II Контрола квалитета ваздуха, VII Информисање и VIII Информациони систем и Законом о министарствима („Сл.гласник РС“ бр. 44/14). 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 и 14/2016);
- Закона о заштити ваздуха ("Службени гласник Републике Србије", број 36/2009 10/2013);
- 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);
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС", бр. 6/2016);
- 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 и 48/12).

Оцена квалитета ваздуха на основу прекорачења граничних и толерантних вредности концентрација загађујућих материја једина је законски дефинисана и обавезујућа оцена степена загађења у Републици Србији. Оцена квалитета ваздуха за 2016. годину гласи: у зони Србија, осим градова Ваљева и Крагујевца, током 2016. године квалитет ваздуха је био I категорије тј.чист или незнатно загађен ваздух. У агломерацијама Нови Сад, Панчево, Ниш и Бор током 2016. године ваздух је био I категорије, чист или незнатно загађен ваздух.

Осим фиксних мерења у државној и локалним мрежама за квалитет ваздуха спроводе се и индикативна мерења суспендованих честица ПМ10 референтном, гравиметријском методом. Најмања средња годишња вредност индикативних мерења била је у Шапцу,

16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , готово двоструко више у Великом Градишту, 28  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . У Бору, на обе станице (Бор 1 -Институт РИМ и Бор 2 -Градски парк) годишње вредности биле су по 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , а у Ћуприји, 37  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . На преосталих пет станица средња вредност је прекорачивала 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Највећа средња вредност износила је 64  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и измерена је у Чачку. Изузетно високе максималне дневне вредности концентрација, које су четири до пет пута биле веће од дозвољене вредности, јавиле су се у Нишу (295  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Севојну (231  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Панчеву (229  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) и Чачку (216  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Ни на једној станици није било више од 35 прекорачења дневних граничних вредности, а међу њима је највише било у Панчеву- 32, Чачку- 28 дана, затим у Севојну 20, Крагујевцу 19 дана. Ако се узме у обзир и укупан број мерења види се да је у Чачку у 50 % случајева била прекорачена дневна гранична вредност, у Ужицу у 35 % случајева, Нишу 30 %, а нешто мање у Крагујевцу (28 %), Панчеву (26 %) и Бору (23 %). Пошто је узорковање вршено равномерно током године, реално је претпоставити за већину станица да постоји значајно загађење услед присуства ПМ10 током целе 2016. године.

### *Квалитет земљишта*

На подручју централне Србије доминирају земљишта слабо киселе до киселе реакције, бескарбонатна до слабо карбонатна, слабо хумозна до хумозна, са врло ниским и ниским садржајем лакоприступачног фосфора и земљишта са оптималним и високим садржајем лакоприступачног калијума. Према подацима Агенције за животну средину Републике Србије, Министарства заштите животне средине, ерозија земљиште један је од главних процеса деградације земљишта и узрок погоршања квалитета земљишта, а у приобалним деловима великих река, централним и брдско-планинским областима преовлађује водна ерозија (Извештај о стању земљишта у Републици Србији за 2016 – 2017. годину, [www.sepa.gov.rs](http://www.sepa.gov.rs)).

Пољопривредна земљишта која су била захваћена поплавама су неуједначеног механичког састава (песковити, иловаста и глиновита узорци земљишта). Локације са којих су узети узорци обухватиле су и слив реке Велике Мораве, на основу чега је у Извештају Агенције за животну средину наведено да је у општини Велика Плана прекорачена максимална дозвољена концентрација (МДК) за Ni, Cr и Pb у узорцима узетим на њивама 2. класе. Док су у Параћину прекорачене МДК вредности само за Ni. На територији града Јагодине, МДК прекорачена је за Ni, у узорцима узетих из њива 3, 6. и 7. класе, воћњака 7. класе и винограда 7. класе.

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*

Предметне три деонице пруге Велика Плана – Ниш (Трупале) на преко 30 места челичним мостовима прелазе преко Јужне Мораве, мањих река и углавном бујичних потока, што сведочи о богатој хидрографији посматраног подручја. Распони мостова су на рекама са стубовима изван корита, а стубове у кориту реке има само мост преко Јужне Мораве. Бројни су и бетонски пропусти са отвором до 5,0 m од којих неки служе и за пролаз бујичних вода повремених водотокова.



Деоница пруге Велика Плана - Ниш пресеца реке реке припадају сливу реке Велике Мораве и Јужне Мораве, као и већи број потока (Грабовачки поток, Гибавица Речица, Рача, Грабовички поток, река Лепеница, Кијевски поток, Грабовик, Конванлук Луди поток, Осаоница, Ст. Белица, Каменити поток, Змијич бара, Суви поток, Белица, Лугомир, Мијатовачки поток, Велика Морава, Црница, Бачијски поток, Бурдељски поток, Слатински поток, Сувајски поток, Плански поток, Јовановачка река, Акалавица, Топлик, Виноградски поток, Пајин поток, Ражањска река, Крњи поток, Јабучки поток, Вретењски поток, Бучина, Јужна Морава, Ливадски поток, Хајдучки поток, Плочник, Змијарник, Рибарска река, Кукин поток, Жарков поток (уз пругу), Симин поток (уз пругу), Срезовачка река, Радевачка река, Суви поток, Сухотнички поток, Турија, Дашничка река, Дреновачки поток). На основу Уредбе о категоризацији водотока (Сл.гласник СРС, бр.5/68) река Велика Морава припада Па поткласи водотока, а река Јужна Морава припада Па и Пб поткласи водотока.

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.

Према Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода (Сл. Гласник РС бр. 96/2010) предметни сектор Јужне Мораве припада Типу 2 (велике реке са доминацијом средњег наноса) док остале реке припадају Типу 3 (мали и средњи водотоци са доминацијом крупне подлоге, надморске висине до 500 m).

Уредбом о категоризацији водотока (Сл. Гласник СРС бр.5/1968) обухваћене су само поједине реке које су предмет Студије о процени утицаја. Јужна Морава на предметном сектору је категорисана као IIa, Лепеница IV, Бјелица IIa, Лугомир IV и Црница IIa, што значи да квалитет њихових вода треба да одговара истој класи које је и категорија. Овај захтев испуњавају само Лепеница и Лугомир јер је Уредбом прихваћено да су ове реке изузетно загађене и да је тешко погоршати њихово постојеће стање. И друге мале реке су константно угрожене отпадним водама, па су воде реципијента увек за класу или две лошије од прописима захтеване. Донекле је изузетак Јужна Морава, која због количине воде има нешто већи еколошки капацитет, а притоке на посматраној деоници пруге дотичу са ређе настањеног подручја па им је и квалитет воде нешто бољи.

Студијом обухваћена насеља и индустрија у сливу свих река немају уређаје за третман санитарних и технолошких отпадних вода, а малобројни постојећи су ван функције или им је ефикасност недовољна, било што нема одговарајућег пред третмана отпадних

вода из индустрије и са фарми, или им је капацитет превазиђен, а технологија застарела. Делимично пречишћене и непречишћене отпадне воде испуштају се директно у реципијент. Наведени водотоци имају веома мали еколошки капацитет, посебно у маловодном периоду, па им је способност самопречишћавања веома ограничена. Количина и састав отпадних вода далеко превазилазе способност самопречашћавања, па је водени екосистем измењен до непрепознатљивости.

Уобичајена је појава да у маловодном периоду и при високим температурама, количина испуштених отпадних вода због садржаја органских и опасних материја вишеструко премашује еколошки капацитет реципијента, па повремено долази до изразитог дефицита кисеоника и последичног помора риба, а у екстремним случајевима и до анаеробије и преласка водотока у септичко стање, односно његове потпуне деградације. Ова појава најчешћа је на Лугомиру али се региструје и на осталим малим водоточима у која се изливају отпадне воде градова и агроиндустријских комплекса у сливу. На описано стање водотока објекти железнице немају практично никаквог утицаја, осим у евентуалним удесним ситуацијама.

Сви водотоци су независно од површине слива, слабије израженог бујичног карактера, због конфигурације терена и релативно пошумљености слива. Бујичност је најизраженија на Осаници, а најмања на Лугомиру. Осаница има 4 пута мању сливну површину од Лугомира, док је протицај вероватноће 0,1% мањи за само 27 %. Однос великих вода вероватноће 2 % и 0,1 % на Осаници је 1:2,47 а на Лугомиру 1:1,75. Бујични водотокови на равнијем терену, по правилу, доводе до засипања корита реке еродираним материјалом и развоја вегетације на наносу, што даље смањује протицајни профил, чиме се повећава могућност плавлеења пруге и угрожавања конструкције моста или пропуста. Наравно да у оваквим случајевима страдају хидробионти, а посебно фауна дна чији је потпуни опоравак могућ тек за неколико година, уколико не буде нових бујица.

Непосредно узводно од појединих мостова формиране су мање дивље депоније грађевинског, пољопривредног и комуналног отпада које река при високим водостајима спира са обале, засипа корито и погоршава квалитет воде. Евидентно је да у поводњима, при оваквом стању водотока, постоји реална опасност од оштећења моста и дела трасе пруге, што повећава ризик од настанка удесних ситуација у транспорту.

Квалитет воде Велике Мораве под великим је утицајем Јужне и Западне Мораве, као и бројних притока. Ово подручје због густе насељености и развијене индустрије може да утиче негативно на квалитет воде Велике Мораве, што доводи до тога да при малим протицајима Морава понекад има и квалитет IV класе, нпр. Црница низводно од Великог Поповца, Раваница код Туприје, Белица низводно од фабрике каблова у Јагодини, Лепеница низводно од Крагујевца, Ресава од ресавских рудника и Јасеница од његовог ушћа. Површинске воде Јагодине чине реке Лугомир, Белица и Осаоница, које током летњих месеци могу да пресуше. У Јагодини развијена је индустрија стакла, пића, прехранбена индустрија, али и производња каблова и ливница. Јагодина има јавну комуналну депонију и више дивљих депонија, чије процедурне воде, према подацима Агенције за заштиту животне средине Републике Србије (2005.), лако могу доћи у контакт са подземним водама, и утицати на квалитет воде у Великој Морави преко њених притока. Багрдан је село у јагодинској општини, на левој обали Велике Мораве, на доњем току Осаонице која се у атару овог села улива у Велику Мораву.

Кроз општину Велика Плана протичу Велика Морава, Јасеница и Рача, а подручје се одликује плодним земљиштем са развијеном прехрамбеном, текстилном и металном индустријом. Према подацима Агенције за заштиту животне средине Републике Србије (2005.), Велика Плана има јавну комуналну депонију али и велики број дивљих депонија од којих су неке лоциране и близу изворишта које град користи за водоснабдевање пијаћом водом, што може да предствља велику опасност и угрози квалитет подземних вода за водоснабдевање становништва.

Присуство великог броја различитих индустријских постројења на овом подручју може да представља вид концентрисаних извора загађења. Највећи број постројења је прикључен на градску канализацију, међутим постоје и она која врше претходно пречишћавање отпадних вода. Још један проблем у индустријској производњи представља примена застареле технологије у самом процесу производње.

На свом целокупном току, Јужна Морава је најзагађенија од Бујановца до Владичиног Хана. У летњим месецима Јужна Морава може да остаје и у III класи све до Сталаћа. Јабланица и Пуста река имају воду II класе, а Топлица је већ од средњег тока у III класи квалитета. Сокобањска Моравица је у горњем току резерват чисте воде, али код Алексинца она је веома загађена и при изузетно малим летњим протицајима представља водоток IV класе.

Према Уредби о класификацији вода ("Сл. гласник СРС", бр. 5/68), за квалитет воде на профилима: Варварин, Параћин - Црница, Јагодина – Белица, Багрдан, Љубичевски мост, Алексинац, предвиђена је IIА класа, за профиле на Свилајнцу III, односно IV класа воде на профилу Јагодина – Лугомир.

Канализациона мрежа је сепаратног типа. Фекална канализација покрива око 70% подручја града, док је атмосферска канализација изграђена само у централној зони града. Укупна дужина канализације за отпадне воде (фекална канализација) је око 40км, док је атмосферске свега око 10 km. Отпадне воде се главним колектором одводе до постројења за њихово пречишћавање. Постројење је лоцирано североисточно од града, око 2,5км удаљено од аутопута. Постројење за пречишћавање отпадних вода је секундарног типа са механичким пречишћавањем (решетка, песколлов, маслолов) и биолошким пречишћавањем. Пречишћена вода се гравитационо даље одводи у Велику Мораву, док се вишак активног муља одводи на таложње и стабилизацију у систем од три таложне лагуне.

Водоводни систем Велике Плана чине следећи кључне објекте: извориште "Ливаде", извориште "Трновче" и постројење за пречишћавање "Ливаде". У постојећем стању Велика Плана се снабдева водом са изворишта „Ливаде“, које чини 10 изграђених бунара у алувиону Велике Мораве, капацитета 110 l/s.

Квалитет подземних вода на подручју истраживања - према подацима Водопривредне основе Србије 75 % корисника се снабдева водом из подземних ресурса, при чему се највећи део њих снабдева водом великог квалитета (вода која мора задовољити све критеријуме воде за пиће). Од укупних количина око 70 % воде је из алувијалних изворишта у приобаљу речног тока, што говори о значају заштите управо ових изворишта. Алувијална изворишта су нарочито осетљива на спољне утицаје из разлога што она могу бити загађена и преко материја доспелих преко површине терена, али и

преко површинских вода које их прихрањују и основни су извор издашности тих издани.

Угроженост издани од загађења представља релативну и тешко мерљиву особину. Основне особине издани које се користе за процене угрожености представљају састав земљишта, карактеристике издани (простирање незасићење и засићене зоне), прихрањивање, топографске карактеристике, веза површинских и подземних вода, геолошка грађа подине и повлате издани и др. С обзиром да навећи део пруге пролази кроз квартарне и неогене седименте издани формиране у алувијалним седиментима, које су у хидрауличкој вези са површинским токовима су једне од потенцијано најугроженијих на подручју истраживања.

На основу макрокомпонената које чине основни хемијски састав ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ) подземне воде генерално припадају Са- $\text{HCO}_3$  типу. Остали типови вода јављају се подређено, у зависности од локације (Са- $\text{Mg}$ - $\text{HCO}_3$ , Са- $\text{HCO}_3$ - $\text{SO}_4$ ). Подземне воде на подручју Велике Мораве су често оптерећене гвожђем (Fe) и манганом (Mg). Нитрати ( $\text{NO}_3^-$ ) и нитрири ( $\text{NO}_2^-$ ) у подземним водама су показатељи антропогеног загађења, а најчешће су последица интензивне пољопривредне активности (употребе нитратних ђубрива). У подземним водама на овом подручју, регистроване су и концентрације бакра, цинка, кадмијума, олова, флуора, хрома, арсена, литијума, алуминијума и других елемената, чије границе не прелазе прописане правилнике квалитета воде за пиће. Детаљна анализа квалитета подземних вода на подручју истраживања приказана је кроз преглед нултог стања.

### *Бука*

У посматраном коридору стамбени и други објекти осетљиви на буку, односно становништво које живи и/или ради у њима, изложени су буци која потиче од железничког саобраћаја који се одвија на постојећој магистралној прузи Е70/Е85: Београд - Младеновац - Лапово - Ниш - Прешево - државна граница - (Табановце) деонице Велика Плана - Гиље, Параћин - Сталаћ и Ђунис - Ниш (Трупале), као и друмског саобраћаја који се одвија на великом броју путева различитих категорија и улицама у оквиру насеља.

Као највећи извор друмске буке издваја се саобраћај који се одвија на државном путу IА реда бр. А1: државна граница са Мађарском (гранични прелаз Хоргош) - Нови Сад - Београд - Ниш - Врање - државна граница са Македонијом (гранични прелаз Прешево), државном путу IБ реда бр. 23: Појате - Крушевац - Краљево - Прељина - Чачак - Пожега - Ужице - Чајетина - Нова Варош - Пријепоље - државна граница са Црном Гором (гранични прелаз Гостун), државном путу IА реда број 158: Мала Крсна - Велика Плана - Баточина - Јагодина - Ђуприја - Параћин - Ражањ - Алексинац - Ниш - Дољевац - Лесковац - Владичин Хан - Врање - Бујановац - државна граница са БЈР Македонијом, државном путу IА реда број 185: Јагодина - Глоговац - Медвеђа, државном путу IА реда број 190: Доњи Крчин - Варварин - Ћићевац, државном путу IА реда број 215: Крушевац - Ђунис - Делиград и државном путу IА реда број 217: Вукања - Алексинац - Соко Бања - Књажевац.

Такође, као значајан извор друмске буке може се издвојити и саобраћај који се одвија на саобраћајницама у насељеним местима. Осим обима саобраћаја, проблем представља

и то што су стамбени објекти углавном изграђени у непосредној близини предметних саобраћајница.

Дужина пруге Београд – Ниш износи 244 km. Изграђена је као једноколосечна пруга у пуштена у саобраћај 1884. године. Она представља саставни део европске железничке мреже (Коридор 10) и од највишег је значаја за домаћи и међународни саобраћај у Србији. Пруга је електрифицирана.

У делу пруге од Велике Плана до Ниша, након њене изградње, постепено је дограђиван други колосек. У овом тренутку само је деоница Сталаћ-Ђунис једноколосечна, али је за ову деоницу идејни пројекат завршен 2016. године којим је предвиђена двоколосечна пруга за брзине до 160 km/h. Реконструкција деонице Гиље - Параћин завршена је 2016. године, тако да је ова деоница у потпуности изграђена као двоколосечна пруга са геометријским елементима за брзину до 160 km/h. Деонице пруге које су обухваћене овим Просторним планом су: Велика Плана – Гиље, Параћин – Сталаћ и Ђунис – Ниш (Трупале). Све три деонице представљају двоколосечне пруге које су електрифициране. На овим деоницама тренутне брзине возова крећу се у распонима: на деоници Велика Плана - Гиље 30-100 km/h (проузроковано лошим стањем доњег и горњег строја пруге); на деонци Параћин - Сталаћица 70-100 km/h на левом колосеку и 20-100 km/h на десном колосеку (проузроковано лошим стањем доњег и горњег строја пруге); и на деоници Ђунис - Трупале 100km/h.

Путну мрежу на подручју Просторног плана чине следећи државни путеви: државни путеви IА реда бр. 1; IБ реда бр. 23; IБ реда бр. 24; IБ реда бр. 27; IIА реда бр. 158; IIА реда бр. 184; IIА реда бр. 187; IIА реда бр. 189; IIА реда бр. 190; IIА реда бр. 215; IIА реда бр. 216; IIА реда бр. 217 и IIБ реда бр. 383. На једном делу подручја Просторног плана налази се и траса планираног ауто-пута Појате - Прељина. Стање повезаности подручја Просторног плана са окружењем преко постојеће мреже путева је задовољавајуће.

Пруга Велика Плана - Ниш својом трасом на појединим деловима сече постојеће локалне асфалтиране путеве, улице у насељима и неасфалтиране туцаничке коловозе, чиме се локалном становништву онемогућава кретање са негативним ефектима на губитак времена и енергије, одвијање привредних и других свакодневних активности, и на квалитет њиховог живота. С друге стране, на појединим деловима, пруга се превише приближава локалним путевима, те из тог разлога постоји потреба за измештањем појединих деоница постојећих локалних путева.

Подручје Просторног плана обухвата педесет насеља на територији два града и десет општина (од тог једна има статус градске општине), и то: Багрдан село, Милошево, Ланиште, Рибник, Буковче, Јагодина, Кончарево и Мајур у граду Јагодина; Ђунис у граду Крушевцу; насеља Суповац, Мезграја, Вртиште и Трупале у градској општини „Црвени Крст” у граду Нишу; Велика Плана I, Велика Плана II, Старо Село, Ново Село и Марковац у општини Велика Плана; Лапово у општини Лапово; Брзан у општини Баточина; Мијатовац у општини Ђуприја; Војска у општини Свилајнац; Параћин, Параћин град, Стрижа, Ратаре, Сикирица и Дреновац у општини Параћин; Појате, Ћићевац, Ћићевац град, Лучина и Сталаћ у општини Ћићевац; Варварин село у општини Варварин; Витковац, Доњи Љубеш, Срезовац, Горњи Љубеш, Корман, Трњане, Доњи Адровац, Прђиловица, Житковац, Моровац, Нозрина, Лужане, Тешица, Банковац, Грејач и Велики Дреновац у општини Алексинац. У урбана насеља се

сврстава пет насеља (Велика Плана, Лапово, Јагодина, Параћин и Ћићевац), док су осталих 45 рурална насеља. Према последњем Попису на подручју Плана живело је око 140 хиљада становника.

Коридор железничке пруге се на два места укршта са подземним извориштима у алувиону Велике Мораве у склопу Моравско-млавског регионалног система за снабдевање насеља водом. Траса пруге укршта се или иде паралелно са хидролошки мањим и већим водотоцима у сливу Велике Мораве. Од значајнијих водотока издвајају се: Велика Морава, Лепеница, Лугомир, Белица, Црница, Јовановачка река и Јужна Морава. Водотоци представљају уједно и реципијенте за атмосферске воде сакупљене системом за одводњавање железничке пруге.

На подручју Просторног плана нема заштићених подручја са природним вредностима. Обухваћено је једно непокретно културно добро од изузетног значаја (Црква Покајница, Старо Село, општина Велика Плана) и једно непокретно културно добро од великог значаја (Шанчеви из I светског рата, Параћин). На подручју Просторног плана доминира пољопривредно земљиште са око 71% површина, затим шуме, шумско земљиште и други вегетацијом обрасти терени са око 18%, док насеља и други антропогени терени у функцији насеља и инфраструктуре заузимају око 9% површина (Према подацима из CORINE базе података о коришћењу земљишта у 2012. години; <http://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/>).

Основна ограничења у простору представљају укрштаји са постојећом саобраћајном инфраструктуром. На урбаном подручју се то односи на комплексан проблем уклапања технолошки захтевног облика железничког саобраћаја у постојећу саобраћајну матрицу и у плански дефинисана решења друмског саобраћаја, док се на руралном подручју односи на укрштаје са атарским путевима. Ограничења се, такође односе и на укрштаје са осталим инфраструктурним системима и могуће утицаје на намене и садржаје у непосредном окружењу пруге.

Засебну врсту ограничавајућих фактора представља утицај ове посебне намене, као затвореног система, на биодиверзитет и еколошке коридоре, кроз потенцијалне негативне утицаје и могућности угрожавања животне средине.

### **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 социо- економских 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 160 km/h; осим на девијацијама и деловима који су повезани са техничким параметрима услед оперативних разлога 100-120 km/h, тако да је усвојена коначна траса реконструкције и модернизације железничке пруге Велика Плана – Ниш, под-деонице: Велика Плана-Гиље, Параћин-Сталаћ, Ђунис-Ниш.

#### **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.

## **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-последича-одговор». Индикатори “узрока” означавају људске активности, процесе и односе који утичу на животну средину, индикатори “последича” означавају стање животне средине, док индикатори “одговора” дефинишу политичке опције и остале реакције у циљу промена “последича” 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

<b>Р.бр.</b>	<b>Планско решење</b>
1	Деоница Велика Плана – Гиље, дужине 50 km
2	Деоница Параћин – Сталаћ, дужине 21 km
3	Деоница Ђунис – Ниш (Трупале), дужине 39 km
4	<b>Заштита природе и природних добара</b>
5	<b>Заштита непокретних културних добара</b>
6	<b>Заштита животне средине</b>

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 Велика Плана – Гиље, дужине 50 km	0	0	-1	-1	0	0	0	-1	+3	+1
Деоница Параћин – Сталаћ, дужине 21 km	0	0	-1	-1	0	0	0	-1	+3	+1
Деоница Ђунис – Ниш (Трупале), дужине 39 km	0	0	-1	-1	0	0	0	-1	+3	+1
Заштита природе и природних добара	0	0	0	+2	+1	+3	0	0	0	0
Заштита непокретних културних добара	0	0	0	0	0	0	+3	0	0	0
Заштита животне средине	+3	+3	0	0	0	+1	0	+1	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 Велика Плана – Гиље, дужине 50 km			Л	Л				Л	Р	Л
Деоница Параћин – Сталаћ, дужине 21 km			Л	Л				Л	Р	Л
Деоница Ђунис – Ниш (Трупале), дужине 39 km			Л	Л				Л	Р	Л
Заштита природе и природних добара				Л	Л	Л				
Заштита непокретних културних добара							Л			
Заштита животне средине	Л	Л				Л		Л		Л

\* - 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 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 друге стране, могуће је очекивати јаке стратешки значајне позитивне утицаје сваког планског решења на циљеве СПУ. Посебно се издвајају позитивни утицаји на подрстицање 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 превентивне, 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.

### **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 настати 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.

### **3.4. Опис смерница за предупређење 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 стриктно 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. Мера 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**

- 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 погодна 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 распрострањања, 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 распрострањања 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 распрострањања 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 предложу 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 штитити 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.

## **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. 66/91, 83/92 и 53/93) 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).

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.

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 еродираних 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 обављати искључиво превозним средствима која су технички исправна, конструисана, израђена, опремљена и обележенена у складу са прописаним стандардима.
- Превоз и руковање опасним материјама могу да врше само лица која су превоз и руковање стручно оспособљена.

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.

### **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 дендрофлоре-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 био-техничке 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.

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 штетозина,
- 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.

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).
- Исушивање мочварних подручја у алувијалној равни Јужне Мораве мора се избећи или минимизирати;
- 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**

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

- Сопственици, односно носиоци права, обавеза и одговорности у погледу коришћења, управљања и располагања културним добром немају права да користе и употребљавају добро у сврхе које нису у складу са његовом природом и значајем нити да руше, преправљају, презиђују, препокривају или врше било какве радове који могу довести до оштећења споменика културе, нити да изводе земљане радове у самим споменицима или њиховој непосредној околини.
- Сви пројекти за извођење радова на техничкој заштити и одржавању морају имати услове и сагласности надлежне установе заштите.
- Због специфичности археолошког наслеђа које се веома често не може уочити на површини земље, потребно је приликом обављања земљаних радова испоштовати следеће мере техничке заштите:
- Уколико се током земљаних радова наиђе на непокретне или покретне остатке археолошког порекла, инвеститор или извођач дужни су да обуставе даље радове и обавесте Завод.

- Извођач/инвеститор дужан је да предузме мере техничке заштите како налаз не би био уништен или оштећен и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен.
- Забрањено је неовлашћено прикупљање археолошког материјала.
- Стручно лице, археолог има право да када се за тим укаже потреба, пропише заштитна археолошка истраживања. Даље извођење земљаних и грађевинских радова и промене облика терена дозвољавају се само након обезбеђених археолошких истраживања, уз адекватну презентацију налаза.
- Трошкове истраживања, конзервације, чувања, публикација и излагања добра које ужива претходну заштиту, све до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите, сноси Инвеститор.

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

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 Велика Плана – Ниш могу 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). 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, пошилалац, 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, безопасним;
- 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 екоотоксиколошке 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 извештај о удесу. Носилац пројекта је обавезан да изради План санације.



#### 4. СМЕРНИЦЕ ЗА НИЖЕ ХИЈЕРАРХИЈСКЕ НИВОЕ

За деоницу Просторног плана са разрадом на нивоу детаљне регулације (Сектор 1) 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 Београд - Ниш, 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 и 72/09 – 43/11 – Уставни суд), 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.

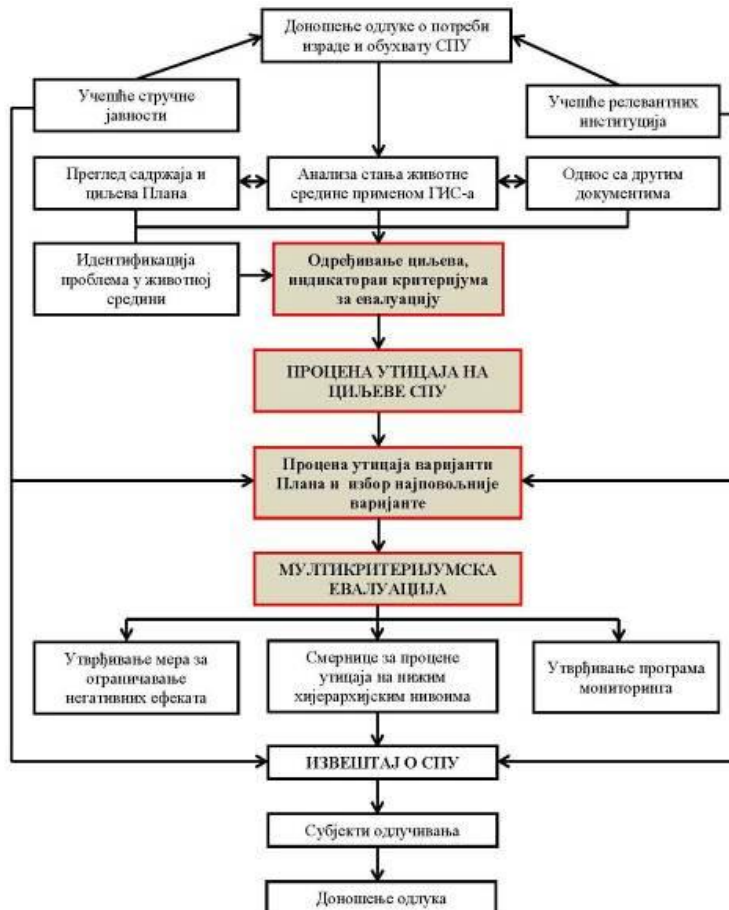
Индикаторе за праћење стања животне средине ускладити са Правилником о националној листи индикатора заштите животне средине ("Службени гласник РС", број 37/2011).

## 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 што 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 смернице 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 Београд - Ниш 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.

Акцент 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 друге стране, могуће је очекивати јаке стратешки значајне позитивне утицаје сваког планско решења на циљеве СПУ. Посебно се издвајају позитивни утицаји на подрстицање 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 превентивне, 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.