

СТ2.1 НАСЛОВНА СТРАНА

Институт за путеве АД Београд
бр: 10-2015/3
од: 27.03.2024.

СТ2 СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Инвеститор: **Јавно предузеће „Путеви Србије“**
Булевар краља Александра 282, Београд

Објект: **Јужна обилазница око Ваљево – Деоница 1**
Ваљево град
К.О. Белошевац, к.п.бр. 378 и друге;
К.О. Мрчић, к.п.бр. 14 и друге;
К.О. Попучке, к.п. 1675/2/3 и друге,
К.О. Ваљево, к.п.бр. 14163/4 и друге.

Врста радова: Нова градња

Израђивач: **Институт за путеве АД Београд**
Булевар Пека Дапчевића 45, Београд

Број лиценце: 351-02-02680/2023-09

Одговорно лице израђивача: Директор Друштва **Ненад Томић**, мастер инж.грађ.
Потпис:



Овлашћено лице: **Ива Капланец Симанић**, маст.инж.зашт.жив.сред.
Потпис:



Број студије: 23-1030-СТ1-ИДП
Место и датум: Београд, март 2024.

САДРЖАЈ

1.0 Подаци о носиоцу пројекта и учесницима у изради студије	10
1.1 Пун назив правног лица и физичког заступника	10
1.2 Седиште и адреса	10
1.3 Телефонски број (контакт телефон), е-mail адреса	10
1.4 Учесници у изради студије	11
2.0 Опис локације на којој се планира извођење пројекта	13
2.1 Катастарске парцеле и заузимање површина	14
2.2 Педолошке, геоморфолошке, геолошке, хидрогеолошке и сеизмолошке карактеристике терена	15
2.3 Подаци о извориштима водоснабдевања (удаљеност, капацитет, угроженост, зоне санитарне заштите) и хидролошке карактеристике терена	25
2.4 Климатске карактеристике	30
2.5 Опис флоре, фауне и заштићених природних добара	33
2.6 Пејсаж	36
2.7 Преглед непокретних културних добара	37
2.8 Насељеност и демографске карактеристике	38
2.9 Постојећи привредни и стамбени објекти и објекти инфраструктуре и супраструктуре	39
3.0 Опис пројекта	43
3.1 Опис претходних радова на извођењу пројекта	43
3.2 Опис објекта, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке карактеристике	45
3.3 Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина и потребног материјала за изградњу	62
3.4 Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја по технолошким целинама укључујући емисије у ваздух, испуштање у површинске и подземне водне реципијенте, одлагање на земљиште, буку, вибрације, топлоту и зрачења	65
3.5 Приказ технологије третирања свих врста отпадних материја	70
3.6 Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења	78
4.0 Приказ главних алтернатива	48
4.1 Траса	48
4.2 Производни процеси и технологија	48
4.3 Методе рада	49
4.4 Планови локација и нацрти пројекта	49
4.5 Врста и избор материјала	50

4.7	Функционисање и престанак функционисања	51
4.8	Датум почетка и завршетка извођења	52
4.9	Обим производње	52
4.10	Контрола загађења	52
4.11	Уређење одлагања отпада	52
4.12	Уређење приступа и саобраћајних путева	53
4.13	Одговорност и процедура за управљање животном средином	53
4.14	Обука	53
4.15	Мониторинг	53
4.16	Планови за ванредне прилике	53
4.17	Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе	54
5.0	Приказ стања животне средине на локацији	85
5.1	Становништво	86
5.2	Флора и фауна	86
5.3	Земљиште, вода, ваздух и бука	87
5.4	Климатски чиниоци	100
5.5	Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине	101
5.6	Пејсаж	101
5.7	Међусобни односи наведених чинилаца	102
6.0	Опис могућих значајних утицаја на животну средину	105
6.1	Утицај пројекта на квалитет ваздуха, воде, земљишта, ниво буке, интензитет вибрација топлоту и зрачење	105
6.2	Утицај пројекта на здравље становништва	123
6.3	Утицај пројекта на метеоролошке параметре и климатске карактеристике	125
6.4	Утицај пројекта на екосистеме	125
6.5	Утицај пројекта на насељеност, концентрације и миграције становништва	129
6.6	Утицај пројекта на намену и коришћење површина	130
6.7	Утицај пројекта на комуналну инфраструктуру	130
6.8	Утицај пројекта на природна добра и непокретна културна добра	131
6.9	Утицај пројекта на пејсажне карактеристике подручја	132
7.0	Процена утицаја на животну средину у случају удеса	128
7.1	Приказ опасних материја, њихових количина и карактеристика	129
7.2	Мере превенције	131
7.3	Мере одговорности за удес	133
7.4	Мере отклањања последица удеса односно санација	134
8.0	Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања сваког штетног утицаја на животну средину	136
8.1	Мере предвиђене законом	136

8.2	Мере које ће се предузети у случају удеса	139
8.3	Планови и техничка решења заштите животне средине	140
8.4	Друге мере које могу утицати на спречавање штетних утицаја на животну средину	155
9.0	Програм праћења утицаја на животну средину	158
9.1	Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај на животну средину	159
9.2	Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину	159
9.3	Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара	163
10.0	Нетехнички приказ	173
11.0	Недостаци студије	188
12.0	Литература	189
13.0	Садржај прилога	191

Списак слика

Слика 1 - Положај трасе Јужне обилазнице Ваљева (Деоница 1 је обележена црвеном бојом).....	13
Слика 2 – Државни путеви на подручју града Ваљева.....	14
Слика 3 – Катастарске општине у обухвату пројекта.....	15
Слика 4 - Долина Колубаре у делу јужне обилазнице Ваљева са приказом трасе брзе саобраћајнице IБ реда бр. 27 и плавне зоне	18
Слика 5 - Хидрографска мрежа шире зоне будуће саобраћајнице	22
Слика 6 - Детаљ карте сеизмичког хазарда Р. Србије.....	23
Слика 7 - Карта вредности хоризонталног убрзања осциловања тла у стени Р. Србије.....	24
Слика 8 - Прегледна карта Колубарског регионалног система за водоснабдевање „Стубо - Ровни“	29
Слика 9 - Руже ветрова за климатолошку станицу Ваљево.....	32
Слика 10 - Приказ вегетације уз обале реке Колубаре	34
Слика 11 - Дивља купина	35
Слика 12 - Дивља ружа	35
Слика 13 - Паламида	35
Слика 14 - Птичји дворник	35
Слика 15 - Основна школа у насељу Попучке.....	41
Слика 16 - Оптерећење мреже 2045. година	44
Слика 17 - Новопројектована траса пута, Деоница 1, обележена је црвеном бојом	46
Слика 18 - Кружна раскрсница кт 0+000.....	47
Слика 19 - Кружна раскрсница кт 2+734.....	48
Слика 20 - Карактеристични пресек пропуста	51
Слика 21 - Изглед моста - пролаза	51
Слика 22 - Изглед моста преко реке Кривошије	52
Слика 23 - Локације регулационих радова на Деоници 1 јужне обилазнице око Ваљева	53
Слика 24 - Регулисано корито реке Кривошије у зони моста	55
Слика 25 - Шема градилишта.....	61
Слика 26 - Орто-фото снимак активних каменолома у околини Словца.....	64
Слика 27 - Приказ природних екосистема са десне стране пута и обрадивих површина са леве стране пута.....	87
Слика 28 - Локација ППВ „Пећина 2 - постројење за прераду воде, непосредно поред ППВ „Пећина 1“, обележено црвеном бојом	94
Слика 29 - Пејсаж предметног подручја	101

Слика 30 - Локације са леве и десне стране пута на којима је вршен прорачун нивоа буке	121
Слика 31 - Приказ регулације реке Колубаре на локацији 1	127
Слика 32 - Приказ регулације реке Колубаре на локацији 2	127
Слика 33 - Приказ регулације реке Колубаре на локацији 3	128
Слика 34 - Учешће опасних материја у акцидентима и расподела узорка у појединим видовима транспорта	134
Слика 35 - Прелаз за животиње бр. 1	151
Слика 36 - Прелаз за животиње бр. 2 и бр. 3	151
Слика 37 - Расвета са равним и спуштеним протекторима	154

Списак табела

Табела 1 - Преглед средњих вредности месечних и годишњих сума падавина (mm)	30
Табела 2 - Преглед средњих и екстремних вредности максималних падавина (mm/дан)	30
Табела 3 - Преглед средњих вредности броја дана са кишом по месецима и годишње	30
Табела 4 - Преглед средњих вредности броја дана са снегом по месецима и годишње	31
Табела 5 - Преглед средњих вредности температуре ваздуха (°C) по месецима и годишње	31
Табела 6 - Преглед средњих вредности месечне и годишње релативне влажности ваздуха (%)	31
Табела 7 - Преглед средњих вредности облачности (у десетинама) по месецима и годишње	32
Табела 8 - Приказ честина и средњих вредности брзина ветра по правцима	32
Табела 9 - Прогнозирано саобраћајно оптерећење	44
Табела 10 - Сепаратори	56
Табела 11 - Утрошак дизел горива током извођења радова	62
Табела 12 - Кључне позиције за изградњу Деонице 1 - Јужна обилазница Ваљева .	63
Табела 13 - Емисије од грађевинске механизације током извођења радова	66
Табела 14 - Укупна емисија загађујућих материја на државним путевима I и II реда у периоду 2016-2018.г.	67
Табела 15 - Карактеристични нивои буке за возила по категоријама	69
Табела 16 - Брзине вибрација и коефицијенти	69
Табела 17 - Р листа – операције искоришћења отпада	72
Табела 18 - Д листа - операције одлагања	73
Табела 19 - Листа могућих отпада који ће се генерисати на локацији Пројекта ..	75
Табела 20 - Временски распоред активности	50
Табела 21 - Упоредни приказ броја становника од 1948. до 2011. године	86
Табела 22 - Класе квалитета површинских вода	89
Табела 23 - Физичко – хемијске карактеристике воде реке Колубаре	90
Табела 24 - Вредности физичко хемијских карактеристика подземних вода на станици Ваљево GMS	95
Табела 25 - Састав издувних гасова бензинских и дизел мотора (vol %)	96
Табела 26 - Извори загађења и типични полутанти који се налазе у отицају са саобраћајнице	111
Табела 27 - Граничне вредности загађујућих материја у површинским водама за класе II и III	112
Табела 28 - Максималне концентрације полутаната у води отеклој са коловоза (ПГДС = 9 145 воз/24 час)	113

Табела 29 - Емисије полутаната у води, Деоница 1, обилазни пут око Ваљева, L = 2 374,29 m.....	113
Табела 30 - Граничне и толерантне вредности загађујућих материја у атмосфери	116
Табела 31 - Критични нивои SO ₂ и NO ₂ за заштиту вегетације.....	116
Табела 32 - Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору	119
Табела 33 - Резултати прорачуна за карактеристичне пресеке и ПГДС 9149.....	120
Табела 34 - Вредности КБ – параметра према DIN4150.....	122
Табела 35 - Брзине вибрација и коефицијенти	123
Табела 36 - Позиције сепарационих система за пречишћавање вода отеклих са коловоза	149
Табела 37 - Типови еколошког прелаза.....	150
Табела 38 - Типови заштитних ограда	152
Табела 39 - Мере заштите у току грађења и експлоатације Пројекта.....	154
Табела 40 - Програм праћења стања животне средине – ваздух.....	165
Табела 41 - Програм праћења стања животне средине – бука.....	166
Табела 42 - Програм праћења стања животне средине – површинске воде	167
Табела 43 - Програм праћења стања животне средине – подземне воде	169
Табела 44 - Програм праћења стања животне средине – земљиште.....	171
Табела 45 - Програм праћења стања животне средине – ваздух.....	187
Табела 46 - Програм праћења стања животне средине – бука.....	188
Табела 47 - Програм праћења стања животне средине – површинске воде	188
Табела 48 - Програм праћења стања животне средине – подземне воде	190
Табела 49 - Програм праћења стања животне средине – земљиште.....	191

СТ2.3 РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Институт за путеве АД Београд
бр: 10-2015
од: 27.03.2024.

На основу члана 32. Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката, као:

О В Л А Ш Ћ Е Н О Л И Ц Е

за израду Студије о процени утицаја на животну средину за изградњу **Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1**, Ваљево град, К.О. Белошевац, к.п.бр. 378 и друге; К.О. Мрчић, к.п.бр. 14 и друге; К.О. Попучке, к.п. 1675/2/3 и друге, К.О. Ваљево, к.п.бр. 14163/4 и друге, одређује се:

Ива Капланец Симанић, маст.инж.зашт.жив.сред.

Израђивач:

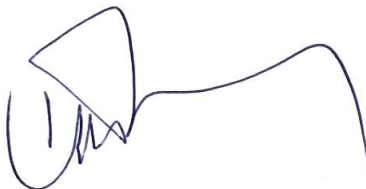
Институт за путеве АД Београд
Булевар Пека Дапчевића 45, Београд

Број лиценце:

351-02-02680/2023-09

Одговорно лице израђивача:
Потпис:

Директор Друштва **Ненад Томић**, мастер инж.грађ.



Број студије:

23-1030-СТ1-ИДП

Место и датум:

Београд, март 2024.

СТ2.4. ИЗЈАВА ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

Институт за путеве АД Београд
бр: 10-2015/2
од: 27.03.2024.

Овлашћено лице које је израдило **Студије о процени утицаја на животну средину** за изградњу **Јужне обилазнице око Ваљево – Деоница 1**, Ваљево град, К.О. Белошевац, к.п.бр. 378 и друге; К.О. Мрчић, к.п.бр. 14 и друге; К.О. Попучке, к.п. 1675/2/3 и друге, К.О. Ваљево, к.п.бр. 14163/4 и друге:

Ива Капланец Симанић, маг.инж.зашт.жив.сред

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је Студија израђена у свему у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области заштите животне средине.
2. да је на начин предвиђен Студијом обезбеђено испуњење одговарајућег основног захтева за објекат – из области заштите животне средине.

Овлашћено лице:

Ива Капланец Симанић, маг.инж.зашт.жив.сред.

Потпис:



Број студије:

23-1030-СТ1-ИДП

Место и датум:

Београд, март 2024.

1.0 ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА И УЧЕСНИЦИМА У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ

1.0 Подаци о носиоцу пројекта и учесницима у изради студије

1.1 Пун назив правног лица и физичког заступника

Назив носиоца пројекта: [ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ](#)

Директор: Зоран Дробњак, дипл.грађ.инж.

1.2 Седиште и адреса

Адреса носиоца посла:

Сектор за стратегију,
пројектовање и развој:



1.3 Телефонски број (контакт телефон), е-mail адреса

Телефон: + 381113040742

Факс: + 381113040692

Е – mail miodrag.poledica@putevi-srbije.rs

1.4 Учесници у изради студије

Одговорни пројектант: Ива Капланец Симанић, мастер инж.зашт.жив.сред.

I. Kaplanec Simanic

Учесници у изради студије: Снежана Радуловић Јевремовић, дипл.грађ.инж.

S. Radulovic Jeremovic

Нада Драговић, дипл.инж.шум.

Nada Dragovic

Владан Тасић, дипл.инж.геол.

V. Tasic

Јована Муњас, дипл.прост.план.

J. Munjas

Мирослав Гладић, дипл.аналит.зашт.жив.сред.

M. Gladic M.

Оливера Пешић, грађ.тех.

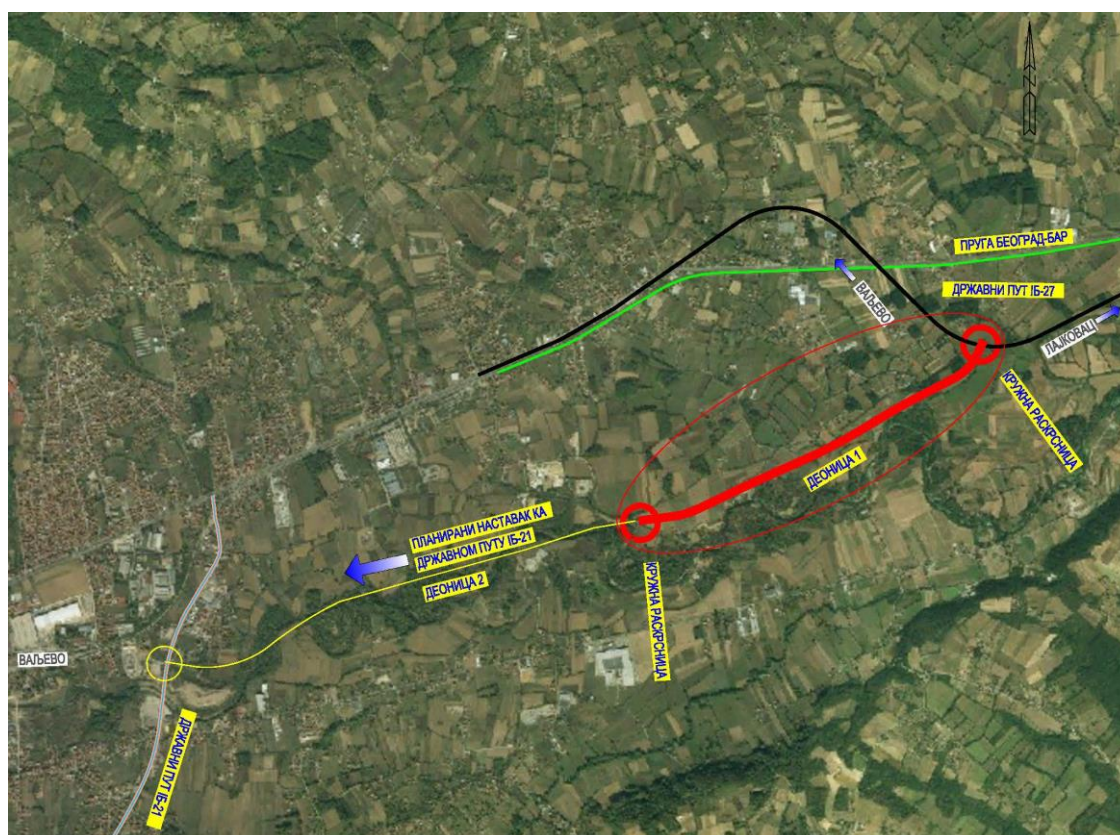
O. Pesic

2.0 ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

2.0 Опис локације на којој се планира извођење пројекта

Предмет истраживања Студије о процени утицаја на животну средину је део планиране трасе Јужне обилазнице града Ваљева (Деоница 1), која почиње од планиране кружне раскрснице на државном путу IB реда број 27, и даље се пружа паралелно са током реке Колубаре (са њене северне стране) у правцу запада, све до кружне раскрснице, односно њене везе са привредном зоном града Ваљева.

Други део јужне обилазнице (Деоница 2), који ће се накнадно дефинисати израдом одговарајуће планске и техничке документације, представљаће наставак Јужне обилазнице града Ваљева до везе са постојећим државним путем IB реда број 21.

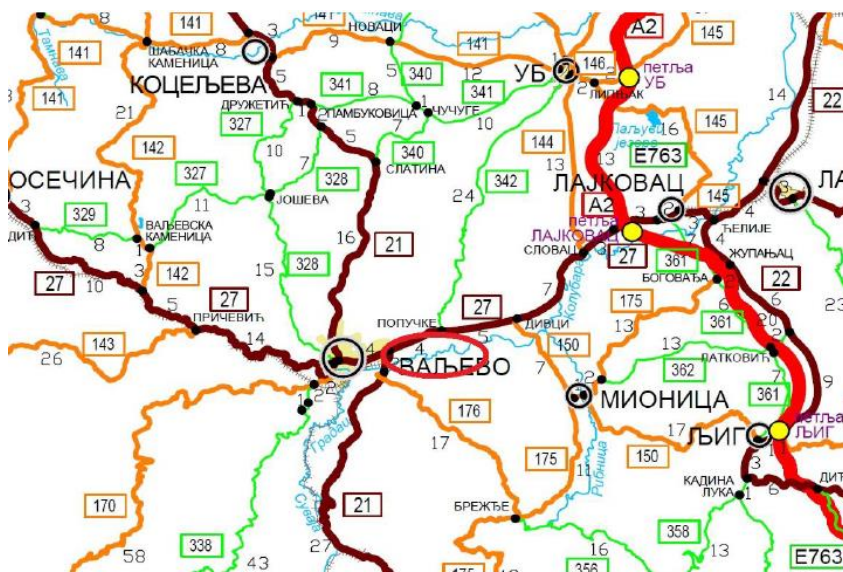


Слика 1 - Положај трасе Јужне обилазнице Ваљева (Деоница 1 је обележена црвеном бојом).

2.1 Катастарске парцеле и заузимање површина

Базни плански основ овог пројекта је Уредба о изменама и допунама уредбе о утврђивању просторног плана подручја посебне намене државног пута IБ реда број 27 Лозница – Ваљево – Лазаревац, деоница Иверак – Лајковац (веза са аутопутем Е-763 Београд – Јужни Јадран, деоница Београд – Пожега).

Предметна саобраћајница представља везу будуће јужне привредне зоне града Ваљева са планираним коридором државног пута IБ реда број 27, Лозница - Ваљево - Лазаревац, деоница Иверак - петља Лајковац. Дужина деонице 1 је око 2,4 km.

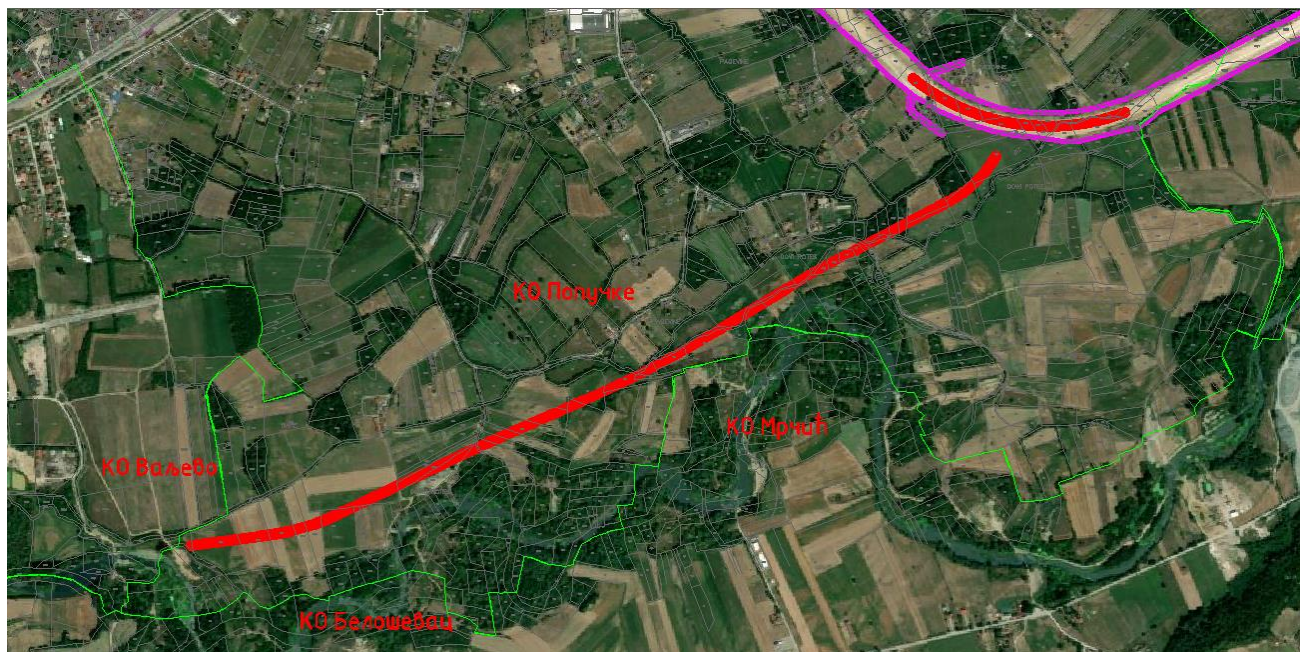


Слика 2 – Државни путеви на подручју града Ваљева

2.1.1 Катастарске парцеле

Пројектована саобраћајница обухвата КО Белошевац, КО Мрчић, КО Попучке и КО Ваљево, на територији града Ваљева.

Списак катастарских парцела, преузет је из Пројекта експропријације који је израђен за Идејни пројекат Јужна обилазница око Ваљева – Деоница 1 и налази се у прилогу број 13.2.



Слика 3 – Катастарске општине у обухвату пројекта

2.2 Педолошке, геоморфолошке, геолошке, хидрогеолошке и сеизмолошке карактеристике терена

У овом поглављу је дат приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких, хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика простора на коме је предвиђена изградња јужне обилазнице Ваљева. За потребе Идејног пројекта, урађена су посебна студијска истраживања под називом „Елаборат геотехничких услова изградње“, а под бројевима ЕЛ3.1 и ЕЛ3.2. У оквиру ових истраживања које је урадио „Завод за геотехнику“ Института за путеве а.д. Београд, обрађена је комплексна геолошка проблематика анализираних коридора и то посебно за трасу обилазног пута и посебно за мостовске конструкције. Ставови приказани у оквиру овог поглавља преузети су из поменутих истраживања и дати као саставни део материјала.

2.2.1 Педолошке карактеристике терена

Рељеф, клима и геолошка подлога представљају основ за стварање одређеног типа земљишта. Ако се зна да су комбинације међусобног деловања поменутих чинилаца подложне променама у времену и простору, бива јасно зашто се на топографској површини формирају различити типови земљишта.

Земљиште је површински танак, растресити и плодан слој литосфере. Земљиште настаје распадањем матичне стене (матичне геолошке подлоге) под утицајем различитих климатских услова. Земљиште се формира и под утицајем веома сложеног дејства биљака и животиња које живе у њему, као и од продуката распадања биљног и животињског света. На земљиште утиче и рељеф својим нагибом,

рашчлањеношћу, као и експозицијом. Заједничко дејство свих тих фактора узрокује стварање земљишта или педогенезу.

Истражно подручје налази се у сливу реке Колубаре и њених притока. Услед присуства поменутих водених токова, земљишта су се развијала у правцу псеудоглеја, лесивираних земљишта, а касније и смоница.

Псеудоглеј је земљиште које настаје у близини великих равничарских река, али и на просторима где има дебљег слоја глине. Оно је слабих производних способности, али се мелиорацијом може побољшати.

Хумидна зона у близина река и двослојни супстрат утичу на формирање псеудоглеја. Најповољнији супстрати за његово образовање су седименти богати фракцијом праха, као и двослојни супстрати. У нижем делу профила сконцентрисана је глина, а горњи део је испуњен лако пропусним материјалом, као што су лес или алувијални наноси. Овакав састав профила се налази у околини већих равничарских река иза зоне флувисола.

На овим заравњеним теренима влажна фаза псеудоглеја траје дуго, док се у депресијама формира и мокра фаза. Основни услов за настајање псеудоглејева је издиференцираност профила по механичком саставу. На додиру два слоја различитог састава формира се фронт задржавања падавинских вода. Ово доводи до засићености горњег дела профила водом, јер је отицање сведено на минимум, нарочито током кишног периода и по отапању снага. Висина ове зоне влажења зависи од дубине на којој се налази непропустљиви хоризонт. Ово директно утиче на брзину и степен исушивања у сушном периоду. Влажна и сува фаза псеудоглејева карактеришу се одвијањем редукционих и оксидационих процеса. Услед засићености земљишта водом, једињења гвожђа и мангана постају покретна (што је проузроковано преласком из вишег у ниже валентно стање). У сушном периоду профил се брзо ослобађа од воде и почиње интензивно одвијање оксидационих процеса у којима се гвожђе и манган концентришу на појединим тачкама, па се могу уочити рђасте тамне флеке и конкреције. Паралелно се одвија и премештање честица глине и колоида. Све ово доводи и до јасног диференцирања педолошког профила по боји. Горњи слој је светло смеђ до сив и прожет је флекама гвожђа и мангана, а лаког механичког састава, док је доњи део профила тамно смеђе боје и тежег механичког састава. За овај тип земљишта карактеристично је присуство „g“ хоризонта. Он се издваја прашкастом структуром и сивом бојом. Изнад овог типичног хоризонта најчешће се јавља плитак хумусно - акумулативни хоризонт.

Поред псеудоглејева развијају се и лесивирани (испрана) земљишта. Супстрат најчешће чине стари алувијални наноси, лес и лесоидне глине који су богати фракцијом праха. Лесивирани земљишта најчешће не настају примарно, већ секундарно, тј. на земљишним творевинама које су достигле одржени степен развитка и припремила терен за процесе лесивирања. У механизму лесивирања учествују три елементарна процеса: пептизација, премештање и илувијација глине. То значи да после обилних киша и топљења снега дебљина воденог омотача око колоидних честица се увећава неколико пута. Транспорт или премештање глине обавља се посредством гравитационе воде, и то кроз довољно крупне поре. За ово су нарочито погодне пукотине које настају у земљишту за време дугих сушних периода. Управо због тога су процеси лесивирања јаче изражени у овој зони у близини река. Ту се може уочити јасна разлика између сушног и влажног периода у земљишту проузрокованог процесима плављења. Упадљиви морфогенетски знак представља Bt и A3 хоризонт изнад кога може још да се формира и хумусно - акумулативни хоризонт и хоризонт

тзв. „свеже простирке”. Формирање ових површинских слојева условљено је покривеношћу земљишта вегетацијом, а нарочито шумским покривачем.

Даљи развитак земљишта на овој територији иде у правцу формирања смоница. Поред смоница и друга црна, високо плодна земљишта прошла су циклус хидроморфног акумулативног процеса образовања земљишта уз непосредно учешће подземних овда.

За педолошки профил смоница карактеристичан је моћан хумусно - акумулативни хоризонт (до 120 cm дебљине). У сувом стању јављају се дубоке вертикалне пукотине до 1 m дубине. У влажном стању смонице представљају једноличну црну, сјајну пластичну масу без јасно изражених хоризоната. Једино се издваја ораничени хоризонт са грудвастом сруктуром. Слично чернозему и овде се А хоризонт неправилно увлачи у виду црних језичака. Код нас, смонице припадају земљиштима најтежег механичког састава са учешћем глине и праха између 70 % и 80 %. Посебно високо учешће има колоидна фракција (честице мање од 0,002 mm). Све остале физичке особине смоница стоје под јаким утицајем тешког механичког састава. На првом месту ту долазе филтрационе особине и водно - ваздушни режим. Оне се одликују високим водним капацитетом и малим ваздушним, а то доводи до неповољних услова за развој биљака. Хемијске особине највише зависе од карактеристика супстрата и процеса еволуције. Смонице прекривају велику површину у равничарским крајевима и имају велики значај за пољопривреду. Имају високу потенцијалну плодност, али је неповољан водно - ваздушни режим. Било би повољно отклонити те недостатке и евентуално унети органска ђубрива и извршити процес калцификације како би се побољшале физичко хемијске карактеристике, а самим тим и производни потенцијал.

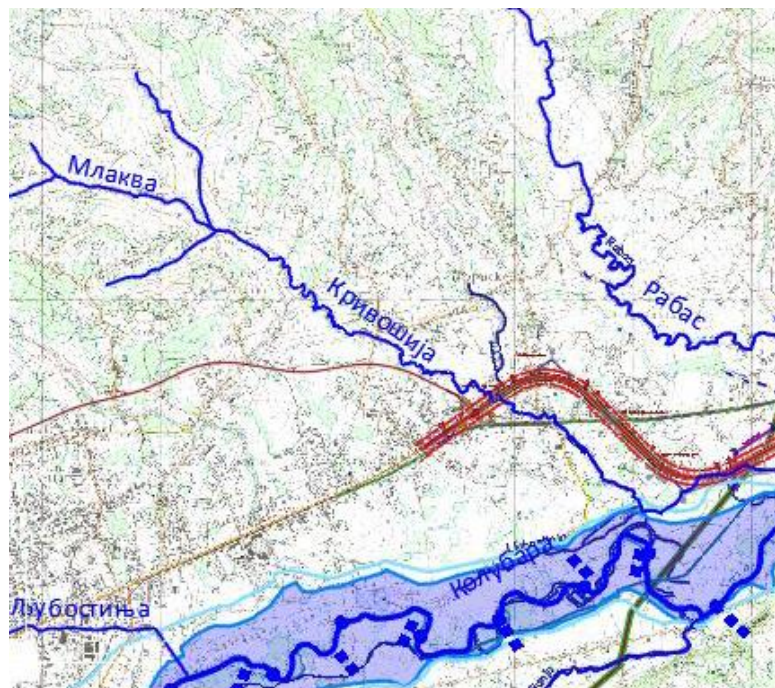
Из изнетог може се видети да сва земљишта на овој територији имају тежак механички састав и високо учешће глине. Ови типови земљишта условљени су присуством равничарских река који протичу у близини. Правилном обрадом може се побољшати водно - ваздушни режим, па преко тога и продуктивност земљишта.

2.2.2 Геоморфолошке карактеристике терена

Географски, истраживана област захвата подручје јужне индустријске зоне града Ваљева и пружа се долином реке Колубаре. Терен је равничарски са апсолутним котама терена од 152,00 m.н.в (кружни ток на саобраћајници Иверак – Лајковац), па до 160,00 m.н.в код Ваљева (кружни ток, индустријска зона код Ваљева).

Јужна обилазница Ваљева се налази у горњем делу слива реке Колубаре. Поред напред поменуте реке, хидрографску мрежу чини и река Кривошија, која се практично под правим углом улива у реку Колубару. Ток Колубаре је кривудава са бројним меандрима и мочварним областима услед експлоатације шљунка и рецентних токова. Долина, која је настала ерозивно - акумулационим дејством Колубаре, ширине је око 2.5 km. Долину чине алувијални и терасни депозити. Терасе су по ободу басена. Издвојена су два терасна нивоа. Терасни одсеци су мањим делом видљиви, углавном су ерозионо заравњени и морфолошки их је тешко разликовати од алувијалних седимената.

Слив реке Колубаре је веома изражен. Мрежу чине водоток Колубаре са бројним бочним притокама које се сливају са околног побрђа (Маљен и Суворор). На истражном подручју тј. зони новопроектване саобраћајнице, иста пресеца леву притоку Колубаре а то је Кривошија (Слика 3).



Слика 4 - Долина Колубаре у делу јужне обилазнице Ваљева са приказом трасе брзе саобраћајнице
ИБ реда бр. 27 и плавне зоне

2.2.2.1 Егзодинамичке појаве и процеси

Геолошка грађа, морфолошка и хидрогеолошка својства терена у истражном подручју условили су развој савремених геолошких процеса. На истражном простору дебљина коре распадања је различита у зависности од типа примарне стене. Коре распадања су, због јаче испуцалости и смањене чврстоће стена, подложне ерозији, тј. спирању, јаружању, локално клижењу, осипању и одроњавању. У том погледу развијени су:

- **Флувијални процес** - Формиране су акумулације, алувијони река Колубаре и њених притока и речне терасе по ободу басена. Код алувијалних седимената литогенетски можемо издвојити фацију корита ($al^{s,p}$ - шљунакове и пескове), и фацију поводња (al^g – прашинасте глине). Речне терасе (t) су делови некадашњег алувијона, чине заравњене платое изнад алувијалних седимената и генетски су сачињене од истих материјала (шљунка, песка и прашинастих глина - суглина);

2.2.3 Геолошке карактеристике терена

Квартарни седименти заузимају највеће пространство у истражном простору. Готово на целој површини подручја истраживања налазе се квартарне наслаге. На основу свих сазнања о терену, констатовани су генетски типови:

- алувијални и терасни депозити Колубаре и њених притока (дебљина ових депозита је променљива 3 - 10 m). Депозите карактерише слаба сортираност материјала. Речне долине су плавне, са бројним меандрима и мочварним енклавама услед експлоатације шљунка и рецентних токова;
- на падинама је дебео слој делувијалних глиновито - дробинских наслага. Слатководни **терцијарни седименти** ваљевског басена - фација лапорца, битуминозних глинаца, пескова и глина. Ови седименти имају развиће са обе

стране реке Колубаре, тектонски су мање поремећени и углавном хоризонтални.

Неоген - Комплекс лапоровитих седимената средњег миоцена (M_2), слатководни еквивалент тортона, је заступљен у Ваљевском и западном делу Мионичког басена. Најдоминантнији члан ове серије су сиво-бели лапорци. У доњем делу овог комплекса се јављају ламинирани глиновити и песковити лапорци са прослојцима шљунковитих пескова и сивих песковитих глина. Навише преовлађују сивобели слојевити лапорци са прослојцима битуминозних шкриљаца и интеркалацијама туфова у највишем делу серије.

Седименти горњег миоцена чине сарматско-доњепанонски седименти (M_3), који су заступљени источно од Ваљева. Наизменично се смењују бели плочасти лапорци са црним битуминозним глинцима са прослојцима песка, ређе ситнозрног шљунка. Пескови су местимично слабо везани. У највишим деловима преовлађују сиве и зелене лапоровите глине са интеркалацијама табличастих лапораца.

2.2.3.1 Инжењерскогеолошке карактеристике терена

У ужој зони пројектоване саобраћајнице постоје различите стенске масе, како по генези, тако и по литолошком саставу. У коридору трасе саобраћајнице издвојене су техногене насlage (п - насип), као и стенске масе квартара и неогена.

У истражном простору регистроване су следеће литолошке средине:

- савремене насlage - насип (п), мања нивелисања терена у зони објеката дуж трасе пута. Ови насипи су хетерогеног састава, претежно од прашинасте дробине кречњака и шљунка, у мањој мери од грађевинског шута и глиновитих депозита. За насипе је углавном коришћен материјал из постојећих активних каменолома и шљунковито - песковити депозити из корита реке Колубаре. Дебљина насипа варира од 0.5 - 3 m;
- квартални седименти претежно алувијалног генетског порекла, речне терасе, као и алувијални депозити;
- седименти неогена и то: комплекс лапоровитих седимената ($M_2^{LG,L,LC}$) и комплекс пескова, глина, угљевитих глина и глиновите дробине (M_3).

Предметна траса пута на Деоници 1 – Јужна обилазница Ваљева се проводи углавном насипом, као и мостовском конструкцијом (преко реке Кривошије). Пројектована нивелета пута условила је извођење насипа променљивих висина, претежно од $H = 2.0 - 5.0$ m, до максималних $H = 7.6$ m. Нагиби косина насипа су 1 : 2 (висина насипа до 5.0 m), код виших насипа косине су двојног нагиба 1 : 2/1 : 2,5.

Насипи се граде на терасним и алувијалним депозитима Колубаре и њених притока. Током хидрогеолошког циклуса, у алувијалним депозитима ниво подземне воде је висок, на појединим местима близу површине терена. Дебљина хумуса је променљива од 0.2 m до 1 m, на забареним деловима терена и мртвајама.

Према повољности геотехничких услова за изградњу у коридору будуће саобраћајнице а на основу инжењерскогеолошких, геоморфолошких, геолошких као и хидрогеолошких карактеристика у овој фази пројектовања, терен по коме ће бити положена траса „Јужне обилазнице Ваљева“ на Деоници 1, може се сврстати у повољне (стабилне) терене. Равничарска подручја и благо заталасани делови терена – алувијалне заравни и падине блажег нагиба. То су пре свега, терени изграђени од терасних и алувијалних глиновито - песковито - шљунковитих наслага (t

и al), као и платои и падине, изграђени од прашинасто - песковите распадине стенске масе (d). Овој категорији припадају и делови терена изграђени од свежих партија, неалтерисане чврсте стенске масе са танким делувијалним покривачем, дебљине до 1m (T^k). Како су ова подручја у природним условима без појава нестабилности, у геотехничком погледу су окарактерисана као повољни терени са аспекта провођења саобраћајнице.

У оквиру инундационе равни реке Колубаре се мора водити рачуна о максималним стогодишњим водама, како би се заштитио насип од бујичних вода.

2.2.4 Хидрогеолошке карактеристике терена

Хидрогеолошка својства стенских маса и терена предиспонирана су: литолошким типом стена, степеном тектонске и езогене оштећености и хипсометријским положајем у односу на ерозионе базисе.

На ужем истражном подручју заступљене су стенске масе следећих категорија по водопропусности и структурном типу порозности:

- добро до средње водопрпусне стенске масе (al^p), (al^s),
- средње до слабо водопрпусне стенске масе (al^g), и
- практично непрпусне стенске масе (M₂^{LG,L,LC}).

На целом истражном простору у подлози се налазе алувијалне наслаге - водоносне средине међузрнске порозности у којима се налазе значајне акумулације подземних вода.

Комплекс лапоровитих седимената (M₂^{LG,L,LC}), глине прашинасте (M₃^G) и глине угљевите (M₃^{GU}) су генерално посматрано водонепропусне средине, хидрогеолошки изолатори, пукотински порозне и у површинском делу (зони измењене стенске масе), влажне и склоне бубрењу.

У хидрогеолошке колекторе спроводнике сврставамо Миоцене пескове (M₃^P) и глиновиту дробину кречњака (M₃^{DR}). Ове седименте одликује интергрануларна порозност, углавном добра водопрпусност и водооцедност. Прихрањивање водом је из залеђа и инфилтрацијом са површине терена. Могуће су сезонске мање акумулације подземних вода, издани разбијеног типа. Стални издани су могући у дубљим слојевима терена. Ове воде су често субартерске и артерске.

У хидрогеолошке колекторе - резервоаре са слободним нивоом подземних вода спадају алувијални грубозрни депозити (al^s, al^p) река: Кривошија и Рабас, реке Колубаре. Одликује их интергрануларна порозност и добра водопрпусност. Прихрањивање алувијона врши се од падавина, дотоком из виших делова терена (потока и притока), као и бочним прихрањивањем од сталних и повремених вода дифузно са долињских страна. Ниво воде осцилира у зависности од годишњег доба и водостаја река. Често ове воде имају бујични карактер.

У хидрогеолошки колекторе - спроводнике спадају: алувијални глиновито - прашинасти депозити (al^g). Ове глиновите депозите одликује интергрануларна порозност, променљива, углавном мања водопрпусност. Прихрањивање водом је из залеђа и инфилтрацијом са површине терена. За време већих падавина, могућа су сезонска краткотрајна засићења у површинским деловима терена. На деловима терена где је висок ниво подземних вода јављају се мочварна тла и мања забарења.

2.2.4.1 Подземне воде

Подземне воде формирају значајније изданске зоне збијеног типа у речним наслагама Колубаре и њених већих притока. Прихрањивање издани је двоструко: из хипсометријски виших делова терена и подземно, јер су издани у алувијалном комплексу у директној хидрауличкој вези са водама река. Режим издани зависи од режима протицаја река.

С обзиром на распрострањење и филтрационе карактеристике водоносних средина у алувијалним равнинама, издани формиране у подручју алувијона Колубаре у горњем и средњем току, као и њених притока у тим деловима тока, малих су водообилности и од интереса су само за водоснабдевање сеоских насеља, појединих индустријских погона и индивидуалних газдинстава.

У повлатним полупропусним наслагама формиране су акумулације подземних вода са слободним нивоом, које немају карактеристике издани јер је кретање подземних вода у хоризонталном смеру занемарљиво у односу на вертикално. Ове акумулације подземних вода су у директној хидрауличкој вези са изданима у водоносним срединама.

Збијена издан, која представља основну водоносну средину у оквиру неогених наслага Колубарског басена (плиоцени хетерогени комплекс G,P - глина,песак), што би било на дубини већој од 15 - 30 m од површине терена.

Треба напоменути да су нивои подземних вода у појединим истражним бушотинама извођеним у алувијону реке Колубаре током истраживања, регистровани готово на површини терена. Утврђена је дебљина алувијона 3.5 - 5.0 m, а појава подземне воде је регистрована на дубини 1.6 - 2.0 m и ниво воде на дубини 0.9 - 2.1 m мерено од површине терена. У зони алувијона Колубаре могућа су сезонска плављења терена, односно максимано очекивани ниво воде може бити на коти 114 mн.в. Те локације могу представљати потенцијалну опасност у смислу загађивања подземних вода, непосредно уз саобраћајницу, посебно у случајевима саобраћајних удеса возила која транспортују нафтине деривате и друге хазардне материјале.

Нивои подземних вода у речним наносима варирају током хидролошке године и до 3.0 m. У току летњих месеци нивои подземних вода су ниски док у току зиме и пролећа могу бити и на самој површини терена.

Подручје реке Колубаре и доњи токови свих њених притока, спадају у ниске равничарске терене често плављене површинским или подземним водама. На овим просторима само узвишени делови „старих“ ада нису захваћени плављењем у време виших водостаја Колубаре.

Средњи водостаји угрожавају само рејоне старих напуштених меандара Колубаре и све доње и средње токове притока Колубаре.

Подземне воде знатно доприносе процесима плављења. На овом делу региона подземне воде стално или повремено угрожавају све просторе напуштених меандара Колубаре и скоро све алувијално - пролувијалне терене који гравитирају ка притокама Колубаре.

Пражњење водоносне средине се врши истицајем подземних вода у корита реке Колубаре при ниским водостајима реке, истицањем у повлатни полупропусни слој и каналску мрежу и евапотранспирацијом са слободне површине подземних вода у повлатном полупропусном слоју. Највећа пражњења „прве“ издани се врше експлоатацијом подземних вода за јавно водоснабдевање.

Регионални колубарски систем за снабдевање водом ће се развијати на подручју средњег и доњег слива Колубаре. Систем се темељи на акумулацији „Стубо - Ровни“ на реци Јабланици.

Истражна бушења, статичке пенетрације и копања, показују да нивои подземних вода у истражном подручју по читавој траси новопројектоване саобраћајнице, варирају од неколико метара, па до нивоа подземних вода на самој површини терена.

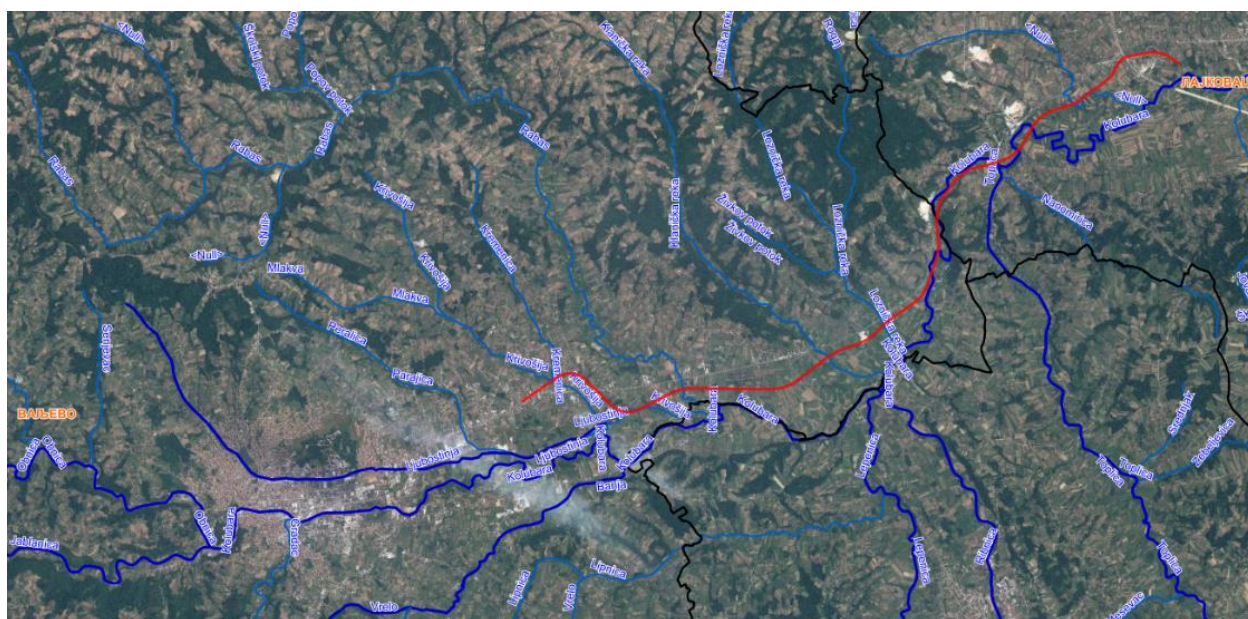
Критеријум за одређивање повољности односно неповољности терена за полагање новопројектоване саобраћајнице са аспекта утицаја исте на хидрогеолошку средину, је близина односно удаљеност од изворишта за снабдевање сеоских насеља, индивидуална изворишта индустријских погона у алувијону реке Колубаре.

2.2.4.2 Површинске воде

Текуће воде Колубарског округа припадају искључиво црноморском сливу, јер оне преко реке Колубаре отичу у Саву и даљем уливањем Саве у Дунав одлазе у Црно море.

Хидролошке карактеристике шире зоне будућег државног пута IB реда бр. 27, деоница 1 - Јужна обилазница Ваљева у катастарским општинама на територији града Ваљева, резултат су климатских утицаја, рељефа, геолошких карактеристика, педолошког састава земљишта и вегетацијских карактеристика.

Површинску хидрографију Општине Ваљево чини река Колубара дуга око 123 km, десна притока реке Саве у коју се улива код Обреновца као последња већа притока. Настаје од два изворишна речна крака: Обнице и Јабланице које се уливају испред Ваљева на 193 mн.в. Хидрографска мрежа је доста развијена, припада средњем делу тока Колубаре са притокама. Леве притоке реке Колубаре су: Љубостиња, Кривошија, Рабас, Кланичка и Лозничка река, десне притоке: Бања, Рибница, Змајевац и Топлица. Колубара овде има особине тока равничарске реке, кривуда, прави меандре, спрудове, мртваје, речне терасе, аде. Притоке у горњем току Колубаре су изразито бујичне и брзе (Бања, Рабас, Љубостиња).



Слика 5 - Хидрографска мрежа шире зоне будуће саобраћајнице

Код Ваљева долина Колубаре се нагло шири у Ваљевску котлину. У њој река лактасто скреће из правца југ - север у правац запад - исток. Прва већа притока Колубаре је Градац, који јој притиче са десне стране. Река Градац дуга је 17,8 km.

Низводно од Ваљевске котлине долина реке Колубаре се сужава на 120 - 150 m у краткој сутесци (клисури) код Словца, усеченој између брда Јерининог града и Оштриковца. На даље, долина је широка са пространом алувијалном равни, која се код Лисо Поља шири до 3 km. Река Колубара је код Лајковца широка 30 m, а дубока 0,5 - 3.0 m.

При наглom отапању снежног покривача и обилнијим пролећним падавинама настају велике поплаве у алувијалним равнинама Колубаре и њених великих притока. При највећим поплавама под водом се нађе око 920 хектара у горњоколубарском басену (узводно од Словачког сужења).

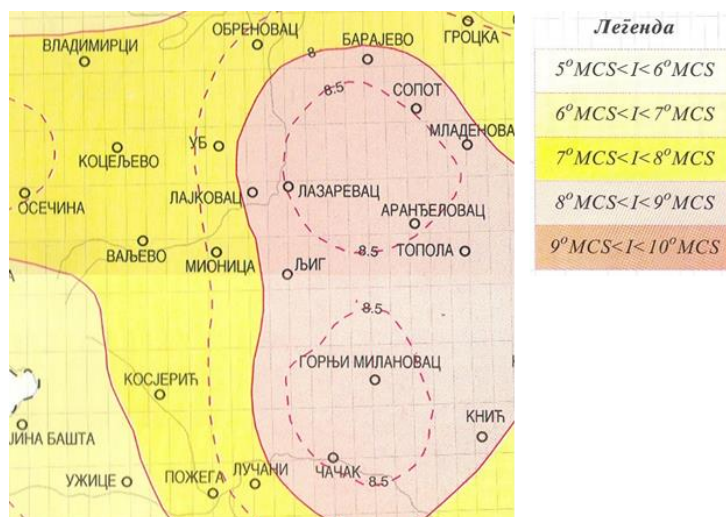
Са хидролошког становишта, изузимајући реку Колубару, разматрани водотоци у ужем коридору будуће „брзе саобраћајнице“ су углавном хидролошки неизучени, пошто на њима не постоје систематска (а ни повремена) мерења протицаја и осматрања нивоа.

2.2.5 Сеизмолошке карактеристике терена

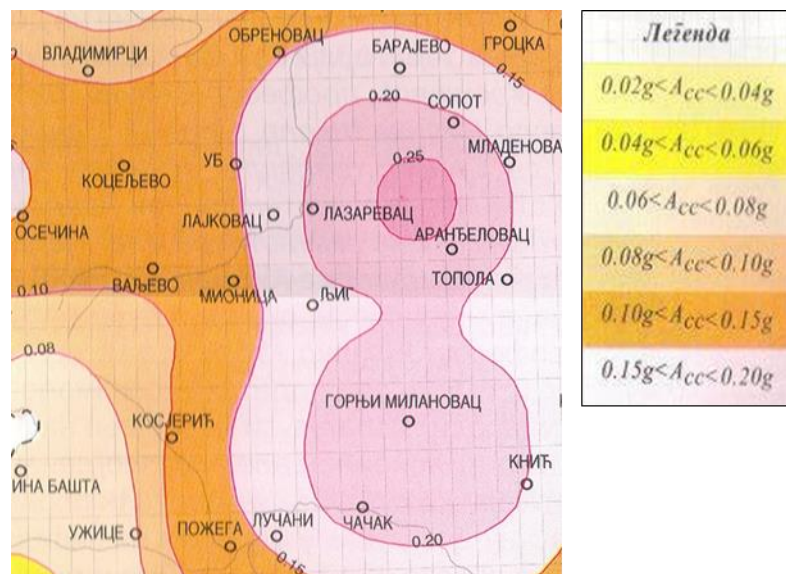
Сеизмичност терена представља параметар који је од значаја за анализу могућих негативних утицаја, како на геолошку (природну), тако и на техногену (путеви, објекти, пратећи садржаји) средину. Зато је неопходно дефинисати сеизмички хазард и сеизмички ризик. Сеизмички хазард обухвата проучавање саме појаве земљотреса односно његовог интензитета на површини терена, док анализе сеизмичког ризика обухватају процену степена угрожености конкретнoг објекта, израженог у могућим лакшим и тежим оштећењима.

Предметна локација, на олеатама макросеизмичког интензитета земљотреса, налази се у зони I = 7 - 8° MSK - 64 (Medvedev - Sponheuer - Karnik) скале, (Слика 5). Вредност хоризонталног убрзања осциловања тла у стени износи око $A_{ss} = 0,1 - 0,2 g$, (Слика 6) Све вредности су за референтни период од 200 - 500 год.

Утицај земљотреса на објекте зависи од квалитета терена и његовог адекватног фундаирања, спектралног састава осцилација тла насталих под утицајем сеизмичких таласа предметног потреса, као и динамичког одзива конструктивног система датог објекта.



Слика 6 - Детаљ карте сеизмичког хазарда Р. Србије



Слика 7 - Карта вредности хоризонталног убрзања осциловања тла у стени Р. Србије

Земљотреси из меродавног епицентралног подручја највећим напрезањима излажу тзв. еластичне објекте већих дужина, али не треба занемарити ни њихов утицај на круте системе због велике дужине трајања динамичког оптерећења. У растреситом и влажном тлу, у земљотресним условима (при осмом сеизмичком степену), јављају се пукотине које могу да оштете доњи строј пута. При фундирању мостова треба водити рачуна, да темељно тло на које се ослањају, остане у домену еластичности при земљотресном динамичком оптерећењу, а то се може постићи одговарајућом поправком темељног тла или повећаном дужином фундирања.

Генерална је оцена да сеизмичност датог простора није ограничавајући фактор за вођење трасе пута, јер се не очекује појава сеизмотектонских деформација терена. Могуће локалне појаве сеизмогравитационих и сеизмодинамичких деформација на објектима и у трупцу пута, треба решавати кроз адекватна конструктивна решења.

За овај ниво пројектовања, за потребе прорачуна треба користити следеће вредности пројектних параметара:

- Основни степен сеизмичког интензитета $i = 7 - 8^\circ \text{ MSK}$;
- Коефицијент категорије објекта (K_0) треба усвојити са вредношћу која одговара I - IV категорији;
- Пројектни коефицијент сеизмичности (сеизмичког интензитета) за објекат је одређен са вредношћу $K_s = 0,25 - 0,05$;
- Коефицијент динамичности (K_d) треба бирати са вредношћу, која одговара I - IV категорији тла.

2.3 Подаци о извориштима водоснабдевања (удаљеност, капацитет, угроженост, зоне санитарне заштите) и хидролошке карактеристике терена

За потребе водоснабдевања Ваљева и приградских насеља пијаћом водом, тек 1923. године је почело озбиљно разматрање три варијанте водоснабдевања:

Уважавана је чињеница да је на десној обали реке Колубаре, један километар југозападно од вароши Ваљева, власник Пиваре ради својих потреба ископао бунар удаљен од корита реке 60 - 70 m. Дубина бунара била је 3 метра, ниво воде је био сталан и износио је метар, без обзира што је вода црпљена помоћу пумпи 24 часа дневно. Вода је била одличног квалитета јер су шљунак и песак на овом делу Колубаре били природни филтер.

Ваљево би могло да се снабдева водом из долине реке Градац, на 200 - 300 m од Тадића млина.

Извор који се налази на 60 – 70 m од горње електричне централе у Дегурићу, на десној обали реке Градац, могао би се каптирати као објект за водоснабдевање Ваљева.

На основу раније прикупљених података и геолошких испитивања околине Ваљева, дефинитивно је одлучено да ће се питање снабдевања водом Ваљева решити према варијанти 3. Осим што је вода била одличног квалитета, количина воде од 70 l/s била је осам пута већа од тадашњих потреба. Извор се налазио на надморској висини за 37 метара вишој од нивоа земљишта града, тако да је постојала могућност изградње једног већег резервоара код самог извора, из кога би се гравитацијом са равномерним притиском вода могла слати у варош.

Међутим, даљим испитивањем у сушном периоду утврђено је да се количине воде извора смањују, тако да се у том периоду капацитет смањивао са око 58 l/s (мај – јун) на 48 l/s (август – септембар). Закључак је био: снабдевати водом Ваљево са овог извора преко целе године, изузев у јесен када се смањи количина воде у њему, па тада водоснабдевање вршити водом из рени бунара поред реке Градац.

Тада је констатовано да се извор Илица (Илица је подземни бунар у парку Пећина) може користити за снабдевање водом за пиће, јер је вода доброг квалитета, а ниво воде сталан.

Хидротехничко одељење из Шапца је марта 1925. год. упутило писмо Суду општине Ваљево у ком се каже: „Одељењу је стављено у задатак проучавање следећих начина снабдевања Ваљева питком водом, а) из постојећих извора у околини града, б) помоћу артерске воде, ц) из околних река претходним филтрирањем воде”.

Након свих испитивања дато је коначно мишљење: – да се за основну потребу у води узме извор Илица, капацитета 6,5 – 7 l/s, што би било довољно за тадашњу потрошњу у граду – ако би се указала потреба за већем количином воде, могла би се узети подземна вода са почетка долине Колубаре.

На основу овог мишљења урађен је пројекат градског водовода, који је усвојен и одобрен од стране Министарства пољопривреде и вода 1926. године, али због недостатка материјалних средстава није реализован све до јула 1935. Тек тада је Краљевска банска управа у Сарајеву доделила први кредит за јавне радове у Ваљеву, градској општини, чији је председник тада био Александар Лошић. То је човек који је

храбро и одлучно наставио започету акцију, и има велике заслуге што је Ваљево почело и завршило први подухват за решење снабдевања становништва здравом водом за пиће.

Централни хигијенски завод из Београда је извршио испитивања воде оба извора и на основу тога израдио предрачун мреже водоводних цеви потребних за снабдевање Ваљева водом за пиће, разведеним по свим двориштима, а не само до (13) јавних чесми, како је то било предвиђено пројектом из 1926.

Прва лицитација за изградњу резервоара за воду одржана је 7. децембра 1935. године, а резервоар је био готов тек крајем јуна 1936. После прибављања свих потребних докумената, која су достављена Краљевској банској управи – Техничко одељење у Сарајеву, донето је решење да Градска општина Ваљево може расписати лицитацију за радове на каптирању извора Илиџа и изради пумпне станице за Градски водовод.

Септембра 1936. год. одржана је друга лицитација (пошто се на прву нико није јавио). Комисија је од шест понуђача изабрала предузимача Ристу Аранђеловића из Београда као најповољнијег, због најниже понуде, која је чак за 26.6 % нижа од предрачунске. Рок завршетка радова је био 75 радних дана. Септембра 1937. год. расписана је лицитација за изградњу градске водоводне мреже. Изградња водоводне мреже завршена је у мају 1938. године.

Мрежа је испитана на притисак од 21 атмосфере, при чему се показало да су радови извршени добро и у свему према пројектној документацији. Изграђени водовод предат је на употребу, а овлашћено предузеће које ће њиме управљати постаје Градско електрично предузеће и водовод, чији је управник био инжењер Владимир Баскијевић.

Основна средства којима се тада располагало била су: резервоар код извора од 120 m³ ; два електромотора по 20 КС, која су воду од извора Илиџа пумпала на потребну висину до резервоара чисте воде, водоводном мрежом у дужини од 200 m; резервоар чисте воде од 300 m³ и разводна мрежа дужине 16.518 метара.

Водом из Градског водовода снабдевано је тада 10 000 становника. Капацитет извора је био 17,5 l/s, што је задовољавало тадашње потребе. Све до 1945. год. водовод је био у саставу Градског електричног предузећа – Електрична централа и водовод, када је издвојен и ушао у састав Градског народног одбора. За руководиоца Водовода постављен је Миодраг Мијатовић (ранији активни артиљеријски официр, који се вратио из заробљеништва). Већ тада се осећао недостатак количине воде за пиће, па се приступило тражењу нових изворишта.

У ближој околини није било извора одговарајућег капацитета и квалитета, са кога би се вода гравитацијом допремала до града (због великих материјалних издатака за утрошену електричну енергију). По својој издашности одговарала би два извора: врело Пакље у долини реке Јабланице, удаљено око 8 km од града, и извор реке Градац, удаљен од Ваљева око 12 km. Оба изворишта су и раније испитивана. Утврђено је да је квалитет воде оба извора такав да се вода не би могла употребљавати преко целе године без претходне прераде, нпр. филтрирања.

Коришћење ових врела није могло доћи у обзир, због недостатка финансијских средстава за њихово каптирање и довођење са велике удаљености до града. Међутим, нове количине воде постале су неопходне, па је у јесен 1951. Градски народни одбор ангажовао професора, инжењера Милана Нешића из Београда, да поново испита терене око града и изнесе своје стручно мишљење. Резултат је био предлог да се изгради рени бунар на месту спортског игралишта „Будућност” на

Пећини, удаљеном око 60 метара од речног корита Колубаре. Из тог бунара би се добила довољна количина воде и то доброг квалитета за водоснабдевање Ваљева. Предвиђени рени бунар је био пречника три метра, а доток воде из њега 15 l/s. То је и урађено, тако да се Ваљево све до 1955. снабдевало водом са извора Илица и рени бунара код игралишта „Будућности” на Пећини.

Потребно је посебно нагласити да је, ради дотрајале водоводне мреже, која је пуштена у функцију још 1938. године, непостојања градске канализације, великог броја септичких јама, примитивног чишћења јама и нужника, коришћења вода за пиће из приватних бунара и пумпи у граду, вода постајала све загађенија. Зато Народни одбор општине Ваљево 1955. поново ангажује стручњаке за анализу већ испитиваних изворишта, а финансијска средства се траже свуда и на сваком могућем месту (банке, буџет општине и др.).

Као најбољи и најцелисходнији начин решавања питања снабдевања водом за пиће Ваљева, усвојено је да је то довод сирове воде са извора Пакље. У том циљу извршене су детаљне анализе воде са тог извора, као и мерења количине воде преко целе године (у кишном и сушном периоду) и дошло се до закључка да количине и квалитет одговарају потребама града Ваљева за дужи период, чак и за пораст броја становника до 50 000.

Почетком 1957. урађен је пројекат од стране Института за водопривреду Народне Републике Србије, којим је предвиђено каптирање врела „Пакље“, довод воде гравитацијом цевоводом од азбестних цеви (8,5 km) и изградња станице за пречишћавање воде на Пећини.

Изградња новог водовода био је велики и врло компликован посао, који је тражио учешће великог броја стручњака и огромна финансијска средства. Пошто Народни одбор Општине Ваљево није могао сам да инвестира овај посао, тражена су и новчана средства од Извршног већа Србије и од Југословенске народне армије. Стигла је и помоћ од привредних радних организација са територије Ваљева: „Крушика“, „Пиваре“, „Јединства” и других.

Радови су започети 4. маја 1957. године, изграђен је цевовод Пакље – Ваљево, а Постројење за пречишћавање воде на „Пећини“ завршено је у октобру 1958. Нови – реконструисани водовод града Ваљева свечано је пуштен у погон 29. новембра 1958. године.

Сви објекти водовода су 28. априла 1961. предати предузећу „Видрак“ из Ваљева на коришћење и управљање. Пет година касније, 31. марта 1965, решењем Скупштине општине, формирано је предузеће „Установа за водовод и канализацију“, која касније, усаглашавањем са важећим законима о комуналним делатностима, постаје РО „Водовод – Ваљево“, а данас се, као што је познато, зове ЈКП „Водовод – Ваљево“.

Убрзани пораст броја становника, нагли развој индустрије шездесетих година у Ваљеву, као и интензивнија стамбена изградња, утицали су на повећање потреба водом за пиће. Изградњом нових стамбених објеката, отварањем нових привредних предузећа, као и проширењем водоводне мреже у све многољуднијим приградским насељима, у граду се почињала осећати несташица воде, нарочито у висинским зонама града. Како су пролазиле године, појављивали су се све већи проблеми у водоснабдевању, посебно у сушним периодима, тако да су седамдесетих година прошлог века увођене рестрикције у снабдевању водом.

Зато је 1972. уговорена израда новог Идејног пројекта водоснабдевања Ваљева са РО „Енергопројект“ из Београда и то у две варијанте:

- Водоснабдевање из реке Градац;
- Водоснабдевање из реке Јабланица.

С обзиром да је проблем водоснабдевања повремено улазио у критичне фазе, ради превазилажења таквог стања 1976. године и 1977. године урађено је привремено решење узимањем воде из реке Јабланице на самом ушћу у реку Колубару. Изграђена је црпна станица и потисни цевовод до ППВ на „Пећини“ са пројектованим капацитетом од 50 l/s воде. Ово мало постројење било је у експлоатацији до 1981. године, када је затворено због изузетно лошег квалитета сирове воде. Током експлоатације цевовода Пакље – Ваљево, показало се да има малу пропусну моћ, а азбестно - цементне цеви често су пуцале, посебно када се почело са изградњом регионалног пута Ваљево – Поћута – Бајина Башта. Зато је морао бити изграђен цевовод већег промера и од бољег материјала, што је и урађено 1980 – 1981. године. Нови челични цевовод Ø 700 mm у дужини од око 8 km свечано је пуштен крајем маја 1981. године, а градио га је „Универзал“ из Зворника, тада најбољи извођач оваквих радова.

После пуштања у експлоатацију новог челичног цевовода, почела се приводити крају реконструкција постројења за пречишћавање воде за пиће на „Пећини“, које би могло да прихвати много већу количину сирове воде. Капацитет је проширен са 120 l/s на 243 l/s воде. Постојећи грађевински објекти су углавном задржани, а уграђена је тада најсавременија опрема за контролу рада постројења и квалитета воде.

Како извориште сирове воде са врела Пакље (у сушним периодима) није могло да обезбеди довољну количину воде за потребе града, пришло се изради пројекта за снабдевање водом са реке Градац. То је тада замишљено као прелазно решење, до израде акумулације Ровни.

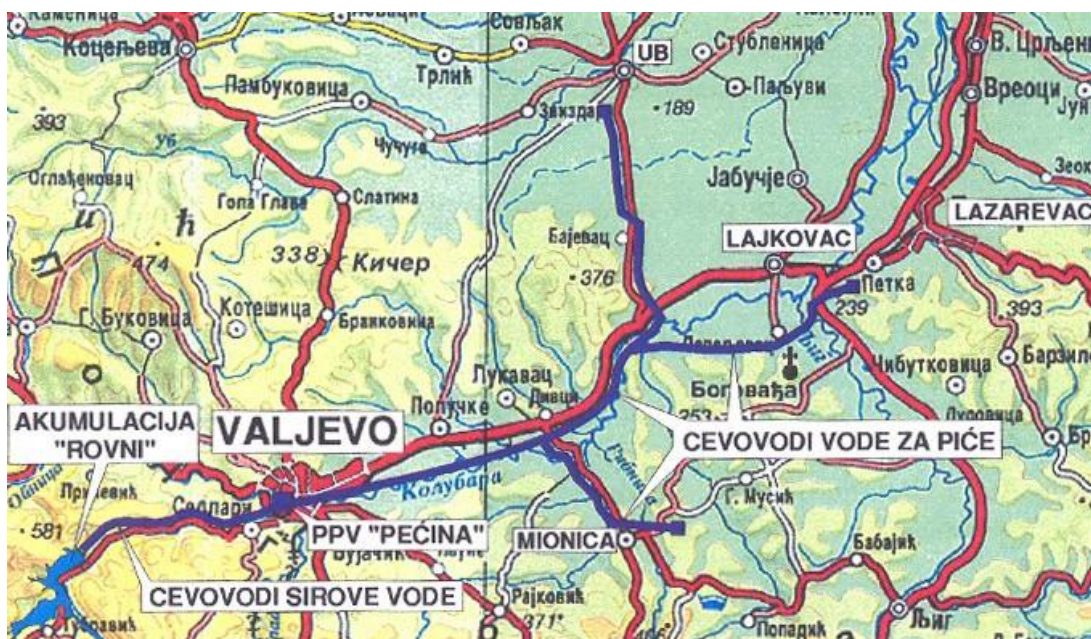
Пуштањем у рад пумпне станице „Градац“ 1987. године, снабдевање сировом водом Ваљева и околине је постало задовољавајуће, али постројење за прераду воде постаје уско грло. Зато се исте године уговара израда Главног пројекта новог постројења за прераду воде, капацитета 600 l/s. Средства за пројекат и изградњу постројења су, највећим делом, обезбеђена из месног самодоприноса. Пројектовање новог постројења поверено је „Енергопројекту“ из Београда, која је пројекат урадила 1991. године. Једно од најсавременијих постројења за прераду воде у Србији отворено је 1996. године.

Од изградње постројења на Пећини, пре 14 година, и Црпне станице „Градац“ пре 24 године, до 2011. године није било значајнијих инвестиција у водоснабдевање града и околине. Заправо, од 1996. године Ваљево има довољно врло квалитетне воде, али озбиљан проблем представља стање дистрибутивне мреже и због тога велики губици прерађене воде. Исто тако, изостају потребна улагања у одржавање изграђеног, а посебно у изградњу (нове) дистрибутивне мреже. Тако се ЈКП „Водовод - Ваљево“ крајем 2009. године нашао пред проблемом да се постројење за прераду воде на „Пећини“ мора реконструисати, као и пумпна станица „Градац“.

Када су говори о историји „Водовода Ваљево“ мора се истаћи и да се у овом граду значајна пажња посвећивала изградњи канализационих цевовода и преради отпадних вода. Изграђено је још 1973. године постројење за прераду отпадних вода „Горић“, које успешно ради до почетка деведесетих година. Потом је урађен пројекат новог постројења којим се капацитет повећава два пута, али се није реализовао до данас.

Регионални колубарски систем за снабдевање водом ће се развијати на подручју средњег и доњег слива Колубаре. Систем се темељи на акумулацији „Стубо - Ровни“ на реци Јабланици.

Акумулација „Стубо - Ровни“ настала је преграђивањем/изградњом бране на реци Јабланици 15 km узводно од Ваљева у долинама река Јабланице и Сушице. Запремина акумулације димензионисана је потребним простором за снабдевање водом становништва ваљевског региона и акумулисање наноса, са следећим основним карактеристикама: површина слива износи 104 km², висина бране 74,5 m, кота круне бране 363,5 мн.в., корисна запремина акумулације 49,5 милиона m³ са највећом дужином 67 m.



Слика 8 - Прегледна карта Колубарског регионалног система за водоснабдевање „Стубо - Ровни“

На данашње време, најважнији објекти којима располаже ЈКП „Водовод - Ваљево“ су:

- (1) Два постројења за припрему воде за пиће – ново, капацитета $Q = 600$ l/s. и старо, капацитета $Q = 240$ l/s. Ново постројење користи и одржава ЈКП „Водовод -Ваљево" а власништво је предузећа ЈП „Колубара - Ровни";
- (2) Постројење за пречишћавање отпадних вода - капацитета 100 000 ES;
- (3) Резервоари - два (основна) резервоара код постројења за припрему воде укупне запремине $V = 3\,600$ m³ плус 3 000 m³ и још 9 (девет) резервора на различитим локацијама укупне запремине $V = 2\,170$ m³;
- (4) Пумпна станица сирове воде - капацитета $Q = 300$ l/s ;
- (5) 9 (девет) пумпних станица чисте воде укупног капацитета $Q = 146$ l/s;
- (6) 10 хидрофорских станица, укупног капацитета $Q = 76$ l/s;
- (7) хидрофорских станица, укупног капацитета $Q = 110$ l/s и друга капацитета $Q = 20$ lit/сек;
- (8) Водоводна мрежа чисте и сирове воде (пречника од $\varnothing 50$ до $\varnothing 700$ mm) укупне дужине 243 km, и
- (9) Канализациона мрежа (пречника од $\varnothing 200$ до $\varnothing 2400$ mm) – општи систем 25 km, фекална канализација 136 km и атмосферска канализација 8 km.

2.4 Климатске карактеристике

Чињеница да одређени климатски параметри битно одређују поједине показатеље утицаја пута на животну средину захтева да се за потребе квантификације ових параметара одреде и меродавни климатски показатељи.

Од основних метеоролошких параметара као што су: падавине, температура ваздуха, влажност ваздуха, трајање сунчевог сјаја, ветар, појава града, посебан значај имају падавине и ветар. Параметри које издвајамо као изузетно битне за наше студијско истраживање, карактеристике падавина на посматраном подручју, меродавне су за основне анализе загађења вода, а карактеристике ветра за квантификацију загађења ваздуха и тла. Утицај осталих климатских параметара за конкретне просторне услове и деонице пута интересантан је за анализу могућих микроклиматских промена изазваних изградњом саобраћајнице.

Сви потребни подаци о климатским параметрима за потребе овог студијског истраживања преузети су за климатолошку станицу „Ваљево“ из Метеоролошких годишњака Републичког хидрометеоролошког завода.

Карактеристичне вредности разматраних основних метеоролошких параметара су приказане табеларно за период од 1991. до 2022. године.

2.4.1 Режим падавина

Режим падавина је анализиран за шире подручје коридора будућег пута. У конкретном случају режим просечних падавина, анализа максималних дневних сума падавина, као и број дана са кишом и снегом рађени су на основу података са наведене климатолошке станице.

Табела 1 - Преглед средњих вредности месечних и годишњих сума падавина (mm)

станица	месеци												год
Ваљево	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	806
	50	48	59	61	93	101	78	66	67	65	56	61	

Просечна годишња сума падавина је 806 mm. Највише падавина има у мају и јуну, а најмање у јануару и фебруару.

Табела 2 - Преглед средњих и екстремних вредности максималних падавина (mm/дан)

станица	месеци												год
Ваљево	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	51
	14	16	18	19	27	31	25	24	24	24	18	18	
	30	33	38	66	108	86	67	61	43	95	46	37	

Просечна максимална количина падавина у дану износи 51 mm, а апсолутни максимум био је 15. маја 2014. година када је пало 108 mm кише.

Табела 3 - Преглед средњих вредности броја дана са кишом по месецима и годишње

станица	месеци												год
Ваљево	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	

	9	9	12	14	16	14	11	10	11	11	11	11	138
--	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

У току године киша пада у просеку 138 дана, најмање у јануару, фебруару и августу (9 до 10 дана), а највише у мају (16 дана).

Табела 4 - Преглед средњих вредности броја дана са снегом по месецима и годишње

станица	месеци												год
Ваљево	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	8	7	4	1	0	0	0	0	0	0	2	6	28

У току године, снег у просеку пада 28 дана. У периоду од 1991. до 2022. први снег је падао по један дан у октобру (1997. и 2009. године), и два дана (2003. године), а последњи у априлу по један дан (1991., 2006., 2012., 2013. и 2015. године), два дана 2002., 3 дана 2003., 4 дана 1996., пет дана 1995. и 6 дана 1997. године.

2.4.2 Режим температура ваздуха

У циљу анализе температурних услова за разматрано подручје анализирани су средње годишње температуре ваздуха, на метеоролошкој станици „Ваљево“.

Табела 5 - Преглед средњих вредности температуре ваздуха (°C) по месецима и годишње

станица	месеци												год
Ваљево	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	1.0	2.8	7.1	12.2	16.9	20.8	22.6	22.3	17.1	12.0	7.0	2.1	15.6

На основу приказаних резултата може се закључити да просечна вредност средње годишње температуре ваздуха износи 15.6°C. Најхладнији месец је јануар са средњом температуром од 1.0°C а најтоплији јули са средњом температуром од 22.6°C.

2.4.3 Влажност ваздуха

За посматрани период од 1991. до 2022. године просечна релативна влажност ваздуха на годишњем нивоу износи 74%. У децембру и јануару је највећа релативна влажност ваздуха које је око 10% већа од просечне, а најмања је у јулу када је 7% мања од просечне.

Табела 6 - Преглед средњих вредности месечне и годишње релативне влажности ваздуха (%)

станица	месеци												год
Ваљево	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	83	78	71	69	70	69	67	68	74	79	81	84	74

2.4.4 Облачност

Облачност се одређује визуелно, изражава се и бележи целим бројевима, од 0–10 на климатолошким станицама. Облачност 9 значи да облаци покривају 9/10 неба или више. Облачност 10 значи да је небо потпуно прекривено облацима. Сматра се да је небо ведро уколико је осматрана облачност мања од 2, а да је облачно ако је већа од 8 десетина. Ако је облачност између ових вредности, онда је умерено облачно. Просечна годишња облачност износи 5.8 десетине. Највише облака има у децембру (7.2) и јануару (7.1), а најмање у јулу (4.3) и августу (4.0).

Табела 7 - Преглед средњих вредности облачности (у десетинама) по месецима и годишње

станица	месеци												год.
Ваљево	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	5.8
	7.1	6.5	6.3	6.1	5.9	5.2	4.3	4.0	5.3	5.5	6.4	7.2	

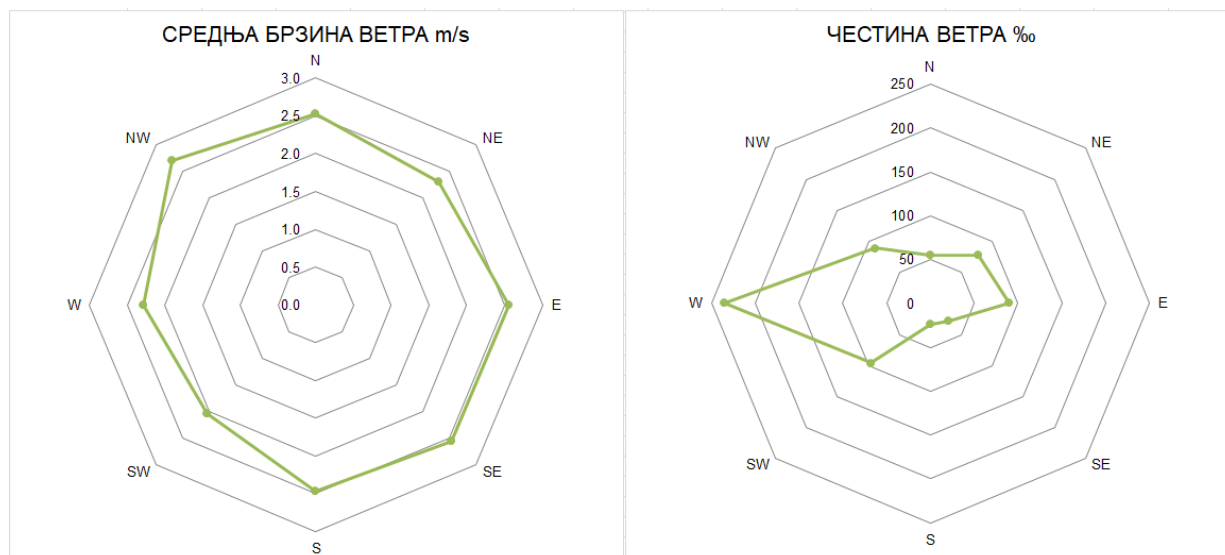
2.4.5 Ветар

Атмосферска циркулација, заједно са локалним условима, одређује понашање метеоролошких елемената одређеног подручја па с тим у вези и климатских елемената релевантних за путну привреду. Анализа података о ветру омогућава да се открију основне одлике атмосферске циркулације и на тај начин објасне многе карактеристике климе. На основу резултата који су приказани у табели може се закључити да су најзаступљенији западни (235.3‰) и југозападни ветар (96.2‰), а да највећу просечну брзину достижу северозападни (2.7 m/s) и западни ветар (2.7 m/s).

Табела 8 - Приказ честина и средњих вредности брзина ветра по правцима

правац	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	тишина
честина (‰)	55.4	77.2	89.5	28.9	24.1	96.2	235.3	89.0	304.3
ср. бр. (m/s)	2.5	2.3	2.6	2.6	2.5	2.0	2.7	2.7	

Добијени резултати честина и средњих вредности брзина ветра по правцима приказани су графички у виду тзв. „руже ветрова“.



Слика 9 - Руже ветрова за климатолошку станицу Ваљево

2.5 Опис флоре, фауне и заштићених природних добара

Према решењу Завода за заштиту природе Србије на кат. парцелама у КО Белошевац, КО Мрчић, КО Попучке, КО Ваљево, град Ваљево, на којима је предвиђена изградња Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, утврђених еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја Еколошке мреже Републике Србије.

Како се анализирано подручје налази у плавној зони реке Колубаре (100 - годишње и 1000 - годишње воде) на овом потезу се јавља вегетација поплавних шума и шикара. Уз саме обале реке јавља се местимично изражена емерзна вегетација.

На посматраном подручју налазе се следећи типови станишта који су издвојени према Правилнику о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Службени гласник РС“ бр. 35 од 26. маја 2010.)

В1.1 Шибљаци хигрофилних врба (*Salix spp.*) јављају се на алувијалним наносима где преовлађује шљунак и крупан песак. То су густо збијене, обично затворене, ређе отворене и раштане 2 до 3 m високе листопадне жбунасте заједнице у којима доминирају различите врбе. Карактеристичне врсте су: водена мента, црна топола, сива врба, ракета, црна јова, жабљи раставић, коњски босиљак, пузави љутић, купине, бела врба, сапуњача и подбел.

На обали Колубаре присутан је тип станишта А1.1 Шуме беле врбе (*Salix alba*) и топола (*Populus spp.*). То су галеријске шуме са проређеним или готово склопљеним спратом ниског или високог дрвећа са висинама стабала и до 30 m. У нижим пределима доминантне врсте дрвећа су бела врба, бела топола, црна топола и сива топола. У другом спрату дрвећа јављају се још: клен, жешља, црна јова, свиб, црни глог, пољски јасен, лужњак и пољски брест. У зависности од трајања високе воде спратови жбуња и приземне флоре су понегде развијени и бујни, а понегде су скоро потпуно неразвијени. Најниже спратове изграђују углавном: бела росуља, бели слез, вучја јабука, багренац, ладолеж, оштрике, павит итд.

АА.113 Шумарци лужњака (*Quercus robur*) и пољског јасена (*Fraxinus angustifolia*) јављају се у различитим деловима алувијалне равни под мањим или већим утицајем подземних и плавних вода. Одређене заједнице се јављају у централном делу алувијалне равни, на теренима који су непосредно изнад нормалног водостаја, тако да су још увек под знатним утицајем, како подземних, тако и повремених плавних вода. Доминантне врсте су храст лужњак, пољски јасен, обичан граб, бела и црна топола. У другом спрату дрвећа са знатно мањим бројностима јављају се клен, црни јасен, липа и др.



Слика 10 - Приказ вегетације уз обале реке Колубаре

На предметном подручју преовлађују пољопривредне површине намењене ратарској производњи које су испресецане са локалним и пољским путевима, каналима и међама. На обрадивим површинама гаје се различите културе (пшеница, кукуруз, сунцокрет, јечам, крмно биље и сл.), воћњаци (јабуке, крушке, шљиве, вишње и др.) и повртњаци.

Агроекосистеми су специфични по томе што представљају људску творевину и на њихово стварање и мењање утиче првенствено људска активност. Основни чинилац агробеоценозе најчешће је једна гајена врста. Она је едификатор и најважнији члан заједнице, док су пратећи комплекс најчешће непожељни организми (корови, штеточине и фитопатогени организми).

За разлику од спонтаних биоценоза, агробеоценозе су сиромашне врстама, основна биолошка јединица је сорта или хибрид, нема генетичке варијабилности, не постоји целовит ланац исхране што нарушава еколошку равнотежу и ови екосистеми су јако нестабилни.

Коровским биљкама у ужем смислу сматрају се пратиоци гајених биљака, тј. врсте које се јављају на обрадивим површинама у једногодишњим или вишегодишњим усевима и вишегодишњим засадама. Коровске биљке у ширем смислу су све некорисне и штетне биљне врсте антропогених станишта и врсте које се јављају ван ораничних површина. У ову категорију спадају: рудерални корови, корови природних ливада и пашњака, рибњака и канала, шума.

Коровско - рудералне биљке подједнако су распрострањене и у усевима и засадама и на рудералним стаништима. Чешће се јављају у воћњацима и виноградима, усевима

слабије агротехнике, природним и вештачким ливадама, пашњацима. Рудералне биљке јављају се претежно на рудералним стаништима (сметлишта, економска дворишта, простори око људских насеља, утрине, међе, поред путева и железничких пруга). Карактерише их релативно кратак животни циклус са продукцијом велике количине семена. Представници једногодишњих врста корова су: обична горчица, птичји дворник, коштан, прилепача, њивски љутић, мишјакиња и горушица. Вишегодишње врсте корова су: дивљи сирак, зубача, попонац, пиревина, паламида, пољска горчица, коприва, маслчак, хајдучка трава и боквица. Дрвенасте врсте корова налазе се поред обрадивих површина и на запуштеним имањима а најзначајније су дивља купина и дивља ружа.



Слика 11 - Дивља купина



Слика 12 - Дивља ружа



Слика 13 - Паламида



Слика 14 - Птичји дворник

Са смањењем удела шумског покривача током деценија у корист обрадивих површина, на предметном подручју опадао и број животињских врста. На истражној локацији присутне су различите врсте сисара, птица, водоземаца, гмизаваца и риба.

Вода реке Колубаре представља истоимено рибарско подручје (за рекреативни риболов) чији је управљач фирма из „Cassini fishing“ из Ариља и њену ихтиофауну чини више врста риба попут клена, скобаља, буцова, смуђа и бабушке. У зони реке Колубаре као и њених притока станиште су пронашле и различите врсте водоземаца и гмизаваца.

На територији општине Ваљево налази се ловиште „Маглеш“ којим газдује ловачко удружење „Браћа Недићи“ из Ваљева.

Ловиште „Маглеш” укупне је површине од 74.396,49 ха и на њему живе следеће врсте дивљачи:

1) ловостајем заштићене врсте дивљачи:

- длакава дивљач: срна (*Capreolus capreolus*), дивља свиња (*Sus scrofa*), зец (*Lepus europaeus*), дивља мачка (*Felis silvestris*), куна белица (*Martes foina*), куна златица (*Martes martes*), јазавац (*Meles meles*), сиви пух (*Glis glis*), ондатра (*Ondatra zibethica*), веверица (*Sciurus vulgaris*), ракунолики пас (*Nyctereutes procyonoides*), нутрија (*Myocastor coypus*), ласица (*Mustela nivalis*), мрки твор (*Mustela putorius*) и друге повремено;

- перната дивљач: дивља патка кржуља (*Anas crecca*), дивља патка звиждара (*Anas penelope*), дивља патка глувара (*Anas platyrhynchos*), дивља патка пупчаница, гроговац (*Anas querquedula*), дивља патка риђоглава (*Aythya ferina*), дивља гуска лисаста (*Anser albifrons*), дивља гуска глоговњача (*Anser fabalis*), шумска шљука (*Scolopax rusticola*), дивљи голуб гривнаш (*Columba palumbus*), гугутка (*Streptopelia decaocto*), грлица (*Streptopelia turtur*), препелица (*Coturnix coturnix*), пољска јаребица (*Perdix perdix*), фазан (*Phasianus sp.*), црна лиска (*Fulica atra*), сојка (*Garrulus glandarius*), барска кокица (*Gallinula chloropus*), гачац (*Corvus frugilegus*), велики корморан (*Phalacrocorax carbo*), јастреб кокошар (*Accipiter gentilis*), сива чапља (*Ardea cinerea*);

2) трајно заштићене врсте дивљачи: мрки медвед (*Ursus arctos*), видра (*Lutra lutra*), дабар (*Castor fiber*), лештарка (*Bonasa bonasia*), дивља патка шиљкан (*Anas acuta*), дивља патка кашикара (*Anas clypeata*), дивља патка чегртуша (*Anas strepera*), дивља гуска (*Anser anser*), мала лисаста гуска (*Anser erythropus*), дивља патка ђубаста (*Aythya fuligula*), барска шљука бекарина (*Gallinago gallinago*);

3) дивљач ван режима заштите: вук (*Canis lupus*), шакал (*Canis aureus*), лисица (*Vulpes vulpes*), сива врана (*Corvus cornix*), сврака (*Pica pica*), фазан (*Phasianus colchicus*) и друге повремено.

Ловиште у функцији има следеће ловне објекте: 42 стабилне чеке, 15 чека на дрвету, 5 хранилишта за срне, 77 хранилишта за фазане и пољске јаребице, 140 солишта, 20 појилишта и 14 прихватилишта за фазанчиће површине 1,6 ха.

2.6 Пејсаж

Пејсаж представља психолошку, афективну категорију која обухвата синергично деловање целокупног окружења на посматрача.

Пејсаж као елемент окружења кроз који посматрамо утицај пројекта на животну средину, има велики значај при сагледавању укупних односа на релацији пут и животна средина. По једној од дефиниција, пејсаж, представља физичко-географску просторну целину са одређеним карактеристикама које могу бити рељефне, еколошке или људске активности. Значај разматрања пејсажа сагледава се кроз два аспекта. Први се односи на визуелни утицај који се мења изградњом саобраћајнице. Сагледавање утицаја кроз овај аспект оптерећено је субјективношћу посматрача. Други аспект представља сагледавање пејсажа као носиоца еколошке инфраструктуре.

Наиме, велики број биљних и животињских врста зависи од бројних фактора животне средине и има потребу за кретањем кроз различите делове пејсажа.

Инфраструктура створена човековим деловањем (техничка инфраструктура) често долази у конфликт са еколошком инфраструктуром. Саобраћајнице, саме по себи, не заузимају велике површине земљишта, али формирају линијске баријере које пресецају станишта, онемогућавају кретање, а саобраћај који се на њима одвија омета биљке и животиње. У циљу постизања што бољег синхронизитета између еколошке и техничке инфраструктуре потребно је разумевање еколошких односа у оквиру пејсажа.

Како би се што боље извршила квантификација појава везаних за овај феномен, пејсаж се сагледава кроз две основне карактеристике: физичке (материјалне) и афективне (психолошке). Материјалне карактеристике обухватају: морфологију терена, вегетацију, водене површине и небо. За све њих је заједничко то да су то природне, физичке карактеристике. Поред њих треба узети у убзир и тзв. створене карактеристике као што су изграђеност и обрађеност. Психолошке или афективне карактеристике дефинисане су као живописност, јединство, кохерентност, хармонија и интактност.

Морфологија терена представља најупечатљивији елемент пејсажа, па се и утицаји у домену промене морфологије због изградње пута сматрају најзначајнијим. Морфолошке карактеристике анализираних подручја описане су у оквиру поглавља 2.2.2 Геолошке карактеристике терена.

Подручје кроз које ће проћи будућа деоница је претежно равничарско. Пејсаж анализираних локација огледа се кроз присуство и смену природних елемената (водотокови, вегетација, рељеф) и антропогено измењених елемената (постојећи путеви, обрадиве површине, воћњаци, повртњаци и др.). Иако има и присутне природне вегетације услед близине реке Колубаре и њених притока, већи део простора је антропогено измењен и у пејсажном смислу деградиран изградњом постојећих саобраћајних комуникација и урбанизацијом.

2.7 Преглед непокретних културних добара

На основу услова које је издао Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“ на простору пројектоване Јужне обилазнице око Ваљева - Деоница 1 нема евидентираних археолошких локалитета нити утврђених споменика културе.

2.8 Насељеност и демографске карактеристике

Студија о процени утицаја на животну средину Јужне обилазнице града Ваљева - Деоница 1, подразумева и скуп обележја становништва и њихових поседа као и насељских садржаја који ће бити изложени могућим утицајима због изградње и експлоатације пута.

Анализирано подручје у обухвату је катастарских општина: Белошевац, Мрчић, Попучке и Ваљево, на територији града Ваљева и припада Колубарском округу. Општина Ваљево заузима површину од 905 km² и састоји се од 78 насеља. Град Ваљево седиште је Колубарског управног округа. Према попису из 2011. године цела општина Ваљево 90312 становника. Према прелиминарним резултатима пописа из 2022. године општина Ваљево има 82169 становника.

➤ Насеље Белошевац

Белошевац је насељено место у града Ваљева чија површина атара износи 549 ha. Према попису из 2011. године у насељу је живело 942 становника. Укупан број домаћинстава на територији насеља Белошевац је 296 домаћинства, а просечан број чланова по домаћинству је 3.18. Просечна старост становника износи 41 година. Већинско становништво је српске националности (98.46 %), затим следе Црногорци (0.35 %) и остали.

➤ Насеље Мрчић

Мрчић је насељено место града Ваљева, са површином атара од 476 ha. Према попису из 2011. било је 175 становника. Укупан број домаћинстава на територији насеља Мрчић је 65 домаћинства, а просечан број чланова по домаћинству је 2.65. Просечна старост становника износи 51.2 година. Већинско становништво је српске националности (98.42 %), затим следе Словенци (0.52 %).

➤ Насеље Попучке

Насеље Попучке је насељено место града Ваљева, чија површина атара износи 1576 ha. Према попису из 2011. године у насељу је живео 2627 становника. Укупан број домаћинстава на територији насеља Попучке је 849, са просечно 3.06 члана по домаћинству. Просечна старост становника износи 42.5 година. Већинско становништво је српске националности (96.62 %), затим следе Роми (1.03 %) и остали.

➤ Насеље Ваљево

Насеље Ваљево је насељено место града Ваљева. Према попису из 2011. године у насељу је живео 59073 становника. Укупан број домаћинстава на територији насеља Ваљево је 20864, са просечно 2.82 члана по домаћинству. Просечна старост становника износи 41.7 година. Већинско становништво је српске националности (96.09 %), затим следе Црногорци (0.87 %) и остали.

2.9 Постојећи привредни и стамбени објекти и објекти инфраструктуре и супраструктуре

Извршен је преглед привредних и стамбених објеката, као и објеката инфраструктуре и супраструктуре, који се налазе у зони утицаја Јужне обилазнице града Ваљева - Деоница 1.

2.9.1 Привредни објекти

Привреду на анализираном подручју карактерише доминација индустријског сектора и аграрног начина привређивања, уз местимично развијене делатности терцијарног сектора (трговина, саобраћај, туризам и др.). Привредна структура је релативно диверзификована, с тим да велики значај имају прерађивачка индустрија, пољопривреда и сектор услужних делатности. Досадашњи развој примарног сектора базиран је на екстензивној пољопривреди (ратарство, сточарство, воћарство и виноградарство).

Привреду Ваљева карактеришу пољопривредно-прехамбени комплекс, грађевинарство и графичка индустрија. Ваљево је, ипак, доминантно пољопривредно подручје, од укупне површине 65% чини пољопривредно земљиште. У последње време домаћинства се преоријентишу на интензивну и специјализовану производњу: воћарство – малина, купина, јабука, шљива, сточарство: фарме јунади и свиња и уочен је раст производње рибе у рибњацима.

Холдинг компанија „Крушик“ највеће је предузеће у Ваљеву, затим следи већи број средњих и малих приватних индустријских предузећа, а у последње време је приметан пораст интересовања страних инвеститора, тако су своје производне погоне у Ваљеву изградиле аустријска компанија „Austroterm“, италијанска „Golden Lady“, словеначка компанија „Gorenje“ и немачка компанија „Hansgrohe“.

Ваљевски крај обилује бројним изузетно атрактивним елементима туристичке понуде, богатство културног наслеђа, велики број манастира, природна подручја (клисура реке Градац, Јебланице, ваљевске планине). Излетиште Петница у чијој пећини се налазе бројни археолошки налази праисторије, као и остаци фауне из леденог доба. Петница има акумулационо језеро које је погодно за риболов, као и спортско-рекреативни центар са четири отворена базена и олимпијским затвореним базеном.

Увидом у „Регистар севесо постројења на територији Републике Србије“ који води Министарство заштите животне средине, који је ажуриран 11. јануара 2024. године на територији на којој се налази предметна деоница, тачније на територији општине Ваљево, налази се фабрика за производњу електричних апарата за домаћинство - „Горење апарати за домаћинство“ д.о.о. Ваљево.

2.9.2 Стамбени објекти

У непосредној у зони утицаја Јужне обилазнице града Ваљева - Деоница 1 не налазе се стамбени објекти.

2.9.3 Инфраструктура

На предметном подручју приоритетан је друмски саобраћај.

Путну мрежу на територији пројекта и непосредном окружењу чине следећи државни путеви:

- ДП ИБ реда бр. 27 (државна граница са Босном и Херцеговином (гранични прелаз Трбушница) – Лозница – Осечина – Ваљево – Лајковац – Ћелије – Лазаревац – Аранђеловац – Крчевац – Топола – Рача – Свилајнац),
- ДП ИБ реда број 21 (Нови Сад - Ириг - Рума - Шабац - Коцељева - Ваљево - Косјерић - Пожега - Ариље - Ивањица – Сјеница).

2.9.4 Супраструктура

Супраструктуру чине анализиране групе објеката становања, привреде, јавни објекти, објекти за пружање социјалних и здравствених услуга и објекти у функцији туризма који су у основи индикатор стандарда живљења.

Ваљево, као урбани центар регионалног ранга остварује утицај у ширем обухвату пројекта.

У Ваљеву постоји 7 основних школа, као и 5 средњих - Ваљевска гимназија, Економска, Техничка, Медицинска школа „Др Миша Пантић“, Основна и средња музичка школа "Живорад Грбић" и Пољопривредна школа са домом за ученике. У граду се налази и једна Висока пословна школа, Факултет за менаџмент сада под називом Факултет за пословну економију, „Мегатренд универзитета“ као и Пословни факултет „Универзитета Сингидунум“.

У Ваљеву од културних институција постоје: Музеј, Центар за културу Ваљево, Модерна галерија, Историјски архив, Матична библиотека „Љубомир Ненадовић“.

Здравствена заштита организована је преко Регионалне опште болнице Ваљево је савремена медицинска установа, која ради у саставу Здравственог центра Ваљево као и Дома здравља Ваљево који је носилац примарне здравствене заштите.

Насеље Попучке, као центар заједнице насеља, има осмозразредну школу „Свети Сава“, здравствену амбуланту, ветеринарску амбуланту и месну канцеларију.



Слика 15 - Основна школа у насељу Попучке

3.0 ОПИС ПРОЈЕКТА

3.0 Опис пројекта

Предмет пројекта је израда Идејног пројекта (ИДП) Јужне обилазнице око Ваљева - Деоница 1, која почиње од планиране кружне раскрснице на државном путу IB реда број 27, и даље се пружа паралелно са током реке Колубаре (са њене северне стране) у правцу запада, све до кружне раскрснице, односно њене везе са привредном зоном града Ваљева. Други део јужне обилазнице (Деоница 2), који ће се накнадно дефинисати израдом одговарајуће планске и техничке документације, представљаће наставак Јужне обилазнице града Ваљева до везе са постојећим државним путем IB реда број 21.

Постојећи државни пут IB-27 пролази кроз централна подручја Ваљева, тако да мешање транзитног саобраћаја и градског саобраћаја, уз железничку пругу и железничку станицу, изазива бројне проблеме при достигнутом саобраћајном оптерећењу. Изградњом ове везе би се значајно умањили ови проблеми а сав транзитни саобраћај би се усмерио ван града Ваљева и тиме постигли значајни позитивни ефекти.

Коридор планиране саобраћајнице у постојећем стању је опслужен државним путевима, односно саобраћај се на посматраној траси одвија државним путем првог реда IB-21 и IB-27, уз све недостатке коришћења двотрачног пута, са повећаним утицајем активности генерисаних насељеним местима у његовом окружњу на услове саобраћајног тока.

Основни циљ изградње Јужне обилазнице Ваљева јесте побољшање нивоа услуге пре свега за теретне токове, повећање безбедности саобраћаја, смањење времена путовања, смањење трошкова експлоатације возила и смањење негативних еколошких утицаја саобраћаја на околину и друго.

Перспективно планирана нова саобраћајница заједно са саобраћајницом намењеном моторном саобраћају на деоници Иверак – Лајковац, у оквиру примарне мреже путева Србије, треба да преузме транзитне токове са постојеће путне мреже уз делимичну промену услова на саобраћајницама које су везане за њу.

3.1 Опис претходних радова на извођењу пројекта

Претходни радови огледају се у испитивању геолошких карактеристика тла, хидролошких карактеристика водених токова и прикупљању података за израду саобраћајне анализе.

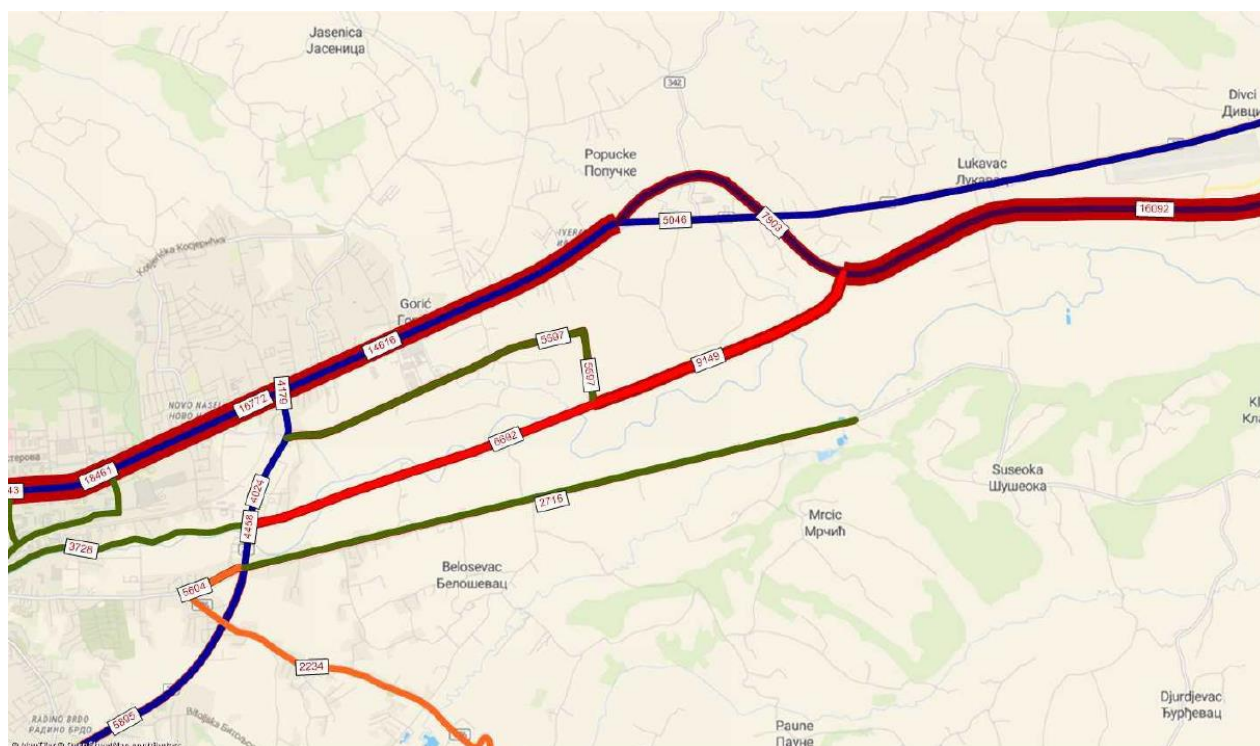
За потребе израде Идејног пројекта Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, урађена су студијска истраживања која су имала задатак да детаљно квантификују неке од битних чинилаца који утичу на избор оптималног коридора или дефинишу неке од полазних параметара у оквиру анализираног простора. За потребе овог истраживања коришћена су следећа студијска истраживања:

- Базни плански основ: Уредба о изменама и допунама уредбе о утврђивању просторног плана подручја посебне намене државног пута IБ реда број 27 Лозница – Ваљево – Лазаревац, Деоница Иверак – Лајковац (Беза са аутопутем Е-763 Београд – Јужни Јадран, Деоница Београд – Пожега) ("Сл. гласник РС", бр. 14/2023).

При пројектовању саобраћајнице у претходне радове свакако спада и одређивање прогнозираног саобраћаја за пројектовани период. У табели која следи дато је прогнозирано саобраћајно оптерећење за циљну 2045. годину.

Табела 9 - Прогнозирано саобраћајно оптерећење

Година 2045	ПА	БУС	ЛТВ	СТВ	ТВ	АВ	TOTAL
Кружна 0+000 - Кружна 2+734	7473	97	116	209	275	979	9149
Кружна 0+000 - Наставак Обилазнице (ка Д.П.бр.21 - Ваљево)	5545	80	85	151	221	610	6692
Кружна 0+000 - Улица Нова 3	4784	43	77	116	128	449	5597
Кружна 2+734 - Ваљево	7469	87	64	48	48	187	7903
Кружна 2+734 - Лајковац	14100	174	170	243	305	1100	16092



Слика 16 - Оптерећење мреже 2045. година

Меродавни саобраћајни параметри за процену појединих утицаја, рачунати су на основу вредности просечног годишњег дневног саобраћаја, а према односима који су меродавни за сваки од њих.

Поред саобраћајног оптерећења, и из њега изведених показатеља, за квантификацију појединих утицаја, коришћени су и други параметри који се изводе из фундаменталних законитости саобраћајних токова (меродавне брзине, и др.).

Карактеристике и параметри саобраћајних токова суштински одређују проблематику великог броја показатеља те је неопходно поседовати податке у оној форми у којој су они погодни за коришћење код свих нумеричких анализа.

Резултати наведених студијских истраживања и елабората коришћени су за потребе предметног истраживања, првенствено као улазни параметри који су послужили за дефинисање постојећег стања и као основа за квантификацију могућих утицаја који су последица изградње планираног путног правца. Резултати су у студију укључени у обиму који дозвољава сагледавање основа на којима се формирају даља истраживања.

3.2 Опис објекта, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке карактеристике

3.2.1 Опис објекта

Анализирано подручје обухвата следеће катастарске општине: Белошевац, Мрчић, Попучке и Ваљево, на територији града Ваљева. Сама траса пута не пролази кроз насељено место.

Терен кроз који пролази траса планираног државног пута је равничарски. Дужина Деонице 1 је око 2,4 km. Елементи пута омогућавају брзину од 100 km/h са попречним профилем од два физички одвојена коловоза, са две саобраћајне траке за сваки правац.

3.2.1.1 Ситуациони план и подужни профил

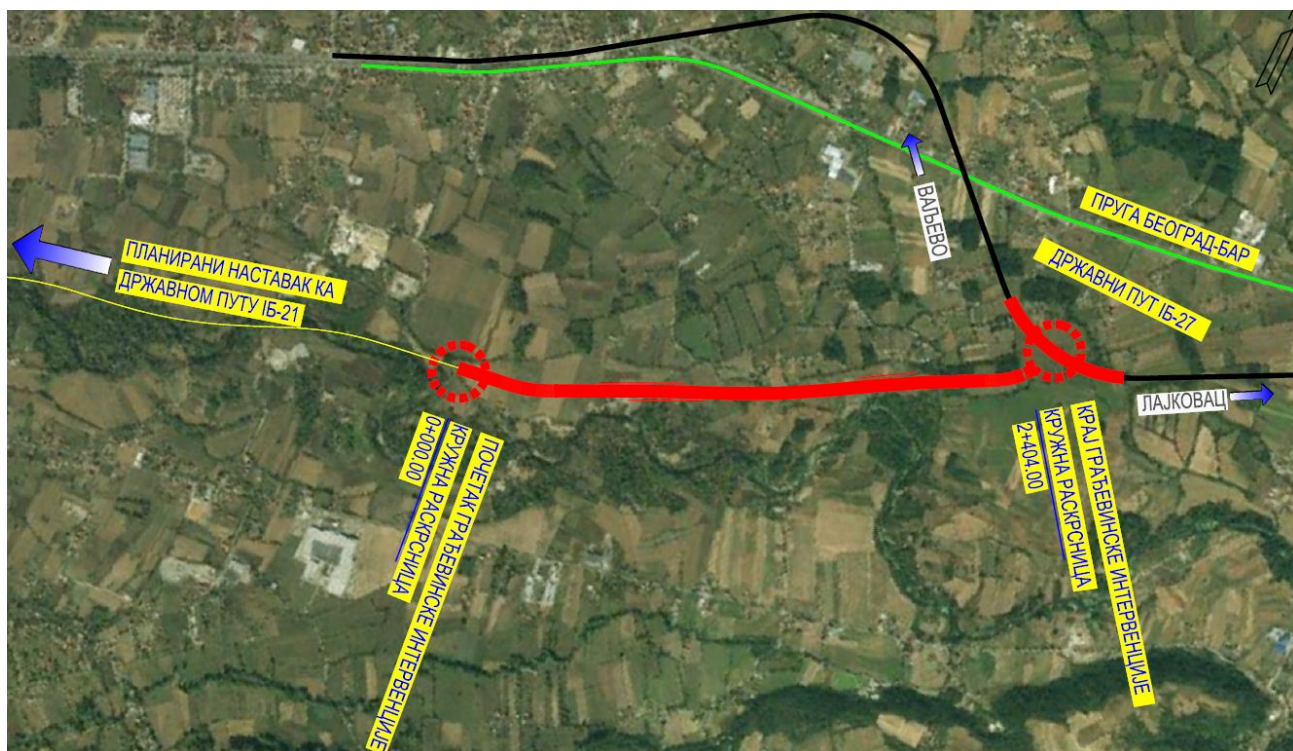
Траса је ситуационо пројектована тако да су задовољени гранични елементи плана (минимални радијуси хоризонталних кривина, минималне дужине кружних лукова и прелазних кривина итд.).

Повезивања атарских и локалних путева је предвиђено кроз објекте пропуста и мостова, тако да се на тај начин не наруше постојеће саобраћајне везе. Денивелисано укрштање са локалном путном мрежом је предвиђено у приближној зони стационажа km 0+850 (Калверт) и km 1+900 (Мост преко реке Кривошије и локалног пута).

У ситуационом смислу почетак је пројектован од планираног државног пута IB реда бр. 27 Иверак – Лајковац на оквирној стационажи km 2+750. Траса је надаље положена у насипу просечне висине 2-3 метра, преко равничарског терена, углавном, у пољопривредном земљишту. Деоница 1 се завршава на km 0+000, где је пројектована кружна раскрсница која представља везу са привредном зоном града Ваљева.

Нагиби нивелете саобраћајнице се дуж трасе крећу од минималне вредности 0.3% до максималне 1.50%.

Радијуси хоризонталних кривина се крећу у распону од 250 m до 3250 m. Осовина пута је вођена средином разделног појаса.



Слика 17 - Новопројектована траса пута, Деоница 1, обележена је црвеном бојом

3.2.1.2 Подужни профил

У складу са усвојеном рачунском брзином елементи примењене геометрије подужног профила су у границама важеће законске и техничке регулативе. Нагиби нивелете брзе саобраћајнице се дуж трасе крећу од минималне вредности 0.3% до 1.5%.

3.2.1.3 Попречни профил

На целој дужини основне трасе пута предвиђено је облагање косина насипа, јер је труп пута под утицајем великих вода Колубаре. Заштита косина насипа је предвиђена бетонским плочама ослоњеним на бетонску греду (детаљ дат у оквиру графичких прилога нормалних попречних профила и детаља).

- Рачунска брзина $V_r = 100 \text{ km/h}$

Димензије основних функционалних елемената попречног профила:

- возне траке	$t_s=4 \times 3,50 \text{ m}$	14 m
- ивичне траке	$t_i=4 \times 0,50 \text{ m}$	2,00 m
- банке	$b=2 \times 1,50 \text{ m}$	3,00 m
- разделна трака	$h=1 \times 4,00 \text{ m}$	4,00 m
		Укупно: 23,00 m

3.2.1.4 СОС нише

С обзиром на дужину деонице примењена је обострана ниша за заустављање возила (СОС ниша) на стационажи $\text{km } 1+040.00$. Ова ниша представља посебно проширење изван проточних возних трака ширине 3 m, а користи се само у случају изненадне потребе (нпр. квар на возилу).

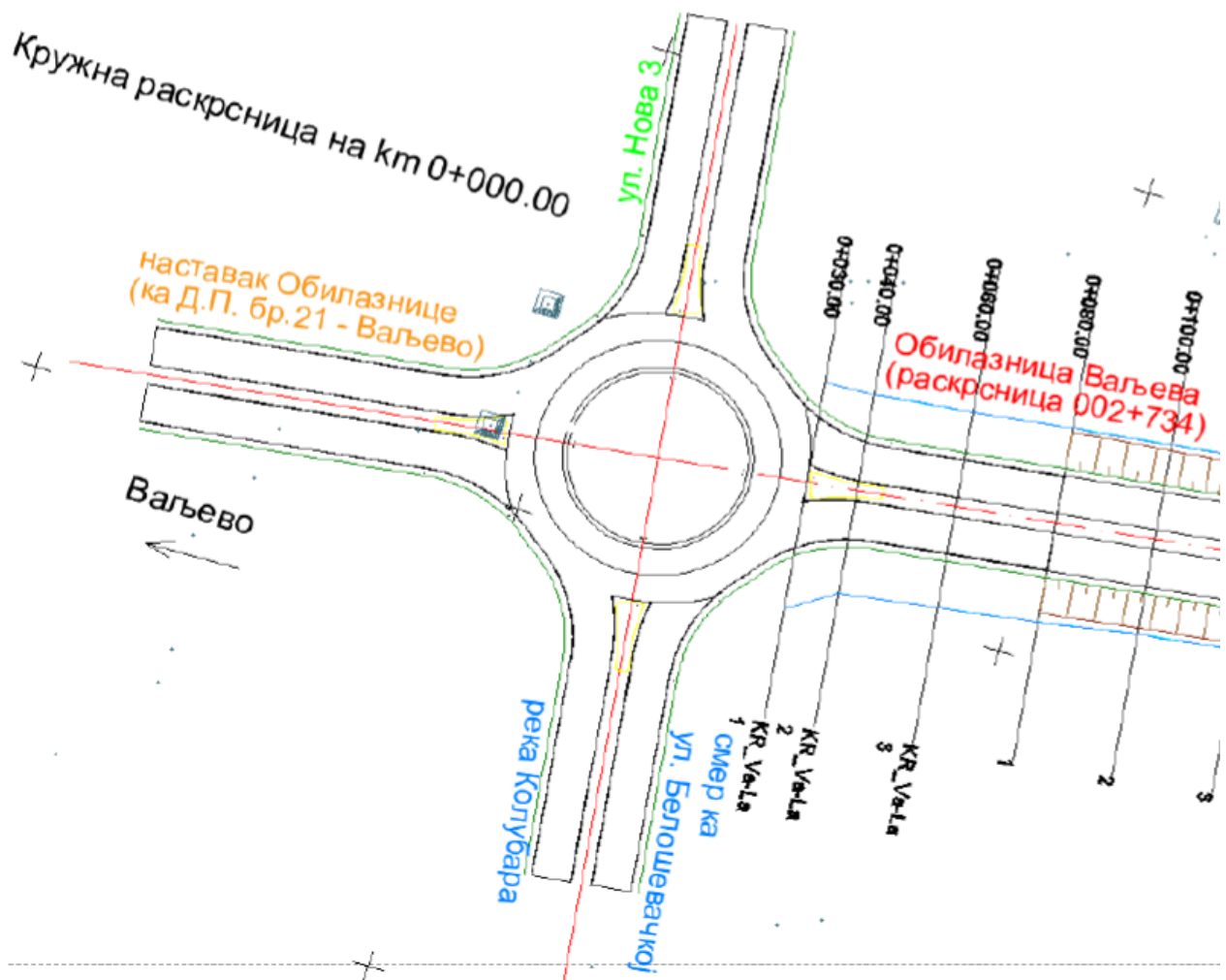
3.2.1.5 Локација и концепција раскрсница

На коридору Деонице 1 Јужне обилазнице око града Ваљева планирана је кружна раскрсница на стационажи km 0+000 у функцији везе са привредном зоном Ваљева и кружна раскрсница на km 2+734 која представља везу са државним путем IB реда број 27.

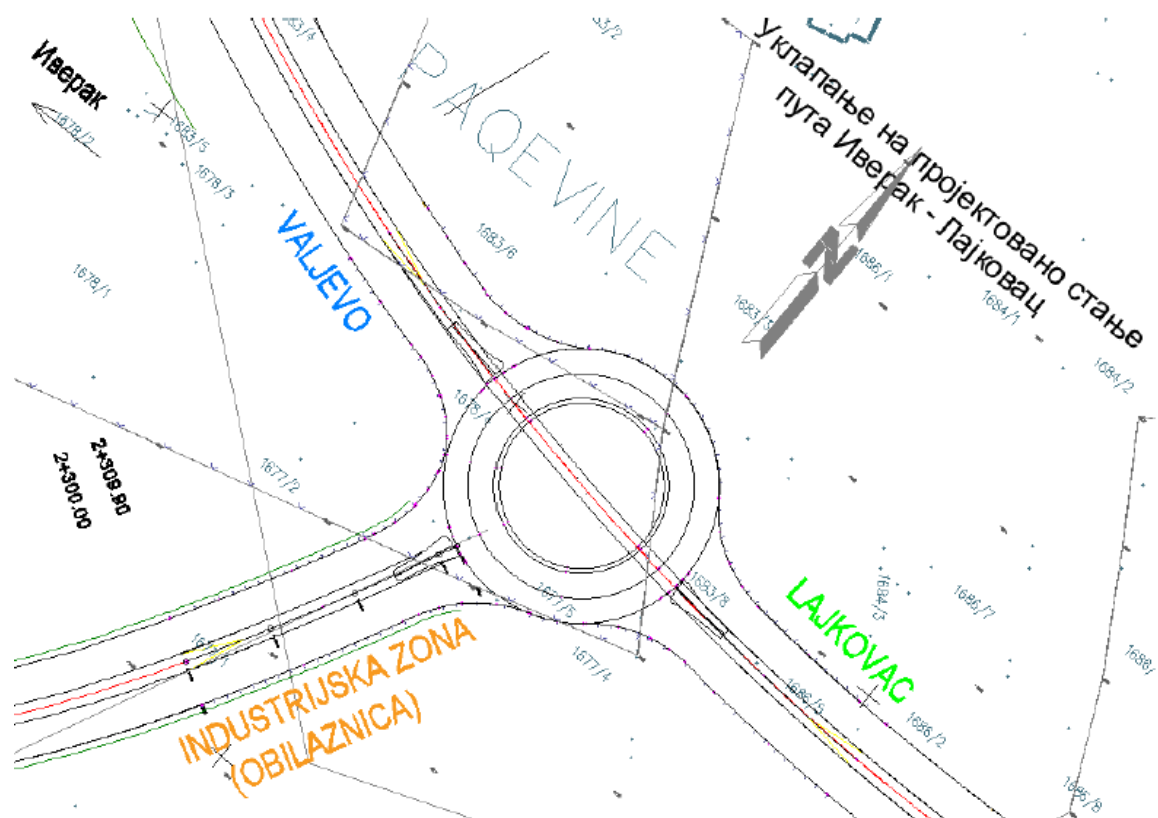
Денивелисаним укрштањима обезбеђује се квалитетно повезивање и проходност мреже осталих државних и локалних путева на подручју коридора и његовог непосредног и регионалног окружења.

Повезивање атарских и локалних путева је предвиђено кроз објекте пропуста и мостова, тако да се на тај начин не наруши саобраћајна веза изградњом брзе саобраћајнице.

Денивелисано укрштање са локалном путном мрежом је предвиђено кроз калверт на на стационажи km 0+850.53 и проласком постојећег локалног пута испод моста на стационажи km 1+905.247 (десне траке) / 1+908.638 (леве траке).



Слика 18 - Кружна раскрсница km 0+000



Слика 19 - Кружна раскрсница km 2+734

3.2.1.6 Коловозна конструкција

Идејни пројекат предметне деонице укључује пројектовање новог коловоза:

- Основне трасе (Деоница 1) – јужне обилазнице око Ваљева у пуном профилу – два одвојена коловоза са две возне траке и разделним појасом
- Кружне раскрснице на km 0+000 (веза са улицом Нова 3)
- Кружне раскрснице на km 2+734 (веза са државним путем IA реда бр.27, деоница у изградњи Иверак - Лајковац
- На локалном путу у оквиру кружне раскрснице на km 0+000

Траса предметне деонице се целом својом дужином налази у насипу вишем од 3 m. Почетак деонице 1 представља новопроектована кружна раскрсница на стационожи km 0+000 . Крај деонице представља везу са државним путем путем IA реда бр.27, Иверак – Лајковац, чија је изградња у току.

Пројекат основне трасе анализира варијантна решења коловозне конструкције кроз стратегију превентивног одржавања високих механичких карактеристика носећих слојева коловозне конструкције. При томе се анализирају варијанте флексибилне и мешовите (полукруте) коловозне конструкције. Мешовиту коловозну конструкцију са носећим слојем од цементом стабилизованог каменог агрегата карактерише дуга трајност и ниски трошкови одржавања у дужем временском периоду. Флексибилна коловозна конструкција јавља се као реална алтернатива коловозној конструкцији мешовитог типа, посебно у стратегији „Прогресивног одржавања“ коловоза. Варијанта круте коловозне конструкције није предмет анализе.

На основу извршених прорачуна и спроведених анализа пројектована су одговарајућа решења коловозне конструкције.

➤ Решење коловозне конструкције на Јужној обилазници Ваљева (основна траса) и кружне раскрснице на km 0+000

- Израда хабајућег слоја од скелетног мастикс асфалта СМА 0/11, d=4 cm
- Израда носећег слоја од битуменизираног материјала БНС 22 сА(РmВ 45/80-65), d=7 cm
- Израда носећег слоја од битуменизираног материјала БНС 22 сА(БИТ 50/70), d=8 cm
- Израда слоја од дробљеног каменог агрегата 0/31.5 mm, d =20 cm
- Израда слоја од дробљеног каменог агрегата 0/31.5 mm, d=20 cm
- Постељица (завршни слој насипа): Дробљени камен 0/63 mm, d=50 cm

➤ Решење коловозне конструкције у наставку Јужне обилазнице Ваљева – Деоница 2 (после кружне раскрснице на km 0+000) и улице Нова 3

- Израда хабајућег слоја од скелетног мастикс асфалта СМА 0/11, d=4 cm
- Израда носећег слоја од битуменизираног материјала БНС 22 сА(РmВ 45/80-65), d=7 cm
- Израда носећег слоја од битуменизираног материјала БНС 22 сА(БИТ 50/70), d=7 cm
- Израда слоја од дробљеног каменог агрегата 0/31.5 mm, d =20 cm
- Израда слоја од дробљеног каменог агрегата 0/31.5 mm, d=20 cm
- Постељица (завршни слој насипа): Дробљени камен 0/63 mm, d=50 cm

➤ Решење коловозне конструкције – улица Белошевачка (река Колубара)

Прилаз ка реци Колубари се сматра непостојећим током целокупног периода експлоатације, обзиром да не постоји дефинисана планска документација за наставак тог прилаза раскрснице. Решење коловоза дефинисано за локални пут са асфалтним забором.

- Израда хабајућег слоја од асфалт бетона АБ 11 (БИТ 50/70), d=4 cm
- Израда носећег слоја од битуменизираног материјала БНС 22 сА(БИТ 50/70), d=6 cm
- Израда слоја од дробљеног каменог агрегата 0/31.5 mm, d =15 cm
- Постељица (завршни слој насипа): Дробљени камен 0/63 mm, d=30 cm

➤ Кружна раскрсница на km 2+734

- Израда хабајућег слоја од скелетног мастикс асфалта СМА 0/11, d=4 cm
- Израда носећег слоја од битуменизираног материјала БНС 22 сА(РmВ 45/80-65), d=8 cm
- Израда носећег слоја од битуменизираног материјала БНС 22 сА(БИТ 50/70), d=8 cm
- Израда слоја од дробљеног каменог агрегата 0/31.5 mm, d =20 cm
- Израда слоја од дробљеног каменог агрегата 0/31.5 mm, d=20 cm
- Постељица (завршни слој насипа): Дробљени камен 0/63 mm, d=50 cm

- Насип: Мешовити материјал (камена дробина)

➤ Локални путеви

- Израда слоја од дробљеног каменог агрегата 0/31.5 mm, d =20 cm

- Постељица (завршни слој насипа): Дробљени камен 0/63 mm, d_{min}=20 cm

3.2.1.7 Мостови

➤ Мали мост у трупу пута на km 0+850.53

На km 0+850.53 јужне обилазнице око Ваљева долази до укрштања саобраћајнице и локалног пута. На месту укрштања планиран је армиранобетонски плочасти пропуст испод државног пута.

У попречном пресеку, конструкција моста је армирано бетонски затворени рам. Доња плоча је у попречном смислу препуштена у односу на бочне зидове објекта. Чист отвор пропуста је 800х540 cm. Дебљина зидова и плоча пропуста је 60 cm. Мали мост се бетонира на лицу места.

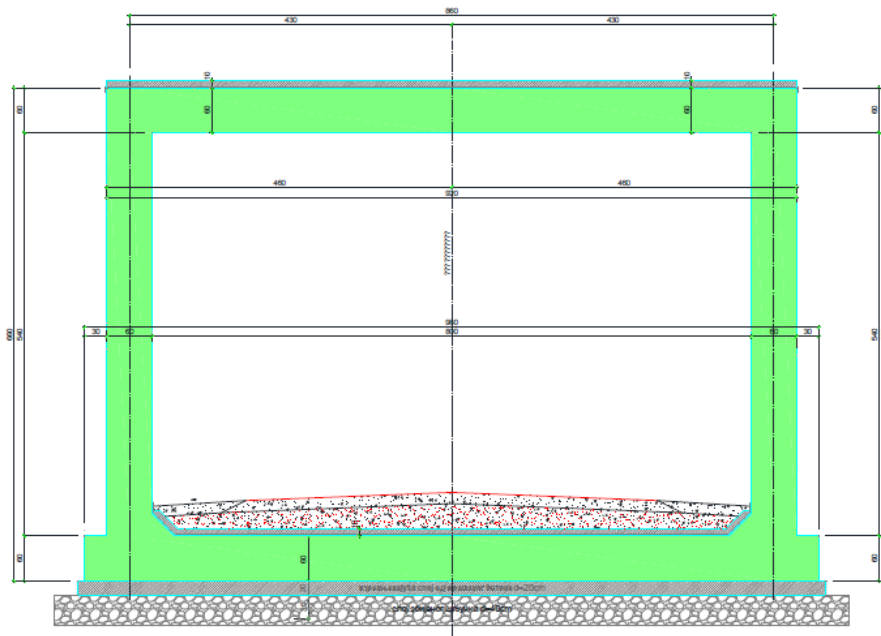
Испод темељне плоче је слој изравнавајућег бетона дебљине 20cm на тампон слоју од набијеног шљунка дебљине око 30 cm. Изнад темељне плоче моста ће се урадити коловозна конструкција у складу са пројектом саобраћајница.

Изнад моста су две траке пута са ширина 8.00m, са попречним падом од 2.50%. Укупна дужина пропуста је 27,70 m, дужина горње плоче пропуста је 26,90 m. Крила пропуста паралелна су са конструкциом пропуста.

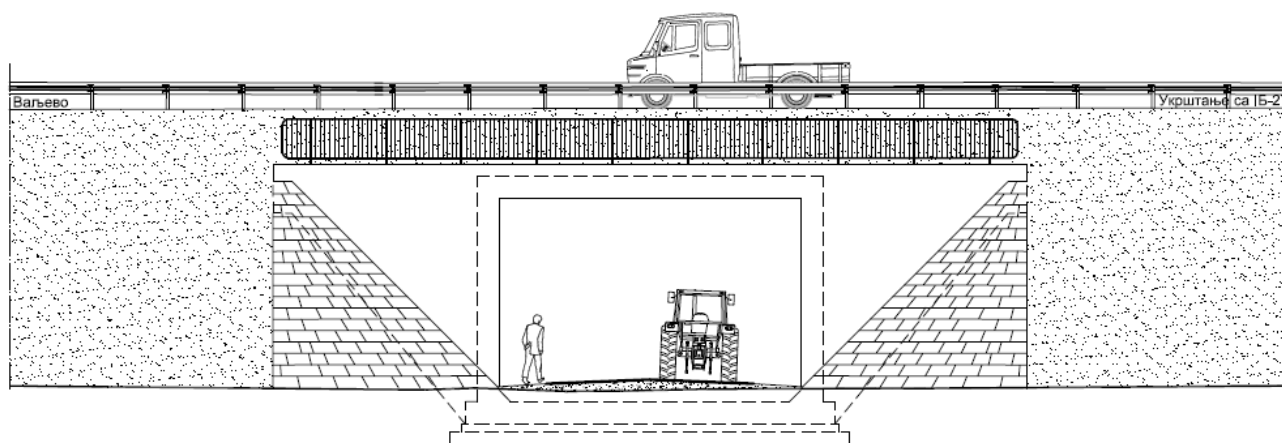
Пројектом је предвиђено да све површине које се налазе у додиру са земљом премажу битулитом и једним слојем врућег битумена, као и унутрашњи делови зидова и доње плоче преко које ће бити урађена регулација саобраћајнице. Предвиђена је израда хидроизолације коловозне плоче моста, као и израда заштитног слоја хидроизолације од неармираног бетона дебљине 10cm. Заштитни премаз свих бетонских површина које су у контакту са ваздухом материјалом типа Sikagard 680 S или Антикорозин ББ.

Елементи трасе пута у зони пропуста:

- Ширина коловоза леве и десне траке брзе саобраћајнице је 8,00 m.
- Ширина разделног појаса је 4,00 m.
- Укупна ширина пута је 20,00 m.
- Нивелета пута се налази је хоризонтална.
- Попречни пад десне и леве траке 2,50%, у супротним смеровима, ка спољним ивицама коловоза.



Слика 20 - Карактеристични пресек пропуста



Слика 21 - Изглед моста - пролаза

- Мост преко реке Кривошије на km 1+905.71 десна трака и km 1+908.82 лева трака

Због потребе да се на датој локацији премости река Кривошија, те локални сеоски пут, задовоље Локацијски услови за дати мост који дефинишу његове габарите, а у складу са подлогама потребним за пројектовање, конципиран је мост, те усвојено његово решење које задовољава све од задатих услова.

Решењем су задовољени габарити моста дефинисани поменути Локацијским условима, протицај реке Кривошије на стогодишњи повратни период те пролаз локалног сеоског пута, задовољени инжењерско-геолошки услови тла у којима се фундаира мост, саобраћајни услови, који дефинишу карактеристике коловоза у зони предвиђеног моста.

Елементи трасе пута у зони моста су следећи:

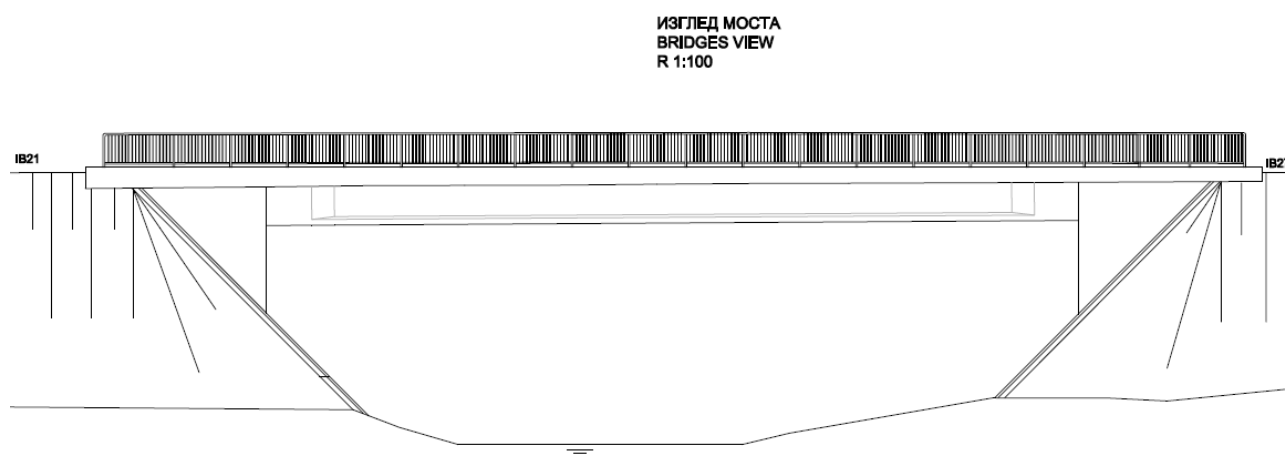
- Траса пута у зони мостова се налази у правцу
- Попречни пад коловоза је кроваст 2,5%

- Ширина моста је усклађена са ширином коловоза пута и захтевима пројектног задатка Инвеститора и износи:
 - ширина коловоза: $B_k = 4,0 + 4,0 = 8,00 \text{ m}$
 - ширина простора за смештај ивичњака, заштитне – одбојне ограде, ревизионе стазе и пешачке ограде;

са спољашње стране $B_s = 1,00 + 0,5 + 0,5 = 2,00 \text{ m}$

са унутрашње стране $B_s = 0,5 + 0,5 + 0,9 + 0,1 = 2,0 \text{ m}$

- укупна ширина мостова је: $B = (2,00 + 8,00 + 2,0) \times 2 = 24,00 \text{ m}$
- Дужина мостова са крилима износи:
 - Леви мост: $L = 41,35 \text{ m}$
 - Десни мост: $L = 41,35 \text{ m}$



Слика 22 - Изглед моста преко реке Кривошије

На објекту је предвиђена израда коловоза од асфалтног застора у два слоја, укупне дебљине $d=10\text{cm}$ са хидроизолацијом. Први, заштитни слој има функцију заштите хидроизолационог слоја и изравнавања подлоге и ради се од асфалт бетона АВ 11 (РМВ 45/80-65) дебљине 5 cm. Други, хабајући слој је SMA дебљине 4 cm.

3.2.1.8 Регулација водотокова

Предмет ове пројектне документације су уређења или измештања водотокова који се укрштају или теку паралелно са трасом обилазнице око града Ваљева (деоница 1). Јужна обилазница око Ваљева повезује град Ваљево са саобраћајницом Лозница – Ваљево – Лазаревац.

Подручје се налази на левој обали Колубаре која образује широку алувијалну раван на источној периферији Ваљева. На подручју су још смештени река Љубостиња, река Кривошија и већи број канала. Карактеристике ових водотокова су да њихова корита нису регулисана и због тога приликом великих падавина, ове реке могу да се излију тако да се јављају забарења, што је карактеристично за зону око реке Колубаре. У морфолошком погледу терен је раван, а у природним условима стабилан, што је значајно за изградњу објекта.

Регулације водотокова пројектоване су на локацијама где пројектована траса Јужне обилазнице око Ваљева иде по траси природних водотокова и канала или се са њима укршта. На основу расположивих подлога идентификовани су следећи водотоци и локације које је потребно регулисати (приказ на наредној слици):

- Река Колубара (локација број 1 на km 0+000) - L=380 m
- Јаз за Воденицу (на km 0+020) - L=249 m
- Река Колубара (локација број 2 на km 0+600) - L=180 m
- Јаз низводно од Воденице (на km 1+200) - L=171,70 m
- Река Колубара (локација број 3 на km 1+680) - L=230 m
- Река Кривошија, регулација испод моста (на km 1+900) - L=85 m



Слика 23 - Локације регулационих радова на Деоници 1 јужне обилазнице око Ваљева

➤ Река Колубара (локација број 1 на km 0+000)

Кружни ток на самом почетку трасе (на km 0+000,00) је тик уз минор корито реке Колубаре, па је на овој локацији потребно изместити корито реке (просећи кривину) како би се умањило штетно деловање реке на труп саобраћајнице. Предвиђена је израда обалоутврде на обе обале (лева и десна) као и стабилизациони прагови на почетку, средини и на крају просечене речне кривине.

Усвојено је регулисано корито Колубаре дуж просека подужног нагиба на основу кота дна природног корита на низводном и узводном крају просека. Косине регулисаног корита се облажу ломљеним каменом или рено-матрацима на одговарајућој подлози. Облога на косини корита се ослања на ножицу израђену од крупног каменог набачаја у дну. Типски попречни пресек регулисаног корита просека је трапезног облика са ширином у дну 15 m и нагибом косина корита 1:2.

Материјал из ископа просека се користи за затрпавање старог корита Колубаре, у смеру од узводног краја стараче ка низводном. На узводном крају просека потребна је преграда са обалоутврдом за преусмеравање течења ка новом кориту. Дужина регулисаног корита на локацији број 1 је 380 m.

На катастарко-топографској подлози је уочена воденица, на стационажи km 1+170,00, са леве стране труп саобраћајнице. На основу геодетског снимка терена и катастарко-топографске подлоге пројектант је закључио да се воденица напаја водом из Колубаре преко канала („Јаз за Воденицу“). Како би се захватање воде за воденицу обезбедило и у будућности, на овој локацији је предвиђена веза регулисаног корита реке Колубаре са каналом „Јаз за Воденицу“ (регулација под редним бројем 2).

➤ Јаз за Воденицу (на km 0+020)

Новопроектована саобраћајница се на самом почетку укршта са каналом који је идентификован као канал који водом снабдева воденицу на стационажи km 1+170, а воденица се налази у непосредној близини (око 50 m) са леве стране труп саобраћајнице. „Јаз за Воденицу“ узима воду из реке Колубаре (десна страна саобраћајнице) и снабдева воденицу (лева страна саобраћајнице) на стационажи km 1+170. Како канал прелази са десне на леву страну саобраћајнице потребно га је регулисати на потезу укрштања. Укрштање је у зони кружног тока (на km 0+020) и тако се два пута сече са трупом саобраћајнице па су предвиђена два цеваста пропуста на регулацији „Јаз за Воденицу“.

Типски попречни профил регулисаног корита је трапезног облика са ширином у дну 1m и нагибом косина 1:1,5. Предвиђена је облога дебљине 0,3 m од ломљеног камена у цементном малтеру на подлози од песковитог шљунка.

➤ Река Колубара (локација број 2 на km 0+600)

Локацији број два на реци Колубари коју је потребно регулисати налази се између стационажа km 0+500,00 и km 0+700,00, са десне стране саобраћајнице. На овој локацији меандар реке Колубаре прилази труп саобраћајнице на око 50 m и правилног је геометријског облика па је овде предвиђена израда обалоутврде за осигурање од ерозије само леве конкавне обале Колубаре. Обалоутрда је предвиђена на левој обали у дужини од 180 m.

Косина леве обале регулисаног корита је у нагибу 1:2 и облаже се ломљеним каменом или рено-мадрацима на одговарајућој подлози. Обалоутврда се ослања на ножицу израђену од крупног каменог набачаја у дну. Материјал из ископа се користи за затрпавање старог корита Колубаре. Дужина регулисаног корита на локацији број 2 је 180 m.

➤ Јаз низводно од Воденице (на km 1+200)

Одмах након проласка кроз воденицу, у наредних 50 m до 70 m низводно, воденични јаз залази у новопроектовану трасу саобраћајнице и потребно га је изместити. Низводно од воденице Јаз се измешта паралелно са трасом и регулише на дужини од 180 m. Регулисано корито је трапезног облика са ширином у дну 2 m и нагибом косина 1:2. Предвиђена је облога дебљине 0,5 m од ломљеног камена на подлози од шљунка.

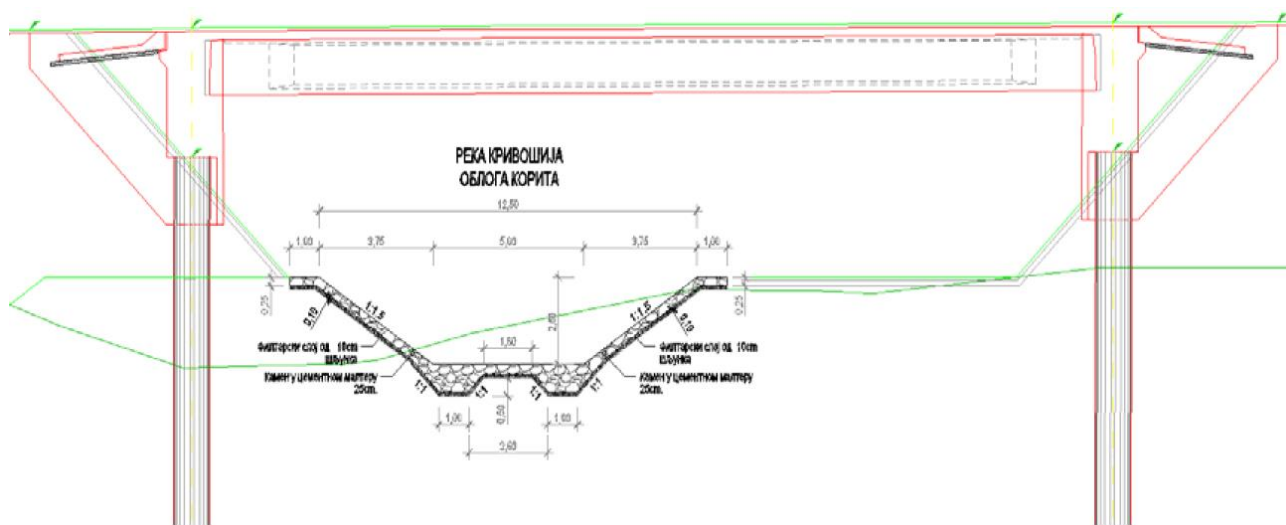
➤ Река Колубара (локација број 3 на km 1+680)

На локација број 3 меандар реке Колубаре прилази труп саобраћајнице на свега око 20 m и притом је меандар неправилног геометријског облика па је овде предвиђено просецање речне кривине. Просецањем кривине би се ток реке Колубаре удаљио од

саобраћајнице и тако смањио неповољан утицај реке на труп саобраћајнице. Облагање косине речног корита је предвиђено на обе обале (обалоутврда). Предвиђени су и стабилизациони прагови за укрућење регулисаног корита на почетку, средини и на крају просечене речне кривине.

➤ Река Кривошија, регулација испод моста (на km 1+900)

Новопроектована саобраћајница се на стационажи km 1+900 укршта а реком Кривошијом. Преко реке Кривошије пројектован је мост распона 25 m, а у циљу заштите обалних стубова моста предвиђена је облога корита каменом у цементном малтеру. Типски попречни профил регулисаног корита има трапезни облик са ширином у дну 5m нагибом косина 1:1,5. Предвиђена су и укрућења у виду стабилизационих прагова на почетку и на крају регулисане деонице.



Слика 24 - Регулисано корито реке Кривошије у зони моста

3.2.1.9 Одводњавање

У оквиру пројекта извршена је анализа хидротехничких утицаја у циљу ефикасног евакуисања вода са саобраћајнице. Овим пројектом је обухваћено контролисано одводњавање коловоза системом пречишћавања због заштите водотокова, као крајњих реципијената.

Опис система евакуације вода са предметне деонице

На траси је предвиђен колекторски систем са шахт-сливницама у риголу на просечном растојању око 30 метара, при чему се воде евакуишу до сепаратора, а затим испуштају након третмана у природне водотокове.

Планирано је за пречнике цеви мање од Ø600, постављање префабрикованих пластичних шахтова Ø800 са кружном сливничком решетком Ø625, за оптерећење од 400kN, док је за цеви не мање од Ø600, постављање префабрикованих пластичних шахтова Ø1000 са кружном сливничком решетком Ø625, за оптерећење од 400kN. Решетка се поставља у риголу на подлози од армираног бетона са преношењем оптерећења на тло. Цевни материјал је такође од пластике материјала полипропилена, ободне крутости SN8. За димензионисање цевне мреже прорачун је

рађен за повратни период 10 година. Распоред шахт-сливника је урађен за интензитет десетогодишње кише трајања 5 минута.

Овим пројектом је предвиђено одводњавање и моста на стационажи km 1+900. На мосту је предвиђена уградња два сливника, подужних одводних цеви и уградбеног материјала за вешање. Отицаји са мостова усмеравају се ка трупку, тако да је мостовска канализација повезана са канализацијом у трупку пута. На локацији где је излив у реципијент, предвиђена је заштита реципијента на месту излива по 3 метра обострано.

Систем пречишћавања

Изабран тип постројења (сепарациони систем) подразумева исталожавање материјала, пречишћавање масти и уља у складу са EN858 - испуштање отицаја из уређаја до максималне концентрације од 5mg/l. Сепаратори су са бајпасом.

Пречишћавање отицаја према укупном протицају је у односу 1:10, што подразумева 1/10 запремине укупно дотекле воде. Сепаратор за бајпасирани отицај потребно је да садржи таложник запремине са следећим критеријумом: за пречишћавање 10l/s, потребна запремина таложника износи 1m³. Дакле, сваких додатних 10l/s, захтева додатну потребну запремину таложника од додатних 1m³. Наведени третман је у складу са EN858, високим критеријумима Европске Уније, што подразумева сетрификовани уређај са пречишћавањем до 5mg/l загађујућих материја на изливу. Обзиром да први ударни талас носи максималне количине концентрованих материја у отицајима, на основу искуствених параметара, препорука, уводи се сепаратор са бајпасом, како би се третман извршио управо за прву доспелу запремину, тј отицај. Унутар сепаратора масти и уља је смештен коалесцентни филтер. У оквиру сепарационих система предвиђен је и таложник са димензијама у складу са приказом капацитета у овом пасусу.

На основу хидрауличког прорачуна где се на изливу остварује вредност протицаја извршено је усвајање капацитета уређаја, који је дат у следећој табели:

Табела 10 - Сепаратори

Редни број	Назив	Капацитет	Улазно - излазна цев (mm)	Стационажа сепаратора	Врста
1	SEP 1	30/300	600	km 0+560 – km 0+580	Са „by pass“ - ом
2	SEP 2	20/200	500	km 0+580 – km 0+600	Са „by pass“ - ом
3	SEP 3	65/650	800	km 1+620 – km 1+640	Са „by pass“ - ом
4	SEP 4	30/300	600	km 2+320 – km 2+340	Са „by pass“ - ом

Опис одржавања сепарационих система

За одржавање уређаја потребно је предвидети адекватну опрему, у складу са условима терена, приступа, трошкова, а све у складу са договором са овлашћеним институцијама, надлежним за одржавање објекта. Обавезу одржавања сепарационих система преузима инвеститор, при чему је потребно да прибави уговор са овлашћеним правним лицем за ту врсту радова. Чишћење уређаја обавити на свака 4 месеца, осим у случају инцидента, где је потребна интервенција одмах.

Излив из сепарационог система

Сепарациони систем је лоциран поред реципијента у које се излива. Због спречавања ерозије, потребно је извршити обезбеђење реципијента са по минимално 3 метра узводно и низводно од изливног места.

3.2.2 Опис активности

Процес изградње Деонице 1 – Јужна обилазница Ваљева састоји се из следећих активности:

- претходни радови
- земљани радови
- израда насипа од материјала III и IV категорије
- машинско набијање подтла
- израда ДНС од дробљеног агрегата
- асфалтерски радови
- бетонски радови
- израда шипова
- челичне ограде на мосту

Претходни радови - обухватају обележавање трасе пре почетка радова, одстрањивање грмља и дрвећа, рушење постојећег коловоза са свим елементима за одводњавање. Обележавање трасе је активност која предходи свим осталим радовима, а затим све остале позиције припремних радова које су на путу напредовања радова. Обележавање осовине пута треба да укључи сва мерења са циљем преноса података из пројекта на терен, као и осигурање, обнављање и одржавање тачака успостављених на терену током читавог периода грађења, односно до предаје радова Ивеститору.

Од механизације користе се: камиони, утоваривачи, машине за рушење и др.

Земљани радови - обухватају радове: скидање хумуса, ископ, ископ у материјалу III и IV категорије. Скидање хумуса обухвата површински откоп хумуса извршеног код ископа у широком откопу на траси и у позајмишту, као и испод насипа, дебљине која је пројектом предвиђена, с транспортом или гурањем машинским путем у депонију са стране у појасу путног земљишта и чување хумуса. Просечна дебљина уклоњеног хумуса је 20 cm. Ископ обухвата све широке откопе, свих врста земљаних материјала који су предвиђени пројектом, заједно са одвозом, односно гурањем ископаног материјала у насипе, депоније за разне потребе према намени, како ће се материјал употребљавати при извођењу радова. У те радове укључени су сви откопи засека, усека, проширења коловоза, позајмишта, корекција водотока, девијација путева, као и широки откопи при извођењу објекта. Ископ у материјалу III и IV категорије врши се машински у широком откопу. Ископ материјала се може радити булдозером или багером. Варијанта са багером је исплативија што показује шири и ужи избор машина. Булдозер се користи за позицију ископ материјала са одгуривањем до 60 m.

Израда насипа од материјала III и IV категорије - Позиција обухвата довоз са депоније или директно из ископа материјала, разастирање, квашење и збијање

носећег слоја од каменог материјала за израду подужног и попречног нагиба према решењу које је дато у пројекту. Булдозер разбија ископане гомиле материјала и грубо га разастире, а грејдером се врши фино планирање да би се постигао пројектовани подужни и попречни пад.

Збијање вршити јежевима и глатким ваљцима, а за квашење користити ауто- цистерну или материјал на депонији директно квасити и тако умиксован директно полагати у слојевима максималне дебљине 30 см. Неопходно је вршити контролу квалитета по прописима за земљане радове, као и контролу равности и коте планума од стране Извођача и од стране Надзорног органа.

У насипе се не могу уградити органски отпаци, корење, бусење, односно материјал који би временом, због биохемијског деловања, променио своје механичко-физичке особине. Влажност материјала треба да је таква да се при сабијању може постићи прописани квалитет (близак оптималном). Довожење и насипање материјала на припремљено темељно тло, или на већ изграђени слој насипа, може почети тек пошто надзорни орган одобри доње слојеве.

Код изградње насипа довожење материјала не треба вршити преко уваљаног слоја већ се мора насипати са чела. Сваки поједини слој мора бити разастрт у подужном смеру хоризонтално, или највише у нагибу једнаком пројектованом уздужном нагибу. Сваки поједини слој мора бити насипан према пројектованом попречном профилу. Сваки слој насипа мора да буде набијен у пуној ширини одговарајућим механичким средством, при чему збијање треба у начелу изводити од ивице према средини. Сваки слој насипа мора да буде пре почетка набијања овлажен или посушен до оптималне влажности која је у складу с претходним испитивањима, при којој се употребљена врста материјала може набити до захтеване збијености.

Насипање се мора изводити тако да слојеви у уздужном смислу буду по могућности хоризонтални и тако да се избегну нагли висински прелази међу слојевима разне висине, а изведу се под нагибом код којих се још може провести прописно збијање. Материјал насипа не сме се уградити на смрзнуте површине, нити се сме уградити на снег и лед.

Машинско набијање подтла – Након уклањања хумуса врши се планирање и обрада подтла. Обрада подтла се састоји од планирања подтла по пројектованим котама и збијања на целој површини до тражене збијености. Планирање се врши грејдером а збијање разним типовима ваљака. Завршно ваљање извршити глатким ваљком да би се добила равна површина подтла.

Израда ДНС од дробљеног агрегата – Позиција обухвата набавку, довоз, разастирање, квашење и збијање носећег слоја од каменог материјала. Израду вршити у једном слоју пројектоване дебљине. Материјал се разастире подужно у нагибу како је дато Пројектом (нагиб нивелете) као и у Пројекту задатом попречном нагибу. Слој се мора збити у пуној ширини и то вибро ваљцима, јер они дају највеће ефекте збијања код ове врсте материјала.

Израда се врши у једном или два слоја зависно од механизације. Материјал се мора разастрти у подужном правцу у нагибу једнаком нагибу нивелете. У попречном смислу мора имати нагиб постојеће нивелете, односно потребан за одводњавање атмосферске воде. Крупнији материјал 0/63 се уграђује насипањем са чела а грејдер врши његово фино планирање. Радници су неопходни да контролишу висине док машина планира. Слој дробљеног агрегата 0/31.5 може се уграђивати грејдером или финишером.

Материјал приликом уградње треба имати оптималну влажност уколико то не поседује нарочито код уградње финишером потребно је на депонији материјал наквасити пре полагања на трасу. Материјал који се уграђује потребно је да садржи довољну количину влаге како не би дошло до сагрегације материјала приликом разастирања. Слој се мора збијати у пуној ширини (односно ширини возне траке) одговарајућим средствима за збијање. Сабијање треба вршити од ниже ивице ка вишој. Материјал за носећи слој не сме се уграђивати преко смрзнуте површине, нити се сме угрђивати преко слоја снега и леда. Код уграђивања овог материјала преко тврде подлоге, потребно је средства за набијање, односно вибрације, прилагодити овим условима, како би се агрегат сабио до потребне збијености.

Контрола обрађеног и збијеног слоја обухвата контролу збијености и модула стишљивости, у свему према прописима за израду коловозне конструкције и према пројекту коловозне конструкције. Квалитет уграђивања зависи од резултата контроле равности и висине.

Асфалтерски радови - обухватају:

- прскање битуменском емулзијом,
- израду битуменизираног носећег слоја (БНС22сА),
- или слоја од скелетног мастикс асфалта (СМА0/11),
- израду хабајућег слоја од асфалт бетона (АБ11с).

Бетонски радови - обухватају справљање бетона у централној фабрици бетона, транспорт и уграђивање свеже бетонске масе, при чему се неопходно намећу радови на армирању, радови са дрвеном грађом тј. израда, монтажа и демонтажа оплате.

Справљање бетона се врши у централној фабрици бетона чиме је омогућено континуирано снабдевање градилишта свежом бетонском масом захтеваног квалитета.

Транспорт бетона се врши аутомешалицама а за ефикасно уграђивање бетона предвиђена је употреба пумпе за бетон и первибратора. Контрола квалитета бетонских радова обухвата претходну контролу основних материјала, који се користе за справљање бетонске мешавине, као и контролу квалитета уграђеног бетона.

При уградњи бетонски радови се изводе на градилишту у следећим метеоролошким условима:

- дневне падавине мање од 5 mm'/m2
- температура већа од 5°C.

Израда шипова - Пројектом су предвиђени бетонски шипови пречника 900 - 1500 mm, већ како је назначено у одговарајућим цртежима, и који се раде у земљишту уз копање у цевима целом висином. Пречници шипова су дефинисани спољним пречником цеви. Извођач радова дужан је да пружи потпуне детаље о систему побијања шипова који намерава да примени, укључујући и спецификацију материјала и метод израде шипова. Један инжењер од стране извођача радова, специјализован за тај посао, мора да буде присутан на градилишту за сво време извођења ових радова. Опрема коју извођач радова жели да користи мора у потпуности да одговара прихваћеном систему израде шипова. Мора да пружи највећу могућу гаранцију у погледу прецизности израде шипова, минимално ремећење суседног земљишта, континуитет шипова и квалитет бетона. Радна цев мора да буде потпуно равна. Сваки наставак се заварује да би био непропустљив.

Челичне ограде на мостовима - Рад по овој позицији састоји се у радионичкој изради и уграђивању ограде на мосту према пројекту, што подразумева обезбеђење свих постројења, опреме, материјала и радне снаге у извођењу свих операција израде, транспорта, монтаже и антикорозивне заштите ограде. Одбојна ограда набавља се као готова од произвођача, с тим што се детаљи веза претходно усаглашавају са детаљима датим у пројекту. У току радионичке припреме ограде треба осигурати усаглашавање ограде са евентуалном кривином на мосту. После израде у радионици а пре транспорта на градилиште, ограда се мора заштитити основним премазом, у свему према одредбама одговарајућег стандарда. Основна боја треба да је фабрички припремљена. Ограда се транспортује на градилиште уз неопходне мере предострожности у погледу евентуалних оштећења, како самог челичног материјала, тако и основног премаза.

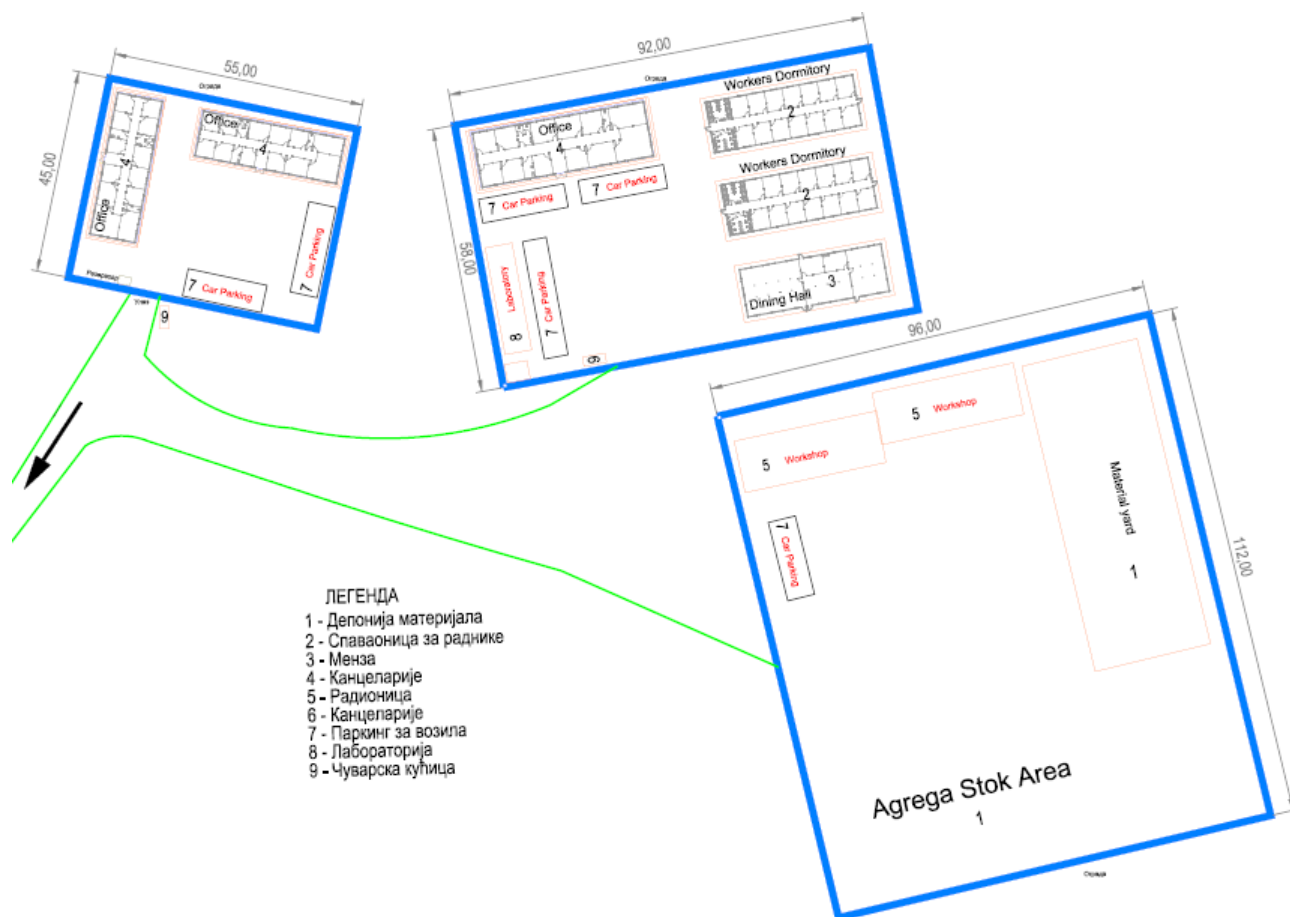
Привремена депонија за складиштење бетонске галантерије, саобраћајне опреме и материјала за које је неопходно 24h чување налази се у оквиру привременог градилишног насеља. Привремену депонију струганог асфалта одредиће надзорни орган или се вози на депонију ПЗП које одржава предметну деоницу.

Привремено градилиште је смештено због експропријације и повољног положаја у односу на трасу и близине приступних постојећих саобраћајница.

На основу практичних учинака кључних машина и обима главних радова као и на основу предмера и предрачуна, извршен је прорачун трајања радова по позицијама радова. Време трајања радова на изградњи Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, износи 130 радних дана.

Термирање радова дато је паралелним динамичким планом – гантограмом из кога се види могућност и потреба за што већом паралелизацијом радова где год је то технолошки могуће извести, ради укупног скраћења трајања радова.

Организација привременог насеља (градилишта) дефинисана је Идејним пројектом и приказана на слици која следи.



Слика 25 - Шема градилишта

Напомена: Дата је једна од могућности изгледа шеме градилишта. Извођач у складу са својим оперативним капацитетима може формирати своје привремено градилиште.

Због близине насељеног места и утицаја на животну средину, предвиђено је да се за потребе изградње предметне деонице не гради асфалтна база у оквиру наведеног привременог градилишта, већ да се користи нека од постојећих у близини са које ће се транспортовати готова мешавина за уградњу.

Због бетонских радова на изради објеката, санација и изради цементне стабилизације, као и предвиђене динамике радова, пројектант је предвидео да се користи нека од постојећих бетонских база са које ће се транспортовати на градилиште. Сем за мале количине које ће се справљати на лицу места.

3.3 Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина и потребног материјала за изградњу

У овом поглављу су приказане врсте и количине енергије и енергената, сировина и материјала потребних за изградњу.

3.3.1 Потребна енергија и енергенти

За потребе редовног одвијања саобраћаја на будућој предметној деоници, моторна возила користе следеће врсте погонских горива:

- безоловни моторни бензин у складу са стандардом SRPS EN 228:2017
 - BMB 95
 - BMB 95+, G Drive 100, Maxx BMB 95, BMB 100
- дизел гориво у складу са стандардом SRPS EN 590:2017
 - еуро дизел
 - G Drive D, Maxx Dizel, Dizel plus, Dizel Gold
- течни нафтни гас (TNG) у складу са стандардом SRPS EN 589:2019
- компримовани природни гас (CNG) у складу са стандардом SRPS EN ISO 15403 – 1:2014

Пројектом организације и технологије извођења радова предвиђене су потребе у механизацији као и број радних сати за извођење радова. У табели која следи дате су процењене количине дизел горива које ће бити потребне за извођење радова.

Табела 11 - Утрошак дизел горива током извођења радова

Механизација	снага мотора (kW)	радних сати (h)	утрошак дизела (kg)
булдозер "CATERPILLAR D-8H"	198.5	304.04	12070
утоваривач "CATERPILLAR 980 H"	520	2951.12	306916
багер „CATERPILLAR 365 CL“	302	0.58	175
камион - кипер "MERCEDES 4144-K ASTROS"	960	30698.39	5894091
лакши булдозер "D7F"	265	2177.31	115397
грејдер "CATERPILLAR 160 M"	320	2581.26	165201
вибро - ваљак "BOMAG BW 212 PD"	103	526.73	10851
аутоцистерна "KAMAZ"	162	3484.69	112904
финишер "DYNAPAC F182 CS"	172	275.24	9468
тешки вибро - ваљак "DYNAPAC CC 722"	160	797.24	25512
ваљак на гуменим точковима "DYNAPAC CP 274"	82	911.82	14954
лакши вибро - ваљак "DYNAPAC CC 334 HF"	74	1698.52	25005
вибро - јеж - пегла "DYNAPAC CA 262 PD"	112	2812.14	62992
Аутомешалица „LIEBHERR“	370	91	6734

Механизација	снага мотора (kW)	радних сати (h)	уtroшак дизела (kg)
		укупно дизела	6762270

3.3.2 Потрошња воде и потребног материјала

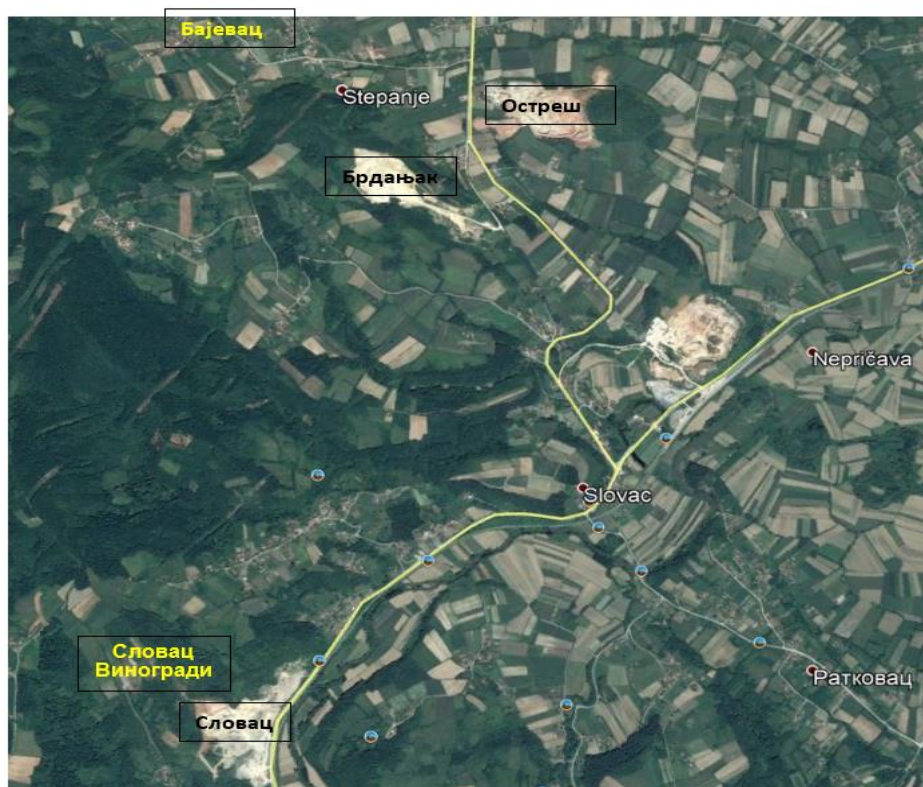
Значајан показатељ могућих утицаја које су последица изградње планиране саобраћајнице је и податак о неопходним ресурсима за њену изградњу. Утицај овог параметра може се квантификовати преко обима радова као и количина уграђених материјала. Основни податак о потребној енергији и ресурсима за обављање кључних позиција налази се претежно у обиму неопходних земљаних радова као и радова на уградњи коловозне конструкције и пратећих објеката. Преглед кључних ресурса за изградњу планиране саобраћајнице дат је у табели која следи.

Табела 12 - Кључне позиције за изградњу Деонице 1 - Јужна обилазница Ваљева

ред.бр.	ресурс	јед. мере	количина
1	земљани материјал 3. и 4. кат.	m ³	422.090,13
2	камен и агрегат	m ³	137.028,08
3	асфалт	m ³	16.281,40
4	бетон	m ³	1.571,28
5	гвожђе	kg	405.670,82
6	бетонски ивичњаци	m'	868
7	челична заштитна ограда	m'	146
9	шипови	m'	216
10	бетонске риголе	m'	520

Прегледом основних позиција за изградњу саобраћајнице, може да се уочи постојање значајних количина потребног земљаног материјала при изради тупа пута што намеће потребу формирања позајмишта материјала. Избор локације мора да буде условљен, поред осталог, показатељима заштите животне средине, од којих су најзначајнији заузимање простора, естетски критеријум и утицаји на биодиверзитет. За потребе уградње земљаног материјала, увек се инсистира на економски исплативој удаљености од 25 до 30 km.

У оквиру геотехничких услова изградње основне трасе Јужне обилазнице Ваљева, деоница 1 даје се и оцена употребљивости материјала из ископа потенцијалних налазишта одговарајућег материјала у близини саобраћајнице. У оквиру геотехничких истраживања, из оближњих каменолома вршена је анализа материјал и оцена употребљивости. На слици која следи приказан је положај анализираних каменолома.



Слика 26 - Орто-фото снимак активних каменолома у околини Словца

Каменолом „Словац“ – налази се на удаљености од 17 km од Ваљева, на државном путу IB бр.27. На основу анализе резултата лабораторијских испитивања и захтеваних критеријума, може се констатовати да се мешани каменити материјали могу користити за изградњу насипа. За израду постељице нису погодни.

Каменолом „Бајевац“ - налази се на удаљености од 20 km од Ваљева. Анализирањем резултата лабораторијских испитивања и критеријума датих у Техничким условима из 2009. године, може се закључити да се мешани каменити материјали могу користити за изградњу насипа.

Каменолом „Брдањак“ - налази се на удаљености од 20 km од Ваљева. На основу лабораторијских испитивања, мешани материјал је према USCS класификацији дефинисан како некохерентни материјал са примесима ситнозрне фракције (GC, GP-PM). На основу критеријума према техничким условима из 2012. године, испитивани материјал се може користити за изградњу насипа. За израду постељице нису погодни.

Каменолом „Остреш“ - налази се на удаљености од 20 km од Ваљева. Материјали из каменолома "Остреш" су сличних физичко-механичких карактеристика као материјали из каменолома "Бајевац", из тог разлога овакви материјали такође задовољавају критеријуме који су коришћени приликом оцене материјала за изградњу насипа. Са друге стране као и у претходним случајевима, за постељицу је потребно користити камен и камене агрегате.

Сагледавањем количине резерви које поседују горе разматрани каменоломи, закључено је да каменоломи могу да задовоље потребне количине материјала. Процењене резерве јаловинског материјала у каменоломима је око 500.000 – 600.000 m³. Дневна производња каменог агрегата 0-300 mm је различита у зависности од капацитета дробиличних постројења. Дневна производња камена у каменолому „Брдањак“ је око 3.000 m³.

Потребе градилишта за пијаћом, санитарном и техничком водом задовољене су већ постојећим инсталацијама на локацији. На градилишту воду треба обезбедити за пиће, санитарне потребе, квашење агрегата, неговање бетона и малтера, квашење оплате и зидова, прање машина и возила, квашење земље за добијање потребне влажности и друго. Потребна количина воде израчунава се на основу потреба појединих потрошача и динамике извршења радова. На основу података о практичном учинку аутоцистерне који су доступни у Пројекту организације и технологије извођења радова могуће је одредити потребну количину воде за израду насипа и носећег слоја од дробљеног камена ($\sim 0.11 \text{ m}^3_{\text{воде}} / \text{m}^3_{\text{насипа}}$). Укупна количина воде која је потребна за ове позиције износи $\sim 61.500 \text{ m}^3$.

3.4 Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја по технолошким целинама укључујући емисије у ваздух, испуштање у површинске и подземне водне реципијенте, одлагање на земљиште, буку, вибрације, топлоту и зрачења

У овом поглављу је дат приказ врста и количина гасова, течних и чврстих материја које емитују моторна возила у редовном процесу одвијања саобраћаја, укључујући испуштања у површинске и подземне воде, одлагање на земљиште и емисије буке, вибрације, топлоте и јонизујућих и нејонизујућих зрачења.

Ако се изузме изградња пута као извор загађења који је временски ограниченог карактера и у односу на дужину експлоатације, у већини случајева може бити занемарен, а коришћење се мери деценијама, као и само присуство пута, које, осим тренутног постављања нових односа у окружењу, не доприноси испуштању материја односно зрачења која могу да угрозе стање животне средине, кретање моторних возила је основни узрок угрожавања присутних еколошких потенцијала.

Са аспекта временског карактера емитовања, загађења у ширем смислу могу бити стална, сезонска и случајна (акцидентна).

Стална (систематска) загађења везана су првенствено за обим, структуру и карактеристике саобраћајног тока, карактеристике саобраћајнице и климатске услове. Као последица одвијања саобраћаја настају перманентне емисије штетних материја у атмосферу, на коловозну површину и околну средину – тло, површинске воде, вегетацију и друге објекте попречног профила које се код појаве падавина спирају.

Сезонска загађења везана су за одређени годишњи период. Типичан пример ове врсте загађења је употреба соли за одржавање пута у зимским месецима. Ова врста загађења карактеристична је по томе што се у врло кратком временском периоду, који обухвата сољење коловоза и отапање поледице, јављају велике концентрације хлорида натријума и калцијума.

Случајна загађења најчешће настају због транспорта хазардних материјала. Најчешће се ради о нафти и њеним дериватима, мада није редак случај да долази и до хаварија

возила која транспортују врло опасне хемијске производе, течне или лако испарљиве. Оно што у овом случају представља посебан проблем је чињеница да се ради о готово тренутним врло високим концентрацијама које се ни временски ни просторно не могу предвидети. Последица тога је да се са становишта заштите морају штитити често врло широки појасеви, најчешће зоне за водоснабдевање али неретко и површинске воде високе категорије, као најризичнија места на саобраћајницама у поменутом смислу.

Осим буке, због своје нематеријалне природе, и лако испарљивих супстанци које остају трајно у атмосфери, остале материје, у зависности од многобројних услова средине, временом одлазе у земљиште, површинске и подземне воде или се акумулирају у ткивима живих организама. Услед стохастичке природе ових процеса, врло је тешко са задовољавајућом поузданошћу прогнозировать промене које емисије загађујућих супстанци изазивају код живих и неживих елемената екосистема и што је коначан циљ оваквих истраживања, код човека.

Без обзира на наведене ставове, приказ врсте и количине испуштених материја представља полазни корак у циљу приближне квантификације ефеката одвијања саобраћаја на еколошке потенцијале.

3.4.1 Емисија у ваздух

Током извођења радова на изградњи деонице у употреби је тешка грађевинска механизација која користи дизел гориво. За време рашчишћавања терена и изградње пута долази до емисије прашине чији интензитет варира у зависности од метеоролошких услова као и врсте и обима активности. Емисија издувних гасова и прашине у фази изградње је привременог карактера.

На основу потребне грађевинске механизације, броја радних сати када је она ангажована, просечне потрошње дизел горива и вредности специфичних фактора емисије загађујућих материја пореклом из дизел горива извршен је прорачун емисија током трајања изградње.

Табела 13 - Емисије од грађевинске механизације током извођења радова

дизел гориво (kg)	NO _x (kg)	NM-VOC (kg)	CH ₄ (kg)	CO (kg)	NH ₃ (kg)	N ₂ O (kg)	PM ₁₀ (kg)	PM _{2.5} (kg)
6762270.0	329998.78	47876.87	1149.59	106843.87	47.34	8790.95	15485.6	14538.8

У фази експлоатације, емисија издувних гасова зависи од: саобраћајног оптерећења, процентуалног учешћа путничких аутомобила, лаких теретних возила, тешких теретних возила и аутобуса, брзине кретања возила, врсте горива коју користе, потрошње горива по категоријама возила, као и услова саобраћајног тока. Моделиране количине емитованих гасовитих загађујућих материја пореклом од друмског саобраћаја применом COPERT V модела Европске Агенције за животну средину, од стране Саобраћајног факултета Универзитета у Београду, приказане су у табели која следи (Извор: Студија о процени емисија загађујућих материја у атмосферу од саобраћаја на државним путевима I и II реда за период 2016-2018., март 2020., ЈППС).

Табела 14 - Укупна емисија загађујућих материја на државним путевима I и II реда у периоду 2016-2018.г.

CO (t)		2016.r.		2017.r.		2018.r.				2016.r.		2017.r.		2018.r.	
		Вал	%	Вал	%	Вал	%			Вал	%	Вал	%	Вал	%
	ПА	12.444,10	83,88	11.902,45	85,04	10.000,73	82,57	OM (t)	ПА	51,31	43,92	51,54	45,36	50,14	43,72
	БУС	204,00	1,78	255,02	1,82	307,02	2,38		БУС	7,30	6,25	6,53	5,75	7,20	6,32
	ЛТ	117,32	0,79	113,82	0,81	127,29	0,99		ЛТ	4,21	3,60	4,07	3,58	4,41	3,85
	ОТ	263,97	1,71	268,21	1,83	275,65	2,14		ОТ	11,40	9,81	11,57	10,18	12,30	10,73
	ТТ	222,52	1,60	217,06	1,58	228,61	1,77		ТТ	7,03	6,52	7,23	6,36	7,19	6,27
	АВ	1.250,81	8,47	1.252,07	8,95	1.313,21	10,15		АВ	33,50	28,68	32,40	28,52	33,34	29,28
	Укупно	14.838,68	100	13.996,65	100	12.922,42	100		Укупно	116,82	100	116,88	100	114,64	100
VOC (t)	ПА	3.277,18	88,10	3.515,70	89,88	3.184,17	88,72	FC (t)	ПА	23.439.507,19	81,73	25.154.055,35	83,16	25.720.874,55	81,34
	БУС	54,36	1,45	51,45	1,31	55,87	1,67		БУС	1.082.372,54	3,72	2.021.301,00	6,77	2.542.267,21	8,06
	ЛТ	15,05	0,40	17,54	0,45	18,15	0,51		ЛТ	802.040,65	2,59	947.743,40	3,02	751.325,00	2,39
	ОТ	90,72	2,44	92,87	2,37	97,44	2,71		ОТ	1.311.158,77	4,45	1.390.078,28	4,64	1.532.030,80	5,05
	ТТ	51,40	1,38	48,05	1,25	48,33	1,25		ТТ	1.352.877,72	4,56	1.410.133,00	4,66	1.574.888,97	5,25
	АВ	181,00	4,88	177,02	4,52	180,89	5,04		АВ	8.828.243,74	29,25	9.141.882,24	29,25	9.811.192,24	32,30
	Укупно	3.715,72	100	3.912,72	100	3.658,88	100		Укупно	27.985.164,26	100	28.828.883,74	100	41.869.463,77	100
NMVOC (t)	ПА	3.178,93	82,34	3.425,87	81,06	3.102,73	80,09	CO2 (t)	ПА	1.079.417,54	60,86	1.025.192,43	62,32	1.050.433,19	60,65
	БУС	42,59	1,10	40,21	1,07	45,89	1,32		БУС	145.023,33	8,22	146.752,35	8,17	188.151,91	11,15
	ЛТ	16,42	0,43	17,06	0,45	17,85	0,51		ЛТ	44.755,14	2,62	48.087,00	2,65	55.788,45	3,32
	ОТ	85,14	2,29	87,67	2,34	92,38	2,58		ОТ	97.580,77	5,34	101.888,01	5,62	114.084,89	6,73
	ТТ	49,70	1,33	41,39	1,10	40,52	1,16		ТТ	100.710,08	5,65	105.419,57	5,64	117.238,12	6,84
	АВ	144,93	3,77	141,61	3,75	144,84	3,91		АВ	657.041,87	35,81	650.540,12	35,49	730.293,33	37,80
	Укупно	3.868,21	100	3.781,89	100	3.444,00	100		Укупно	2.769.882,23	100	2.698.833,26	100	3.069.957,89	100
CH4 (t)	ПА	68,02	60,79	91,05	60,40	81,40	56,20	SO2 (t)	ПА	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	БУС	11,75	7,30	11,34	7,46	14,08	9,72		БУС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	ЛТ	0,52	0,33	0,48	0,32	0,45	0,33		ЛТ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	ОТ	4,55	2,84	4,09	2,71	5,00	3,49		ОТ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	ТТ	7,04	4,77	7,50	5,01	7,81	5,39		ТТ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	АВ	35,71	22,77	35,41	22,49	35,05	24,67		АВ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Укупно	121,54	100	150,78	100	144,86	100		Укупно	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
NOx (t)	ПА	7.090,01	44,42	7.084,54	44,65	6.768,78	42,37	Pb (kg)	ПА	102,30	64,10	174,08	65,65	175,81	65,22
	БУС	1.143,76	7,16	1.095,11	6,85	1.305,17	8,14		БУС	11,89	7,42	12,07	4,55	13,40	4,89
	ЛТ	100,53	1,12	204,79	1,30	237,14	1,48		ЛТ	4,04	2,52	5,00	1,88	5,34	1,95
	ОТ	1.010,21	6,38	1.035,33	6,57	1.124,78	7,01		ОТ	15,05	9,55	15,75	5,94	16,27	5,94
	ТТ	991,61	6,33	918,04	5,81	950,84	5,95		ТТ	10,42	6,41	10,77	4,05	11,38	4,15
	АВ	5.405,51	33,81	5.396,58	34,25	5.022,21	30,04		АВ	44,04	27,63	48,70	17,83	48,00	17,84
	Укупно	16.877,31	100	16.747,68	100	16.946,86	100		Укупно	263,19	100	266,17	100	274,18	100
NO (t)	ПА	0.005,41	43,92	5.919,83	42,88	5.573,34	40,81	Cd (kg)	ПА	0,05	64,75	0,04	65,24	0,05	65,52
	БУС	1.002,69	7,26	959,02	7,11	1.143,46	8,29		БУС	0,05	4,08	0,05	4,01	0,05	4,40
	ЛТ	137,72	1,00	145,93	1,08	160,78	1,22		ЛТ	0,02	1,80	0,03	1,85	0,03	1,82
	ОТ	988,36	6,50	914,85	6,78	993,42	7,29		ОТ	0,01	0,88	0,01	0,87	0,01	0,82
	ТТ	819,18	5,93	806,73	5,98	839,69	6,15		ТТ	0,05	3,55	0,05	3,53	0,05	3,53
	АВ	4.724,95	34,20	4.719,70	34,28	4.913,01	36,03		АВ	0,02	12,73	0,01	12,14	0,02	12,48
	Укупно	13.819,30	100	13.486,66	100	13.834,96	100		Укупно	1,28	100	1,42	100	1,47	100
NO2 (t)	ПА	1.030,60	47,69	1.144,71	50,72	1.220,80	50,62	Cu (kg)	ПА	1.202,52	64,05	1.380,29	65,81	1.404,09	65,25
	БУС	140,70	6,51	130,06	6,03	150,75	6,75		БУС	95,35	4,73	95,40	4,55	108,83	4,99
	ЛТ	52,81	2,44	53,80	2,51	70,37	2,92		ЛТ	36,09	1,82	35,80	1,69	42,51	1,95
	ОТ	117,85	5,45	120,47	5,24	131,35	5,45		ОТ	123,38	6,12	126,12	6,11	135,15	6,10
	ТТ	112,43	5,20	111,50	5,24	115,65	4,85		ТТ	85,06	4,22	87,49	4,15	94,73	4,25
	АВ	280,55	11,60	280,88	11,17	290,44	11,47		АВ	348,30	17,27	305,22	14,25	381,18	17,47
	Укупно	2.160,21	100	2.241,82	100	2.411,68	100		Укупно	2.917,69	100	3.122,78	100	3.182,48	100
N2O (t)	ПА	25,54	47,00	23,37	47,21	25,15	46,82	Cr (kg)	ПА	62,59	63,42	67,21	65,00	66,10	64,53
	БУС	2,15	3,82	2,11	3,81	2,55	3,87		БУС	4,72	4,79	4,88	4,71	5,45	5,09
	ЛТ	0,00	0,00	0,05	0,08	0,70	1,17		ЛТ	1,81	1,84	1,09	1,89	2,10	1,95
	ОТ	4,43	7,84	4,55	7,57	4,07	7,55		ОТ	5,87	5,95	6,15	5,95	6,37	6,05
	ТТ	3,20	5,80	3,52	5,88	4,00	6,74		ТТ	4,14	4,20	4,20	4,14	4,54	4,74
	АВ	18,82	33,32	20,78	36,59	23,50	36,15		АВ	17,81	18,05	18,55	18,02	19,52	18,22
	Укупно	54,17	100	50,09	100	55,92	100		Укупно	96,97	100	106,46	100	107,67	100
NH3 (t)	ПА	233,89	98,33	247,37	97,02	245,72	96,70	Ni (kg)	ПА	10,41	65,05	11,10	65,65	11,44	65,02
	БУС	0,05	0,40	0,40	0,40	1,35	0,54		БУС	0,05	0,29	0,71	0,23	0,80	0,49
	ЛТ	0,71	0,33	0,83	0,33	0,20	0,18		ЛТ	0,20	1,79	0,31	1,84	0,33	1,82
	ОТ	0,84	0,36	0,05	0,07	1,11	0,44		ОТ	0,81	5,42	0,91	5,42	0,94	5,44
	ТТ	0,05	0,02	0,71	0,30	0,20	0,07		ТТ	0,01	3,80	0,03	3,75	0,07	3,85
	АВ	3,25	1,34	3,57	1,40	4,04	1,59		АВ	2,87	17,05	3,00	17,92	3,15	18,15
	Укупно	240,80	100	254,66	100	254,11	100		Укупно	16,00	100	18,79	100	17,54	100
PM2.5 (t)	ПА	334,48	63,07	354,71	65,26	391,88	64,30	Cr (kg)	ПА	1,07	64,15	1,70	65,81	1,84	64,57
	БУС	34,14	6,42	32,55	6,07	38,08	6,71		БУС	0,05	1,45	0,05	3,40	0,11	3,67
	ЛТ	15,01	2,85	18,71	3,52	22,59	3,74		ЛТ	0,05	1,62	0,05	1,67	0,05	1,69
	ОТ	41,54	7,89	42,45	8,01	45,80	8,05		ОТ	0,10	3,94	0,11	3,92	0,11	4,02
	ТТ	30,24	5,60	24,75	4,64	30,84	5,23		ТТ	0,05	2,05	0,05	2,05	0,05	2,05
	АВ	103,48	19,04	102,40	19,14	102,12	17,38		АВ	0,58	22,71	0,00	22,71	0,04	22,47
	Укупно	539,28	100	546,86	100	598,46	100		Укупно	2,86	100	2,73	100	2,88	100
PM10 (t)	ПА	435,53	64,66	463,20	66,24	473,28	65,62	Zn (kg)	ПА	538,22	64,08	685,06	65,54	709,41	64,55
	БУС	41,81	6,27	40,39	5,97	47,52	6,52		БУС	35,05	4,32	39,05	3,45	42,50	3,80
	ЛТ	21,08	3,18	21,38	3,13	23,83	3,28		ЛТ	15,18	1,83	16,82	1,48	21,55	1,92
	ОТ	50,77	6,39	52,12	6,41	55,13	6,62		ОТ	40,54	4,07	42,44	4,06	45,04	4,15
	ТТ	35,53	4,60	35,31	4,45	38,01	4,49		ТТ	30,11	3,02	31,43	3,01	34,12	3,12
	АВ	103,00	24,05	102,45	24,35	107,45	24,61		АВ	219,31	22,07	228,20	21,81	262,81	22,78
	Укупно	793,89	100	811,47	100	846,25	100		Укупно	995,97	100	1.046,22	100	1.083,79	100
PM (t)	ПА	575,24	65,12	613,29	68,09	627,35	66,82	As (kg)	ПА	0,091	72,79	0,098	73,65	0,099	72,03
	БУС	52,54	5,13	51,30	4,86	51,29	5,56		БУС	0,005	3,64	0,005	3,63	0,005	4,25
	ЛТ	24,17	2,36	24,71	2,34	27,89	2,90		ЛТ	0,002	1,32	0,002	1,13	0,002	1,48
	ОТ	63,10	6,16	65,04	6,16	70,57	6,40		ОТ	0,003	2,48	0,003	2,45	0,004	2,65
	ТТ	44,90	4,38	45,09	4,27	47,83	4,24		ТТ	0,003	2,54	0,003	2,		

3.4.2 Емисија у воде, течне и чврсте отпадне материје

Истраживање количина течних и чврстих супстанци које настају услед одвијања саобраћаја на путу је од стране стручне јавности релативно касно узето у обзир и третирано на прави начин за разлику од проблема буке и загађења ваздуха, што је довело до тога да још увек не постоје јасно искристалисани методолошки поступци за њихову квантификацију.

У фази редовне експлоатације пута може се очекивати да су емисије чврстих и течних честица последица следећих процеса:

- процуривање горива, уља и мазива
- таложење издувних гасова
- хабање гума
- хабање коловозне конструкције
- деструкција каросерије и процеђивање терета
- просипање терета
- одбацивање органских и неорганских отпадака

Што се тиче хемијског састава ових материја, ради се пре свега о компонентама горива као што су угљоводоници, органски и неоргански угљеник, једињења азота (нитрати, нитрити, амонијак). Посебну групу елемената представљају тзв. тешки метали као што су кадмијум, бакар, цинк, жива, гвожђе и никл. Значајан део чине и чврсте материје различите структуре и карактеристика које се јављају у облику таложних, суспендованих или пак растворених честица. Такође, могуће је регистровати и материје које су последица коришћења специфичних материјала за заштиту од корозије. Још једну групу веома канцерогених материјала представљају полиароматски угљоводоници (бензопирен) који су продукт некомплетног сагоревања горива и коришћеног моторног уља.

За квантификовање количина усвојена је претпоставка да се све чврсте и течне материје у прво време депонују на коловозној површини, а временом, путем развејавања, прскања, спирања и других процеса долазе до тла, површинских и подземних вода и др. Сагласно овоме, а на основу иностраних искустава проистеклих из 20–годишњих истраживања, извршена је процена емисија загађујућих материја које се задржавају на коловозним површинама.

3.4.3 Саобраћајна бука

Саобраћајнице, као линијски објекти, захватају велики истражни простор те је евидентирање постојећег стања буке отежано. За посматрани истражни простор не постоје подаци о постојећим нивоима буке нити су вршена накнадна мерења. Организовање таквих мерења изискивало би значајно ангажовање и материјална средства а процена је да ће по изградњи моста и приступне саобраћајнице, у већини случајева, бука од саобраћаја бити доминантна.

Већина истраживања усмерених на дефинисање односа из области заштите животне средине код изградње саобраћајница, недвосмислено показује да бука представља један од просторно најизраженијих утицаја. Сва досадашња искуства у борби са проблемима буке показују да је за сада једини а уједно и најисправнији пут,

благовремено уочен проблем и његово перманентно разматрање кроз све планске и пројектне фазе.

Бука, као најзначајнији нематеријални извор загађења у друмском саобраћају, по пореклу је врло сложена појава и има стохастички карактер. Ниво буке возила у кретању резултат је збира низа фактора, од којих се као најзначајнији издвајају:

- издувни систем возила
- усисни систем возила
- мотор – сагоревање и механичка бука агрегата
- систем за хлађење
- контакт пнеуматик – коловозна површина
- отпор ваздуха

У циљу квантификовања учешћа појединих категорија возила на укупни ниво буке, OECD је обавио испитивања, чији су резултати приказани у табели.

Табела 15 - Карактеристични нивои буке за возила по категоријама

врста возила	средњи ниво буке dB(A)	интервал нивоа буке dB(A)
путничко до 1100 cm ³	70	67 – 75
путничко до 1600 cm ³	71	67 – 75
путничко преко 1600 cm ³	72	68 – 77
доставно	73	68 – 77
БУС, теретно	81	76 – 86

На основу утврђених нивоа буке за свако возило понаособ, познате величине ПГДС, броја теретних возила и меродавног часовног оптерећења могуће је извести укупни ниво буке од саобраћаја. За вредновање овог утицаја усвојен је еквивалентни ниво као константна вредност чија сметња треба да буде приближна оној од променљиве буке каква је присутна у саобраћају.

Основни параметри за меродавни ниво саобраћајне буке добијени су прорачуном на основу саобраћајног оптерећења у планском периоду, за циљну 2045. годину и пун профил посматраног пута.

Ниво емитоване буке са трасе будуће деонице 1 од кружне km, 0+000 до кружне km 2+734, за период дана L_{day} је 86 dB(A), за вече $L_{evening}$ је 80 dB(A) и за ноћ L_{night} је 76 dB(A). На основу израчунатих вредности и граничних вредности индикатора буке дефинисаних законском регулативом, закључујемо да се највеће прекорачење може очекивати за период ноћи. На разматраном простору нема објеката који су угрожени буком.

3.4.4 Вибрације

У табели су дате брзине вибрација и коефицијенти прорачунати за ивицу спољашње саобраћајне траке (једнако за све геолошке средине) и исте вредности на 25 m од ивице за различите геолошке средине.

Табела 16 - Брзине вибрација и коефицијенти

геолошка средина	00*	1	2	3	4	5	6
V (mm/s)	1.82	0.134	0.152	0.181	0.195	0.221	0.232
KB	1.156	0.085	0.096	0.115	0.124	0.14	0.147

- 1 - некохерентно тло (песак, шљунак, прашинаста глина),
 2 - некохерентно тло (песак, шљунак, лапоровита глина, дробина, пешчари),
 3 - кохерентно тло (флишолити седименти, пешчари, кречњаци, лапорци, глинци, брече и конгломерати),
 4 - кохерентно тло (дијабаз – рожна формација, пешчари и филити),
 5. - кохерентно тло – чврста стенска маса (вулканске брече и туфови, пирокластичан материјал),
 6 - кохерентно тло.

Изградња, експлоатација и одржавање предметног путног правца неће изазвати друге негативне утицаје (светлост, топлота, радијација и сл.).

3.5 Приказ технологије третирања свих врста отпадних материја

Ово поглавље обухвата третирање свих врста отпадних материја насталих као резултат рашчишћавања терена, изградње саобраћајница, редовног одвијања саобраћаја и одржавања пута и путног појаса.

Уредбом о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења дефинисан је скуп активности и мера које обухватају одвојено сакупљање, разврставање, транспорт, складиштење, припрему за поновну употребу, поновно искоришћење и/или одлагање грађевинског отпада.

Власник отпада од грађења и рушења који је настао на градилишту је власник или корисник објекта или дела објекта који се налази на том градилишту и чијом активношћу је настао грађевински отпад, односно инвеститор или извођач радова кад је на њих уговором пренето власништво над грађевинским отпадом. Произвођач отпада од грађења и рушења дужан је да сачини План управљања отпадом од грађења и рушења, прибави сагласност на План управљања отпадом и организује његово спровођење. Давање сагласност на План управљања отпадом, у зависности од тога ко издаје грађевинску дозволу, је у надлежности Министарства за послове заштите животне средине или покрајинског органа надлежног за заштиту животне средине или органа јединице локалне самоуправе надлежног за заштиту животне средине.

План управљања отпадом од грађења и рушења садржи следеће податке:

- врста и планирана количина отпада који ће настати активностима на градилишту;

- процењена запремина земљаног ископа;
- врста и планирана количина отпада који се упућују на прераду/рециклажу и предаје оператеру постројења за поновну употребу отпада;
- начин поновног искоришћења отпада од грађења и рушења;
- локација контејнера за сакупљање отпада;
- начин одвојеног сакупљања отпада, припрема за транспорт, привремено складиштење, поступање са опасним отпадом за који је извесно да ће настати приликом извођења радова;
- предвиђене методе третмана отпада од грађења и рушења;

Власник отпада од грађења и рушења дужан је да обезбеди да се на градилишту прво издвоји опасан грађевински отпад, ради спречавања мешања опасног грађевинског отпада са неопасним грађевинским отпадом.

Неопасни отпад од грађења и рушења је отпад који не садржи опасне материје, отпад који је инертан и/или рециклабилан. Он није подложен било којим физичким, хемијским или биолошким променама, не раствара се, не сагорева или на други начин физички или хемијски реагује, није биолошки разградив или не утиче неповољно на друге материје са којима долази у контакт. На градилишту се постављају контејнери или одговарајуће вреће које су довољне чврстоће и носивости и служе за сакупљање отпада од грађења и рушења. Контејнери и вреће морају да буду изграђени тако да се транспорт отпада од градилишта до постројења за управљање отпадом врши без претовара и опасности по здравље људи и животну средину.

Опасни отпад од грађења и рушења је отпад који има једну или више опасних карактеристика и захтева посебно поступање, и то: отпад који садржи азбест, ПЦБ отпад, отпад који садржи живу, отпад који садржи, састоји се или је контаминиран дуготрајним органским загађујућим материјама (ПОПс отпад), отпади који садрже тешке метале и др. Опасан отпад од грађења и рушења сакупља се у затвореним контејнерима или врећама, који поседују одобрења издата од стране надлежног органа и који су обележени у складу са посебним прописом.

Мешани отпад од грађења и рушења је отпад који се у складу са прописом којим се прописује класификација и категоризација отпада категорише као: 17 01 06* - мешавине или поједине фракције бетона, цигле, плочице и керамика који садрже опасне супстанце; 17 01 07 - мешавине или поједине фракције бетона, цигле, плочице и керамика другачији од оних наведених у 17 01 06; 17 02 04* - стакло, пластика и дрво који садрже опасне опасне супстанце или су контаминирани опасним супстанцама; 17 04 07 - мешани метали; 17 09 03* - остали отпади од грађења и рушења (укључујући мешане отпаде) који садрже опасне супстанце и 17 09 04 - мешани отпади од грађења и рушења другачији од оних наведених у 17 09 01 и 17 09 02 и 17 09 03;

Отпад од грађења и рушења који садржи азбест јесте отпадни сирови азбест и свака материја или предмет који садржи азбест и азбестна влакна, као и азбестна прашина настала емисијом азбеста у ваздух код обраде азбеста или материја, материјала и производа који садрже азбест, а које власник одбацује, намерава или мора одбацивати;

Отпад од грађења и рушења који садржи живу је сваки отпад који је контаминиран живом и живиним једињењима;

ПЦБ отпад (полихлоровани бифенили) је отпад који укључује и уређаје, објекте и материјале који су контаминирани са ПЦБ, у складу са посебним прописом;

Власник отпада од грађења и рушења привремено складишти отпад на градилишту на коме је настао, тако што се складиштење врши одвојено, по врстама грађевинског отпада у складу са каталогом отпада и одвојено од другог отпада, на начин којим се не загађује животна средина. Отпад од грађења и рушења може се привремено складиштити на градилишту до завршетка радова за које је издата грађевинска дозвола, а најкасније до подношења захтева за издавања решења о употребној дозволи.

Власник отпада од грађења и рушења дужан је да обезбеди транспорт отпада до постројења за складиштење и/или третман отпада. Транспорт отпада врши се тако да не дође до мешања разврстаног отпада, односно на начин да се не загади другим материјама тако да његова поновна употреба, искоришћење или рециклажа није онемогућена или изводљива без несразмерно високих трошкова. Транспорт опасног отпада од грађења и рушења врши се у складу са прописима о транспорту опасне робе.

Власник отпад предаје оператеру који поседује дозволу за третман ове врсте отпада. Трошкове третмана, односно поновног искоришћења и/или одлагања отпада од грађења и рушења сноси власник отпада од грађења и рушења.

На основу Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада неопасан отпад може се третирати операцијама поновног искоришћења Р1 до Р12.

Табела 17 - Р листа – операције искоришћења отпада

ознака	Опис отпада
P1	Коришћење отпада првенствено као горива или другог средства за производњу енергије
P2	Регенерација/прерада растварача
P3	Рециклирање/прерада органских материја које се не користе као растварачи (укључујући компостирање и остале процесе биолошке трансформације)
P4	Рециклирање/прерада метала и једињења метала
P5	Рециклирање/прерада других неорганских материјала
P6	Регенерација киселина или база
P7	Обнављање компонената које се користе за смањење загађења
P8	Обнављање компонената катализатора
P9	Ре-рафинација или други начин поновног искоришћења отпадног уља
P10	Излагање отпада процесима у земљишту који имају корист за пољопривреду или еколошки напредак
P11	Коришћење отпада добијеног било којом операцијом од Р1 до Р10
P12	Промене ради подвргавања отпада било којој од операција од Р1 до Р11

На основу Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада опасан отпад може се третирати операцијама депоновања Д1, Д5, Д9, Д10, Д12, Д13, Д14 и Д15.

Опасан отпад који садржи азбест може се третирати операцијама Д3, Д4, Д5, Д12 и Д15.

Опасан отпад који садржи живу може се третирати операцијама Д3, Д4, Д5, Д12 и Д15.

Табела 18 - Д листа - операције одлагања

ознака	Опис отпада
Д1	Депоноване отпада у земљиште или на земљиште
Д3	Дубоко убризгавање (депоновање врста отпада који се пумпама могу убризгавати у бунаре, напуштене руднике соли или природне депое)
Д4	Површинско депоноване (депоновање течних или муњевитих врста отпада у јаме, базене или лагуне)
Д5	Одлагање отпада у посебно пројектоване депоније (одлагање отпада у линеарно поређане покривене касете, међусобно изоловане и изоловане од животне средине)
Д9	Физичко-хемијски третмани чији су коначни производи једињења или смеше које се одбацују у било којој од операција од Д1 до Д12
Д10	Спаљивање (инсинерација) на тлу
Д12	Трајно складиштење (смештај контејнера у рудник)
Д13	Мешање отпада пре подвргавања било којој операцији од Д1 до Д12
Д14	Препаковање отпада пре подвргавања било којој операцији од Д1 до Д13
Д15	Складиштење отпада који претходи било којој операцији од Д1 до Д14 (изузимајући привремено складиштење, током сакупљања, на месту где је произведен отпад)

Извођач грађевинских радова приликом којих се употребљава стругани асфалт дужан је да:

- поступа са струганим асфалтом у складу са пројектом;
- предузима мере којима се спречава било каква контаминација, односно материјални губитак, расипање материјала на самом градилишту и ван њега;
- води евиденцију о количинама прикупљеног, отпремљеног и/или уграђеног струганог асфалта;
- одреди лице одговорно за поступање са струганим асфалтом.

Отпад од струганог асфалта који се не може рециклирати или поново употребити одлаже се на депоније у складу са прописом којим се уређује одлагање отпада на депоније.

Поновна употреба отпадног асфалта забрањена је тамо где може доћи у додир са површинским или подземним водама, у подручјима која су подложна поплавама, мочварама, тресетиштима, обалама река или поплавним равницама и ивицама језера, у изградњи прилаза мостовима и насипима, као и за покривање депонија, осим ако претходно није третиран.

Према Закону о управљању отпадом (Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 35/23) на основу члана 45 кретање отпада прати посебан Документ о кретању отпада, осим отпада из домаћинства. Произвођач, односно власник отпада мора да класификује отпад пре отпочињања кретања отпада. Произвођач, односно власник отпада мора чувати копије докумената о отпреми отпада све док не добије примерак попуњеног Документа о кретању отпада од примаоца којим се потврђује да је отпад прихваћен. Ако произвођач, односно власник у року од 15 дана не прими примерак попуњеног Документа о кретању отпада од примаоца, мора покренути поступак провере кретања отпада и дужан је да о налазу извести

министарство. Произвођач, односно власник отпада чува комплетирани Документ о кретању отпада најмање две године.

На основу члана 46. Закона о управљању отпадом кретање опасног отпада прати посебан Документ о кретању опасног отпада. Произвођач/власник отпада 48 сати пре отпочињања кретања опасног отпада, министарству шаље потписано обавештење са подацима о произвођачу/власнику, врсти и процењеним количинама отпада, класификацији отпада, врсти превоза и одредишту. Копију овог документа коју је потписало лице које је преузело отпад ради превоза чува власник/произвођач отпада. Превозник тај документ даје на потпис лицу које је преузело отпад на одредишту (прималац) и чува га. Прималац отпада такође чува копију документа и шаље га министарству, као и произвођачу/власнику ради комплетирања документације о кретању опасног отпада. Произвођач/власник дужан је да документ о кретању опасног отпада чува трајно и да га достави Агенцији у електронском облику уносом података у информациони систем Националног регистра извора загађивања. Ако власник/произвођач отпада у року од 15 дана од дана предавања отпада превознику не добије потписану копију од примаоца којом се потврђује да је отпад преузет, мора покренути поступак провере кретања отпада и дужан је да о налазу обавести министарство. Министарство чува обавештење произвођача/власника о отпочињању кретања отпада све док не добије документ од примаоца отпада којим се потврђује да је отпад примљен. У случају да министарство у року од 30 дана од добијања обавештења о отпочињању кретања опасног отпада не добије документ од примаоца да је отпад примљен или уколико не прими обавештење од произвођача/власника о евентуалном проблему, министарство започиње поступак провере кретања отпада.

Обавеза је сваког произвођача отпада да одреди лице одговорно за управљање отпадом. Решењем о именовању лица одговорног за управљање отпадом, потребно је јасно дефинисати обавезе одговорног лица, али и његове надлежности, могућност контроле примене мера управљања отпадом, као и обавезу редовног извештавања.

Лице одговорно за управљање отпадом дужно је да:

- организује и врши надзор над пословима управљања отпадом,
- учествује у изради нацрта Плана управљања отпадом,
- обезбеди примену начела хијерархије управљања отпадом,
- обезбеди одвојено сакупљање отпада, према врсти, а у складу са потребом будућег третмана отпада,
- обезбеди складиштење отпада на безбедан начин, односно на начин који не нарушава здравље људи и животну средину, у складу са важећим прописима и стандардима,
- организује предају отпада привредном друштву или другом правном лицу овлашћеном за сакупљање односно управљање отпадом,
- води евиденцију о отпаду који настаје, који се предаје или одлаже;
- омогући надлежном инспектору контролу над локацијама, објектима, постројењима и документацијом,
- предлаже мере превенције, смањења, поновног искоришћења и рециклаже отпада,
- прати спровођење закона и других прописа о управљању отпадом,
- сачињава потребне извештаје и доставља их надлежним органима и организацијама, ускладу са законом,

- обавља и друге послове везане за управљању отпадом.

Ова лица биће задужена за вођење Дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду произвођача у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Службени гласник РС“, број 7/2020 и 79/2021).

У емисији отпадних материја које настају као резултат одвијања саобраћаја доминантно место заузимају гасови. Из разлога што су извори загађујућих материја покретни није било могуће применити било какав систем третирања ових супстанци, јер се оне дифузно распростиру дуж трасе посматране деонице. Једина могућност постоји у примени система пречишћавања емисија на самом извору, односно возилу, што није предмет ове студије.

На посматраној саобраћајници предвиђен је контролисан систем одводњавања атмосферских вода са коловоза. Потенцијално запрљане атмосферске воде, пре испуста у реципијент, спроводе се кроз уређај за примарно пречишћавање потенцијално запрљаних вода (сепаратор – таложник), ради издвајања минералних и других уља и брзоталожних честица. Изабран тип постројења (сепарационог система) подразумева исталоживање материјала, пречишћавање масти и уља у складу са EN858 – испуштање отицаја из уређаја до максималне концентрације од 5 mg/l, пречишћавање тешких метала. Пре доспећа воде у сепаратор, протицаји доспевају до таложника где се врши исталоживање суспендованог наноса.

Садржај из таложника овлашћено предузеће отклања мануелно и одвози на депонију у складу са важећом законском регулативом. Чишћење уређаја обавља се једном годишње и то након зимског периода, осим у случају акцидента када је потребна интервенција одмах.

На основу *Каталога отпада* који је саставни део Правилника о категоријама, испитивању и класификацији, отпад из погона за третман отпадних вода сврстан је у опасан и носи индексни број 19 08 10 (смеше масти и уља из сепарације уља/вода). Поменути отпад из погона за пречишћавање атмосферских вода са брзе саобраћајнице је неопходно у одређеним интервалима сакупљати и складиштити на местима која су технички опремљена за привремено чување отпада на локацији произвођача или власника отпада, у центрима за сакупљање, трансфер станицама и другим локацијама а у складу са законом. Локацију за трансфер станицу одређује одговорно лице предузећа у складу са законском регулативом. Опасан отпад не може бити привремено складиштен на локацији произвођача или власника отпада дуже од 36 месеци, након чега се отпад мора предати на третман, односно поновно искоришћење или одлагање.

Табела 19 - Листа могућих отпада који ће се генерисати на локацији Пројекта

Тип отпада	Индексни број	Врста радова	Карактеристике отпада
10 Отпад из термичких процеса			
10 12 Отпади из производње керамичких производа, цигли, плочица и производа за грађевинарство			
чврсте честице и прашина	10 12 03	бетонски радови, прављење бетона	неопасан отпад
13 Отпади од уља и остатака течних горива			
отпадна моторна уља, уља за мењаче и подмазивање	13 02	одржавање механизације	опасан отпад

Тип отпада	Индексни број	Врста радова	Карактеристике отпада
садржај сепаратора уље/вода	13 05	одржавање сепаратора	опасан отпад
отпади од течних горива	13 07	испорука горива, руковање горивом	опасан отпад
15 Отпад од амбалаже, апсорбенти, крпе за брисање, филтерски материјали и заштитне тканине, ако није другачије специфицирано			
15 01 Амбалажа			
папирна и картонска амбалажа	15 01 01	на нивоу свих процеса	неопасан отпад
пластична амбалажа	15 01 02	на нивоу свих процеса	неопасан отпад
дрвена амбалажа	15 01 03	на нивоу свих процеса	неопасан отпад
метална амбалажа	15 01 04	на нивоу свих процеса	неопасан отпад
стаклена амбалажа	15 01 07	на нивоу свих процеса	неопасан отпад
амбалажа која садржи остатке опасних супстанци или је контаминирана опасним супстанцама	15 01 10	одржавање механизације, сепаратора	опасан отпад
15 02 Апсорбенти, филтерски материјали, крпе за брисање и заштитна одећа			
апсорбенти, филтерски материјали (укључујући филтере за уље који нису другачије специфицирани), крпе за брисање, заштитна одећа, који су контаминирани опасним супстанцама	15 02 02	одржавање, одржавање механизације	опасан отпад
16 Отпади који нису другачије специфицирани у каталогу			
16 01 отпадна возила из различитих видова транспорта (укључујући механизацију) и отпади настали демонтажом отпадних возила и од одржавања возила			
отпадне гуме	16 01 03	одржавање механизације	неопасан отпад
филтери за уље	16 01 07	одржавање механизације	опасан отпад
кочионе облоге које садрже азбест	16 01 11	одржавање механизације	опасан отпад
кочионе облоге другачије од оних наведених у 16 01 11	16 01 12	одржавање механизације	неопасан отпад
кочионе течности	16 01 13	одржавање механизације	опасан отпад
антифриз који садржи опасне супстанце	16 01 14	одржавање механизације	опасан отпад
Антифриз другачији од оног наведеног у 16 01 14	16 01 15	одржавање механизације	неопасан отпад
16 06 Батерије и акумулатори			

Тип отпада	Индексни број	Врста радова	Карактеристике отпада
оловне батерије	16 06 01	одржавање механизације	опасан отпад
батерије од никл-кадмијума	16 06 02	одржавање механизације	опасан отпад
алкалне батерије	16 06 04	одржавање механизације	неопасан отпад
друге батерије и акумулатори	16 06 05	одржавање механизације	неопасан отпад
16 07 Отпади из резервоара за транспорт и складиштење и отпад од чишћења буради			
отпади који садрже угље	16 07 08	транспорт и складиштење на градилишту	опасан отпад
отпади који садрже остале опасне супстанце	16 07 09	транспорт и складиштење на градилишту	опасан отпад
отпади који нису другачије специфицирани	16 07 99	транспорт и складиштење на градилишту	неопасан отпад
17 Грађевински отпад и отпад од рушења (укључујући и ископану земљу са контаминираних локација)			
17 01 бетон, цигла, керамика			
бетон	17 01 01	рушење објеката	неопасан отпад
цигла	17 01 02	рушење објеката	неопасан отпад
цреп и керамика	17 01 03	рушење објеката	неопасан отпад
мешавине или поједине фракције бетона, цигле, плочице и керамика без опасних супстанци (шут)	17 01 07	рушење објеката	неопасан отпад
17 02 дрво, стакло и пластика			
дрво	17 02 01	рушење објеката, припремни радови-чишћење терена	неопасан отпад
стакло	17 02 02	рушење објеката	неопасан отпад
пластика	17 02 03	рушење објеката	неопасан отпад
17 04 метали (укључујући и њихове легуре)			
гвожђе и челик	17 04 05	рушење објеката, армирачки радови	неопасан отпад
мешани метали	17 04 07	рушење објеката	неопасан отпад
алуминијум	17 04 02	рушење објеката	неопасан отпад
каблови другачије наведени у 17 04 10	17 04 11	рушење објеката	неопасан отпад
17 05 земља, камен и ископ			
земља и камен другачији од 17 05 03	17 05 04	земљани радови ископ материјала	неопасан отпад
Ископ другачији од 17 05 05	17 05 06	земљани радови ископ хумуса	неопасан отпад
20 Комунални отпади			
20 01 Одвојено сакупљене фракције			

Тип отпада	Индексни број	Врста радова	Карактеристике отпада
папир и картон	20 01 01	на нивоу свих процеса	неопасан отпад
стакло	20 01 02	на нивоу свих процеса	неопасан отпад
биоразградиви кухињски и отпад из ресторана	20 01 08	смештај и исхрана радника	неопасан отпад
флуоресцентне цеви и други отпад који садржи живу	20 01 21	одржавање електроинсталација у кампу	опасан отпад
јестива уља и масти	20 01 25	смештај и исхрана радника	неопасан отпад
детерџенти	20 01 30	смештај и исхрана радника	неопасан отпад
пластика	20 01 39	на нивоу свих процеса	неопасан отпад
метали	20 01 40	на нивоу свих процеса	неопасан отпад
20 03 Остали комунални отпади			
остаци од чишћења улица	20 03 03	одржавање градилишног приступних путева	неопасан отпад
комунални отпади који нису другачије специфицирани	20 03 99	на нивоу свих процеса	неопасан отпад

Отпад ће се складиштити на локацијама привремених градилишних објеката, као и на локацији грађевинског кампа.

3.6 Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења

Нису разматрана никаква технолошка решења у циљу смањења последица емисија загађујућих материја од саобраћаја. Мере заштите дате су у поглављу 8.0 Мере заштите.

4.0 Приказ главних алтернатива

Уредба о изменама и допунама уредбе о утврђивању просторног плана подручја посебне намене државног пута Iб реда број 27 Лозница–Ваљево–Лазаревац, деоница Иверак–Лајковац (веза са аутопутем е-763 Београд – Јужни Јадран, деоница Београд–Пожега) ("Сл. гласник РС", бр. 14/2023) се спроводи локацијским условима које издаје надлежно министарство на основу правила грађења и уређења и детаљних карата. Све врсте планираних интервенција на територији плана потребно је извести и ускладити са правилима уређења и грађења утврђеним планом уз обавезну сарадњу са имаоцима јавних овлашћења.

Према Правилнику о садржини студије о процени утицаја на животну средину поглавље садржи приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао са образложењем главних разлога за избор одређеног решења и утицајима на животну средину у погледу избора трасе, производног процеса или технологије, методе рада, планова локације и нацрта пројекта, врсте и избора материјала, временског распореда за извођење пројекта, функционисања и престанка функционисања, датума почетка и завршетка изградње, обима производње, контроле загађења, уређења одлагања отпада, уређења приступа и саобраћајних путева, одговорности и процедуре за управљање животном средином, обуке, мониторинга, планова за ванредне прилике и начина декомисије, регенерације локације и даље употребе.

4.1 Траса

Изради Идејног пројекта за изградњу Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1 претходио је плански документ (Уредба о изменама и допунама уредбе о утврђивању просторног плана подручја посебне намене државног пута Iб реда број 27 Лозница–Ваљево–Лазаревац, деоница Иверак–Лајковац (веза са аутопутем е-763 Београд – Јужни Јадран, деоница Београд–Пожега) ("Сл. гласник РС", бр. 14/2023)) који је имао задатак да детаљно квантификују неке од битних чинилаца који утичу на избор оптималног коридора, дефинишу простор у оквиру кога није било даљег варијантисања.

4.2 Производни процеси и технологија

Нису разматрана алтернативна решења.

4.3 Методе рада

Шири и ужи избор механизације за извођење радова пројектант је извршио за претпостављену механизацију. Извођач ће избор извршити према својој расположивој механизацији, сличних практичних учинака.

Шири избор машина за земљане радове:

1. Варијанта: универзални багер, камион кипер, лакши булдозер, грејдер, аутоцистерна, виброваљак.
2. Варијанта: булдозер, утоваривач, камион кипер, лакши булдозер, грејдер, аутоцистерна, виброваљак.

Ископ у материјалу III и IV категорије врши се машински у широком откопу. Ископ се може радити булдозером или багером. На основу избора машина ископ се врши багером којим се такође обавља и утовар у транспортна средства. Код мањих дужина транспорта ископани материјал се гура булдозером након чега се он враћа на почетни положај вожњом уназад. Варијанта са багером је исплативија.

Шири избор машина за бетонске радове:

1. Варијанта: бетонска база, аутомешалица, пумпа за бетон, первибратор, пумпа за воду
2. Варијанта: бетонска база, аутомешалица, претоварни силос, дизалица, первибратор, пумпа за воду

Бетонски радови обухватају справљање бетона у фабрици, транспорт и уграђивање свеже бетонске масе. Транспорт се врши аутомешалицама, а за ефикасно уграђивање бетона предвиђена је употреба пумпе за бетон и первибратора.

4.4 Планови локација и нацрти пројекта

Приликом израде Идејног пројекта за изградњу Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, коришћена је важећа планска и пројектна документација.

Планска документација:

- Уредба о изменама и допунама уредбе о утврђивању просторног плана подручја посебне намене државног пута Iб реда број 27 Лозница–Ваљево–Лазаревац, деоница Иверак–Лајковац (веза са аутопутем е-763 Београд – Јужни Јадран, деоница Београд–Пожега) ("Сл. гласник РС", бр. 14/2023)

Нису разматрана алтернативна решења.

4.5 Врста и избор материјала

Карактеристике материјала за израду насипа преузети су из пројекта: ИДП – Идејни пројекат, Државни пут IB реда бр. 27: Лозница – Ваљево – Лазаревац, деоница: Иверак – Лајковац, (петља на аутопуту Е-763 Београд – Пожега). За потребе тог пројекта испитани су расположиви материјали у погледу њихове употребљивости из потенцијалних налазишта локалних каменолома (Словац, Брдањак, Остреш, Бајевац). Сагледавањем количине резерви које поседују горе разматрани каменоломи, закључено је да каменоломи могу да задовоље потребне количине материјала.

Због близине насељеног места и утицаја на животну средину, предвиђено је да се за потребе изградње предметне деонице не гради асфалтна база у оквиру наведеног привременог градилишта, већ да се користи нека од постојећих у близини са које ће се транспортовати готова мешавина за уградњу. За те потребе користи се камион-кипер „MERCEDES 4144-K ACTROS“ практичног учинка $4.80 \text{ m}^3/\text{h}$ са СДТ од 13 km.

Због бетонских радова на изради објеката, санација и изради цементне стабилизације, као и предвиђене динамике радова, пројектант је предвидео да се користи нека од постојећих бетонских база са које ће се транспортовати на градилиште. Сем за мале количине које ће се справљати на лицу места.

За аутомешалицу „LIEBHERR“ средња транспортна дистанца (СДТ) од фабрике бетона до места уграђивања износи 13 km са практичним учинком од $4.52 \text{ m}^3/\text{h}$.

4.6 Временски распоред и извођење пројекта

Према подацима из гантограма радова из Идејног пројекта, временски распоред извођења радова је дат у табели која следи.

Табела 20 - Временски распоред активности

Активност	Трајање	Почетак	Завршетак
Јужна обилазница око Ваљева - Деоница 1	130 дана	1.09.2023.	29.02.2024.
Траса	91 дан	1.09.2023.	05.01.2024..
Припремни радови	5 дана	1.09.2023.	07.09.2024.
Земљани радови	82 дана	07.09.2023.	29.12.2023.
Машински ископ хумуса	19 дана	08.09.2023.	04.10.2023..
Машински ископ материјала са превозом	1 дан	21.09.2023.	21.09.2023.
Машински набијање подтла	6 дана	07.09.2023.	14.09.2023.
Израда насипа	67 дана	28.09.2023.	29.12.2023.
Израда клинова уз објекте за цевасте пропусте	13 дана	21.09.2023.	09.10.2023.
Хумузирање косина	12 дана	07.12.2023.	22.12.2023.

Активност	Трајање	Почетак	Завршетак
Заштита косина насипа	5 дана	01.01.2024.	05.01.2024.
Дренажање и одводњавање	18 дана	05.10.2023.	30.10.2023.
Доњи носећи слојеви	32 дана	07.09.2023.	20.10.2023.
Планирање и ваљање постељице	2 дана	07.09.2023.	08.09.2023.
Израда доњег носећег слоја од ДК 0-63 mm	18 дана	12.09.2023.	05.10.2023.
Израда доњег носећег слоја од ДК 0-31.5 mm	17 дана	28.09.2023.	20.10.2023.
Горњи строј	21 дан	11.09.2023.	09.10.2023.
Асфалтни радови	39 дана	26.10.2023.	19.12.2023.
Прскање битуменском емулзијом	2 дана	26.10.2023.	27.10.2023.
Израда носећег слоја BNS 22sA d=7-8 cm	20 дана	31.10.2023.	27.11.2023.
Израда носећег слоја AB 11s d=4 cm	16 дана	28.11.2023.	19.12.2023.
Објекти	30 дана	08.09.2023.	19.10.2023.
Мостови	100 дана	05.09.2023.	22.01.2024.
Пројекат малог моста у трупцу пута на km 0+850.53	75 дана	05.09.2023.	18.12.2023.
Раскрснице и локални путеви	60 дана	29.09.2023.	21.12.2023.
Хидротехничке инсталације	90 дана	15.09.2023.	18.01.2024.
Саобраћај и саобраћајна сигнализација	30 дана	12.12.2023.	22.01.2024.
Телекомуникационе и сигналне инсталације	90 дана	08.09.2023.	11.01.2024.
Уређење путног појаса	45 дана	20.10.2023.	21.12.2023.
Електроенергетске инсталације	90 дана	08.09.2023.	11.01.2024.
Геодетски радови	130 дана	01.09.2023.	29.02.2024.

4.7 Функционисање и престанак функционисања

Нови путни правци се пројектују за плански период експлоатације од 25 година. У том периоду спроводе се мере редовног и периодичног одржавања, рехабилитације и реконструкције према потреби, у зависности од саобраћајне структуре и оптерећења, утицаја околине и функционалне улоге у мрежи државних саобраћајница. Уобичајено је да се једном заузет појас земљишта за саобраћајницу, у целини, не приводи другој намени ни по истеку планског периода јер би то у великој мери нарушило стечене просторне односе и могућности комуникација уже и шире друштвене заједнице. Оправдано је претпоставити да су, током пројектовања путног правца, поштовани сви постојећи технички стандарди и да је по експлоатационим, економским, еколошким, социјалним и критеријумима безбедности одабрано оптимално решење, на основу доступних података. До престанка функционисања и промене намене заузетог

простора може доћи искључиво због измена наведених улазних података услед стицања нових информација. У таквом случају се спроводе мере за што приближније враћање простора у првобитно стање или прилагођавање новој намени. Нису разматрана алтернативна решења.

4.8 Датум почетка и завршетка извођења

Време трајања радова на изградњи саобраћајнице износи 130 календарска дана. Почетак и завршетак радова у односу на датуме наведене у Идејном пројекту помериће се транслаторно узимајући у обзир време трајања радова по позицијама. Нису разматрана алтернативна решења.

4.9 Обим производње

Под обимом производње на друмској саобраћајници се подразумева број возила која прођу у одређеном временском периоду. Овај податак је стохастичког карактера и из тог разлога нису разматране никакве алтернативе.

4.10 Контрола загађења

Нису разматране алтернативе контроле загађења.

4.11 Уређење одлагања отпада

За прикупљање и одлагање отпада у оквиру путног појаса предметне саобраћајнице надлежна су предузећа за одржавање путева и јавна комунална предузећа. Нису разматрана алтернативна решења.

4.12 Уређење приступа и саобраћајних путева

Уређење приступа и саобраћајних путева дефинише се Пројектом организације и технологије грађења. За потребе израде Идејног пројекта урађен је Пројекат организације и технологије извођења радова. Овим пројектом ближе су дефинисани услови који се морају испоштовати приликом уређења приступа и саобраћајних путева, избора локације градилишта, локације смештаја радника, снабдевања водом, електричном енергијом. Нису разматрана алтернативна решења.

4.13 Одговорност и процедура за управљање животном средином

Нису разматрана алтернативна решења.

4.14 Обука

Нису разматрана алтернативна решења.

4.15 Мониторинг

Нису разматране алтернативе мониторинга.

4.16 Планови за ванредне прилике

Пројектном документацијом нису предвиђене никакве алтернативе планова за ванредне прилике.

4.17 Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе

У поглављу 4.7 Функционисање и престанак функционисања објашњено је да се пренамена простора будуће брзе саобраћајнице реализује само у случају значајних измена улазних података или стандарда који су битни за ширу друштвену заједницу. Из тог разлога нису разматране алтернативе декомисије, регенерације локације и његове даље употребе, већ ће се то разрадити у случају потребе.

5.0 ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ

5.0 Приказ стања животне средине на локацији

У овом поглављу су описани чиниоци животне средине за које постоји могућност да буду знатно изложени ризику загађења односно деградације услед изградње саобраћајнице Јужне обилазнице Ваљева – Деоница 1 и експлоатације исте.

Стање животне средине у смислу доминантних постојећих утицаја на анализираном простору, обележавају негативне последице као резултат промена природних услова, а тако и као резултат антропогених утицаја.

Пре свега ту се мисли на изградњу постојећих саобраћајних система, изградњу далековода, телекомуникационих објеката и обрађивања пољопривредних површина.

За само истражно подручје локације будуће обилазне саобраћајнице, постоје одређени валидни подаци о стању и степену загађености животне средине за поједине елементе. Квалитет животне средине је праћен кроз разне програме и извештаје радних тимова ангажованих од стране Града Ваљева, као и инспекције за заштиту животне средине.

Негативни утицаји на земљиште у оквиру анализираних коридора резултат су пре свега формирања дивљих депонија, примене агротехничких мера у пољопривреди а затим и деловања друмског саобраћаја на постојећој мрежи путева (појасеви уз саобраћајнице).

Постојећа загађења вода су првенствено последица неконтролисаног испуштања фекалних вода, отпадних вода индустрија, као и примена одређених средстава за заштиту биља и вештачких ђубрива код обраде пољопривредних површина.

Бука као загађивач штетно делује на организме при дуготрајном излагању, нарочито ако је интезитет буке већи од 85 db. Извори буке су: саобраћај на постојећој путној мрежи, градске саобраћајнице, постројења у склопу индустријских објеката. Стварању буке доприносе људи својом активношћу, туризам, пре свега викенд туризам (комунална бука).

На квалитет ваздуха у граду Ваљеву утичу првенствено емисије загађујућих материја из котларница и индивидуалних ложишта, саобраћаја и индустрије (специфично загађење). Извори загађивања ваздуха су сврстати у две групе: стационарни извори емисије загађујућих материја у граду Ваљеву су, као и уосталом у већини градских средина у Републици Србији: - Сектор производње електричне и топлотне енергије; - Сектор индустрије. Мобилни извори загађења су превозна средства са моторима са унутрашњим сагоревањем (аутомобили, аутобуси, транспортна возила, грађевинске и пољопривредне машине).

Увидом у постојеће стање кроз одређене временске пресеке у току израде овог студијског истраживања, дошло се до закључака да детаљнија истраживања постојећих утицаја имају смисла у домену загађења вода, загађења буком и загађења ваздуха.

5.1 Становништво

Студија о процени утицаја Јужне обилазнице града Ваљева - Деоница 1 на животну средину, подразумева и скуп обележја становништва и њихових поседа као и насељских садржаја који ће бити изложени могућим утицајима због изградње и експлоатације моста.

Анализирано подручје простире се од насеља Ваљево до насеља Попучке и припада Колубарском округу.

У табели која следи приказан је упоредни број становника од 1948. до 2011. године.

Табела 21 - Упоредни приказ броја становника од 1948. до 2011. године

Насеље	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.	2011.
Белошевац	644	646	618	636	677	735	849	942
Мрчић	349	353	339	285	236	201	192	175
Попучке	1647	1786	1741	1752	1964	2419	2607	2627
Ваљево	15830	21165	28461	39786	50114	59016	61035	58932

На основу података из табеле долази се до закључка да су насеља Белошевац и Попучке насеља у којима је забележен константан пораст броја становника, у насељу Мрчић од 1953. године број становника опада, а у насељу Ваљево до 2002. године број становника је био у порасту, док је 2011. године забележен пад.

На предметном подручју изражена је миграција становништва ка већим привредним центрима. На актуелни демографски баланс утицала је и природна депопулација као друга, битна компонента. Према подацима Републичког завода за статистику на нивоу целе општине Ваљево стопа природног прираштаја 2022. године је износила -9‰.

У непосредној у зони утицаја Јужне обилазнице града Ваљева - Деоница 1 не налазе се стамбени објекти.

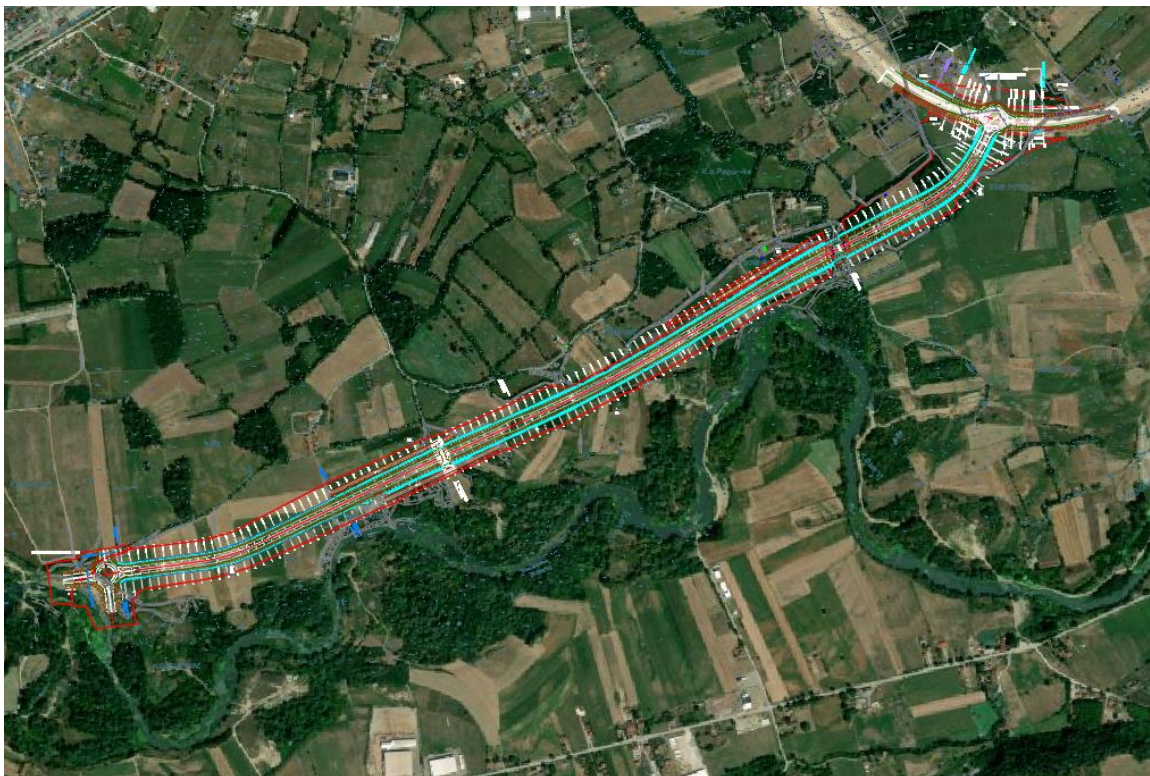
5.2 Флора и фауна

Предметно подручје одликује више типова станишта и екосистема међу којима имају примат антропогено условљени екосистеми пољопривредних површина.

Обрадиве површине претежно се налазе са леве стране пута у правцу раста стационаже и јављају се као последица антропогеног утицаја. Бројност биљних врста директно зависи од избора култура које се узгајају на различитим парцелама, као и примене хербицида. Овде се јавља и коровско – рудерална вегетација услед присуства обрадивих површина. Од животињских врста, најзаступљенији су

инсективори (јежеви, кртице и ровчице), глодари (мишеви, волухарице, слепо куче, хрчак) и птице које привлаче врсте које човек узгаја или посредно инсекти и глодари који су бројни на обрадивим површинама.

Са десне стране будуће саобраћајнице присутнији су и доминантнији шумски екосистеми. Река Колубара са пратећом обалском зељастом, високом шумском и жбунастом вегетацијом чини овај простор флористички и фаунистички богатијим. Екосистем је претежно шумски (око обала реке Колубаре) уз мање присуство обрадивих површина. Станиште су овде пронашле мале дивље животиње, различите врсте птица, водоземаца, гмизаваца и риба.



Слика 27 - Приказ природних екосистема са десне стране пута и обрадивих површина са леве стране пута

5.3 Земљиште, вода, ваздух и бука

5.3.1 Стање загађења земљишта

Земљиште посматрано као једна од природних вредности, представља сложен систем осетљив на различите утицаје. Истраживање проблематике загађења земљишта услед изградње и експлоатације будућег путног правца, захтева податке о постојећем стању, како би се квантификовали новонастали односи.

Загађивање земљишта на територији општине Ваљево је последица различитог антропогеног деловања, тако да је угрожено грађевинско, пољопривредно и шумско земљиште. Потпуних података о обиму његовог угрожавања нема, јер не постоје систематска континуирана праћења и истраживања (мерење квалитета земљишта).

На основу чињенице да се на посматраном простору будуће обилазне саобраћајнице, налази пољопривредно земљиште, земљиште у оквиру комуналне средине, земљиште у близини прометних саобраћајница и у близини индустријских објеката, може се закључити да до загађивања долази услед примене агротехничких мера, одвијања саобраћаја, местимично дивљих депонија, углавном комуналног отпада и неконтролисаног испуштања комуналних отпадних вода.

Испитивања земљишта на садржај опасних и штетних материја врши се према Правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања.

Систематска контрола плодности обрадивог пољопривредног земљишта се спроводи ради утврђивања нивоа хранива у пољопривредном земљишту, а у циљу обезбеђивања правилне употребе минералних и органских ђубрива.

Испитивање обухвата анализу основних хемијских особина пољопривредног земљишта: реакција земљишта (pH у H₂O и nKCl-у), CaCO₃ (%), хумус (%), N (%) и лакоприступачни облици фосфора (P₂O₅ – mg/100g) и калијума (K₂O - mg/100g).

На подручју централне Србије земљишта су у највећој мери слабо киселе и киселе реакције, слабо карбонатна и бескарбонатна, слабо хумозна до хумозна, са врло ниским и ниским садржајем лако приступачног фосфора, као и са оптималним и средњим садржајем лако приступачног калијума (Извештај о стању земљишта у републици Србији за 2016. – 2017. годину).

Квалитет земљишта слива Колубаре је добијен из података систематске контроле плодности 5783 узорак са дубине 0 – 30 cm. Анализа садржаја лако приступачног фосфора (P₂O₅ – mg/100g) показује да 43.3% узорак саслива Колубаре има врло низак садржај фосфора, 25.3% има низак садржај, оптималан садржај има укупно 9.7% узорак, док 1% узорак има штетан и токсичан садржај фосфора у земљишту (Систематска контрола плодности обрадивог пољопривредног земљишта, 2011. године). Основ за испитивање квалитета земљишта је Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

За локацију постојећег државног пута IB реда бр. 27 од Лознице преко Ваљева до Лазареваца, не постоје конкретни подаци мониторинга пољопривредног земљишта који би доказали присуство загађујућих материја у земљишту као последице одвијања саобраћаја на овом државном путу.

Ипак, загађење од експлоатације постојећег државног пута IB реда бр. 27 Лозница - Ваљево - Лазаревац, процењује се као присутно. Мерења саобраћаја на државним путевима, које обавља ЈП „Путеви Србије“ и која су вршена током 2022. године (Извор: бројање саобраћаја (прелиминарни извештај - ПГДС за 2022. годину, ЈП „Путеви Србије“), показују да је просечан годишњи дневни саобраћај (ПГДС), следећи:

- на државном путу IB реда бр. 27, планирана обилазна саобраћајница на потезу Ваљево (Обилазница) – Попучке, обим саобраћаја је од 13 747 возила/24 часа;
- потез Попучке – Дивци, обим саобраћаја је од 11 912 возила/24 часа.

Загађеност земљишта ће бити условљена одвијањем саобраћаја у планском периоду од 9 145 возила (прогноза саобраћаја за 2045. годину за новопроектвану обилазницу), а у путном појасу на локацији будуће саобраћајнице.

Железничка пруга представља вид саобраћајнице који најмање утиче на загађење земљишта у односу на друге видове саобраћаја.

5.3.2 Стање загађења вода

За дефинисање постојећег стања квалитета површинских и подземних вода, користе се доступни подаци, да ли Агенције за заштиту животне средине, Републичког Хидрометеоролошког Завода (РХМЗ – а) или пак неке од релевантних институција која се бави заштитом или унапређењем животне средине за конкретни простор односно локацију.

Оцена стања квалитета воде хидролошки изучених река, врши се у складу са препорукама:

- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седиментима и рок за њихово достизање,
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање,
- Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода,
- Уредба о класификацији вода.

Уредбом о класификацији вода су усвојене специфичне карактеристике квалитета воде, ради дефинисања четири класе квалитета површинских вода и презентоване су у табели која следи.

Табела 22 - Класе квалитета површинских вода

Класа	Опис
I	Воде које се у природном стању или после дезинфекције могу употребљавати или искоришћавати за снабдевање насеља водом за пиће, у прехранбеној индустрији и гајење племенитих врста риба (салмониде).
II	Воде које су подесне за купање, рекреацију и спортове на води, за гајење мање племенитих врста риба (циприниди) као и воде које се уз нормалне методе обраде након прераде могу употребљавати за снабдевање насеља водом за пиће и у прехранбеној индустрији.
III	Воде које се могу употребљавати за наводњавање и у индустрији, осим прехранбене индустрије.
IV	Воде које се могу употребљавати или искоришћавати за остале намене само после посебне обраде.

Мрежа осматрачких станица које су под надлежношћу Републичког хидрометеоролошког завода Србије (укупно око 500) је основана за континуирано праћење квантитативних и квалитативних карактеристика површинских вода и режима подземних вода. Осматрачка мрежа је подељена на осматрачка подручја која су везана за сливове већих река или већих водоносних слојева кварталне старости.

За дефинисање постојећег стања квалитета површинских и подземних вода, коришћени су доступни подаци Агенције за заштиту животне средине и то, резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода на територији Републике Србије у 2015. години за површинске воде (станица Бели Брод), док је за подземне воде коришћен Извештај о резултатима испитивања за 2022. годину (станица Ваљево GMS).

Хидролошка мерења и осматрања у сливу Колубаре започета су 1923. године постављањем водомерне летве у Обреновцу. На главном току Колубаре, водостај се осматра на 4 профила. То су водомерне станице Ваљево, Словац, Бели Брод и Дражевац.

Мерна станица на којој се обављају мерења, између осталих и квалитета воде реке Колубаре, а коју је обрађивач Студије узео као релевантну за предметну Деоницу 1 Јужна обилазница Ваљева, је профил Бели Брод. Површина слива Колубаре на профилу Бели Брод износи 1896 km² и то је прва аутоматска станица за мониторинг квалитета воде у Србији, пуштена у рад 2. јула 2008. године.

Квалитет вода осталих водотокова у коридору предметне саобраћајнице није испитиван, јер се ради о хидролошки неизученим водотоковима. Подаци о физичко - хемијским карактеристикама вода реке Колубаре на профилу Бели Брод за 2015. годину (шифра станице 45910), приказан је у табели.

Табела 23 - Физичко – хемијске карактеристике воде реке Колубаре

МДК*	Станица: Бели Брод						Река: Колубара					
	РЕДНИ БРОЈ УЗОРКОВАЊА У 2015. ГОДИНИ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	15.01		20.03	24.04	14.05	09.07	18.07	07.08	14.09	23.10	24.11	08.12
	Водостај (cm)											
			108	62	43	20	21	0	2	22	21	25
	Протицај (m³/s)											
	31.40		48.60	22.70	10.70	8.16	6.05	5.21	3.55	8.27	8.05	8.80
	Температура воде (°C)											
	5.5		7.2	14.7	19.1	24.5	24.0	26.2	18.7	12.9	7.8	6.4
	Температура ваздуха (°C)											
	6.0		2.2	21.0	26.0	20.6	31.0	37.2	27.6	16.0	1.0	2.4
	Видљиве отпадне материје											
	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без
	4. Мирис											
без	без		без	без	без	без	без	без	без	без	без	без
	5. Боја											
	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без
	Електропроводљивост (κ – μ S/cm)											
	439		463	465	481	483	560	481	557	469	452	460
	pH – вредност											
6.8 – 8.5	8.52		8.00	8.10	8.30	8.09	8.02	8.14	8.22	8.27	8.20	8.20
	Растворени CO ₂ (mg/l)											
	0.0		4.8	6.6	0.0	4.3	4.0	3.5	2.8	0.0	8.9	4.8
	Бикарбонати (HCO ₃ – mg/l)											
	226		252	277	257	256	250	282	244	267	266	255
	Укупни алкалитет (CaCO ₃ – mg/l)											

МДК*	Станица: Бели Брод						Река: Колубара					
	РЕДНИ БРОЈ УЗОРКОВАЊА У 2015. ГОДИНИ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	200		207	227	221	210	205	231	298	230	218	209
	Растворени кисеоник (O ₂ – mg/l)											
	11.27		10.10	9.47	9.74	7.86	7.81	8.28	9.33	9.87	10.48	12.04
75 – 90	Проценат засићења кисеоником (% CO ₂)											
	90		84	94	106	97	94	104	101	94	88	98
4	Биолошка потрошња кисеоника после 5 дана (O ₂ – mg/БПК- ₅)											
	2.6		1.9	1.5	2.2	1.4	1.8	1.3	1.1	1.6	3.2	4.0
12	Хемијска потрошња кисеоника (O ₂ mg/l iz KMnO ₄)											
	4.3		3.3	2.5	3.1	2.6	2.9	2.0	2.1	2.8	5.9	6.1
30	Суспендоване материје (mg/l)											
	61		116	22	9	7	6	14	12	7	8	6
1	Растворене материје (mg/l)											
	Жарени остатак (mg/l)											
	Губитак жарењем (mg/l)											
	UV екстинкција (254nm, 1cm)											
	0.057		0.059	0.037	0.035	0.053	0.056	0.053	0.045	0.057	0.085	0.052
1	Амонијум јон (NH ₄ – N – mg/l)											
	0.14		0.12	0.20	0.39	0.02	0.05	0.16	0.06	0.10	0.30	0.16
10	Нитрати (NO ₃ – N – mg/l)											
	0.90		0.10	0.90	1.00	1.10	0.80	0.70	1.40	1.50	1.50	1.80
0.05	Нитрити(NO ₂ – N – mg/l)											
	0.022		0.022	0.041	0.047	0.021	0.018	0.008	0.030	0.044	0.025	0.037
200	Сулфати (SO ₄ ²⁻ – mg/l)											
	37		35	22	39	18	16	13	24	13		23
250	Хлориди (Cl – mg/l)											
	9.0		14.0	10.2	10.4	13.5	17.5	11.1	16.9	11.1	8.3	8.7
	Ортофосфати(PO ₄ ³⁻ – P – mg/l)											
	0.108		0.086	0.048	0.026	0.064	0.054	0.051	0.080	0.064	0.115	0.061
	Укупни фосфор(P – mg/l)											
0.94	0.122		0.120	0.067	0.068	0.073	0.072	0.101	0.123	0.121	0.117	0.074
	Калцијум (Ca – mg/l)											
	73		80	79	77	74	62	70	82	77	69	75
	Магнезијум (Mg – mg/l)											

МДК*	Станица: Бели Брод						Река: Колубара					
	РЕДНИ БРОЈ УЗОРКОВАЊА У 2015. ГОДИНИ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	10		11	12	18	13	19	20	13	13	16	12
	Укупна тврдоћа (CaCO ₃ – mg/l)											
	224		244	248	266	237	299	256	260	246	244	235
	Натријум (Na – mg/l)											
				7.7	8.9		13.0	10.2	16.1	11.5		9.9
	Цинк (Zn – µg/l)											
			16.6	54.0	25.1	5.7		17.9	5.5	10.4	5.1	
	Кадмијум (Cd – µg/l)											
5			0.07	0.12		0.02			0.10	0.06	0.04	
	Олово(Pb – µg/l)											
50			1.8	4.0	1.0	<0.5		1.2	<0.5	<0.5	<0.5	
	Бакар (Cu – µg/l)											
100			8.2	10.6	4.9	1.8		2.2	2.4	1.9	2.5	
	Гвожђе (Fe – µg/l)											
300			1276.0	556.0	474.5	289.5		568.8	370.9	286.6	267.0	
	Манган (Mn – µg/l)											
100			66.2	178.0	46.8	38.0		82.0	38.1	34.4	34.9	
	Хром шестовалентни(Cr ⁶⁺ –µg/l)											
100			1.0	0.9		<0.5	<0.5	1.5	<0.5			
	Минерална уља (µg/l)											

*Максимално дозвољена концентрација за II категорију водотокова

Колубара, десна притока Саве, дужине 86,5 km, представља један од токова са већим степеном деградације вода. Колубара протиче кроз многобројна насеља, градска и сеоска, у којима прима фекалне и отпадне воде индустрије. Резултат тога су утврђене лоше класе, практично на целом току од Ваљева до ушћа, на дужини од 86 km. На свим мерним профилима забележена је просечно III класа са чешћом појавом II/III у горњем току, а претежно III у доњем току. Квалитет воде Колубаре је значајно погоршан и тиме што река има мали протицај (23,3 m³/s), малу моћ самопречишћавања и слаб прилив воде у средњем и доњем току, што је последица мањих падавина, великог испаравања и великих осцилација протицаја.

На основу резултата извршених анализа, може се констатовати да квалитет воде није одговарао у потпуности условима захтеване II класе квалитета вода. Резултати извршених физичко- хемијских анализа узорка воде реке Колубаре узоркованих 2015. године на профилу „Бели Брод“, показују да су вредности суспендованих материја биле у границама I до II класе квалитета површинских вода. Добијена вредност укупног азота одговарала је III класи квалитета површинских вода. Резултати анализа испитиваних показатеља квалитета вода (кисеонични режим, садржај нутријената и показатељи минерализације) кретали су се у границама прописаних вредности за I и II класу квалитета површинских вода. Карактеристична је појава је да су се pH вредности воде кретале у опсегу од I до IV класе квалитета вода. Од опасних и

штетних материја на овом потезу појава испарљивих фенола, није прелазила вредности МДК за II класу квалитета вода.

Нису презентовани резултати биолошког квалитета, према програму мониторинга за 2015. годину. С обзиром на степен загађења комуналним отпадним водама којима су изложени наши водотоци, индикатор индекса сапробности представља поуздан и рутински алат за оцену нивоа органског загађења.

Сагледавањем постојећег стања вода река у коридору државног пута IB реда бр. 27 Лозница - Ваљево - Лазаревац, конкретно реке Колубаре, указује се на нижи степен квалитета. На основу података о мерењима концентрација физичко – хемијских параметара у водама поменуте реке а узорковане на мерном профилу Бели Брод, може се закључити да постоје одступања од МДК за другу класу водотокова, којој иначе река Колубара припада по уредби о категоризацији водотокова.

Закључак који се може извести из приложеног је да је због неадекватног третмана индустријских и комуналних отпадних вода које се уливају у реку Колубару, квалитет воде опао и сада одговара III класи водотокова. С тим у вези, иста се може употребљавати тек после уобичајених метода обраде.

Површинске воде, природни и вештачки водотоци, изложени су перманентној деградацији, упуштањем отпадних индустријских и комуналних отпадних вода. Зато се ове воде морају прихватити и одвести до реципијента. Постављање пречистача и примарни третман искоришћених вода уз стално узорковање захваћене и искоришћене воде и контролу, је трајан задатак Општина Ваљево и Лајковац.

У том смислу, град Ваљево је још давних 60 - их година прошлог века почео системски радити на организованом сакупљању употребљених вода. Ваљево је било међу првим градовима у Србији које је предузело конкретне мере у смислу изградње канализационог система, каналисању отпадних вода и њиховој преради у циљу заштите водотока реке Колубаре и животне средине. На жалост, организовани систем прикупљања отпадних вода изведен је једино у граду Ваљеву, док остала приградска насеља и села на подручју ваљевске општине немају адекватно решено питање канализације.

Изградњом Постројења за пречишћавање отпадне воде „Горић“ (ППОВ), Ваљево је учинило велики корак у заштити вода реке Колубаре и заштити животне средине грађана, али то је још увек далеко од стварних потреба, с обзиром да се урбанизацијом и ширењем градског подручја концентрација становника повећава, како у самом граду тако и у приградским насељима, што намеће потребу ширења канализационе мреже у овим подручјима (Програм заштите животне средине града Ваљево 2016. - 2025 година – „ЕКО ДИМЕЦ“ д.о.о., Ваљево).

Снабдевање насеља и индустрије водом је једна од најзначајнијих грана водопривреде, а које се дели на водоснабдевање становништва и снабдевање индустрије водом. Под појмом водоснабдевања становништва подразумева се потрошња висококвалитетне воде у општем смислу - за домаћинство, у индустрији (која захтева високквалитетну воду), за комерцијалне и јавне потребе (јавне установе - школе, болнице, обданишта, организације, банке и др.). Овај вид потрошње воде има предност у односу на све остале кориснике воде. Места са којих се вода допрема до потрошача називају се изворишта водоснабдевања.

Као изворишта вода користе се подземне и површинске воде. Површинске воде се узимају из живог тока и из акумулације, а од подземних вода користе се алувијалне воде, воде из основне водоносне средине, воде издани у оквиру неогених наслага.

По питању мониторинга режима подземних вода у Србији, оно се изводи на неколико нивоа: националном нивоу, општинском или градском нивоу, на нивоу изворишта за водоснабдевање.

Квалитет подземних вода се систематски прати у алувијалним изданима преко успостављене осматрачке мреже у надлежности Републичког хидрометеоролошког завода, који такође прати квалитет водотока на једном броју станица. За разлику од алувијалних, систематско праћење квалитета вода у оквиру неогених и карстних изворишта не постоји. Одређивање или контрола квалитета вода ових издани резултат је реализације наменских пројеката или студија.

Неадекватна заштита алувијалне издани на неким локацијама је условила промену квалитета воде као последицу антропогених утицаја.

Санитарна контрола квалитета воде за пиће у надлежности је Министарства здравља и Републичког завода за јавно здравље и њених регионалних канцеларија завода. Сви водоводи према важећим законским актима су обавезни да контролишу хемијски и бактериолошки квалитет сирових и третираних узорака воде. Уопштено говорећи, постоји знатна разлика у природном квалитету подземних вода и антропогеном утицају на овај квалитет, што је последица како врсте и својстава самог ресурса, тако и рањивости и притисака којима је ресурс изложен.

За дефинисање постојећег стања квалитета подземних вода, у коридору будуће саобраћајнице, деоница 1: Јужна обилазница Ваљева, послужиле су анализе узорака воде узетих из пијезометара у приобаљу реке Колубаре (неоген, шифра водног тела KOL GW S 1, шифра станице 5NP841A). Наиме, станица за мерење н.п.в. и температуре, назив пијезометра - Бели Брод, шифра станице 834A, на коти терена 105.87 мн.в. и на дубини од 7.3 m, почела је са радом 1989. године. За 2014. годину, температуре се крећу од 11.7 °C до 14.6 °C, док су нивои подземних вода забележили годишњи максимум 383 cm и годишњи минимум од 706 cm у односу на коту терена.



Слика 28 - Локација ППВ „Пећина 2 - постројење за прераду воде, непосредно поред ППВ „Пећина 1“, обележено црвеном бојом

На пијезометру под називом – Ваљево GMS, са шифром станице 5NP841A, вршена су узорковања и мерења за 2022. годину. Забележена температура воде је 13.9 °C, НПВ у пијезометру је износио 490 cm у односу на коту терена, без мириса и боје.

Суспендоване материје су имале вредност < 4, растворени кисеоник(O₂) 3.45, укупна тврдоћа 348, док је рН износио 7.40. Укупни органски угљеник (ТОС) је имао вредност 2.60, док је хемијска потрошња кисеоника (ХПК) 1.60. (Годишњи извештај о резултатима испитивања подземних вода - Агенције за заштиту животне средине за

2022. годину). У табели која следи, дате су и остале вредности физичко хемијских карактеристика подземних вода на станици Ваљево GMS.

Табела 24 - Вредности физичко хемијских карактеристика подземних вода на станици Ваљево GMS

Ваљево GMS	јединица	5NP841A
датум узорковања		13.09.2022. год.
проценат засићења воде O ₂	%	34
алкалитет	mmol/l	5.68
укупна тврдоћа	mg/l	348
растворени CO ₂	mg/l	35.6
карбонати CO ₃	mg/l	0.0
бикарбонати HCO ₃	mg/l	346
укупни алкалитет CaCO ₃	mg/l	284
pH		7.4
електропроводљивост	μS/cm	573
амонијум (NH ₄ -N)	mg/l	0.65
нитрити (NO ₂ -N)	mg/l	0.010
нитрати (NO ₃ -N)	mg/l	1.5
ортофосфати (PO ₄ -P)	mg/l	0.112
укупни фосфор (P)	mg/l	0.220
натријум (Na ⁺)	mg/l	/
калцијум (Ca ⁺⁺)	mg/l	93.7
магнезијум (Mg ⁺⁺)	mg/l	27.7
хлориди (Cl ⁻)	mg/l	24.1
сулфати (SO ₄ ⁻)	mg/l	10.0
гвожђе (Fe)	mg/l	108.0
манган (Mn)	mg/l	50.0
цинк (Zn)	mg/l	441.0
бакар (Cu)	mg/l	7.7
хром (Cr) - укупни	mg/l	1.0
олово (Pb)	mg/l	0.5
кадмијум (Cd)	mg/l	0.08
жива (Hg)	mg/l	< 0.07
никл (Ni)	mg/l	3.7
кобалт (Co)	mg/l	0.6

Проблеми неодговарајућег физичко-хемијског квалитета воде махом се огледају у повећаном садржају гвожђа, мангана и амонијака, а локално органских материја, боје,

мутноће, арсена, натријума, ортофосфата и нитрита. Генерално, подземне воде на истражном подручју одликује изразита неуједначеност. Са аспекта квалитета, подземне воде у испитиваном региону карактерише просторна и вертикална разноврсност, што је последица различитог хемијског састава седимената који учествују у грађи водоносних слојева.

Дакле, подземне воде горе поменутог изворишта се морају прерадити до нивоа за пиће пре дистрибуције потрошачима, што захтева примену аерације и филтрације.

5.3.3 Стање загађења ваздуха

Друмска моторна возила представљају значајне загађиваче животне средине. Издувни гасови моторних возила имају утицаја на хуману популацију, флору, фауну, материјална и културна добра. Из мотора са унутрашњим сагоревањем емитује се велики број гасова, од којих доказано најизраженије негативно дејство имају: CO, NO_x, SO₂, угљоводоници, као и чврсте честице у облику чађи. Састав издувних гасова бензинских и дизел мотора приказан је у табели.

Табела 25 - Састав издувних гасова бензинских и дизел мотора (vol %)

Компоненте издувних гасова	Бензински мотори	Дизел мотори
Азот	74 – 77	76 – 78
Кисеоник	0.3 – 8.0	2 – 18
Водена пара	3.0 – 5.5	0.5 – 4.0
Угљендиоксид	5.0 – 12.0	1.0 – 10.0
Угљенмоноксид	5.0 – 10.0	0.01 – 0.5
Оксиди азота	0.0 – 0.8	0.0002 – 0.85
Угљоводоници	0.2 – 3.0	0.009 – 0.5
Алдехиди	0.0 – 0.2	0.001 – 0.009
Чађ	0.0 – 0.04*	0.1 – 1.1*
Бензо(а)пирен	10 – 20**	до 10**

* – концентрације у mg/m³; ** – концентрације у µg/m³

Потенцијални загађивачи ваздуха, који се налазе у коридору обилазне саобраћајнице или у његовој непосредној близини и могу имати утицаја, деле се на линијске и дифузионе изворе загађења ваздуха.

Основни видови саобраћаја заступљени на подручју ГУП - а су: друмски и железнички саобраћај. Основу друмског саобраћаја на подручју обухваћеном ГУП - ом чине државни путеви I реда, државни путеви II реда, општински путеви и постојећа улична мрежа. Када је железнички саобраћај у питању, Град Ваљево је са железничком мрежом повезан магистралном једноколосечном електрифицираном железничком пругом Београд - Бар, којом се одвија јавни путнички и теретни саобраћај. Железничка станица Ваљево се налази у насељу Ваљево у граду Ваљево. Пруга се наставља у једном смеру ка Градцу и у другом према Дивцима. Железничка станица Ваљево се састоји из 5 колосека.

Линијски извори загађења ваздуха на истражном простору су: државни пут IB реда бр. 27 Лозница - Ваљево - Лазаревац, деоница Иверак – Лајковац (веза са АП Е – 763 Београд – Јужни Јадран, деоница Београд – Пожега), општински путеви, градске

саобраћајнице I и II реда, сабирне и приступне саобраћајнице. У укупним емисијама азотних оксида, друмски саобраћај има највећи удео. Према истраживањима које је спровела Агенција за заштиту животне средине, на нивоу Р Србије у 2021. години, тај удео је износио 41%, док је сектор производње електричне и топлотне енергије био на другом месту са нешто мањим доприносом, 39 %.

Индивидуална ложишта, котларнице, индустријска постројења у Ваљеву се сматрају дифузионим извором загађења ваздуха.

Током израде ове Студије, обрађивачу су била доступна мерења стања квалитета амбијенталног ваздуха на предметном подручју. Најновији подаци о оцено квалитета ваздуха у Граду Ваљеву 2022. године су доступни у Годишњем извештају о стању квалитета ваздуха у РС – Агенција за заштиту животне средине.

У 2022. години Агенција за заштиту животне средине је вршила систематска мерења квалитета ваздуха у државној мрежи у складу са Уредбом о успостављању *Програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи* и прикупљала и обрадила резултате мерења са свих мерних места државне мреже и из локалних мрежа јединица локалне самоуправе. У 2022. години најчешће су се вршила мерења суспендованих честица PM_{10} , затим мерења азот - диоксида, сумпор - диоксида, суспендованих честица $PM_{2.5}$, а најмање угљен-моноксида и приземног озона.

Поред података Агенције за заштиту животне средине, при оцењивању квалитета ваздуха за 2022. годину коришћени су подаци аутоматског мониторинга у локалној мрежи Града Ваљева. Локалну мрежу мерних станица чине мерна места: Завод за јавно здравље Ваљево – Центар (ул. Владике Николаја бр. 5); затим обданишта и то: „Пчелица“ - Пети Пук, „Колибри“ - Ново насеље, „Видра“ – Градац, „Бубамара“ – Брђани и Основна школа „Сестре Илић“.

У складу са чланом 21. Закона о заштити ваздуха („Сл. гласник РС”, бр. 36/2009 и 10/2013), према нивоу загађености, полазећи од прописаних граничних и толерантних вредности, а на основу резултата мерења, утврђују се категорије квалитета ваздуха.

1. прва категорија (I) - *чист или незнатно загађен ваздух*, где нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју;
2. друга категорија (II) - *умерено загађен ваздух*, где су прекорачене граничне вредности нивоа за једну или више загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вредности ни једне загађујуће материје;
3. трећа категорија (III) - *прекомерно загађен ваздух*, где су прекорачене толерантне вредности за једну или више загађујућих материја.

Оцењивање квалитета ваздуха, на основу измерених концентрација загађујућих материја у ваздуху, врши се применом критеријума за оцењивање у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС”, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013).

На основу добијених резултата оцењивања квалитета ваздуха у овом периоду, Град Ваљево је сврстан у трећу (III) категорију квалитета ваздуха, због прекомерног загађења суспендованим честицама PM_{10} и $PM_{2.5}$.

Најчешћи узрок прекомерном загађењу ваздуха јесте присуство суспендованих честица PM_{10} , загађујуће материје која се мери на највећем броју мерних места у Републици Србији. У периоду од пет година, 2018 - 2022. године посматрана су два низа података: број дана са прекорачењем дневне граничне вредности и средње годишњих вредности PM_{10} . Прекорачења дневних граничних вредности од $50 \mu g/m^3$

током 2022. године било је на станици Ваљево (33J3 - Завод за јавно здравље), 178 дана. Наведене информације се могу наћи на следећем линку: <https://www.zzjzvaljevo.org.rs/vazduh.php>.

Све загађујуће материје, изузев сумпор-диоксида, своје максималне концентрације најчешће достижу у вечерњим сатима било у топлој или хладној половини године. Овакве појаве максималних вредности концентрација могу се објаснити метеоролошким утицајем јер је то период дана када долази до најбржег хлађења приземног слоја атмосфере, а тај хладан, тежак ваздух задржава при тлу загађујуће материје које се у њему нађу.

Током највећих активности у светлом делу дана само сумпор-диоксид бележи максималне концентрације. Ниво загађујућих материја у приземном слоју атмосфере, где се и врше њихова мерења, условљен је променом количине емитованих загађујућих материја и актуелним метеоролошким условима. Током хладног периода године присутан је додатни извор емисија услед загревања домаћинства, а то су топлане снаге мање од 50 MW и локална ложишта па самим тим ниво загађујућих материја мора бити већи него у топлој половини године. Са друге стране, метеоролошки услови могу утицати на задржавање емитованих загађујућих материја или насупрот томе, поспешивати њихову дисперзију и дифузију.

Различити нивои сумпор диоксида, азот диоксида, угљен монооксида и суспендованих честица PM₁₀ и PM_{2.5} анализирани су на станици Ваљево:

- Сумпор диоксид своје максималне вредности концентрација током топле половине године достигао је најчешће у светлом делу дана, од 9 до 15 часова;
- Азот диоксид је у топлој половини 2022. године изражени максимум у честини јављања највећих концентрација имао у вечерњим сатима и то од 20 до 22 часа. У хладној половини године најчешћа појава највиших концентрација је у периоду од 18 до 20 часова;
- Угљен-моноксид је током топле половине године показивао два изражена максимума у честини јављања највиших концентрација на станици Ваљево. Доминантан у погледу честине јављања високих концентрација је вечерњи максимум у 20 и 21 сат. У хладној половини године дневни ход честине јављања највиших концентрација показује максималну вредност у 19 и 20 часова;
- Суспендоване честице PM_{2.5} су у топлој половини године своје максималне вредности најчешће достизале у 21 и 22 сата. Након тога честина појављивања је постепено опадала, а у јутарњим и преподневним сатима није показивала изражени пораст. Хладна половина године се карактерисала са три максимума. Поред оног у вечерњим и јутарњим сатима, јавио се још један сат (14 часова), када су се веома често јављале максималне концентрације. Најчешће су се високе концентрације јављале у периоду од 19 до 22 сата и постепено је њихов број опадао ка јутарњим сатима. Честина појављивања суспендованих честица PM₁₀ је током топлог периода 2022. године на посматраним станицама имала различити ход од станице до станице али заједничка карактеристика јесу њихове максималне вредности у 19 и 20 часова. Забележен је и јутарњи максимум. Хладна половина година има, као и за остале загађујуће материје, приближно исти ход честина максималних концентрација са максимумима од 18 до 20 сати.

У појави максималних концентрација у вечерњим сатима препознаје се утицај метеоролошких услова зато што у тим сатима долази до најбржег хлађења приземног слоја ваздуха које се дешава са заласком сунца. Том приликом, загађујуће материје

остају у хладнијем делу при тлу, све док се не изједначи температура у дебљем приземном слоју. Време појаве максималних честина у топлом и хладном периоду године се разликује што је условљено управо временом заласка сунца и разликом летњег и зимског рачунања времена.

Секундарни максимуми честине јављања максималних концентрација у јутарњим сатима такође се могу објаснити метеоролошким утицајем. Овај секундарни максимум јавља се када и минималне дневне температуре, у раним јутарњим сатима пре и одмах након изласка сунца, када је приземни слој атмосфере најхладнији и када почиње да се греје, а након тога почиње и његово подизање и вертикално мешање.

Град Ваљево, у складу са чланом 69. Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС”. бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11 14/16, 76/18 и 95/18 и др. закон), има обавезу континуалне контроле и праћења стања животне средине, односно мониторинга, који је саставни део јединственог информационог система животне средине Републике Србије. Мониторинг се врши систематским праћењем стања животне средине, вредности индикатора, односно негативних утицаја на животну средину преко мреже мерних места, према прописаној методологији. Мере и активности које се предузимају у циљу смањења негативних утицаја, односно подизања нивоа квалитета животне средине, рокови и начин достављања података, такође представљају саставни део систематског мониторинга.

Квалитет ваздуха се не прати на руралном подручју, тако да нема елемената за његову оцену. Оно што је евидентно је да се током године дешавају повремена загађења као последица грејања објеката, саобраћаја, пожара, паљења траве, остатака са пољопривредних и искрчених површина, паљења отпада на дивљим депонијама и сл.

5.3.4 Бука

Постојеће стање саобраћајне буке у оквиру коридора анализираних путног правца карактерише одвијање саобраћаја на постојећим државним путевима ИБ реда бр.21 и ИБ реда бр.27 као и локалним путевима.

Постојећи државни пут ИБ реда бр.27 пролази кроз централна подручја Ваљева, тако да мешање транзитног саобраћаја и градског саобраћаја, уз железничку пругу и железничку станицу, изазива бројне проблеме при достигнутом саобраћајном оптерећењу. У оквиру анализе постојећих државних путева разматрано је стање техничко - експлоатационих карактеристика. Анализе су спроведене на нивоу деоница преузетих из Референтног система државних путева Србије. Један од битних фактора на основу којих се одређује важност путног правца је и ПГДС. Обим саобраћаја који се на њима одвија је од 3233 возила/24 часа за државни пут ИБ реда бр. 21 на делу Ваљево (обилазница) - Ваљево (Брежђе) до 13747 возила/24 часа за државни пут ИБ реда бр. 27 на делу Ваљево (обилазница) – Попучке и 11912 возила/24 часа на делу Попучке – Дивци (Извор: бројање саобраћаја – ПГДС за 2022. годину, ЈП „Путеви Србије“).

Перспективно планирана нова саобраћајница заједно са саобраћајницом намењеном моторном саобраћају на деоници Иверак – Лајковац, у оквиру примарне мреже путева Србије, треба да преузме транзитне токове са постојеће путне мреже уз делимичну промену услова на саобраћајницама које су везане за њу. Изградњом ове везе би се значајно умањили ови проблеми а сав транзитни саобраћај би се усмерио ван града Ваљева и тиме постигли значајни позитивни ефекти.

Скупштина града Ваљева донела је одлуку о заштити од буке на територији града Ваљева („Службени лист града Ваљева“, бр. 14/11 и 2/14). Извршено је акустичко зонирање према постојећем стању изграђености, начину коришћења земљишта, као и према планираним наменама простора дефинисаним Генералним планом градског насеља Ваљева. Према максимално допуштеном нивоу буке, територија града је подељена на шест акустичких зона. Будућа саобраћајница се налази у V зони - Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж саобраћајница, магистралних и градских саобраћајница где је дозвољени ниво буке за дан и вече 65 dB(A) а за ноћ 55 dB(A). Ова зона обухвата: центар без Тешњара, административно-управну зону са становима, зона железничке станице, зона дуж улице Владике Николаја (постојећи пут IB реда бр. 27), део мешовите привредно-стамбене зоне дуж Обилазног пута.

На отвореном простору града Ваљева, ниво буке анализира се на 12 мерних места међутим, ниједна од тих локација није релевантна за разматрану деоницу.

5.4 Климатски чиниоци

Климатски чиниоци који су разматрани на подручју будуће саобраћајнице су температура ваздуха, падавине, релативна влажност ваздуха, брзина и правац дувања ветра. У поређењу са подацима који су изнети у поглављу 2.4 Клима добијених са метеоролошке станице „Ваљево“, у овом поглављу разматрани су микроклиматски улови који владају на ужем подручју трасе будуће саобраћајнице.

Климатски карактер одређеног простора одређују географски положај, надморска висина, геолошки састав тла, хидролошке и биоеколошке одлике, као и локални климатски модификатори (настали антропогеним утицајем - индустрија и сл). На опште климатске услове Колубарског региона у ком се налази анализирано подручје утичу близина Панонског басена као и прелазак из равничарских ка брдско-планинским подручјима, са одређеним степеном континенталности.

Падавински (плувиометријски) режим има карактеристике средње-европског режима са неравномерном расподелом падавина током летњих месеци. Јесени су топлије од пролећа, са оштријим температурним прелазом од зиме ка лету.

На анализираном подручју присутан је антропогени утицај услед чега доминирају обрадиве површине у односу на природну вегетацију (изузев у близини реке Колубаре са присутном високом шумском вегетацијом). Услед присуства антропогеног утицаја и све већег присуства обрадивих површина на рачун природне високе шумске вегетације јавља се већа осунчаност, што доводи до повећаних температура ваздуха и земљишта, до смањеног садржаја влаге у земљишту као и смањене релативне влажности ваздуха. На поменутом простору без високе вегетације јача су и ваздушна струјања која могу бити променљивог правца.

5.5 Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине

Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“ у издатим условима наводи да на простору пројектоване Јужне обилазнице око Ваљева - Деоница 1 нема евидентираних археолошких локалитета нити утврђених споменика културе.

5.6 Пејсаж

У визуелном смислу пејсажом доминирају обрадиве површине које су подељене на мање парцеле и на њима се узгајају различите једногодишње културе, воће и поврће. Управо смена различитих гајених врста чини пејсаж атрактивним за посматрача, због промене колорита растиња током године. Ове промене су краткотрајне или вишемесечне и везане су за подизање усева, воћњака и повртњака, цветање, убирање плодова и жетву. Период цветања воћњака може се издвојити као посебно интересантан јер доприноси умирујућем психолошком ефекту пејсажа. Поред обрадивих површина које су доминантни тип екосистема на анализираном простору, предметно подручје одликује се и присуством шумских екосистема који се налазе уз обале реке Колубаре. Присуство Колубаре као и њене притоке Кривошије доприноси разноликости пејсажа на подручју будуће деонице.



Слика 29 - Пејсаж предметног подручја

5.7 Међусобни односи наведених чинилаца

Међусобни односи чинилаца животне средине на посматраној деоници, могу се коментарисати са нивоа доступних података о овом простору. Увидом у представљене резултате о квалитету вода, земљишта, ваздуха и буке, указује се потреба за коментаром који ближе објашњава постојеће (нулто) стање. Поред неспорних квалитета и потенцијала које поседује посматрани простор (пејсажни и природни), мора се имати у виду и чињеница да је он већ „оптерећен“ одређеним степеном изграђености. Насеља која су у непосредној зони утицаја брзе саобраћајнице чине фрагменте мреже насеља Белошевац, Мрчић, Попучке и Ваљево. Због специфичног развоја путне мреже наглашен је процес ширења друмских села, нарочито у правцу и око градских центара. Путеви представљају линијске изворе загађења ваздуха док су индивидуална ложишта (у селима дуж путева) дифузиони извори загађења ваздуха. Не постоји системско праћење буке на истражном простору.

Све анализе изнете у оквиру постојећег стања животне средине у истражном простору, показују да је већина утицаја резултат промене природних услова и антропогених утицаја (изградња саобраћајне мреже, насеља и интензивно обрађивања пољопривредних површина). На територији општине Ваљево не постоје системска континуирана мерења квалитета земљишта на основу којих би могли да изводимо закључке. Загађивање земљишта на територији општине је последица различитог антропогеног деловања, тако да је угрожено грађевинско, пољопривредно и шумско земљиште. Потпуних података о обиму његовог угрожавања нема.

У коридору предметне обилазне саобраћајнице водоток је река Колубара (ради се о хидролошки изученом водотоку за који је Агенција за заштиту животне средине урадила анализу површинске воде реке Колубаре на станици Бели Брод још 2015. године). Према томе, обрађивачу студије процене утицаја на животну средину су били доступни подаци о постојећем стању квалитета вода реке Колубаре из 2015. године, док су подаци о квалитету подземне воде ажурирани и датирају из 2022. године.

По питању квалитета подземних вода, један део ресурса подземних вода је природно заштићен или је ретко насељен, док је један део угрожен људском активношћу. Главни узрок загађења подземних вода јесу прекомерна употреба вештачких и природних ђубрива, изградња пропусних септичких јама, претварање старих бунара у септичке јаме, као и формирање дивљих депонија.

Контрола квалитета вода неогених издани резултат је реализације наменских пројеката или студија, а то није случај са предметном студијом о процени утицаја на животну средину. Подаци о квалитету подземних вода су део извештаја Агенције за заштиту животне средине за 2022. годину.

Стање квалитета амбијенталног ваздуха на предметном подручју је познато с обзиром да постоје мерења. Потенцијални загађивачи ваздуха који се налазе у коридору саобраћајнице или у његовој непосредној близини, линијски или дифузни, имају утицаја на загађење ваздуха. У 2022. години Агенција за заштиту животне средине је вршила систематска мерења квалитета ваздуха у државној мрежи у складу са Уредбом о успостављању Програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи и прикупљала и обрадила резултате мерења са свих мерних места државне мреже и из локалних мрежа јединица локалне самоуправе. Поред података Агенције за заштиту

животне средине, при оцењивању квалитета ваздуха за 2022. годину коришћени су подаци аутоматског мониторинга у локалној мрежи Града Ваљева.

У складу са чланом 21. Закона о заштити ваздуха („Сл. гласник РС”, бр. 36/2009 и 10/2013), према нивоу загађености, полазећи од прописаних граничних и толерантних вредности, а на основу резултата мерења, квалитет амбијенталног ваздуха у граду Ваљеву је прекомерно загађен ваздух, где су прекорачене толерантне вредности за једну или више загађујућих материја.

Случај са постојећим стањем загађења буком на посматраном подручју је такав да не постоје егзактни подаци о томе, с обзиром да системских праћења ове врсте утицаја на животну средину нема. Оно што се зна јесте да је истражни простор оптерећен извесним одвијањем саобраћаја на постојећим државним, локалним путевима и железничкој прузи а да исти пролазе кроз насељена подручја. Такође, истражно подручје је под утицајем рада индустријских погона, који свакако утичу на појаву буке.

Према решењу Завода за заштиту природе Србије на кат. парцелама у КО Белошевац, КО Мрчић, КО Попучке, КО Ваљево, град Ваљево, на којима је предвиђена изградња Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, утврђених еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја Еколошке мреже Републике Србије.

На основу услова које је издао Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“ на простору пројектоване Јужне обилазнице око Ваљева - Деоница 1 нема евидентираних археолошких локалитета нити утврђених споменика културе.

Општи закључак је да се могу очекивати просторно ограничена погоршања постојећег стања животне средине дуж непосредног коридора којим је пројектована саобраћајница, при чему треба имати у виду да ће кумулативне последице услед егзистенције постојеће мреже путева и новопроектване деонице саобраћајнице, бити мање него на постојећој саобраћајној мрежи без инвестиције. Неопходна је квантификација свих очекиваних утицаја, уз уважавање закључака изведених у смислу вредновања постојећег стања, како би могле да се предузму одговарајуће мере заштите.

6.0 Опис могућих значајних утицаја на животну средину

У овом поглављу су описани значајни утицаји које ће изазвати изградња, експлоатација и одржавање Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, у дужини од ~ 2,4 km. Дат је квалитативни и квантитативни приказ могућих промена у животnoj средини за редовне услове експлоатације. Извршена је категоризација промена у смислу њихове трајности.

6.1 Утицај пројекта на квалитет ваздуха, воде, земљишта, ниво буке, интензитет вибрација топлоту и зрачење

6.1.1 Земљиште

Измене на земљишту настају као последица низа утицаја који се могу систематизовати у две основне групе: загађење земљишта и деградација земљишта. Загађење земљишта представља промену његовог хемијског састава насталу уласком материја које емитују учесници у саобраћају и грађевинска механизација. Под појмом деградације земљишта подразумева се више различитих процеса од којих посебну тежину имају појаве клижења и одрона, ерозија, промена пермеабилитета тла, могућа погоршања карактеристика тла у широј зони, деградација земљишта због отварања изворишта грађевинског материјала, деградација земљишта због формирања депонија, као и други утицаји који у конкретним просторним условима могу имати мањи или већи значај.

Фаза изградње

Фаза изградње јужне обилазнице Ваљева почиње радовима на рашчишћавању вегетације, те евентуално уклањању површинског слоја земље. Управо приликом извођења тих радова дешавају се промене на топографији. На овај начин започињу грађевински радови на изградњи деонице планиране саобраћајнице и то се може окарактерисати као један вид деградације. Други вид деградације земљишта се огледа у потребама за транспортом великих количина грађевинског материјала, као и потребом за отварањем изворишта материјала или депонија. Сам процес изградње деонице пута карактерише се обимном механичком стабилизацијом на местима где се формирају привремени приступни путеви, која може на појединим осетљивим деловима утицати на читав систем параметара тла првенствено у смислу његове водопропустљивости, садржаја ваздуха у тлу и сл.

Траса пута је пројектована у равничарском терену са котом 152 m.n.v. Предметна деоница 1 обилазнице Ваљева пројектована тако да је нивелетски, пут виши од коте високих вода реке Колубаре. Пројектовани су насипи висине 3 - 5 m, max 7.6 m. Предвиђено је да се поред више цевастих пропуста, изгради један калверт пропуст (на km 0 + 850.53, који је четвртастог и правоугаоног облика, ширине 8 m), као и мост преко реке Кривошије (km 1 + 905.71).

Осим ових видова деградације, узрочно последична веза између изградње инфраструктурних објеката и деградација земљишта су отварања изворишта материјала и формирање депонија. У конкретним условима, неће доћи до деградације земљишта због отварања изворишта материјала, с обзиром да се у близини налазе каменолом „Остреш“, затим каменолом „Бајевац“, каменолом „Словац“ и каменолом „Брдањак“ (сви на удаљености од Ваљева око 20 – ак километара). Материјали из ових каменолома задовољавају критеријуме за уградњу у насип предметне обилазне саобраћајнице а такође и количине резерви које поседују ови каменоломи су у потпуности довољне. Осим тога, када су у питању шљунковито – песковити материјали алувијона реке Колубаре, они се налазе у непосредној близини и према ЕЛЗ.1 Елаборату геотехничких услова изградње трасе, Завод за геотехнику Института за путеве а.д, Београд, такође се могу употребљавати за уградњу у насип (алувијални седименти реке Колубаре представљени песковима са променљивим садржајем шљунка).

Када је реч о одлагалиштима материјала (депонијама), на овом нивоу пројектовања није утврђена њихова позиција. Основни критеријуми за избор локације будуће депоније су да је близу радилишта, да постоји приступни пут, да није насељена, да није обрадиво земљиште и да на простору нису планиране грађевинске и друге активности. Депоније не смеју бити у близини значајних природних ресурса, културних и историјских споменика. Поред тога важно је да се при формирању депоније не наруши стабилност локалног терена, природно отицање површинских и подземних вода и да се простор може користити и након израде депоније.

За формирање депонија неопходно је прибавити дозволе, техничке услове, сагласности и одобрења, у складу са важећим Законом о заштити животне средине и другим подзаконским актима. Остаје да на нивоу Пројекта за грађевинску дозволу (ПГД-а), пројектанти у комуникацији са општинским властима изнађу најбоље решење за одлагање вишкова материјала из ископа.

Приповршински део који се уклања може се искористити за хумизирање косина. Потребно је предвидети и формирање привремене депоније хумусног материјала, који ће накнадно бити коришћен у фази хумизирања изведених косина.

Слегање терена се односи на места на делу планиране обилазне саобраћајнице, где ће неопходно доћи до већег насипања материјала и то на меким и стишљивим срединама, чија је носивост мала. Највеће вредности слегања добијене су у зонама објеката дуж трасе саобраћајнице и на пројектованим прелазима локалних путева, односно испод навоза за објекте, где је висина насипа највећа. Према пројектном решењу, траса саобраћајнице се највећом дужином проводи насипима променљивих висина, од 2.5 до 7.6 m. Насипи висине до $H \sim 5.0$ m пројектовани су са нагибом косина 1:2. Виши насипи су двојног нагиба 1.2/1.2.5. Анализирајући трасу, генерално, у подлози насипа на заравњеним деловима терена су алувијални депозити реке Колубаре и њених притока. Очекивана слегања тла под насипима су 8 - 14.4 cm. Прогнозна укупна слегања ће се обавити у периоду до једне (1) године.

Обронци околних брда испресецани су бројним вододеринама и јаругама, дубоких и стрмих страна, са сталним и повременим токовима, што указује да је основа терена изграђена од меких и средње чврстих стена у којима се вршило усецање. Правци главних јаруга указују на предиспониране раседе. За време великих киша, водени токови у јаругама, прерастају у јаке бујице са знатном ерозионом моћи које спирају знатне количине материјала, који бива депонован на заравнима или унесен у сталне водотоке. У овој фази пројектовања је извршена рејонизација истражног терена, која

ће послужити за избор оптималног пројектантског решења трасе будућег државног пута, па су у том смислу издвојени стабилни и условно стабилни терени (ЕЛЗ.1 Елаборат геотехничких услова изградње трасе, Завод за геотехнику Института за путеве а.д, Београд). Према повољности геотехничких услова за изградњу Јужне обилазнице Ваљева – Деоница 1, а на основу инжењерскогеолошких, геоморфолошких, геолошких и хидрогеолошких карактеристика, алувијални и прашинасто - глиновити депозити припадају стабилним теренима. На оваквим теренима могућа је градња пројектованог садржаја без посебних ограничења, изузев што се у оквиру инудационе равни алувијона Колубаре, мора водити рачуна о максималним стогодишњим водама, ради заштите насипа од бујичних вода. Такође, на неким деловима терена је потребно извршити замену подтла изграђеног од стишљивих глиновитих и муљевитих депозита.

Косине свих насипа одмах по формирању хумузирати у слоју дебљине 20 - 30 cm и затравити, како би се спречило еродовање неvezаног материјала у време обилних киша а исто тако разношење при јаком ветру. Претходно скинути хумусни слој може се поново употребити за хумузирање. За хумузирање искористити локални материјал, који је уклоњен испод трупа насипа или који се налазио на површини терена при формирању усека (дебљина хумуса је променљива од 0.2 m до 1 m).

Са геотехничког аспекта, у циљу стабилности терена неопходно је адекватно одвести воду из зоне обилазне саобраћајнице. Воде са асфалтног коловоза извести каналисано и контролисано ван трупа пута у одводне системе. Све косине насипа треба заштитити од ерозије, постављањем хумусног слоја и израдом одговарајућих дренажних каналета.

Уколико се траса полаже по постојећем терену, пре формирања постељичног слоја, неопходно је уклонити хумузирано тло у потребној дебљини, извршити замену са квалитетнијим некохерентним материјалом, сагласно техничким условима. На потезима где је подтло од стишљивих глиновитих и муљевитих депозита, потребно је извршити замену тла такође квалитетнијим материјалом, који испуњавају захтеване стандарде описане техничким условима.

Насипе у плавној зони треба заштитити од бујичних вода а то чинити противплавним облогама.

Код извођења стубова за конструкције мостова (један објекат – мост преко реке Кривошије), геотехнички услови фундаирања представљају скуп свих околности које произилазе из стања и својстава геолошке средине. С обзиром на хетерогену геолошку грађу, дата је препорука пројектантима трасе да се објекти фундаирају директно или на шиповима, а што зависи од морфологије терена, локалне геолошке грађе, својстава појединачних објеката и стубних места. Примењен је систем дубоког фундаирања објеката на HW шиповима пречника $\varnothing 1200$ mm. Консолидациона слегања износиће од 2.90 cm. Ниво подземне воде регистрован је током периода геотехничких истражних радова (4.3 m у фебруару 2023. године), који треба оборити у периодима године када је практично на површини терена, како би се омогућило адекватно извођење одговарајућом механизацијом. Наиме, системи за снижавање нивоа подземних вода, имају улогу да побољшају стабилност тла. Тада се јавља ризик од могућих већих промена у нивоу, режиму и правцу кретања подземних вода. На тај начин, може доћи до промена у засићености тла водом на ширем простору, али ће овакве промене бити привременог карактера.

До загађења земљишта у овој фази може доћи услед неправилне манипулације дериватима нафте који се користе за погон и одржавање грађевинске механизације и

других постројења у току изградње, прања возила и механизације изван за то предвиђених и уређених места, неадекватно уређеног градилишта и другим активностима које се не спроводе по препорукама техничких мера заштите у току изградње. Овај вид загађивања се може свести на минимум или у потпуности елиминисати уз поштовање техничких мера заштите, које су наведене у посебном поглављу описа мере за ублажавање утицаја Пројекта на животну средину.

Фаза експлоатације

У фази експлоатације обилазне саобраћајнице Ваљева загађење земљишта ће углавном бити последица следећих процеса:

- загађење од атмосферских вода са коловоза,
- таложење издувних гасова,
- одбацивање органских и неорганских отпадака,
- просипање терета,
- таложење из атмосфере честица доношених ветром,
- сезонско загађење услед зимског посипања NaCl,
- развејавање услед кретања возила.

Загађење земљишта првенствено зависи од:

- система одводњавања пута,
- саобраћајног оптерећења и структуре саобраћајног тока,
- конфигурације околног терена и његове пошумљености,
- прскања (распршивања) воде приликом проласка возила – ограничено на узак појас уз ивицу пута,
- расипања материјала са коловоза у току сувог периода услед ваздушних струјања због проласка возила – такође сконцентрисано на узак појас уз ивицу пута.

Примењени концепт одводњавања атмосферских вода са деонице 1 обилазнице Ваљева, уколико је систем за прикупљање падавина адекватно изведен, може бити довољна гаранција да неће доћи до могућих негативних утицаја, не само на квалитет земљишта, већ неће утицати на појаву спирања, јаружања, ерозије и клизања терена. Осим тога, неопходно је перманентно праћење стања животне средине у коридору саобраћајнице (мониторинг) и обезбеђивање услова за благовремено предузимање додатних мера заштите, као и прописивање адекватних мера одржавања усмерених на заштиту животне средине.

Загађења земљишта која могу наступити као последица хаварије хазардних терета такође су интересантна с обзиром на карактеристике земљишта на анализираном простору. Приказ акцидентног загађења је дат у поглављу 7.0 Утицаји у случају удеса.

Ерозија земљишта подразумева испирање и одношење најситнијих и најплоднијих честица из растресите подлоге. То је природни процес који се може убрзати неконтролисано сечом шума и погрешним коришћењем земљишта.

Ерозиони процеси на подручју које гравитира траси државног пута IB реда бр. 27, деоница Обилазак Ваљева од km 0 + 000 – km 2 + 374,29, неће имати утицаја на животну средину у смислу деградације земљишта, нити ће угрозити будући пут, директно или индиректно, с обзиром да су у сливу реке Колубаре предузете мере

превенције. Мере превенције чине контрола ерозионих и бујичних процеса у сливовима, што се постиже перманентним извођењем противерозионих радова у сливу и хидрографској мрежи бујичног тока, односно интегралним уређењем сливова. Треба рећи да заштита од ерозије и одбрана од бујичних поплава су према Закону о водама Републике Србије у надлежности локалних самоуправа. Према Закону о водама Републике Србије, водотокови I реда (већи водотокови, где припада река Колубара), су у систему одбране и надлежности Републичке дирекције за воде и ЈВП „Србијаводе“.

6.1.2 Воде

Проучавање проблематике вода у циљу одређивања могућих утицаја у склопу будуће Обилазнице Ваљева на животну средину, огледа се првенствено кроз квантификацију утицаја у домену могућих промена режима површинских и подземних вода као и њиховом загађењу.

Уважавајући конкретне локацијске услове који карактершу простор планиране деонице саобраћајнице, а који су детаљно описани у оквиру постојећег стања (хидрогеолошке и хидролошке карактеристике, квалитет површинских вода и сл.), може се извести закључак да се с обзиром на све карактеристике, могу очекивати утицаји од интереса за предметну анализу. Имајући у виду претходне напомене ова проблематика је посебно анализирана.

Процес загађења вода код путева карактеришу две основне етапе: загађења у току изградње и загађења у току експлоатације.

Фаза изградње

Загађења у фази изградње су привременог карактера, по обиму и интензитету ограничена, мада у случајевима појединих хаварија могу донети озбиљне последице.

Разликујемо два вида утицаја које проузрокује изградња путног објекта:

- загађење вода,
- промена режима површинских и подземних вода.

Промене физичких и хемијских карактеристика вода, под условом да организација градилишта и процедура у току радова није испоштовала услове заштите животне средине прописане овом Студијом, могу изазвати акцидентна загађења изливања опасних и хазардних материја у отворене токове. Из тог разлога је неопходно обезбедити контролисан приступ механизације водотоковима и осталим површинским водама.

До измене протицаја, брзине и самог тока површинских вода долази током извођења радова на изградњи моста и пропуста. Осим тога, изградња трасе будуће деонице 1 - обилазне саобраћајнице Ваљева, довешће до тангирања исте са водотоком Колубара на три локације, укрштање са реком Кривошијом на једној локацији и укрштања са два канала. На тим локацијама ће нужно доћи до измештања корита река Колубаре, Кривошије и канала, односно регулације водотокова. Очекују се утицаји привременог карактера, док трају непосредни радови у зони река и канала.

У овој фази, потребан је додатни простор за имплементацију грађевинских радова као и за истовар ископаних материјала. На месту где градилиште буде смештено у близини водотока, површинске воде ће бити угрожене потенцијалним истицањем

опасних супстанци, као што су моторна уља или средства за подмазивање. Отицање тих материја са градилишта, такође може бити озбиљан проблем уколико се не предузму мере да се то ограничи а које ће бити описане у поглављу везаном за мере заштите. Конфликти могу настати са воденом флором и фауном због повећаног задржавања седимената услед грађевинских радова. Уништавање обала и обалне вегетације може умањити вредност овог подручја, када су у питању биљни и животињски свет.

Промена режима подземних вода је могућа током извођења радова и она је привременог карактера. Ова активност у извесној мери може утицати на стабилност воденог екосистема и поремећај природне равнотеже, наравно због природе самих радова и због примењеног решења будућег моста на планираној саобраћајници. Мост ће се фундирати на НВ шиповима, пречника $\varnothing$ 1 200. Већ по завршетку радова на побијању стубова за мост на траси новопроектване саобраћајнице, за очекивати је да ће се режим кретања подземних вода усталиити.

Фаза експлоатације

Главни извори полутаната при експлоатацији посматране саобраћајнице су: возила, падавине и прашина. У фази експлоатације пута загађење вода првенствено је последица следећих процеса:

- таложење издувних гасова;
- хабање гума;
- деструкција каросерије, цурење уља и мазива и процеђивање терета;
- просипање терета;
- одбацивање органских и неорганских отпадака;
- таложење из атмосфере;
- доношење ветром;
- развејавање услед проласка возила.

Загађење које је последица наведених процеса по својој временској карактеристици могу бити стална, сезонска и случајна (инцидентна).

Стална загађења везана су, првенствено, за обим, структуру и карактеристике саобраћајног тока. Последица одвијања саобраћаја је перманентно таложење штетних материја на коловозној површини и пратећим елементима попречног профила, које падавине спирају. Ради се пре свега о таложењу штетних материја из издувних гасова, уља и мазива, хабању гума и коловоза, хабању каросерије и сл.

Сезонска загађења су везана за одређени годишњи период. Типичан пример ове врсте загађења је употреба соли за одржавање пута у зимским месецима. Ова врста загађења карактеристична је по томе што се у врло кратком временском периоду, који обухвата сољење коловоза и последице отапања, јављају велике концентрације натријум хлорида.

Случајна (инцидентна) загађења најчешће настају због транспорта опасних материјала. Најчешће се ради о нафти и њеним дериватима, мада није редак случај да долази и до хаварија возила која транспортују врло опасне хемијске производе. Оно што у овом случају представља посебан проблем је чињеница да се ради о готово тренутним врло високим концентрацијама које се ни временски ни просторно не могу предвидети. Последица тога је да се са становишта заштите морају штитити врло

широки појасеви, најчешће зоне за водоснабдевање, али не ретко и површинске воде високе категорије.

Врсте загађења и облик присуства

У водама које се сливају са коловозних површина присутан је низ штетних материја. Ради се пре свега о компонентама горива као што су угљоводоници, органски и неоргански угљеник, једињења азота (нитрати, нитрити и амонијак).

Посебну групу елемената представљају тешки метали, као што су кадмијум, бакар, цинк, жива, гвожђе и никл. Значајан део представљају и чврсте материје различите структуре и карактеристика које се јављају у облику таложивих, суспендованих и растворних материја. Такође, могуће је регистровати материје које су последица коришћења материјала за заштиту од корозије. Посебну групу веома канцерогених материјала предстаљају полиароматски угљоводоници (бензо-а-пирен, флуорантен) који су продукт некомплетног сагоревања горива и коришћеног моторног уља.

За индикацију присутних загађивача који се јављају у раствореном и нераствореном облику постоји низ макро показатеља као што су: рН, електропроводљивост, суспендоване и седиментне материје, ХПК, БПК, масти и уља и сл.

У табели која следи приказани су извори загађења и типични полутанти који се налазе у отицају са саобраћајница.

Табела 26 - Извори загађења и типични полутанти који се налазе у отицају са саобраћајнице

Полутанти	Извори загађења
Чврсте честице	Хабање коловоза, возила, атмосфера и одржавање путева
Азот и фосфор	Атмосфера и примена вештачких ђубрива
Олово	Хабање гума
Цинк	Хабање гума, моторна уља и мазива
Гвожђе	Рђа са возила, металне конструкција на путу (мостови, одбојници), покретни делови мотора
Бакар	Металне заштитне превлаке, хабање лежајева и четкица на мотору, покретни делови мотора, хабање кочионих облога, фунгициди и инсектициди
Кадмијум	Хабање гума и коришћење пестицида
Хром	Металне заштитне превлаке, покретни моторни делови, хабање кочионих облога
Никл	Дизел гориво и бензин, уља за подмазивање, металне заштитне превлаке, хабање кочионих облога и асфалтних површина
Ванадијум	Додаци гориву
Титан	Боја за хоризонталну сигнализацију на коловозу
Манган	Покретни моторни делови
Натријум, калијум–хлориди	Соли за одмрзавање
Сулфати	Коловозна постељица, гориво и соли за одмрзавање

Одређивање количина загађујућих материја

Основни ставови који су од посебне важности за прорачун концентрације загађујућих материја, могу се систематизовати у виду следећих закључака:

- највеће концентрације загађујућих материја регистроване су у водама које отичу са путева у току зимских месеци када је најинтензивније посипање сољу,
- концентрације већине загађујућих материја директно зависе од трајања периода сувог времена пре кише и од саобраћајног оптерећења. Највеће концентрације се постижу у првих 5 – 10 минута трајања кише а затим нагло опадају,
- концентрације суспендованих честица пропорционалне су интензитету кише и највеће концентрације се добијају у току највећег протока,
- губици воде због прскања приликом проласка возила не прелазе 10 % укупних количина,
- расипање материјала са коловоза у току сувог периода услед ваздушних струјања због проласка возила не утиче битније на смањење концентрације,
- загађење вода отицањем са површине коловоза пута може бити значајно због чега је неопходно извршити детаљну анализу и утврдити потребу за евентуалним мерама заштите,
- хаваријска загађења представљају посебан феномен и нису обухваћена претходно изнетим ставовима. Однос према овим појавама посебно се анализира у оквиру поглавља о могућим хемијским удесима.

Сагласно изнесеним ставовима, извршена је процена емисија загађујућих материја које настају током експлоатације предметне саобраћајнице, за саобраћајно оптерећење у планском периоду. У табели која следи дате су прописане граничне вредности загађујућих материја у површинским водама и то у случају предметне Студије процене утицаја на животну средину само за класе којима наше реке најчешће припадају (II и III класа) - Уреба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање.

Табела 27 - Граничне вредности загађујућих материја у површинским водама за класе II и III

Материја	јединица мере	ГВ (II класа)	ГВ (III класа)
Суспендоване материје	(mg/l)	25	/
Органске материје (према БПК ₅)	(mg/l)	/	7
Органске материје (према ХПК)	(mg/l)	10	20
Нитрати	(mg/l)	/	6
Хлориди	(mg/l)	/	150
Бакар	(µg/l)	5 – 112 у зависности од тврдоће воде Т (10,50,100 и 300)	500
Цинк	(µg/l)	300 – 2 000 у зависности од тврдоће воде Т (10,50,100 и 300)	2 000
Гвожђе (укупно)	(µg/l)	500	1 000

Да би се покренуле и евакуисале све честице са коловоза потребна је киша минималног интензитета 5.4 mm/h (15 l/s/ha) у трајању од најмање 10 минута (*Water Quality: Diffuse Pollution and Watershed Management, Vladimir Novotny*). За прорачун највећих могућих концентрација загађивача усвојен је период акумулације (сушни

период) од 20 дана након кога следи киша минималног трајања од 10 минута. Треба имати у виду да је то теоретска вредност, односно да вероватноћа појаве кише, која ће трајати и бити довољног интензитета да евакуише све загађујуће материје са коловоза, релативно мала. Према томе, спроведени прорачун односи се на теоретски најнеповољније услове.

Максималне концентрације загађујућих материја у води отеклој са коловозне површине услед атмосферских падавина на деоници Обилазнице Ваљева са ПГДС – ом од 9 145 возила/24 часа, приказане су у табели која следи.

Табела 28 - Максималне концентрације полутаната у води отеклој са коловоза (ПГДС = 9 145 воз/24 час)

Материја	јединица мере	концентрације полутаната
Суспендоване материје	(mg/l)	18.9103
Органске материје (према БПК ₅)	(mg/l)	0.8477
Органске материје (према ХПК)	(mg/l)	6.3904
Нитрати	(mg/l)	0.1278
Хлориди	(mg/l)	/
Бакар	(µg/l)	0.0013
Цинк	(µg/l)	0.0103
Гвожђе (укупно)	(µg/l)	0.3256

На основу срачунатих вредности загађујућих материја акумулираних током једногодишњег периода за средњу годишњу суму падавина (806 mm за метеоролошку станицу Ваљево у периоду од 1991. год. - 2022. год.) на укупној површини саобраћајнице у m², за ПГДС у циљној 2045. години, произилази да су добијене средње годишње концентрације полутаната у води која отиче са коловоза, изнад ГВ за суспендоване честице у води.

У табели која следи приказане су укупне количине загађујућих материја акумулираних током једногодишњег периода у сушном периоду по хектару (ha) коловозне конструкције.

Табела 29 - Емисије полутаната у води, Деоница 1, обилазни пут око Ваљева, L = 2 374,29 m

Материја	деоница 1: Обилазак око Ваљева; ПГДС = 9 145 воз/24 час		укупна годишња емисија
	емисије по јединици површине	емисије за сушни период	
	(kg/ha/god)	(g/ha)	
Суспендоване честице	152.42	8351.60	585.28
Органске материје (БПК ₅)	6.83	374.38	26.24
Органске материје (ХПК)	51.51	2822.26	197.78
Нитрати	1.03	56.45	3.96
Хлориди	/	/	/
Бакар	0.01	0.58	0.04

Цинк	0.08	4.55	0.32
Гвожђе (укупно)	2.62	143.82	10.08

На терену предвиђеном за изградњу обилазнице Ваљева (km 0 + 000 до km 2 + 374.29), тј. делу где се новопројектована саобраћајница уклапа са државним путем IB реда бр. 27 Иверак – Лајковац, регистровани су техногени насуте - депоновани материјали (n). По саставу, то је уситњена стенска маса кречњака са измешаним глиновитим материјалом, дебљине према теренским бушењима ~ 3 m. Од km 0 + 000 до km 2 + 300, налази се алувијон ($al^{g,p,s}$) водотокова Кривошије и Колубаре. Алувијални депозити су различитог састава променљивог односа глиновите и прашинасте фракције и променљивог учешћа шљунка и песка у маси. Фацију поводње чине глине прашинасто песковите (al^g), док фацију корита чине пескови (al^p) и песковити шљункови (al^s). Дакле, ови слојеви су регистровани истражним бушењима и дебљине су од 1.20 m до 4.7 m за повлатне глиновите прашинасто песковите слојеве односно слојеви речних наниса у подини дебљине 1.0 – 5.0 m (пескови (al^p) и песковити шљункови (al^s)).

Да би се извели одређени закључци поред просторних карактеристика меродавне деонице пута, хидрогеолошких карактеристика истражног простора, карактеристика протицаја пресечених водотокова и концентрације загађујућих материја у атмосферским водама отеклим са коловоза, мора се дефинисати и концепт одводњавања.

Предвиђени систем одводњавања коловозне површине на Јужној обилазници Ваљева - деоница 1, подразумева пречишћавање отеклих вода са целе деонице и заштиту водотокова и земљишта, као крајњих реципијената а у складу са водним условима.

ЈВП „Србијаводе“ - ВПЦ „Сава-Дунав“ издало је водне услове број: 4245/5 од 27.04.2023. године, у којима се захтева третман површинских вода током експлоатације предметне деонице саобраћајнице а пре испуштања у реципијент. Наиме, забрањено је испуштање непречишћених отпадних вода у површинске и подземне воде, а у подземне воде и пречишћених отпадних вода.

Горе приказане табеле, односно сачуване максималне концентрације загађујућих материја у води отеклој са коловозне површине услед атмосферских падавина, показале су да за прогнозирану саобраћај у циљној 2045. години, има одступања за суспендоване честице од граничних вредности (ГВ).

На целој деоници је предвиђено 20 (двадесет) сепарационих система (4 у петљи + 16 на траси). Комплетан опис евакуације и пречишћавања коловозних вода је преузет из Пројекта одводњавања, свеска 3.1, који је урађен у Институту за путеве а.д. Београд, као део техничке документације и дат је у поглављима 3.0 Опис пројекта и 8.0 Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања сваког штетног утицаја на животну средину, предметне Студије процене утицаја на животну средину.

Такође, предвиђено је и одводњавање моста и то преко реке Кривошије на km 1 + 905,71. На мосту је предвиђена уградња сливника, подужне одводне цеви и уградбеног материјала за вешање. Отицаји са моста се усмеравају ка сепарационом систему, где се врши пречишћавање и даље изливање ка реципијенту.

За сагледавање утицаја егзистенције новопројектоване саобраћајнице на воде, потребно је сагледати геолошке карактеристике терена у смислу водопрпусности. Структура порозности стенских маса која егзистира на анализираном простору је међузрнска (интергрануларна) и у нешто мањем присуству су стенске масе са

међузрнско – пукотинском и пукотинском порозношћу. Водопропусност стенских маса је квантификована на основу коефицијената филтрације који варирају од $k_f > 1 \times 10^{-10}$ m/s па до $k_f < 1 \times 10^{-2}$ m/s, што указује на водопропусне, полупропусне и слабо водопропусне до водонепропусне стенске масе.

У даљем тексту дат је приказ геолошких карактеристика издвојених литолошких чланова преко којих је директно положена траса саобраћајнице, а које су значајне за водопропусност површинских слојева тла.

- **Антропогене наслаге (n).** Насип хетерогеног састава, изграђен од песковито - шљунковитог материјала, дробине, као и глиновито прашинастог материјала. Контролисано обрађен и технички уграђен материјал у зони државног пута IB реда бр. 27 Лозница – Ваљево – Лазаревац, деоница Иверак - Лајковац. Његова дебљина се креће у распону од 0.5 m до 3.5 m. Водопропусност ових слојева је средња до слаба и креће се од $k_f = 10^{-7} - 10^{-5}$ m/s;
- **Алувијални ($a^{g,p,s}$).** Изграђују површинске делове терена до уклапања са државним путем IB реда бр. 27. Глиновити, песковити и шљунковити депозити у долини реке Кривошије и реке Колубаре. Представљају хидрогеолошке колекторе – резервоаре са слободним нивоима подземне воде, који осцилирају и у директној су зависности од годишњег доба и водостаја горе поменутих река. Водопропусност ових слојева је добра до средња и креће се од $k_f = 10^{-2} - 10^{-5}$ m/s;
- **Речне терасе ().** Налазе се северно по ободу истражног подручја. У подини су песковити шљункови и пескови (t^p и t^s), на површини су глиновити депозити (t^g), са повећаним садржајем оксида у маси, шареног изгледа. Депозите карактерише слаба до умерена сортираност материјала, интергрануларна порозност, претежно добра водопропусност, хидрогеолошки колектори спроводници до резервоара подземних вода. Водопропусност ових слојева је средња ($k_f < 10^{-5}$ m/s). Јавља се на стационажама: km 1 + 020.00 - km 1 + 260.00 и km 1 + 480.00 - km 1 + 800.00;
- **Комплекс танко слојевитих лапора, битуминозних глинаца и лапоровитог пешчара ($M_2^{LG,L,LC}$).** Спорадично се јављају прослојци угљевите глине и угља. Генерално посматрано водонепропусна средина, хидрогеолошки изолатор, пукотински порозна и у површинском делу (зони измењене стенске масе), влажна до засићена и склона бубрењу.

Анализом хидрогеолошких карактеристика терена може се закључити да повлатни слојеви делувијалних, делувијално пролувијалних и антропогених наслага пре свега, по својим карактеристикама водопропустљивости у највећем делу истражног простора носе одлике хидроизолатора.

Узимајући у обзир дебљину и водопропустљивост горе поменутих повлатних слојева на највећем делу деонице 1, као и нивое подземних вода, неопходно је предузети адекватне мере заштите, посебно у случају акцидената (поглавље 8.2).

6.1.3 Ваздух

Обимна талонска истраживања у домену специфичних емисија возног парка која су спроведена у европским земљама и експериментално верификоване детерминистичке законитости процеса емисије и имисије загађујућих материја у атмосферу представљају сигурну основу за поступке нумеричке квантификације загађивања ваздуха као последице реализације саобраћаја на друмским саобраћајницама.

Следећи ова сазнања, уз одговарајуће нумеричке поступке и функционалне законитости, створена је методолошка основа за квантификацију меродавних параметара загађења ваздуха са основним циљем да се дође до релевантних података за оцену негативних утицаја анализираних деонице брзе саобраћајнице.

Основне поставке квантификације

Квантификација емисија загађивача ваздуха, у принципу, могућа је за сваки период униформних карактеристика. Ако се узму у обзир све карактеристике меродавних параметара који утичу на концентрације загађујућих материја, униформне карактеристике могу се добити само уз веома значајна поједностављења. Најбоље основе за квантификацију добијају се за средње годишње вредности меродавних показатеља окарактерисаних као дуготрајне концентрације, чиме се значајно олакшавају битне планерске поставке везане за просечни годишњи дневни саобраћај (ПГДС). Оквири овог студијског истраживања темеље се на показатељима који су дефинисани као средње годишње вредности (дуготрајна концентрација).

Као меродавне компоненте загађења ваздуха, за анализе из оквира овог студијског истраживања, усвојени су: угљенмоноксид (CO), азотдиоксид (NO₂), сумпордиоксид (SO₂) и чврсте честице величине до 10 µm (PM₁₀).

Нормиране вредности

Важећа законска регулатива дефинише граничне вредности и толерантну вредност (Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха).

Табела 30 - Граничне и толерантне вредности загађујућих материја у атмосфери

супстанца	граничне вредности (mg/m ³)	Толерантне вредности (mg/m ³)
угљенмоноксид (CO)	3	3
азотдиоксид (NO ₂)	0.04	0.06
сумпордиоксид (SO ₂)	0.05	0.05
чврсте честице (PM ₁₀)	0.04	0.048

Табела 31 - Критични нивои SO₂ и NO₂ за заштиту вегетације

супстанца	критични ниво
азотдиоксид (NO ₂)	0.03
сумпордиоксид (SO ₂)	0.02

Фаза изградње

Извођење грађевинских радова по својој природи представља значајан извор загађења атмосфере због коришћења грађевинске механизације која за погон користи углавном фосилна горива. Покретање великих земљаних маса током израде трупа пута, изазива подизање великих количина прашине у атмосферу која може да има негативне последице на становништво и вегетацију. Рад асфалтних база, као и уградња асфалтне масе на траси пута, доводе до емисија лако испарљивих органских једињења (VOC), која у свом саставу имају значајан проценат полицикличних ароматичних угљоводоника (ПАН) чији је утицај на појаву канцерогених обољења код становништва потврђен.

Фаза експлоатације

Методологија прорачуна

Прорачун концентрација загађујућих материја ваздуха, за карактеристичне попречне пресеке планиране саобраћајнице, извршен је уз помоћ развијеног компјутерског програма чије се основе заснивају на поставкама модела дефинисаног у смерницама за прорачун загађења ваздуха на путевима (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen, MLuS-91). Параметри компонената загађујућих материја ваздуха у виду средњих годишњих вредности одређени су на бази детерминистичке законитости експоненцијалног облика:

$$K_i(d) = K_i^* \times g_i(d) \times m_i(d) \times f_{s_i} \times f_w \text{ mg/m}^3$$

где је:

K_i^* – стандардна концентрација поједине компоненте (i) на ивици коловоза

$g_i(d)$ – функција промене концентрације у зависности од растојања

$m_i(d)$ – функција која дефинише претварање NO у NO₂

f_{s_i} – функција која укључује карактеристике саобраћаја

f_w – функција која дефинише утицај ветра

Промена концентрација компонената загађујућих материја ваздуха у функцији растојања, кроз коју се пружа могућност анализе за утицајну зону, дата је у облику израза:

$$g_i(d) = \exp(a_{0i} * d/100 + a_{1i} * \arctan(d/100))$$

где је:

d – управно растојање од ивице коловоза до имисионе тачке,

a_{0i} , a_{1i} – коефицијенти

Како са удаљењем од извора загађења долази до претварања NO у NO₂, у прорачун за концентрације азотдиоксида уводи се функција корекције $m_i(d) = f(b, d, n)$. Утицај метеоролошких фактора на концентрације загађујућих материја ваздуха уводи се у прорачун кроз функцију $f_w = f(u)$ где је (u) брзина ветра у имисионој тачки. Резултат прорачуна су средње годишње вредности загађујућих материја. За потребе овог дела истраживања, меродавне концентрације одређене су на различитим растојањима од коловоза, са једне и друге стране, уважавајући на тај начин и утицај метеоролошких фактора.

Резултати прорачуна и анализа

На бази поступака коришћених за прорачун концентрација компонената загађења ваздуха, за карактеристичне микроклиматске услове, добијени су подаци који представљају меродавне показатеље загађења ваздуха. Подаци су добијени уважавањем меродавних метеоролошких услова водећи рачуна о просторном положају трасе и брзини најчешће заступљених ветрова. Срачунате су трајне концентрације доминантних загађујућих материја – CO, NO₂, SO₂ и чврстих честица PM₁₀ на сваких 25 m до 100 m од ивице коловоза, затим на 200 m и 300 m. На основу анализе података о честини и брзини ветра са метеоролошке станице „Ваљево“, утврђено је као меродавно стање тишине (304.3 %) а моделовање утицаја извршено је и за доминантан западни ветар честине (235.3 %) и брзине од 2.7 m/s. За меродавне показатеље загађења усвојене су средње, а не максималне вредности појединих загађујућих материја.

Моделовањем концентрације загађујућих материја у ваздуху на посматраној деоници предметне саобраћајнице, под наведеним временским условима и њиховим поређењем са граничним вредностима концентрација изведени су следећи закључци:

- током дувања доминантног западног ветра, концентрације загађујућих материја веће су на десној страни брзе саобраћајнице
- за период тишине присутна су равномерна загађења на левој и десној страни пута
- у последњој години експлоатационог периода (2045.) у коридору будуће саобраћајнице не очекује се прекорачење граничних вредности за све моделоване загађујуће материје, под било којим метеоролошким условима

Меродавни показатељи загађења ваздуха у горе наведеним временским условима за прогнозно саобраћајно оптерећење и брзину саобраћајног тока 100 km/h приказани су по карактеристичним профилима у прегледним табелама (прилог 13.7 Прорачун загађења ваздуха).

6.1.4 Бука

Конкретна анализа у оквиру ове проблематике има за циљ дефинисање параметара саобраћајне буке на просторно и функционално дефинисаној саобраћајници. Први корак у смислу анализе проблематике буке увек представља стандардну процедуру прорачуна чији резултат морају бити показатељи који недвосмислено дефинишу њено стање. Тако дефинисано стање своју даљу интерпретацију налази у важећим законским поставкама у смислу максимално дозвољених нивоа за поједине садржаје. Одлука коју је у тој фази потребно донети представља суд о прекораченим или непрекораченим законским нивоима, односно одлуку о потреби предузимања одговарајућих мера заштите.

Свако прекорачење дозвољених нивоа аутоматски подразумева потребу за типолошком анализом и пројектовањем заштитних конструкција.

Законски нормативи о максимално дозвољеним нивоима меродивних параметара представљају полазну обавезу у смислу испуњења услова везаних за проблематику буке у циљу заштите становништва од њеног штетног дејства. Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини дефинише граничне вредности индикатора буке на отвореном простору.

Табела 32 - Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору

Намена простора	Највиши дозвољени ниво спољашње буке dB(A)	
	дан и вече	ноћ
подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно–историјски локалитети, велики паркови	50	40
туристичка подручја, мала и сеоска насеља, кампови и школске зоне	50	45
чисто стамбена насеља	55	45
пословно–стамбена подручја, трговинско–стамбена подручја, дечија игралишта	60	50
градски центар, занатска, трговачка, административно–управна зона са становима, зоне дуж аутопутева и магистралних саобраћајница	65	55
индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без становања	На граници зоне бука не сме прелазити нивое у зони са којом се граничи	

Сва даља истраживања у зони анализирани деонице пута у смислу одређивања негативних утицаја и потреба за предузимањем одређених мера заштите темеље се на дефинисаним граничним нивоима и прорачуну меродавних показатеља саобраћајне буке.

За тако срачунате меродавне параметре дефинишу се потребне мере заштите уколико срачунати плански нивои буке прелазе дозвољене граничне вредности и буду регистровани објекти за које су ови нивои прекорачени.

Фаза изградње

Фазу изградње, када је у питању бука, карактерише рад механизације и постројења лоцираних дуж саобраћајнице која се гради. Организацију грађења линијског објекта као што је пут карактерише распоред грађевинске механизације на релативно великом простору што онемогућава интервенције на заштити околине од повишених нивоа буке у овој фази. Изложеност овим утицајима је временски ограничена и привремена, те се као таква и третира у мерама заштите у фази изградње.

Фаза експлоатације

Поступак прорачуна индикатора буке и графичко представљање у облику линија једнаких нивоа буке спроведен је софтверским пакетом „SoundPlan“. За прорачун буке која потиче од друмског саобраћаја усвојена је метода CNOSSOS–EU која је у складу са директивом 2002/49/ЕС. Прорачун је спроведен за прогнозирану саобраћајну структуру и оптерећење у циљној 2045. години. Меродавни подаци о саобраћајној буци и ширини угроженог појаса добијају се при ноћним условима одвијања саобраћаја.

Прорачуном је обухваћено цело подручје меродавних утицаја и створени услови за поступке квантификације. На основу добијених података могу се донети

документовани закључци у смислу негативног утицаја саобраћајне буке као и евидентирати евентуална потреба за мерама заштите.

➤ Резултати прорачуна и анализа

Користећи описану методологију прорачуна, и конкретне локацијске услове карактеристичне деонице, извршен је прорачун меродавних показатеља за посматрану деоницу.

За оцену стања угрожености од саобраћајне буке усвојене су граничне вредности дозвољеног нивоа од 55 dB(A) за ноћне услове, која важи за објекте уз аутопутеве и магистралне саобраћајнице. Линије једнаких нивоа буке за саобраћајно оптерећење у циљној години приказане су графички (прилог 13.8 Линије једнаких нивоа буке).

Користећи усвојену методологију прорачуна, уважавајуће конкретне локацијске услове карактеристичне деонице, прорачун меродавних показатеља извршен је за изабране карактеристичне пресеке у односу на распоред објеката у близини трасе. Приказане су вредности L_r – меродавни нивои буке у имисионој тачки за период дана и вечери и за период ноћи. Резултати прорачуна презентирани су у оквиру табеле која је дата у наставку.

Табела 33 - Резултати прорачуна за карактеристичне пресеке и ПГДС 9149

Кружна 0+000 – Кружна 2+734	лево						десно					
	нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)											
растојање (m)	300	200	100	75	50	25	25	50	75	100	200	300
L _g (дан)	48,5	52,5	56,9	58,3	60,3	59,8	59,4	59,6	58,0	56,7	52,6	49,4
L _g (ноћ)	38,9	42,9	47,3	48,7	50,7	50,3	49,9	50,0	48,5	47,2	43,0	39,8
растојања (m) за одређене нивое буке												
ниво у dB(A)	45	50	55	60	65	70	70	65	60	55	50	45
растојање (m) (ноћ)			7							7		

Нивои буке на различитим удаљеностима од ивице коловоза са леве и десне стране пута условљени су 3D моделом терена који чине: коловоз, банке, косине насипа и околни терен. На слици која следи дат је просторни положај локација са леве и десне стране пута за које је вршен прорачун.



Слика 30 - Локације са леве и десне стране пута на којима је вршен прорачун нивоа буке

У планском периоду, ниво буке на извору за период дана L_{day} је 86 dB(A), за вече $L_{evening}$ је 80 dB(A) и за ноћ L_{night} је 76 dB(A). У колико се за оцену стања усвоји гранична вредност дозвољеног нивоа од 55 dB(A) за ноћне услове, која важи за објекте уз аутопутеве и магистралне путеве, за услове слободног простирања звука ова вредност би била достигнута на најближем растојању од 7 m од ивице коловоза.

На посматраној деоници нема објекта који су изложени негативном утицају буке услед одвијања саобраћаја.

6.1.5 Вибрације, топлота и зрачење

Један од критеријума који карактеришу однос пута и животне средине и настају као последица осцилаторних кретања возила код одвијања друмског саобраћаја су вибрације. Узимајући у обзир ову чињеницу, проблематици вибрација посвећена је одговарајућа пажња у смислу квантификације меродавних показатеља и процене могућих негативних последица.

Фаза изградње

Карактерише је рад механизације и постројења лоцираних дуж саобраћајнице која се гради. Организацију грађења линијског објекта као што је пут, карактерише распоред грађевинске механизације на релативно великом простору што онемогућава интервенције на заштити околине од вибрација у овој фази. Изложеност овим утицајима је временски ограничена, привремена и малог интензитета.

Фаза експлоатације

Осцилације возила које настају као последица кретања преко неравнина на коловозу проузрокују појаву вертикалних динамичких реакција на контактної површини пнеуматика и коловоза које су генератори вибрација у тлу а које се простиру највише у виду површинских таласа изазивајући негативне последице на људе и објекте.

Генерисане вибрације су у суштини последица вибрирања три главна система који се могу описати као:

- систем возила као целине чије се сопствене фреквенције, у зависности од типа возила, крећу од 1 – 10 Hz,
- систем еластично обешених маса (точкови, осовине) са сопственим фреквенцијама од 10 – 20 Hz,
- систем појединачних конструктивних склопова који осцилују на много вишим фреквенцијама.

Основну природу вибрација генерисаних од путног саобраћаја дају вибрације настале осцилаторним кретањем возила као целине. Простирање ових вибрација остварује се у суштини преко три типа таласног кретања. Површински (Рејлијеви) таласи на које отпада око 70 % укупне енергије, смичући таласи на које отпада око 25 % енергије и таласи компресије који се простиру кроз тло и на које отпада око 5 % енергије.

Негативне последице вибрација на грађевинске објекте огледају се првенствено у замору материјала који доводи до скраћења века њиховог трајања. Ефекти вибрација на човека огледају се кроз директна механичка дејства променљивог убрзања на покретне делове човечијег тела као и кроз секундарна биолошка и психолошка дејства услед надражаја и оштећења нервних рецептора.

С обзиром на све истакнуте чињенице, а уважавајући значај путног правца, и могуће негативне последице које се могу појавити у току експлоатације, проблематици емисије, трансмисије и имисије, посвећена је одговарајућа пажња сразмерна сазнањима о овом феномену и његовом значају у конкретним условима.

Будући да у овом домену не постоји верификована национална регулатива, за потребе анализе уобичајено је коришћење интернационалног стандарда ISO 2631 и DIN 4150. Стандард 2631 је документ који покрива општу проблематику вибрација. Специфичност овог стандарда је што покрива широк спектар узрочника вибрација обухватајући тако и вибрације настале од путног саобраћаја. Као основа за валоризацију с обзиром на природу овог истраживања и захтеве у погледу процене утицаја на људе и објекте узете су граничне вредности дефинисане стандардом DIN 4150 дефинисане у табели која следи.

Табела 34 - Вредности КВ – параметра према DIN4150

Намена простора	Време	КВ – вредности	
		Устаљене вибрације	Ретке вибрације
чисто стамбено, опште стамбено, викенд насеља, ниска градња	дан	0.2 (0.15)	4
	ноћ	0.15 (0.1)	0.15
сеоско подручје, мешовито подручје, централне зоне	дан	0.30 (0.2)	8
	ноћ	0.20	0.20
трговачка зона (укључени и бирои)	дан	0.40	12
	ноћ	0.3	0.3
индустријска подручја	дан	0.6	12
	ноћ	0.4	0.4
остала подручја посебне намене	дан	0.1 – 0.6	4 – 12
	ноћ	0.1 – 0.4	0.15 – 0.4

Закључак о утицају вибрација генерисаних од друмског саобраћаја на људе и објекте биће донет уважавајући претходно дефинисане граничне вредности и показатеље који ће се за пројектовано решење и карактеристичне деонице срачунати у функцији од меродавних параметара који карактеришу природу емисије и трансмисије.

У табели су дате брзине вибрација и коефицијенти прорачунати за ивицу спољашње саобраћајне траке (једнако за све геолошке средине) и исте вредности на 25 m од ивице, за различите геолошке средине.

Табела 35 - Брзине вибрација и коефицијенти

геолошка средина	00*	1	2	3	4	5	6
V (mm/s)	1.82	0.134	0.152	0.181	0.195	0.221	0.232
KB	1.156	0.085	0.096	0.115	0.124	0.14	0.147

*не зависи од геолошке средине

Геолошка средина:

- 1 – некохерентно тло (песак, шљунак, прашинаста глина),
- 2 – некохерентно тло (песак, шљунак, лапоровита глина, дробина, пешчари),
- 3 – кохерентно тло (флишолики седименти, пешчари, кречњаци, лапорци, глинци, брече и конгломерати),
- 4 – кохерентно тло (дијабаз – рожна формација, пешчари и филити),
- 5 – кохерентно тло - чврста стенска маса (вулканске брече и туфови, пирокластичан материјал),
- 6 – кохерентно тло.

Процена негативног утицаја извршена је у односу на вредности коефицијента KB (ДИН 4150).

На основу података добијених анализом, закључак о могућим негативним последицама услед вибрација, у оквиру простора обухваћеног коридором трасе будуће саобраћајнице је такав да се у планском периоду не очекују било каква оштећења на објектима који се налазе у близини предметне саобраћајнице.

Изградња, експлоатација и одржавање овог путног правца неће изазвати друге негативне утицаје (светлост, топлота, радијација и сл.).

6.2 Утицај пројекта на здравље становништва

Здравствени утицаји планиране саобраћајнице обухватају утицаје на становништво у насељеним подручјима дуж брзе саобраћајнице као и на возаче моторних возила и друге учеснике у саобраћају (сувозаче, путнике, пешаке). Ови утицаји обухватају изложеност буци, вибрацијама и загађења ваздуха (сагоревање уља и издувни гасови).

У урбаним срединама бука од саобраћаја има значајну улогу у загађивању животне средине и представља озбиљан проблем за околину. Јавља се као последица рада мотора аутомобила, контакта пнеуматика возила и површине пута као и струјања ваздуха при проласку возила. Мерење и вредновање јачине буке прилагођено је

функцији човековог уха (ухо не чује све фреквенције једнако интензивно). Зато се јачина буке мери у децибелима, односима логаритма вредности датог нивоа буке и нивоа буке на прагу чујности (dB) и редукује на еквивалентну фреквенцију (A) – dB(A).

Бука утиче на психичко, физичко и социјално стање човека. Последице су проблеми код спавања, већа раздражљивост, сметње при релаксацији, проблеми у комуникацији, незадовољство животним условима и др.

Према законској регулативи дозвољени ниво буке дању износи 65 dB, а ноћу 55 dB. Прецизним утврђивањем критичних места где бука прелази граничне вредности, могу се предвидети одговарајуће мере за њено смањење и самим тим значајно спречити утицаји на здравље околног становништва.

Друмски саобраћај највише угрожава становништво како у централним зонама градова тако и у подручјима око ванградских саобраћајница (магистралних, регионалних и локалних). Моторна дрumsка возила, чији издувни гасови доприносе погоршању квалитета ваздуха, представљају значајне загађиваче животне средине. Из мотора са унутрашњим сагоревањем емитује се велики број гасова, од којих су најважнији (због свог доказаног негативног утицаја на људе): CO, NO₂, SO₂, као и чврсте честице у облику чађи. Пут продирања ових гасова у организам је респираторни систем, па се штетне последице по организам и испољавају углавном на респираторним органима. Као последице тровањима овим гасовима могу настати плућни едеми, бронхитис и бронхопнеумонија. Само у случају изузетно високих концентрација неки од ових гасова могу испољити штетне ефекте и на друге органе у организму (код акутног тровања угљенмоноксидом настаје смрт или кома праћена дифузним оштећењем великог мозга, угљен - диоксид изазива депресију дисајног центра).

У току изградње будуће брзе саобраћајнице становници ће бити изложени различитим утицајима који су привременог карактера и просторно су ограничени. Изложени су испарењима полицикличних ароматичних угљоводоника (ПАУ) током уградње асфалтних слојева. Земљани радови доводе до значајне емисије прашине. Непријатни мириси који настају руковањем материјалима укључујући грађевинске материјале, канализацију и отпад.

Деловање вибрација на организам своди се на две врсте ефеката: физички (механички, термички) и биолошки (деловање на слушни и вестибуларни систем, на проприоцепторе и механорецепторе). Вибрације смањују осетљивост на бол, температуру и додир (нарочито су осетљиви прсти руку и ногу и предео трбуха). Повећану осетљивост према вибрацијама имају особе са обољењем коронарних артерија, са хипертензијом и хипотензијом, болестима средњег уха, поремећајима оваријалног циклуса.

Могућа су и загађења тла и воде опасним и токсичним материјама у случају акцидентних изливања, како током изградње тако и током експлоатације.

6.3 Утицај пројекта на метеоролошке параметре и климатске карактеристике

Промене микроклиматских карактеристика у подручју које обухвата планирана траса Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, настале као последица њене изградње јављају се у малој мери и могу се посматрати само локално.

С обзиром да се деоница простира кроз подручје које је већ антропогено измењено, са већ присутним постојећим путевима и мањим уделом високе вегетације промене у микроклими биће минималне. На анализираном подручју може доћи до незнатно повећане инсолације и смањене релативне влажности ваздуха услед изградње будуће саобраћајнице.

6.4 Утицај пројекта на екосистеме

Неизбежна последица изградње, егзистенције и коришћења неке грађевине је негативан утицај на екосистеме. Ефекти њихове деградације нарочито су изражени код пута као линијског објекта, јер он захвата велике површине, пресеца постојеће природне путеве кретања животиња и дели екосистеме на две целине чиме се умањује њихова стабилност и могућност саморегулације.

На основу анализираних утицаја саобраћајнице, у домену загађења ваздуха, загађења вода и земљишта, заузимања површина и фрагментације простора могуће је доћи до изведених закључака у погледу могућих утицаја на екосистеме кроз које иста пролази.

Утицај загађења ваздуха просторно је ограничен само на површину коловоза.

Утицај саобраћајнице на загађење земљишта просторно је ограничен непосредно уз коловоз и може се очекивати кроз ефекте засољавања тла као последице зимског одржавања.

Пројектом одводњавања на целој траси предвиђен је колекторски систем са шахт-сливницама у риголу, при чему се воде евакуишу до сепаратора, а затим испуштају након третмана у природне водотокове. Предвиђеним системом одводњавања обезбеђује се да се негативни утицаји на воде и земљиште своде на минимум и ограничавају на период изградње објекта.

У оквиру разматраног простора, најзначајнији негативан утицај на екосистеме је заузимање површина. Заузимање површина огледа се кроз промену намене обрадивих површина и шумских екосистема. Поступак квантификације утицаја на екосистеме у виду губитка и измене постојеће вегетације могуће је дефинисати кроз заузимање површина:

- које потпуно губе своју ранију намену (коловозна конструкција) услед чега долази до уклањања вегетације на површини ~ 15,3 ha

- које имају измењене карактеристике (на којима се изводе земљани радови, уклања аутохтони покривач, и накнадно се обрађују новим флористичким елементима) укупне површине ~ 20,7 ha

Према решењу Завода за заштиту природе Србије на кат. парцелама у КО Белошевац, КО Мрчић, КО Попучке, КО Ваљево, град Ваљево, на којима је предвиђена изградња Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, утврђених еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја Еколошке мреже Републике Србије.

Иако на предметном подручју не постоје заштићена природна добра, на основу услова издатих од Завода за заштиту природе Србије, одређени утицаји на флору и фауну као један од најважнијих елемената екосистема постоје. Услед изградње биће уклоњено ~5 ha површине под високом дрвенастом вегетацијом. У тим стаблима скровиште могу пронаћи поред птица и неке врсте ситних сисара (веверице, пухови, шумски мишеви, слепи мишеви), те ће стога бити принуђене да промене своје станиште.

Доћи ће до пресецања миграторних и ловних путева животиња што ће се надоместити са обезбеђивањем довољног броја пролаза за животиње.

Један од утицаја који се јављају услед изградње будуће саобраћајнице јесте њено осветљење. Планирано је осветљење на целој деоници укључујући и уклапање на пројектовано стање пута Иверак – Лајковац. Увођење расвете на местима где иста раније није постојала, негативно утиче на животни циклус различитих врста животиња, а пре свега ноћних (поједине птице, слепи мишеви и др.). Потребно је испоштовати услов да се светлост усмерава ка саобраћајници са што мањим расипањем.

Пројектом регулације водотокова планирано је регулисање дела корита реке Колубаре јер предметна Деоница 1 пролази кроз њену леву инундацију. Регулацијом водотока Колубаре вршиће се обалоутврда за осигурање од ерозије на левој обали реке (локација 2) као и пресецање кривина чиме би се њен ток удаљио од саобраћајнице и тиме смањио неповољан утицај реке на труп саобраћајнице (локације 1 и 3).

- локација 1 (на km 0+000,00)

Кружни ток на самом почетку трасе (на km 0+000,00) је тик уз минор корито реке Колубаре, па је на овој локацији потребно изместити корито реке (просећи кривину) како би се умањило штетно деловање реке на труп саобраћајнице. Дужина тока која ће се пресецати износи ~ 400 m. Предвиђена је израда обалоутврде на обе обале (лева и десна) као и стабилизациони прагови на почетку, средини и на крају просечене речне кривине.

Материјал из ископа просека се користи за затрпавање старог корита Колубаре, у смеру од узводног краја стараче ка низводном. На узводном крају просека потребна је преграда са обалоутврдом за преусмеравање течења ка новом кориту. Дужина регулисаног корита на локацији број 1 је 380 m.



Слика 31 - Приказ регулације реке Колубаре на локацији 1

- локација 2 (на кт 0+600,00)

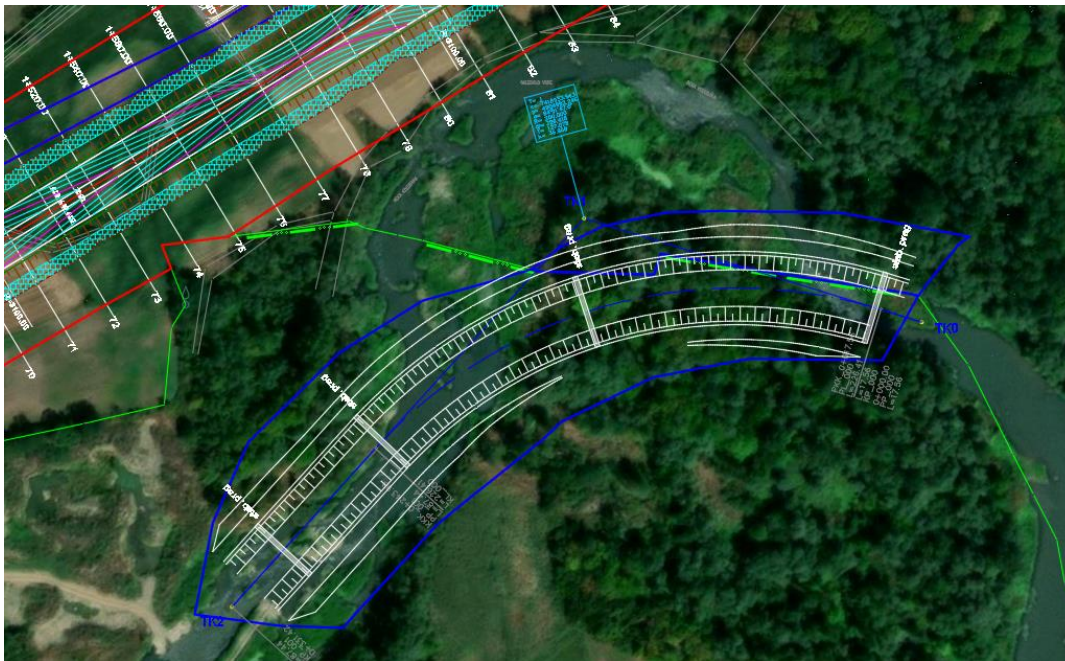
На овој локацији меандар реке Колубаре прилази трупку саобраћајнице на око 50 m и правилног је геометријског облика. На овом делу тока није потребно пресецање речне кривине. Предвиђена израда обалоутврде у дужини од 180 m за осигурање од ерозије само са леве конкавне обале Колубаре.



Слика 32 - Приказ регулације реке Колубаре на локацији 2

- локација 3 (на km 1+680,00)

На локацији број 3 меандар реке Колубаре прилази трупу саобраћајнице на свега око 20 m и притом је меандар неправилног геометријског облика па је овде предвиђено просецање речне кривине. Просецањем кривине би се ток реке Колубаре удаљио од саобраћајнице и тако смањио неповољан утицај реке на труп саобраћајнице. Дужина тока која ће се пресецати износи ~ 250 m. Облагање косине речног корита је предвиђено на обе обале (обалоутврда).



Слика 33 - Приказ регулације реке Колубаре на локацији 3

Утицаји регулације на екосистеме током периода извођења радова на локацијама 1 и 3 (и након истих), а пре свега утицаји на акватичне и семиакватичне организме огледају се кроз следеће појаве: нестанак приобалне вегетације, бука од механизације, миграција семиакватичних организама, поремећај у ланцу исхране, промена водостаја, промена брзине тока, замућење воде, угинуће свих организама који су остали у затрпаном меандру.

Услед поменутих утицаја може се десити да измењени екосистем у односу на постојећи буде у мањој мери сиромашнији у флористичком и фаунистичком саставу услед уклањања вегетације због измештања тока и потенцијалног напуштања станишта од стране животиња замењујући га неким суседним стаништем.

На локацији 3 утицаји се огледају кроз присуство следећих појава: бука и замућење воде услед извођења радова на обалоутврди, нестанак приобалне вегетације, миграција семиакватичних организама, поремећај у ланцу исхране).

Косине регулисаног корита на све три локације се облажу ломљеним каменом или рено-матрацима на којим ће се временом задржавати нанос из реке и развијати вегетација чиме ће косине и обале реке поново бити привлачно и приступачно станиште за семиакватичне организме.

Пројектом регулације водотокова вршиће се и регулација канала на месту укрштања са будућом саобраћајницом (km 0+020,00 и km 1+200,00). Пројектом је обухваћена и регулација притоке Колубаре, реке Кривошије у зони моста на Деоници 1 (km 1+680,00). Овим радовима ће доћи до извесних промена у акватичном екосистему,

али с обзиром да су они временски ограничени и да нема великих измена у односу на некадашње токове, ти негативни утицаји ће бити сведени на минимум.

6.5 Утицај пројекта на насељеност, концентрације и миграције становништва

Изградња саобраћајнице утиче на социјални развој у смислу побољшања квалитета живљења грађана, нарочито побољшања квалитета услуга и доступности јавних служби.

Социјални аспект проблематике изградње и експлоатације саобраћајнице подразумева изучавања могућих негативних последица над скупом обележја кога сачињава становништво, њихови поседи и насељски садржаји. Под појмом становништво за потребе ове квантификације подразумевају се обележја која обухватају демографску и социо-економску структуру, а под појмом насељских садржаја подразумевамо изграђене фондове који обухватају постојећа насеља на траси.

Квантификација могућих утицаја у овом домену могућа је за појаве које се могу систематизовати као: рестриктивни развој домаћинства и становника због изградње саобраћајнице, погоршање услова живота и услова привређивања као и смањење вредности просторних и насељских потенцијала, побољшања услова живота и услова привређивања као и повећање вредности просторних и насељских потенцијала.

Изградња Јужне обилазнице града Ваљева - Деоница 1 допринеће модернизацији путне мреже између насеља и подручја којима гравитирају иста, као и повећање укупне мобилности становника и побољшање нивоа услуга. Основни циљ изградње обилазнице Ваљева јесте побољшање нивоа услуге пре свега за теретне токове, као и повећање безбедности саобраћаја, смањење времена путовања, чиме ће се квалитет живота становништва које је под утицајем предметног пројекта значајно повећати.

Услед извођења радова на изградњи саобраћајнице неће бити рушења објекта становања, самим тим неће доћи до расељавања становништва.

Имајући у виду наведене утицаје, као и конкретне карактеристике планираног објекта може се закључити да се у социјалној сфери могу очекивати углавном позитивни ефекти и то како за локално становништво тако и за ширу друштвену заједницу.

Део негативних последица биће присутан само у оном делу локалних обележја која су везана за потребне интервенције у оквиру приватних поседа.

На основу свих изнесених чињеница са сигурношћу се може тврдити да се сви утицаји у домену здравствених и социјалних утицаја могу довести у прихватљиве границе.

6.6 Утицај пројекта на намену и коришћење површина

У процесу дефинисања могућих утицаја, потребе за заузимањем површина се морају сагледати и са еколошког становишта и предузети одговарајуће мере у смислу могућих свођења утицаја на најмању могућу меру.

Заузимање површина за потребе изградње саобраћајнице може се поделити у две основне категорије. Ради се о површинама које се неповратно ангажују за потребе пута и површинама које се најчешће ангажују привремено у току саме изградње.

У површине које се неповратно ангажују спадају:

Површине које обухвата планум пута:

- возне траке 4 x 3,50 m
- ивичне траке 4 x 0,50 m
- разделна трака 1 x 4,00 m
- банке 2 x 1,50 m

Укупно: 23,00 m

Површине елемената тупа пута:

- косине усека и насипа
- површине система за одводњавање (канални)
- површине пројектоване за обезбеђивање прегледности

Површине пратећих садржаја:

- површинске раскрснице
- СОС нише

За потребе изградње саобраћајнице потребно је извршити експропријацију у површини од ~ 36 ha.

Увидом у намену површина, дефинисаном у оквиру постојећег стања, може се закључити да ће за изградњу планираног пута бити неопходно заузимање површина различите намене (површине под обрадивим земљиштем, шумском вегетацијом и ниским растинјем).

6.7 Утицај пројекта на комуналну инфраструктуру

Комунална инфраструктура на одређеном подручју подразумева развијену водопривреду, комуналну хигијену, енергетику, саобраћај и везе, комунално снабдевање пољопривредно - прехранбеним производима, комунално зеленило итд.

У близини већих градова и насеља неопходно је ускладити решења пута са локалним инфраструктурним системима (постојеће саобраћајнице, водовод, канализација, телекомуникациона мрежа, електроинсталације и др.).

На коридору Деонице 1 Јужне обилазнице града Ваљева планирана је кружна раскрсница на стационажи km 0+000 у функцији везе са привредном зоном Ваљева и кружна раскрсница на приближно km 2+404.29 која представља везу са државним путем IB реда број 27.

Повезивање атарских и локалних путева је предвиђено кроз објекте пропуста и мостова, тако да се на тај начин не наруши саобраћајна веза изградњом брзе саобраћајнице. Денивелисано укрштање са локалном путном мрежом је предвиђено кроз калверт на на стационажи km 0+850.53 и проласком постојећег локалног пута испод моста на стационажи km 1+905.247 (десне траке)/1+908.638 (леве траке).

На основу Локацијских услова Идејног пројекта на предметној деоници предвиђена је изградња и заштита инфраструктурних система, а по потреби и њихово измештање.

Према условима ЕПС Дистрибуције, огранак Електродистрибуција Ваљево, на датој локацији постоје електроенергетски објекти који се укрштају или паралелно воде са планираном трасом Јужне обилазнице око Ваљева. То су:

- надземна мрежа ниског напона 1kV из ТС 10/0,4 kV „Попучке 4“
- надземна мрежа ниског напона 1kV из ТС 10/0,4 kV „Мрчић 2“

У условима „Електромрежа Србије“ а.д. наведено је да се предметни објекти не налазе у заштитном појасу објекта који су у власништву „Електромрежа Србије“ А.Д.

У условима издатим од стране „Телекома Србија“ наведено је да на предметној локацији не постоје ТК капацитети који би били угрожени будућим радовима.

Према условима ЈП „Србијас“ у обухвату планираних радова, у њиховој надлежности не постоји изграђена гасоводна мрежа или објекти, али се планира изградња.

6.8 Утицај пројекта на природна добра и непокретна културна добра

Усвајањем планских докумената који су обрађивали простор коридора саобраћајнице, усвојена су решења која ће изазвати најмањи негативни утицај на простор природних и културних добара.

За потребе израде Идејног пројекта државног пута анализиран је простор и урађена је комплетна пројектно-техничка документација за трасу предметне деонице.

У условима Завода за заштиту природе Србије наводи се да се предметна локација на којој је предвиђена изградња Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1 Ваљево град не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, као ни у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије.

Према условима чувања, одржавања и коришћења за изградњу Јужне обилазнице око Ваљева - Деоница 1, које је издао Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“ на

простору пројектоване Јужне обилазнице око Ваљева - Деоница 1 нема евидентираних археолошких локалитета нити утврђених споменика културе.

Анализом истражног простора, као и увидом у постојећу документацију, у оквиру анализе постојећег стања установљено је да се не очекују утицаји уз примену одговарајућих мера заштите.

6.9 Утицај пројекта на пејсажне карактеристике подручја

Најзначајнији утицај пута на пејсаж огледа се у визуелном загађењу које утиче на возаче и на околно становништво. Ефекти које визуелна загађеност изазива код људи су ометање концентрације и замор вида.

Визуелно загађење је естетски проблем и односи се на разне врсте загађења које нарушавају нечију могућност да ужива у видику или погледу. Визуелно загађење ремети визуелне пределе у којима живе људи стварајући негативне промене у природном окружењу. Билборди, депоније, телекомуникациони торњеве, електричне жице, каблови и далеководи, зграде и аутомобили су само неке од врста визуелног загађења.

Приликом оцењивања пејсажних и визуелних карактеристика насталих постављањем нове саобраћајнице у дати простор, треба имати у виду обим захвата у рељефу (измена микрорељефних облика), односно обим уклоњене вегетације и визуелно издвајање саобраћајнице из постојећег окружења.

Услед изградње планиране саобраћајнице, локално становништво имаће измењени изглед пејсажа који се првенствено огледа у ометању визуре.

У току изградње ће због присуства градилишта и деградације околине привремено бити умањена привлачност визуелне слике простора. Велику сметњу у пејсажној слици ће представљати уређење градилишта (механизација, расвета, сигнализација).

Будућа саобраћајница током фазе експлоатације ће умањити целокупну вредност пејсажа. С обзиром да се на анализираном подручју налазе постојећи путеви и да је антропогени утицај присутан, планирана деоница неће драстично изменити постојећи изглед пејсажа. Локалном становништву ће у мањој мери бити заклоњен поглед на вегетацију и приобаље реке Колубаре изградњом планиране деонице. Негативни утицаји на природну вредност пејсажа могу се огледати кроз одређени губитак вегетације (шуме и обрадиве површине) у корист изградње будуће саобраћајнице.

Са становишта возача као корисника будуће саобраћајнице и посматрача, планирана деоница може представљати освежење у већ присутној путној инфраструктури и динамичан доживљај пута услед присуства кружних укрштаја и мостова преко водотока и канала.

Кроз пројекат уређења путног појаса и адекватног одржавања зелених површина у извесној мери ће се визуално оплеменили простор и ублажити могући негативан утицај предметне саобраћајнице.

7.0 ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

7.0 Процена утицаја на животну средину у случају удеса

За потребе процене утицаја на животну средину у случају удеса у фази изградње и фази експлоатације новопроектоване деонице државног пута, коришћени су појмови из Закона о заштити животне средине и Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама.

У току изградње предметног Пројекта, као и током одвијања саобраћаја на њему, може доћи до удеса који, осим на учеснике у изградњи односно учеснике у саобраћају, могу изазвати негативне последице на животну средину.

Основне карактеристике удеса су следеће:

- временска непредвидивост - дешавају се изненада,
- локацијска непредвидивост - отежава превентиву,
- доводе до оштећења возила и пута,
- тренутно долази до контаминације непосредне околине.

Такође, може доћи до елементарне непогоде проузроковане деловањем природних сила као што су: земљотрес, поплава, бујица, олуја, јака киша, атмосферска пражњења, град, суша, одроњавања или клизања земљишта, снежни наноси и лавина, екстремне температуре ваздуха, нагомилавања леда на водотоку, пандемија, епидемија заразних болести, епидемија сточних заразних болести и појава штеточина и друге природне појаве већих размера које могу да угрозе безбедност, живот и здравље већег броја људи, материјална и културна добра или животну средину у већем обиму.

Даље, може доћи до ванредне ситуације. То је стање које настаје проглашењем од надлежног органа, када су ризици и претње или настале последице по становништво, животну средину и материјална и културна добра, таквог обима и интензитета да њихов настанак или последице није могуће спречити или отклонити редовним деловањем надлежних органа и служби, због чега је за њихово ублажавање и отклањање неопходно употребити посебне мере, снаге и средства уз појачан режим рада.

У периоду изградње новопроектоване саобраћајнице могуће је да одређене околности доведу до опасности од удеса услед несавесног руковања или хаварије на грађевинским машинама (испуштања уља и горива), несавесног руковања и складиштења опасних материја (разређивачи, киселине, боје, лакови, адитиви, итд.), као и несрећних случајева, најчешће из домена ризика по здравље и живот непосредних учесника у извођењу радова.

У периоду експлоатације саобраћајнице, удес јесте изненадни и неконтролисани догађај. Ово се посебно односи на теретна возила која превозе опасне супстанце које, услед неконтролисаног изливања, исцуривања или испаравања узрокованог удесом, нестручним руковањем или неисправностима на возилу, доводе до загађења земљишта, површинских и подземних вода.

При анализи распореда учесталости удеса у току недеље, уочено је да је викендом ризик мањи због мањег обима рада са опасним материјама. У транспорту опасних материја период од 22 h до 6 h је најризичнији и односи се на саобраћајне несреће, дакле индиректно на нежељени ефекат од опасних материја. При удесима саобраћај

се просечно обуставља од 2 h до 12 h, у зависности од врсте опасне материје као и да ли је последица удеса изливање, пожар или експлозија. У случају удеса опасне запаљиве материје (класа 2,3,4) учествују са 52,13 %, нагризајуће (класа 7) са 28,96 %, отровне (класа 6) са 11,89 %, органски пероксиди и оксидирајуће (класа 5) са 1,83 %, а остале опасне материје 5,18 % (Јіе и сарадници, 2010).

У циљу контроле удеса, неопходно је познавање карактеристика опасних материја, планирање превентивних мера, као и предузимање мера за отклањање последица.

7.1 Приказ опасних материја, њихових количина и карактеристика

Опасне материје су сировине, полупроизводи или производи које због карактеристичног хемијског састава у неконтролисаним условима могу да изазову последице које су опасне и штетне за људе, животиње, генерално гледано, на животну средину на микро, мета или макро нивоу. Такође, можемо их дефинисати и као материје које могу услед нестручног руковања у току производње, транспорта, складиштења или руковања, изазвати штетне последице по здравље и околину. Особине ових материја су токсичност, оксидација, експлозивност, екотоксичност, запаљивост, самозапаљивост и друга својства опасна по живот људи и животну средину.

Европски споразум о међународном превозу опасних материја у друмском саобраћају (ADR) представља базну документацију за међународну размену опсаних материја. Овај систем се развија већ 60 година. Генерације стручњака разних грана, пре свега хемичара и инжењера свих потребних профила, перманентно су развијале техничко – технолошке системе за безбедан транспорт, а свој допринос у правном уобличењу законских и подзаконских аката који регулишу област транспорта опасних материја дале су и генерације правника. Базелском конвенцијом из 2000. године почело је да се регулише прекогранично кретање опасних материја.

Наша законска регулатива усклађена је са међународним споразумима (Европски споразум о међународном друмском транспорту опасног терета и др.) Тренутна систематизација опасних материја разврстава их у девет класа:

- Класа 1 – експлозивне материје и артикли;
- Класа 2 – гасови;
- Класа 3 – запаљиве материје;
- Класа 4.1 – запаљиве чврсте материје;
- Класа 4.2 – материје склоне самозапаљењу;
- Класа 4.3 – материје које у додиру са водом ослобађају запаљиве гасове;
- Класа 5.1 – оксидирајуће материје;
- Класа 5.2 – органски пероксиди;
- Класа 6.1 – отровне материје;
- Класа 6.2 – инфективне материје;

- Класа 7 – радиоактивне материје;
- Класа 8 – корозивне материје;
- Класа 9 – остале опасне материје и предмети.

Према својим физичким и хемијским особинама, начину и нивоу токсичности, као и начину транспорта кроз угрожену средину, опасне материје се, такође, могу поделити у пет група:

1. испарљива органска једињења (хлороформ, хексахлоретан, метилен хлорид, моноклорбензен, винил хлорид, ацетон, угљендисулфид, метанол, винилацетат и сл.);
2. полуиспарљива органска једињења (хексахлорбензен, пентахлорфенол, фенил нафтаген, полициклични ароматични угљоводоници, пестициди и сл.);
3. горива (фенол, пропан, пиридин, изобутан, бензен, антрацен, тетраметил бензен);
4. неорганске материје (никл, жива, олово, кадмијум, и др. метали, радијум, уранијум и др. радионуклиди, азбест, цијаниди, флуорини и др.);
5. експлозивни (нитроглицерин, тетрил, нитроцелулоза, ТНТ и сл.).

Поред карактеристика заједничких за већину полутаната, са којима се сусрећемо у разноврсним технолошким процесима, свака од ових група има особине које је издвајају од осталих и захтевају примену посебних метода ремедијације или ограничавају коришћење других.

Идентификација загађивача и упознавање битнијих својстава загађивача којим они утичу на деградацију квалитета подземних вода и земљишта, представљају први услов за остваривање заштите у простору који се третира.

Анализирана деоница планиране саобраћајнице има одређену улогу у превозу опасних материја, с обзиром на њен положај у мрежи и карактеристике транспорта. Могу се очекивати следеће опасне материје:

- Запаљиве течности – бензин и дизел гориво, које се превозе у цистернама и разна уља (машинска, моторна, редукциона, хидрауличка, емулзиона), која се превозе у различитој амбалажи,
- Збијени гасови – пропан, бутан, који се пакују у специјалне челичне посуде,
- Оксидирајуће материје – хлориди, пероксиди, који се превозе у цистернама; Нагризајуће или корозивне материје – сумпорна, хлороводонична и азотна киселина које се превозе у цистернама или балонима,
- Отровне и заразне материје – пестициди, хербициди, које се пакују у џакове и ситну картонску амбалажу.

Материје које не спадају у наведене групе, а при превозу на овој деоници се могу јавити као загађивачи у случају удеса су прехранбени артикли за трговачку мрежу, пољопривредни производи, индустријска финална роба, грађевински материјал, производи текстилне индустрије, техничка роба, отпад који је настао у производним процесима заснованим на примени опасних материја и други.

7.2 Мере превенције

Превенција удеса су мере и поступци, који имају за циљ спречавање настанка удеса, смањивање вероватноће настанка удеса и смањење последица на најмању могућу меру.

Превентивне мере транспорта опасног терета

1. Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре израђује мрежу обавезних траса за превоз опасне робе у друмском саобраћају и врши лоцирање и праћење возила која превозе опасну робу употребом прописаног информационог система.
2. Министар, уз сагласност министра надлежног за унутрашње послове, одређује место на јавном путу и услове под којима могу да се паркирају возила за транспорт опасне робе ради отклањања недостатака, искључења из саобраћаја и контроле транспорта опасне робе.
3. Група за инспекцијске послове и транспорт опасне робе при Министарству израђује годишње планове инспекцијског надзора. Транспорт опасне робе на путу контролише инспектор и/или полицијски службеник у редовној контроли учесника у друмском саобраћају. Ако инспектор и/или полицијски службеник утврди неправилности код учесника у транспорту које би могле утицати на безбедност људи, имовине, односно заштиту животне средине, дужан је да тог учесника у транспорту искључи из саобраћаја, уз издавање возачу потврде о извршеној контроли транспорта опасне робе, и о томе одмах обавести министарство и надлежну службу за ванредне ситуације.
4. Обавезе превозника у друмском саобраћају су:
 - ADR сертификат о одобрењу за возило за транспорт одређене опасне робе
 - да транспорт обавља искључиво возач који има сертификат о стручној оспособљености (ADR сертификат)
 - пре почетка путовања обезбеди за посаду возила писана упутства за понашање приликом несрећа и незгода које могу настати у току транспорта, како би били способни да их правилно извршавају
 - да опреми возило противпожарном опремом, као и да изврши периодични технички преглед апарата за гашење пожара
 - да опреми возило са лопатом, покривком за канализационе одводе и прихватном посудом приликом транспорта опасног терета класе 3, 4.1, 4.3, 8 и 9
 - утовар, претовар и истовар опасног терета врши на местима која за то испуњавају посебне услове
5. Обавезе возача у друмском саобраћају су:
 - користи опрему за праћење возила која превозе опасну робу и провери њену исправност
 - транспорт опасног терета у условима отежаног одвијања саобраћаја услед смањене видљивости испод 100 m, засићеног саобраћајног тока на

деоницама дужим од 5 km, смањене брзине саобраћајног тока на мање од 30 km/h, појаве дужег прекида саобраћаја услед саобраћајних незгода или блокаде путева, обавља се уз примену мера смањења брзине кретања и видног означавања возила ротационим светлом

- у условима отежаног одвијања саобраћаја услед клизавог коловоза, снежног покривача, одрона, клизишта и поплава, возило се зауставља и паркира на првом подесном безбедном месту, и означава у циљу упозорења других учесника на опасност
- у условима отежаног одвијања саобраћаја услед високих атмосферских температура преко 35°C у хладу, транспорт опасног терета се не започиње, односно благовремено се окончава пре него што спољна температура достигне наведену вредност
- у условима непредвиђеног заустављања возила, место заустављања возила обезбеђује се постављањем знака упозорења на минималном растојању од 150 m у правцу кретања, односно на растојању од 150 m од почетка или краја кривине, на начин којим се видно упозоравају остали учесници у саобраћају
- у току транспорта опасног терета, возило се креће брзином до 90 km/h на државним путевима I реда, односно брзином до 70 km/h на државним путевима II реда и општинским путевима и улицама
- транспорт опасног терета не обавља се на путевима, односно на делу пута на коме је саобраћајном сигнализацијом забрањен транспорт опасног терета

Превентивне мере на градилишту

1. израда Акта о процени ризика који представља основни документ у процесу дефинисања ризика на свим радним местима и у радној околини, као и мера за њихово отклањање
2. идентификовање свих опасних материја на градилишту
3. идентификовање ситуација/активности на градилишту које могу довести до удеса (сваку делатност у вези са неком опасном материјом, укључујући употребу, складиштење, превоз, утовар и истовар)
4. извршити обуку радника о правилном руковању са опасним материјама
5. за сваку ситуацију/активност на градилишту утврдити поступак реаговања у случају удеса који дефинише: акције које се предузимају, начин на који се обавештавају надлежни и начин санирања последица
6. извршити обуку радника о поступцима реаговања у случају удеса
7. обезбедити средства за локализацију и санацију удеса која су увек на видном и доступном месту и у довољним количинама, тако да се директно могу применити у случају удеса
8. радове изводити према: техничкој документацији на основу које је издато одобрење за изградњу, техничким мерама прописаним Студијом о процени утицаја на животну средину, условима надлежних институција
9. сви материјали, механизација и опрема који се користе за изградњу нове саобраћајнице морају бити исправни и атестирани у одговарајућим домаћим акредитованим институцијама

Превентивне мере у току експлоатације саобраћајнице

1. издигнути ивичњаци на мостовима;
2. заштитне одбојне ограде;
3. контролисани систем одводњавања на читавој деоници као и на мостовима са пречишћавањем на изласку из сепарационог система пре упуштања у реципијент;
4. периодично чишћење таложника и сепаратора;
5. одвожење исталожених чврстих материја из таложника и издвојеног уља и одлагање у складу са прописима о одлагању опасног отпада;
6. планирати депоновање одређених количина сорбената и одговарајуће механизације у бази за одржавање деонице саобраћајнице.

7.3 Мере одговорности за удес

Испитивање одговорности за инцидент је неопходно због планирања будућих превентивних мера. Под условом да је објекат изведен у потпуности према ревидованој планској документацији и примљен од стране надлежне надзорне службе, за појаву акцидента одговорни су учесници у удесу или техничке службе задужене за исправност возила.

У случају опасности, односно у случају ванредног догађаја, возач у друмском саобраћају дужан је да одмах обавесте орган надлежан за ванредне ситуације и полицију, као и да саопшти све податке који су потребни за предузимање одговарајућих мера.

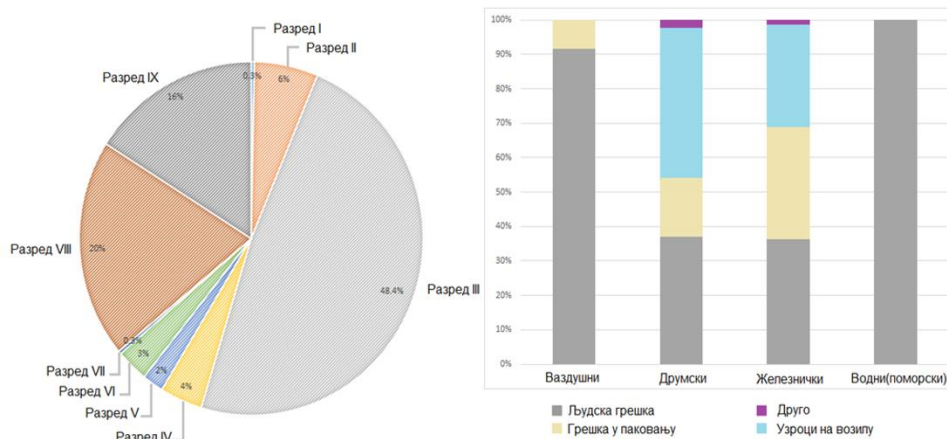
У случају расипања, разливања, истицања или неког другог облика ослобађања опасне робе или непосредне опасности од расипања, разливања, истицања или неког другог облика ослобађања, након достављања обавештења, превозник је дужан да без одлагања обезбеди, покупи, одстрани, односно одложи опасну робу у складу са законом којим се уређује управљање отпадом или да га на други начин учини безопасним, односно да предузме све мере ради спречавања даљег ширења загађења.

Ако превозник није у могућности да обезбеди, покупи, одстрани, односно одложи опасну робу, дужан је да ангажује о свом трошку правно лице које има одговарајућу дозволу, односно овлашћење за поступање у случају ванредног догађаја у складу са посебним прописом.

Опасна роба, односно контаминирани предмети, у случају расипања, разливања, истицања или неког другог облика ослобађања опасне робе, морају да се збрину у складу са посебним прописима којима се уређује поступање са том врстом опасне робе.

Транспорт опасних материја, представља потенцијалну опасност за животну средину и људе, без обзира на предузете превентивне мере. Највећи број акцидената дешава се као последица људског фактора тј. грешке возача (прекорачење брзине,

недозвољене радње, саобраћајни удес, премор возача, неправилно реаговање у ванредним ситуацијама и др.), затим, услед застареле или дотрајале опреме и возила (лоше гуме, неисправност кочионог система, неисправност вентила цистерне, кварови трансмисионих система и друге неисправности), грешке менаџмента (препуњавање, илегалан транспорт, возња у забрањеним областима, грешке у комуникацији и др.), екстерни узроци (лоши услови пута, лоши временски услови и др.).



Слика 34 - Учешће опасних материја у акцидентима и расподела узорка у појединим видовима транспорта

7.4 Мере отклањања последица удеса односно санација

У случају да, поред мера превенције, дође до појаве удеса са испуштањем загађујућих материја у животну средину, предузимају се активности на отклањању последица непредвиђених емисија.

Неопходна су истраживања која имају за циљ проналажење што ефикаснијих, бржих и јефтинијих поступака за локализацију загађења у смислу спречавања његовог даљег ширења, као и одговарајућих мера санације, односно ремедијације (поправке) за дате услове средине.

У фази планирања и пројектовања објекта треба предвидети мере евакуације и неутрализације токсичних супстанци.

Уколико током извођења радова дође до испуштања уља и горива из ангажоване грађевинске механизације или транспортних средстава на земљиште, неопходно је одмах извршити санацију, посипањем места изливања сорбентом (нпр. песак, зеолит, дрвена пиљевина и сл.) у циљу сакупљања просутих нафтних деривата.

Загађени слој земљишта уклонити и предати овлашћеној организацији за даље поступање у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада.

Поступак санације, се обавља у присуству представника мобилне екотоксиколошке јединице и стручњака Сектора за ванредне ситуације МУП-а Републике Србије.

Поступак санације обављају специјализовани привредни субјекти који имају дозволу за обављање интервенција ове врсте.

У случају хаварије возила са опасним теретом у фази експлоатације (у прашкастом, грануларном или течном стању), саобраћај обавезно зауставити, пребацити на другу траку саобраћајнице и послати захтев специјализованој служби у најближем месту или бази за одржавање која треба да обави операцију уклањања опасног терета као и санацију коловоза. У питању су следеће мере заштите:

- ограничити истицање опасне материје;
- ограничити изливену течност на простор на који се излила;
- захватити течност која истиче у интервенцијске посуде или цистерне;
- поставити преграде у потоцима и каналима;
- спречити истицање загађујућих материја у канализационе цеви;
- употребити специјалне сорбенсе и друга средства за деконтаминацију терена и санирање последица на месту изливања опасних материја;
- након интервенције, употребљене апсорбенте и друга средства за деконтаминацију терена и санирање последица на месту изливања опасних материја, сакупити на гомили и предати надлежном оператеру.

Последице од хемијских акцидентата на земљиште и подземне воде зависе од положаја коловозне конструкције. Изливање опасних материја из хаварисане цистерне у усеку, је много лакше санирати уз правовремену реакцију надлежних органа, него када се тај исти случај деси на делу пута са високим насипом. У том случају врло лако се може десити да се загађење прошири и неколико десетина метара од ивице пута, поред свих предузетих мера заштите, мора се разматрати нека од метода ремедијације (ex situ или in situ), било земљишта било подземне воде, уколико је дошло до контакта. Базе за одржавање, поседују механизацију са којом би специјализоване екипе за уклањање опасних терета могле да уклоне слој земљишта у случају инфилтрације загађења у тло.

Насипи висине 5 m и виши, су места где је могућност излетања возила која превозе опасне материје приликом акцидентних ситуација ван регулационе линије пута, велика.

Мостови преко водотокова представљају значајан ризик по питању загађења истих. 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. На мостовским објектима, уз заштитну ограду и издигнуте ивичњаке, предвиђени су сливници којима ће се прихватити све оборинске воде са коловозне површине моста и преко еластичних прикључака, уводити у одговарајућу каналску цев. Вода би се даље евакуисала системом колекторске канализације ка сепаратору, где се пречишћава.

У случају пожара најближа професионална ватрогасно-спасилачка јединица је у улици Јована Дучића бб у граду Ваљеву.

8.0 Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања сваког штетног утицаја на животну средину

Анализа утицаја пројекта Фазне изградње Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, на животну средину, показује да ће овај објекат остварити одређени ниво утицаја, сагласан постојећим потенцијалима посматране просторне целине.

Мере заштите, којима би се негативне последице свеле у прихватљиве границе, обухватају мноштво активности за сваки од уочених утицаја и то: у фази изградње и фази експлоатације брзе саобраћајнице.

У овом поглављу, описане су мере за спречавање, смањење и отклањање сваког значајнијег штетног утицаја посматраног објекта на животну средину. Обухваћене су мере за уређење простора, техничко – технолошке, санитарно – хигијенске, биолошке, организационе, правне, економске и друге мере.

Локацијским условима за фазну изградњу Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, на к.п. у КО Белошевац, КО Мрчић, КО Попучке и КО Ваљево, на територији града Ваљева, ROP-MSGI-7433-LOCH-2/2023, бр. 350-02-00615/2023-07, од 05.05.2023. год. и посебним условима у оквиру њих (Завод за заштиту природе, Београд, ROP-MSGI-7433-LOCH-2/2023 од 06.04.2023. године; Завод за заштиту споменика културе Ваљево, ROP-MSGI-7433-LOCH-2/2023, од 07.04.2023. године; Јавно водопривредно предузеће „Србијаводе“ Београд, ROP-MSGI-7433-LOCH-2/2023 од 24.03.2023. године), дефинисани су услови и мере заштите животне средине.

8.1 Мере предвиђене законом

Регулативне мере предвиђене су законима, правилницима, урадбама, одлукама, стратегијама и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише.

Носилац пројекта (Инвеститор) је у обавези да испоштује све мере заштите животне средине прописане у условима и мишљенима надлежних институција и организација који су дати у фази израде техничке документације, фази изградње и фази експлоатације.

Специфична проблематика односа пута и животне средине, без обзира на његов значај није обухваћена посебном регулативом.

За потребе истраживања, коришћена је и следећа законска регулатива:

ОПШТИ ПРОПИСИ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

[Закон о заштити животне средине](#) („Сл. гласник РС”, бр.135/04, 36/09, 72/09, 43/11, 14/16, 76/18, 95/18)

- [Уредба](#) о критеријумима за одређивање активности које утичу на животну средину према степену негативног утицаја на животну средину који настаје обављањем активности, износима и накнада („Сл. гласник РС“ бр. 86/2019 и 89/2019);
- [Правилник](#) о Националној листи индикатора заштите животне средине („Сл. РС“, број 37 од 31. маја 2011);

[Закон о процени утицаја на животну средину](#) („Сл. гласник РС“, бр.135/04 и 36/09);

- [Уредба](#) о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“ бр. 114/08);
- [Правилник](#) о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“ бр. 69/05);
- [Правилник](#) о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“ бр. 69/05);
- [Правилник](#) о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“ бр. 69/05);
- [Правилник](#) о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“ бр. 69/05);

[Закон о заштити од буке у животној средини](#) (Сл. гласник РС бр. 96/21);

- [Уредба](#) о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“ бр. 75/10);

[Закон о заштити ваздуха](#) („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 10/13, 26/21);

- [Уредба](#) о условима за мониторинг и захтевима за квалитет ваздуха („Сл. гласник РС“ бр. 11/10, 75/10 и 63/13);

[Закон о водама](#) („Сл. гласник РС“ бр. 30/10, 93/12, 101/16 и 95/18);

- [Уредба](#) о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ бр. 50/12);

[Закон о заштити земљишта](#) („Сл. гласник РС“ бр. 112/15);

- [Уредба](#) о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“ бр. 30/18, 64/2019);
- [Правилник](#) о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. Гласник РС“ бр. 102/2020);

[Закон о заштити природе](#) („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 88/10, 91/10, 14/16, 95/18 и 71/21);

- [Уредба](#) о режимима заштите („Сл. гласник РС“, бр. 31/12);
- [Уредба](#) о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, бр. 102/10);
- [Правилник](#) о специјалним техничко–технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);

- [Правилник](#) о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС”, бр. 35/10);
- [Правилник](#) о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС”, бр. 5/10, 47/11, 32/16, 98/16);
- [Правилник](#) о компензационим мерама („Сл. гласник РС”, бр. 20/2010)

[Закон о културним добрима](#) („Сл. гласник РС”, бр. 71/94, 52/11, 99/11, 6/20, 35/21 и 129/21)

[Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама](#) (Сл. Гласник РС бр. 87/18)

[Закон о управљању отпадом](#) (Сл. гласник РС бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 и 35/23);

- [Правилник](#) о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр. 114/13);
- [Правилник](#) о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС”, бр. 92/10 и 77/21);
- [Правилник](#) о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС”, бр. 56/10, 93/19, 39/2021);
- [Правилник](#) о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Сл. гласник РС”, бр. 71/10);
- [Уредба](#) о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Службени гласник РС”, бр. 54/10, 86/11, 15/12, 3/14, 95/18 и 77/21);
- [Уредба](#) о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС”, бр. 93/2023 и 94/2023 – испр.);

[Закон о транспорту опасне робе](#) („Сл. гласник РС”, 104/16, 83/18, 95/18 и 10/19);

[Закон о путевима](#) („Сл. гласник РС”, бр. 41/18 и 95/18);

[Закон о планирању и изградњи](#) („Сл. гласник РС” бр. 72/09, 81/09, 64/10 –УС, 24/11, 121/12, 42/13 –УС, 50/13 –УС, 98/13 –УС, 132/14 и 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20, 52/2021, 62/2023);

- [Уредба](#) о локацијским условима („Сл. гласник РС”, бр. 35/15, 114/15 и 117/17);

[Закон о безбедности и здрављу на раду](#) („Сл. Гласник РС” 101/05, 91/15, 113/17);

- [Правилник](#) о садржају елабората о уређењу градилишта („Сл. гласник РС” бр. 121/12 и 102/15);

Поступак анализе проблематике заштите животне средине регулисан је Законом о процени утицаја на животну средину. Као подзаконски акт донета је Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину. На Листи I под редним бројем седам наведена је изградња објеката у области саобраћаја, а под тачком два специфицирани: аутопутеви, магистрални путеви, путеви првог реда и непокретни саобраћајни објекти.

Уважавајући чињеницу да велики део специфичних односа у домену животне средине, који карактеришу изградњу једног путног правца, није обрађен у склопу домаће регулативе, за потребе овог рада коришћена је и регулатива и смернице других земаља које су широко верификоване у међународној јавности. Посебно су коришћене методе: CNOSSOS–EU која је у складу са директивом 2002/49/EC која покрива проблематику буке од друмског саобраћаја, проблематику загађења ваздуха, Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen (Mlus – 91) и проблематику загађења вода, Richtlinien für Bautechnische Massnahmen an Strassen in Wassergewinnungsgebieten.

8.2 Мере које ће се предузети у случају удеса

С обзиром да постоји вероватноћа појаве ванредног догађаја (удеса, акцидентне ситуације како у току извођења радова тако и у току експлоатације саобраћајнице, неопходно је предвидети посебне мере заштите. Низ мера које су планиране у склопу опште заштите животне средине, имају свој пуни смисао и обезбеђују значајну поузданост читавог система и у случајевима хаваријских загађења. Ефикасност предвиђених мера подразумева добру организованост рада екипа за хитне интервенције на терену, њихову добру опремљеност свим потребним средствима за рад и заштитном опремом која је неопходна за рад у оваквим ситуацијама.

Законом о транспорту опасне робе предвиђени су сви неопходни кораци који се преузимају у случају ванредне ситуације.

1. У случају опасности, односно у случају ванредног догађаја возач у друмском саобраћају је у обавези да одмах обавести надлежни орган за ванредне ситуације и полицију. Саобраћај се обавезно зауставља и пребацује на другу траку.
2. У случају расипања, разливања, истицања или неког другог облика ослобађања опасне робе или непосредне опасности од ових појава, превозник је дужан да обезбеди, покупи, одстрани, односно одложи опасну робу сам или да ангажује правно лице са одговарајућом дозволом.
3. У случају излетања возила ван коловоза и последичног испуштања терета, јавља се ризик загађивања земљишта и подземних вода. Да би се избегле трајне негативне последице на еколошке потенцијале, императив је уклонити загађујуће материје пре него што дођу у контакт са водоносним слојем. Време путовања опасне супстанце зависи од коефицијента водопрпусности земљишта и нивоа подземне воде.

Акција санације односи се на следеће активности:

1. заустављање истицања опасне материје,
2. ограничавање контаминираних зона у циљу спречавања њеног даљег ширења,
3. захватање загађујуће материје у интервенцијске посуде или цистерне,
4. постављање привремених брана у водотоцима до којих је дошла или постоји велика вероватноћа да дође опасна супстанца,

5. спречавање истицања загађујуће материје у цеви водоизворишта и канализације,
6. употреба специјалних сорбенса и других средстава за деконтаминацију терена и санирање последица на месту изливања опасних материја;
7. након интервенције, употребљене апсорбенте и друга средства за деконтаминацију терена и санирање последица на месту изливања опасних материја, сакупити и предати надлежном оператеру.

Све материје прикупљене на овај начин, третирају се према посебним поступцима регенерације или се депонују на, за такве материје предвиђене депоније.

Уколико се загађење прошири ван путног појаса, поред свих предузетих мера заштите и у за то предвиђеном року, мора се разматрати нека од метода ремедијације (exsitu или insitu), било земљишта, било подземне воде, уколико је дошло до контакта.

Мостови преко водотока представљају места високог ризика по питању акцидентних загађења. Ту су, када се хаварија већ деси, могућности санације врло мале, па је неопходно анализу усмерити на предвиђање мера превенције, које би онемогућиле доспевање загађења у површински ток. Предвиђене мере су: издигнути ивичњаци, сигурносне ограде, као и мостовски сливници и цеви са вешаљкама.

Мере предвиђене у оквиру претходно дефинисаних поступака, представљају обавезу која мора бити испуњена, како би утицаји планиране деонице у случају удеса били сведени у прихватљиве оквире.

8.3 Планови и техничка решења заштите животне средине

У циљу што јаснијег сагледавања примењених мера заштите од буке, загађења ваздуха, земљишта, површинских и подземних вода, флоре и фауне у току изградње и експлоатације саобраћајнице, све мере су нумерисане и представљене табеларно на крају овог поглавља. Из тог разлога, нумерација се кроз различите поднасловне наставља како се редни бројеви не би понављали.

8.3.1 Техничке мере у току грађења објекта

На основу Закона о безбедности и здрављу на раду, потребно је предвидети мере заштите на раду, у циљу спречавања опасности које се могу јавити у току грађења објекта.

За извођење радова, који су предвиђени техничком документацијом, мора се ангажовати организација која је регистрована за ту врсту делатности. Извођач радова мора обезбедити овлашћено лице за руковођење радовима са положеним стручним испитом и испуњеним осталим условима, у складу са законском регулативом. Организација, овлашћено лице и сва друга лица која су укључена у извођење радова,

морају се придржавати закона, прописа, стандарда и норматива за врсту делатности којима се баве.

Дужност Инвеститора је да обезбеди израду Елабората о уређењу градилишта, који се ради као посебна документација, на основу Пројекта за грађевинску дозволу или Извођачког пројекта. Елаборат мора потписати стручно лице које је урадило документацију, а оверити представник Инвеститора или надзорне службе, после чега могу отпочети радови. Обавеза Инвеститора је да обезбеди стручни надзор на извођењу радова. За градилишта изван насељених места, са дужим роком грађења (нпр. путеви са припадајућим објектима), Извођач доставља надлежној инспекцији Елаборат са пријавом радова, а један Елаборат се задржава на градилишту где је доступан инспектору за време извођења радова.

Пре почетка радова мора се утврдити тачан положај свих инсталација и предузети неопходне мере како не би дошло до њиховог оштећења, као и повреде радника и других лица која се налазе на градилишту. На основу посебних услова надлежних институција, Инвеститор је у обавези да поштује следеће:

- Инвеститор је у обавези да заштити постојеће надземне електронергетске водове и да при укрштању и паралелном вођењу надземних електроенергетских водова са Планираним објектом поштује одредбе Правилника о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV објављеног у „Службеном листу СФРЈ“, број 65/88 и „Службеном листу СРЈ“, број 18/92; Правилника о техничким нормативима за изградњу нисконапонских надземних водова објављеног у „Службеном листу СРЈ“, број 6/92;
- За грађевинске радове који се изводе у непосредној близини стубова надземног вода потребно је у пројекту извршити проверу угрожености стабилности стубова;
- Инвеститор је у обавези да заштити постојеће подземне електронергетске водове (уземљење стубова постојећих надземних водова и постојеће ТС или каблови). Нормална дубина укопавања енергетских каблова који се укопавају директно у земљу на регулисаном и нерегулисаном земљишту је 0,7 – 0,8 m;
- На подручју укрштања са постојећим кабловима 35 kV ,10 kV и 1 kV у власништву ЕД Ваљево и на свим другим местима где је могуће очекивати већа механичка оптерећења и механичка оштећења, постојеће кабловске водове треба уградити у одговарајућу кабловску канализацију. Кабловска канализација се изграђује од термопластичних цеви одговарајућих саставних делова (PVC цеви Ø 110 mm). Цеве се постављају на средину кабловске постељице (мешавина песка и шљунка са добрим одвођењем топлоте, гранулације до 4 mm), дебљине 30 cm. Изнад кабла се постављају две упозоравајуће траке, на 0,7 m;
- Заштитне цеви, пластични штитници, сигналне траке и кабловске ознаке постојећих поземних електроенергетских водова се не смеју уништавати и морају се вратити у првобитни положај;
- Инвеститор је у обавези да заштити постојеће подземне електроенергетске водове и да при укрштању и паралелном вођењу Пројектованог објекта са постојећим подземним електронергетским водовима поштује одредбе техничких прописа и Техничке препоруке ЕД Србије број 3 „Основни технички захтеви за избор и монтажу енергетских каблова и кабловског прибора у

електродистрибутивним мрежама 1 kV, 10 kV, 20 kV, 35 kV и 110 kV “ из новембра 2012;

- Најкасније осам дана пре почетка било каквих радова у близини електронергетских објеката Инвеститор је у обавези да се у писаној форми обрати Служби за припрему и надзор одржавања „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Ваљево, Ваљево, у коме ће навести датум и време почетка радова, одговорно лице за извођење радова и контакт телефон;
- Радови у заштитној зони постојећих ЕЕО се изводе у безнапонском стању. Обезбеђење безнапонског стања се врши у складу са интерном процедуром ЕД Ваљево у којој Решењем формиран надзорни орган ЕД Ваљево у функцији дистрибутивног надзора подноси захтев за искључење Сектору управљања. Грађевинске радове у непосредној близини електронергетских објеката вршити ручно, без употребе механизације и уз предузимање свих потребних мера заштите;
- Најкасније осам дана пре почетка било каквих радова у бизини електроенергетских објеката Инвеститор је у обавези да се у писаној форми обрати Служби за припрему и надзор одржавања Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Ваљево у коме ће навести датум и време почетка радова, одговорно лице за извођење радова и контакт телефон. Радови у заштитној зони постојећих ЕЕО се изводе у безнапонско стању. Обезбеђење безнапонског стања се врши у складу са интерном процедуром ЕД Ваљево у којој Решењем формиран надзорни орган ЕД Ваљево у функцији дистрибутивног надзора подноси захтев за искључење Сектору управљања;
- Обавезује се Инвеститор да уколико приликом извођења радова наиђе на подземне електроенергетске објекте, одмах обавести Службу за припрему и надзор одржавања Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Ваљево;
- У случају потребе за измештањем електроенергетских објеката морају се обезбедити алтернативне трасе и инфраструктурни коридори уз претходну сагласност Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Ваљево. Трошкове постављања електроенергетског објекта на другу локацију, као и трошкове градње, у складу са чл.217. Закона о енергетици („Службени гласник РС“ број 145/2014, 95/2018-др. Закон и 40/2021), сноси Инвеститор објекта због чије изградње се врши измештање;
- У појасу ширине по 5 m са сваке стране, рачунајући од осе транспортног гасовада максималног радног притиска 50 bar, на местима укрштања и паралелног вођења, предвидети извођење свих земљаних радова ручним ископом. Уколико се Пројектант одлучи за други начин ископа на овим локацијама, потребно је предвидети посебне мере заштите које се морају образложити како би се доказало да њихова примена обезбеђује исти ниво безбедности за лица која обављају радове, као и за гасовод, као ручни ископ;
- У појасу ширине по 3 m са сваке стране, рачунајући од осе дистрибутивног гасовода МОР 16 bar и 4 bar, на местима укрштања и паралелног вођења, предвидети извођење свих земљаних радова ручним ископом. На растојању 1

м до 3 м ближе ивице рова од спољне ивице гасовода, могуће је предвидети машински ископ у случају кад се пробним ископима („шлицовањем“) недвосмислено утврди тачан положај гасовода и кад машински ископ одобри представник ЈП „Србијагас“ на терену;

- Уколико на местима укрштања и/или паралелног вођења дође до откопавања гасоводне цеви и оштећења гасовода, оштећена изолациона трака (за гасоводе од челичних цеви) се мора заменити новом. Замену обавезно изводе радници ЈП „Србијагас“ о трошку Инвеститора. О овоме се мора хитно обавестити ЈП „Србијагас“, ради предузимања потребних мера које ће се одредити након увида у стање на терену;
- У случају оштећења гасовода, које настане услед извођења радова у зони гасовода, услед непридржавања утврђених услова, као и услед непредвиђених радова који се могу јавити приликом извођења објекта, Инвеститор је обавезан да сноси све трошкове санације на гасоводним инсталацијама и надокнади штету насталу услед евентуалног прекида дистрибуције гаса;
- Приликом извођења радова грађевинска механизација мора прелазити трасу гасовода на обезбеђеним прелазима урађеним тако да се не изазива појачано механичко напрезање гасовода;
- Употреба вибрационих алата у близини гасовода је дозвољена уколико не утиче на механичка својства и стабилност гасовода;
- У зони 5 м лево и десно од осе гасовода не дозвољава се надвишење (насипање постојећег терена), скидање хумуса, односно промена апсолутне коте терена која је постојала пре извођења радова;
- Приликом извођења радова у зонама опасности и код ослобођене гасоводне цеви потребно је применити све мере за спречавање изазивања експлозије или пожара: забрањено је радити са отвореним пламеном, радити са алатом или уређајима који могу при употреби изазвати варницу, коришћење возила која при раду могу изазвати варницу, коришћење електричних уређаја који нису у складу са нормативима прописаним у одговарајућим стандардима SRPS за противексплозивну заштиту, одлагање запаљивих материја које су подложне самозапаљењу;
- Инвеститор је обавезан, у складу са Законом о цевоводном транспорту гасовитих и течних угљоводоника и дистрибуцији гасовитих угљоводоника („Сл. гласник РС“, бр. 4/2009), да 10 дана пре почетка радова у заштитном појасу гасовода, обавести ЈП „Србијагас“ у писаној форми, како би се обезбедило присуство представника ЈП „Србијагас“ за време трајања радова у близини гасовода.

8.3.1.1 Мере заштите од буке

Изворе буке у току изградње, представљају тешке грађевинске машине, као и саобраћај грађевинских машина везаних за извођење радова. Од Извођача радова се захтевају следеће мере:

- Мера 1. Извођач мора да користи модерну опрему са пригушивачима буке.
- Мера 2. Извођач мора да се придржава уобичајених радних сати у току дана.
- Мера 3. У близини насељених места, Извођач мора да ограничи рад са бучном опремом и/или ако се укаже потреба користи заклоне, поставља бучну опрему иза природних звучних баријера.
- Мера 4. Извођач мора да обавља редован (периодичан), по потреби ванредан, технички преглед опреме и возила како би се осигурала максимална исправност и функционалност опреме у циљу минималне емисије буке и вибрација.

8.3.1.2 Мере заштите ваздуха

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

- Мера 5. У циљу спречавања неконтролисаног разношења грађевинског материјала транспортним средствима, Извођач радова је у обавези да спроводи чишћење возила пре изласка на јавне површине, као и обавезно прекривање или влажење материјала који се транспортује.
- Мера 6. По сувом и ветровитом времену, Извођач је у обавези да спроводи редовно влажење површина са којих може доћи до развејавања прашине.
- Мера 7. Извођач радова је дужан да обезбедити техничку исправност механизације, редовним (по потреби и ванредним) техничким контролама норми емисије штетних гасова.
- Мера 8. Извођач мора да обезбеди да складишта за расут материјал буду заштићена од утицаја ветра и заклоњена од падавина, да не би дошло до развејавања материјала.
- Мера 9. Извођач радова мора да пропише забрану паљења отпада на градилишту.

8.3.1.3 Мере заштите земљишта, подземних и површинских вода, флоре и фауне

- Мера 10. Планиране активности на изградњи обилазнице ускладити са геотехничким карактеристикама терена, како бе се избегле и спречиле појаве ерозије и инжењерско-геолошких процеса на подручју радне зоне и шире у току изградње и коришћења обилазнице;
- Мера 11. Градилиште организовати на минималној површини потребној за његово функционисање, а манипулативне површине просторно ограничити како би се избегле негативне последице на непосредно окружење. Максимално користити постојећу мрежу саобраћајница и избегавати изградњу нових путева за привремено коришћење;
- Мера 12. Током извођења предметних радова потребно је у што природнијем стању очувати физичку структуру обале водотока Колубаре, Љубостиња и Кривошија, као и влажна станишта, групе стабала, појединачна стабла и друге природне елементе локације на којој се изводе радови;
- Мера 13. Изградњом саобраћајнице Извођач не сме да угрози стабилност водотока, режим вода или изазове погоршање стања вода и погоршање услова заштите од поплава и бујица узводно и низводно од предметних објеката и радова;

- Мера 14. Извођењем путарских радова и објеката, манипулацијом механизације и депоновањем материјала Извођач не сме угрозити, оштетити или покидати цевоводи јавног система за снабдевање водом за пиће, нити испуштати загађене воде у подземне воде и површинске воде, као и оштетити други водни објекти (канал за хидромелиорације, регулисани водотокови, канализациони објекти и др.);
- Мера 15. Током извођења радова предузети све противерозионе мере и стабилизovati земљиште како не би дошло до његовог обрушавања или клизања;
- Мера 16. На градилишту и при извођењу радова Извођач је дужан да обезбеди да ни у којем случају не дође до продора уља, нафте и др. опасних материја у земљиште тј. у подземну воду. У оквиру градилишта Извођач је дужан да обезбеди површине за сервисирање механизације и прање, које ће имати водонепропусну фолију и адекватно одводњавање. Није дозвољено сервисирање возила и машина на месту извођења предметних радова у циљу заштите земљишта и подземних вода;
- Мера 17. Извођач је дужан да горива и уља транспортује у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља, око возила и машина мора се поставити одговарајућа заштитна фолија, која се након употребе, заједно са амбалажом горива, уља и мазива одлаже на законом прописан начин и локацију;
- Мера 18. Извођач је дужан да обезбеди услове који ће онемогућити просипања бетона из миксера директно на земљиште, као и воде коришћене за испирање миксера. Наиме, ради се веома високим рН вредностима ове течности (од 12.6 - 13.5), која се инфилтрира у подземље, и свакако долази у контакт са подземним водама. Уколико се не може обезбедити да се миксери са остацима бетона враћају у бетонску базу и тамо испирају на прописан начин (бетонски базени и адекватно одводњавање), Извођач радова мора планирати на локацијама бетонирања одређен број јама (зависно од обима бетонирања), које ће бити изоловане водонепропусном фолијом и које ће служити за одлагања вишкова бетона из миксера. Течност која настаје испирањем бетона и која због своје рН вредности и јесте проблем, да не би дошло до преливања током времена, неопходно је испумпавати исту у цистерне које ће се празнити у бетонској бази;
- Мера 19. Побројати отпад који се може очекивати приликом извођења радова. Отпад који се може очекивати у току изградње сврстан је у следеће групе: 10 отпад из термичких процеса, 13 отпади од уља и остатака течних горива, 15 отпад од амбалаже, 16 отпади који нису другачије специфицирани у каталогу, 17 грађевински отпад и отпад од рушења и 20 комунални отпад.
- Мера 20. Забрањено је уништавање и нарушавање станишта, као и убијање и узнемиравање дивљих врста животиња;
- Мера 21. Није дозвољено уклањање стабала са гнездима птица. Уколико се радови планирају у непосредној близини гнезда птица, исте реализовати искључиво када гнезда нису активна, тј. пре 01. априла или после 15. јуна, док се радови ван зона стабала, дрвореда и живица могу реализовати без ограничења;
- Мера 22. Уколико се током извођења радова наиђе на активно гнездо са пологом или младунцима птица, неопходно је привремено обуставити радове на тој локацији и обавестити Завод за заштиту природе Србије;

- Мера 23. Уколико се у току извођења припремних и истражних радова мора вршити одлагање материјала који може послужити као добро склониште за гмизавце, или друге животиње, максимално скратити време одлагања и обезбедити им несметан повратак у природу. Забрањено је њихово хватање и/или убијање;
- Мера 24. Предвидети заштиту вредних појединачних стабала и група стабала уколико постоје на предметној локацији, која могу бити угрожена приликом манипулације фрађевинским машинама, транспортним средствима или складиштењем опреме;
- Мера 25. Прописати прибављање сагласности надлежних институција за извођење радова који изискују евентуалну сечу одраслих, вредних примерака дендофлоре, како би се уклањање вегетације свело на најмању меру;
- Мера 26. Уколико се планира садња нових врста, препоручује се аутохтона дендофлора и то врсте најбоље прилагођене локалним педолошким и климатским условима. Није дозвољено уношење врста које су детерминисане као инвазивне (агресивне, алохтоне) као што су: јасенолисни јавор или негундовац - *Acer negundo*, багремац – *Amorpha fruticosa*, багрем - *Robinia pseudoacacia*, амерички јасен - *Fraxinus americana*, амерички копривић - *Celtis occidentalis*, пенсилвански јасен - *Fraxinus pennsylvanica*, ситнолисни или сибирски брест - *Ulmus pumila* и др., као и алергене врста (топола);
- Мера 27. Уколико се планира садња нових врста, препоручује се аутохтона дендофлора и то врсте најбоље прилагођене локалним педолошким и климатским условима. Није дозвољено уношење врста које су детерминисане као инвазивне (агресивне, алохтоне) као што су: јасенолисни јавор или негундовац - *Acer negundo*, багремац – *Amorpha fruticosa*, багрем - *Robinia pseudoacacia*, амерички јасен - *Fraxinus americana*, амерички копривић - *Celtis occidentalis*, пенсилвански јасен - *Fraxinus pennsylvanica*, ситнолисни или сибирски брест - *Ulmus pumila* и др., као и алергене врста (топола);
- Мера 28. Обезбедити услове очувања ресурса, односно рационално коришћење земљишта при ископу земље. У том смислу, хумусни слој земљишта, уклоњен током извођења радова, депоновати на означеном месту, сачувати и употребити у поступку санације, као и озелењавања терена након изведених радова;
- Мера 29. На целој траси предвидети колекторски систем са шахт-сливницима у риголима и евакуацијом до локација сепаратора. Одводњавање на мостовима планирати, као и на целој деоници контролисано, кроз затворени систем, са пречишћавањем прикупљене воде;
- Мера 30. Није дозвољено сервисирање возила и машина на месту извођења радова у циљу заштите земљишта и подземних вода. Гориво, машинска и друга уља из ангажоване механизације се не смеју испуштати у земљиште. Уколико дође до хаварије обавезна је санација површине (чл. 63. Закона о заштити животне средине – „Службени гласник РС“ бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон, 43/2011, 14/2016, 76/2018, 95/2018 – др. закон);
- Мера 31. Током изградње неопходно је дефинисати и обезбедити локације за привремено депоновање грађевинског материјала, опреме и другог материјала потребног за изградњу, чије је коришћење ограничено на време трајања радова;

- Мера 32. У току извођења радова обезбедити највиши ниво комуналне хигијене, сав отпад уклањати са локације под условима надлежне комуналне службе;
- Мера 33. Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати природну вредност, сагласно чл. 99. Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – исправка, 14/2016, 95/2018 – др. закон и 71/2021), налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне средине и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица;
- Мера 34. Након завршених радова извршити комплетну санацију локације и свих манипулативних површина девастираних током извођења радова, укључујући и озелењавање простора.

8.3.1.4 Мере заштите споменика културе

- Мера 35. Уколико се накнадно открију археолошки локалитети, исти се не смеју уништавати и на њима вршити неовлашћена прекопавања, ископавања и дубока преоравања (преко 30 цм).
- Мера 36. Уколико се током земљаних радова открију археолошки предмети извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести надлежни Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети, те да се сачува на месту и у полажају у коме је откривен.
- Мера 37. У случају трајног уништавања или нарушавања археолошког локалитета због инвестиционих радова, спроводи се заштитино ископавање о трошку инвеститора.
- Мера 38. Инвеститор објекта је дужан да обезбеди средства за истраживања, заштиту, чување, публикување и излагање добра које ужива претходну заштиту које се открије приликом изградње инвестиционог објекта - до предаје добра на чување надлежној установи заштите.
- Мера 39. За време извођења земљаних радова инвеститор је обавезан да обезбеди сталан надзор земљаних радова од стране археолога надлежне службе заштите.
- Мера 40. Инвеститор је у обавези да 15 дана пре почетка извођења земљаних радова о томе писаним путем обавести надлежан Завод за заштиту споменика културе.

8.3.2 Техничке мере у току експлоатације

С обзиром на све закључке који су добијени у фази анализе утицаја, а првенствено у смислу спровођења адекватних мера заштите, неопходно је дефинисати и одређене поступке који се морају спроводити у фази експлоатације објекта. Ови поступци чине домен управљања експлоатацијом обухватајући организацију саобраћаја и одржавање саме деонице саобраћајнице. Ове мере подразумевају следеће активности:

- потребно је деоницу опремити одговарајућом хоризонталном и вертикалном сигнализацијом која обухвата све видове потребних забрана и обавештења,
- за поступке зимског одржавања неопходно је урадити посебне оперативне планове водећи рачуна о заштити животне средине.

Техничке мере заштите у фази експлоатације обухватају све мере и поступке који су неопходни за довођење квантификованих негативних утицаја у дозвољене границе.

8.3.2.1 Мере заштите од саобраћајне буке

Главни циљ анализе саобраћајне буке, са новопроектоване деонице државног пута, је избор одговарајућих поступака (мера) у циљу ублажавања негативних утицаја буке на становништво. Техничке мере заштите обухватају све поступке који су неопходни за довођење квантификованих негативних утицаја у дозвољене границе, као и поступке за минимизирање утицаја буке у фази експлоатације.

С обзиром на нивое буке од саобраћаја у планском периоду, добијене прорачуном и меродавне нивое дефинисане законом, долазимо до закључка да на посматраној деоници не постоје објекти који су изложени саобраћајној буци.

8.3.2.2 Мере заштите земљишта, подземних и површинских вода

Мере заштите обухватају све поступке који су неопходни за довођење квантификованих негативних утицаја у дозвољене границе, као и поступке за минимизирање утицаја у фази експлоатације, када су у питању ресурси земљиште и вода. Када су у питању ресурси земљишта и вода прописане су следеће мере:

Мера 41. Дефинисати инжењерскогеолошке услове којима ће се омогућити стабилност тла у току изградње и експлоатације државног пута и спречити појава ерозије и инжењерскогеолошких процеса у непосредном окружењу планираних објеката. Косине насипа је неопходно хортикултурно уредити у смислу побољшања визуелних ефеката и умањења ефеката површинске ерозије;

Како престанак коришћења соли при зимском одржавању саобраћајнице, као опције, није могуће, једино решење за смањење негативног утицаја је примена ефикасне праксе управљања коришћењем соли. Мере које треба применити при зимском одржавању путева су следеће:

Мера 42. Наносити со превентивно, како би се спречило везивање леда за коловоз. Користити температурне сензоре за мерење температуре коловоза и добре путне метеоролошке информације, како би се обезбедило да се со наноси само када је то потребно. Користити адекватно калибрисану опрему, како би се обезбедило прецизно регулисање количине соли која се наноси.

Мера 43. Користити течни раствор соли за спречавање настанка леда или претходно навлажену со, како би се смањила количина губитка соли услед развејавања и разношења.

Основни став који произилази из анализе утицаја је да је вода са коловоза загађена. Према Закону о водама, атмосферска вода која се испушта у водоток мора да буде пречишћена најмање до квалитета воде који одговара категорији водотока. На посматраној саобраћајници предвиђен је контролисан систем одводњавања атмосферских вода са коловоза на мостовима. Отпадна вода са коловоза се контролисано након сакупљања, таложења и пречишћавања, испушта у реципијент. Остатак трасе не подпада под концепт контролисаног вођења воде. Изабран тип постројења (сепарационог система) подразумева исталожавање материјала, пречишћавање масти и уља у складу са EN858 - испуштање утицаја из уређаја до максималне концентрације од 5 mg/l, пречишћавање тешких метала. Предвиђене су три

компоненте у систему и то: таложник, сепаратор за лаке нафтне деривате и сепаратор за тешке метале. У табели која следи дате су: позиције сепаратора, капацитет, укупна запремина, сливна површина, вредност меродавне кише, коефицијент отицаја и меродавна количина отицаја са сливне површине.

Мера 44. Атмосферска вода са коловоза одводи се у 4 сепаратора на наведеним стационачима. Крајњи изливи су или у путни канал или у водоток, при чему је због спречавања ерозије, потребно извршити обезбеђење реципијента са по минимално 3 метра узводно и низводно од изливног места. Сви подаци о предвиђеним сепараторима дати су у следећој табели.

Табела 36 - Позиције сепарационих система за пречишћавање вода отеклих са коловоза

сепаратор (бр.)	стационажа (km)	капацитет сепаратора (l/s)	укупна запремина (m ³)	Ф _а - сливна површина (m ²)	і - меродавна киша (l/s/ha)	ψ _а - коефицијент отицаја	Q - меродавна количина отицаја са сливне површине (l/s)
1	0+560	30/300	3	12276.50	261.57	0.9	286.65
2	0+580	20/200	2	5907.10	300.11	0.9	156.85
3	1+620	65/650	6.5	22331.30	258.41	0.9	517.03
4	2+320	30/300	3	10258.00	305.62	0.9	279.40

На основу „Каталога отпада“ издатог од стране Агенције за заштиту животне средине, отпад из сепаратора за третман отпадних вода сврстан је у опасан и носи индексни број 19 08 10 (смеше масти и уља из сепарације уља/вода).

Мера 45. Отпад из сепаратора за пречишћавање атмосферских вода са коловоза неопходно је складиштити на местима која су технички опремљена за привремено чување отпада на локацији произвођача или власника отпада, у центрима за сакупљање или трансфер станицама. Локацију за трансфер станицу одређује јединица локалне самоуправе. Отпад не може бити привремено складиштен на локацији произвођача или власника отпада дуже од 36 месеци.

Мера 46. Кретање отпада мора да прати посебан Документ о кретању опасног отпада који попуњава произвођач, односно власник и свако ко преузима опасан отпад (превозник и овлашћени оператер). Власник отпада је одговоран за све трошкове управљања отпадом.

Мера 47. Комплексе пратећих садржаја неопходно је снабдети посебним контејнерима за прикупљање чврстог отпада, како би се у току експлоатације избегло загађење земљишта у зони пута. Контејнери се морају празнити од стране овлашћеног предузећа и отпад складиштити на уређену депонију.

8.3.2.3 Мере заштите флоре и фауне

Завод за заштиту природе Србије констатовао је да се предметна локација на којој је предвиђена изградња Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, као и да се не налази у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије.

Како саобраћајница својим присуством доводи до пресецања станишта и путева комуникације животињских врста на местима укрштања еколошких коридора са елементима инфраструктурних система обезбеђена су техничко-технолошка решења за неометано кретање дивљих врста. У циљу унапређења еколошких коридора (токови река, живице, међе, дрвореди и шумски фрагменти) унутар грађевинских подручја успостављен је континуитет зелених површина чија структура и намена подржавају функције коридора за дивље врсте.

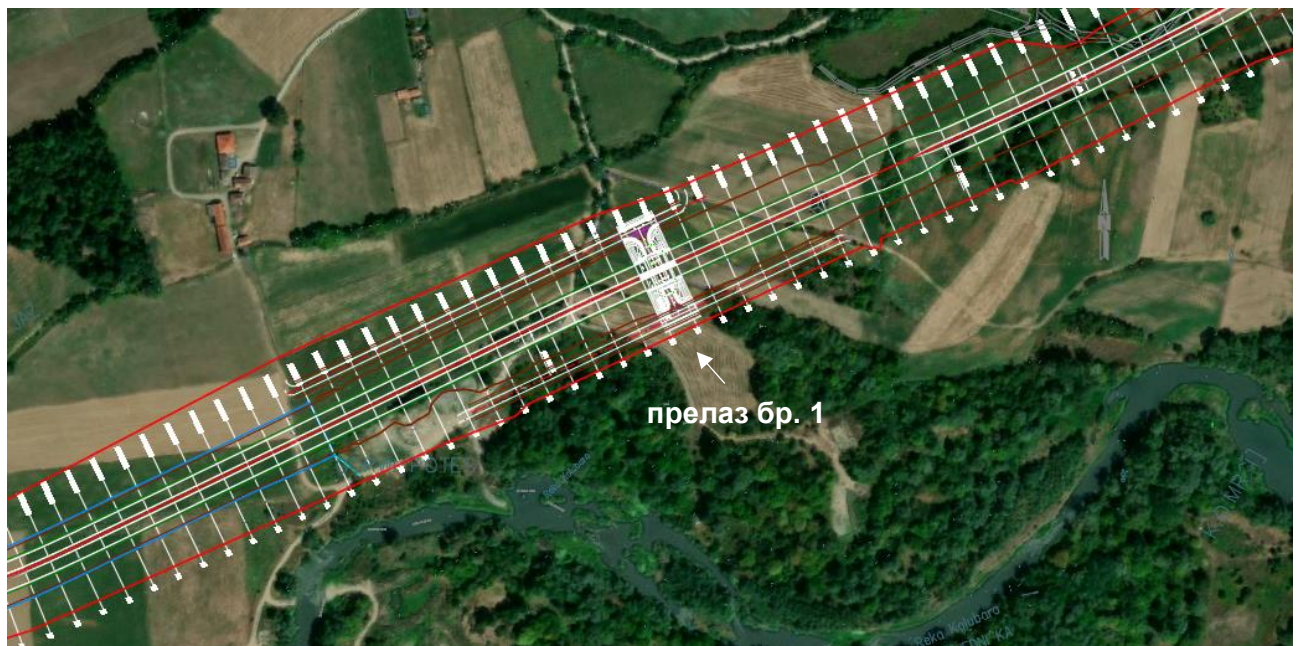
Мера 48. Трава која се добија одржавањем зелених површина у путном појасу не сме се користити за исхрану стоке. За уништавање корова, не смеју се користити хербициди;

Мера 49. На посматраној деоници постоје три еколошка прелаза који су погодни за водоземце, гмизавце, мале и крупне дивље животиње и у складу су са Правилником о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Службени гласник РС“ 72/2010).

Табела 37 - Типови еколошког прелаза

бр.	СТАЦИОНАЖА	ПРЕЛАЗ ПРЕКО	ВРСТА ПРЕЛАЗА	ЕКОЛОШКОГ ИСП
1	калверт km 0+850.53	локални пут	✖ гмизавци и амфибије ✓ мале дивље животиње ✓ крупне дивље животиње	1.9
2	мост km 1+905,71 (десна трака)	река Кривошија	✓ гмизавци и амфибије ✓ мале дивље животиње ✓ крупне дивље животиње	4.1
3	мост km 1+908,82 (лева трака)	река Кривошија	✓ гмизавци и амфибије ✓ мале дивље животиње ✓ крупне дивље животиње	4.1

Ситуациони положај еколошких прелаза издвојен је на сликама које следе.



Слика 35 - Прелаз за животиње бр. 1

Код прелаза бр. 1 извршиће се садња лишћарског жбуња (јоргован) у дужини од 70 m пре прелаза (са десне стране пута) и 90 m после прелаза (са леве стране пута).



Слика 36 - Прелаз за животиње бр. 2 и бр. 3

Код прелаза бр. 2 планирана је садња са леве стране стране пута, лишћарског жбуња (руј) пре прелаза у дужини од 50 m као и садња лишћарског жбуња (јоргован) после прелаза у дужини од 90 m. Након прелаза бр.3 извршиће се садња лишћарског жбуња (јоргован) са десне стране пута у дужини од 70 m.

Предност је дата жбунастим врстама висине до 5 m јер се гранају скоро од земље па могу успешно визуелно да усмеравају и мале и велике дивље животиње ка прелазу. Поменути радови озелењавања обрађени су у Пројекту уређења путног појаса.

Мера 50. Да би се остварила пуна функција еколошких прелаза у смислу усмеравања животиња и спречавања доспевања на пут, предвиђено је постављање заштитне жичане оgrade (према СРПС-у У.С4.102/106/112) целом дужином са обе стране пута (тип 1). На одређеним деловима трасе стандардан тип оgrade замењен је са модификованим оградама (тип 2 и тип 3) у циљу заштите водоземаца, ситних и крупних дивљих животиња. Предвиђена су три типа оgrade:

ТИП 1: стандардна жичана ограда висине $h=1.6$ m

ТИП 2: ограда са заштитом за водоземце укупне висине $h=2$ m где доњи део оgrade има вертикалну баријеру глатке површине (лим) висине 0,5 m.

ТИП 3: ограда за дивљач укупне висине $h=2$ m где је доњи део оgrade прогушћен до 0,6 m висине са окцима димензије 0,5 cm.

Просторни распоред ова три типа заштитних оgrade у односу на стационажу и страну пута дат је у табели која следи.

Табела 38 - Типови заштитних оgrade

ограда	страна пута	почетак оgrade крај оgrade (стационажа km)
тип 1	лево	0+000 – 1+800
	десно	/
тип 2	лево	1+800 – 2+020
	десно	0+000 – 2+374.29
тип 3	лево	2+020 – 2+374.29
	десно	/

Планирана саобраћајница налази се близу територије ловишта „Маглеш“. Пре постављања заштитних жичаних оgrade целом дужином трасе треба испунити следеће услове који су у складу са стандардом SRPS U.S4.112:2014:

Мера 51. Из непосредне близине пута одстранити сва хранилишта за крупну дивљач и удаљити их од пута око 3 km;

Мера 52. Удаљити солишта за дивљач од пута на (2 до 3 km) и спречити постављање нових солишта ближе од 2 km од пута;

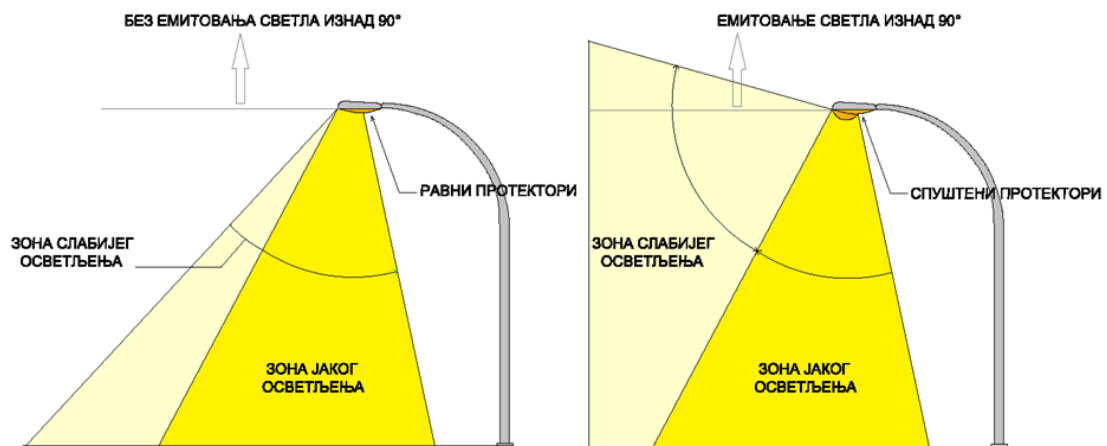
Мера 53. Све хајке на крупну и ситну дивљач отпочињати од оgrade према споља и не дозволити хајке дивљачи са псима на подручју од 3 km од пута.

Такође, потребно је:

Мера 54. Формирати и одржавати појасеве заштитног вишеспратног аутохтоног зеленила (дрвореди у комбинацији са жбуњем и зеленим површинама) од врста отпорних

на аерозагађење и које својим јестивим плодовима не привлаче животиње, са израженом функцијом заштите од ветра и средњег и високог ефекта редукције буке.

- Мера 55. Пројекат озелењавања ускладити са општим условима средине кроз који траса пролази: топографским, хидролошким, хидрографским, геолошким, геотехничким, еколошким, урбанистичким, климатским, општим техничким условима и другим законским нормативима који утичу на пројектно решење.
- Мера 56. Све предложене врсте биљака треба да поседују следеће карактеристике: отпорност на факторе средине, брзина раста, добро везивање земљишта, тако да брзо формирају густе групације, једноставност одржавања и специфичан и атрактиван колорит кроз сва четири годишња доба. За све активности у домену обликовања пејсажа потребно је користити врсте које су заступљене на том подручју (аутохтоне, минимално 50 % врста), отпорним на аерозагађење, које имају густу и добро развијену крошњу. Као декоративне могу се користити и врсте еگزота, које се могу прилагодити локалним условима, а да при томе нису инвазивне и алергене (тополе и сл.). Инвазивне (агресивне, алохтоне) врсте у Србији су: *Acer negundo* (јасенолисни јавор или негундовац), *Amorpha fruticosa* (багремац), *Robinia pseudoacacia* (багрем), *Ailanthus altissima* (кисело дрво), *Fraxinus americana* (амерички јасен), *Fraxinus pennsylvanica* (пенсилвански јасен), *Celtis occidentalis* (амерички копривић), *Ulmus pumila* (ситнолисни или сибирски брест), *Prunus padus* (сремза), *Prunus serotina* (касна сремза) и др.
- Мера 57. На предметном пројекту а у вези примењеног начина одводњавања саобраћајнице, при затрављивању косина користити биљке које имају повећану способност акумулације полутаната типичних за експлоатацију саобраћајница, чиме се смањују концентрације истих у земљишту и подземној води. Постоји преко 400 хиперакумулаторних биљака а чланови су следећих породица биљака: *Caryophyllaceae*, *Superaceae*, *Cunouniaceae*, *Fabaceae*, *Flacourtiaceae*, *Roaceae*, *Violaceae*, као и фамилије *Asteracea*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae* и *Euphorbiaceae*.
- Мера 58. Садни материјал мора бити расаднички добро однегован са добро формираним кореновим системом и надземним делом, без фитопаталošких обољења или ентомолошких оштећења. Уз саднице обавезно приложити сертификат о здравственом стању биљака. Садњу садница обавити пре или након завршетка вегетационог периода.
- Мера 59. Да би се вегетацијом испунили постављени циљеви из пројекта потребно је примењивати мере неге у току најмање једне године. У мере неге спадају: заливање, замена осушених садница, подсејавање травнатих површина, кошење по потреби, резивање жбунастих врста. Кошење траве у путном појасу вршити два пута годишње, први пут у мају, а друго кошење ускладити са развојем вегетације. Биљни отпад добијен на овај начин спаљивати и са њим не хранити стоку због присуства аерозагађивача у биљним ткивима.
- Мера 60. Техничка решења за осветљавање, ускладити са функцијом локације и потребама јавне површине, као и са распоредом високе вегетације, а светлосне снопове усмерити ка тлу са што мањим расипањем. На овај начин смањује се негативан утицај светлости на околна станишта и угрожавање ваздушних коридора миграције. На слици која следи дат је упоредни приказ две врсте осветљења у зависности од врсте протектора који се примењују.



Слика 37 - Расвета са равним и спуштеним протекторима

Табела 39 - Мере заштите у току грађења и експлоатације Пројекта

мере заштите:	фаза извођења (Мера бр.)	фаза експлоатације (Мера бр.)
од буке	1-4	/
ваздуха	5-9	/
земљишта	10,11,15-19,28,30-32,34	42-44,46-48
површинских вода	12-14	45,46
подземних вода	14,16,17,19,30	43,44
флоре и фауне	12,20-27,33	45-60
споменика културе	35-40	/

8.4 Друге мере које могу утицати на спречавање штетних утицаја на животну средину

8.4.1 Опште мере заштите животне средине

Опште мере заштите животне средине, обухватају глобална сазнања из овог домена, која су примерена глобалној стратегији и локалним просторним условима и карактеристикама планиране саобраћајнице:

- све активности које су прокламоване у склопу опште развојне политике на нивоу Републике Србије, а које су конкретизоване кроз највише планске документе, потребно је уважити у смислу рационалног управљања животном средином за конкретан инвестициони подухват
- у склопу опште развојне политике, обезбедити доследно поштовање регулативе од ширег значаја, у погледу граничних вредности појединих утицаја, као и регулативе о карактеристикама возног парка, у погледу нивоа буке и квалитета издувних гасова
- вршити константно праћење стања животне средине у зони деонице саобраћајнице, обезбеђивањем података који су добијени мерењима
- обезбедити услове за континуално одржавање пута
- обезбедити благовремене планове за одржавање пута у зимским месецима

8.4.2 Административне мере заштите животне средине

Административне мере заштите обухватају низ активности у смислу административног регулисања одређених појава које, уколико се на време не регулишу, могу изазвати одређене негативне последице које се врло тешко доводе у прихватљиве границе. Ове мере заштите обухватају следеће активности:

- у фази израде техничке документације, а пре почетка извођења радова неопходно је административним мерама санкционисати могућу индивидуалну изградњу у непосредном окружењу посматране деонице. На овај начин спречавају се негативни утицаји којима би такви објекти били изложени и накнадни захтеви за мерама заштите. Даљу изградњу стамбених објеката у зони будуће саобраћајнице потребно је забранити;
- обезбедити инструменте у оквиру сагласности које издају надлежне републичке установе (надлежна министарства) да се у току извођења радови врши перманентна контрола у смислу могућих утицаја на животну средину;
- обезбедити инструменте, у оквиру уговорне документације коју Инвеститор буде формирао са извођачима, о неопходности поштовања свих прописаних мера заштите у фази извођења радова;
- обезбедити инструменте да на реализацији послова из домена изградње и експлоатације буду ангажовани они субјекти који имају стручног кадра за испуњење дефинисаних задатака из домена заштите животне средине;
- обезбедити инструменте о неопходности стручног усавршавања стручњака у домену експлоатације саобраћајнице са аспекта управљања животном средином у конкретним просторним околностима.

Предвиђене мере представљају обавезу која мора бити испуњена како би се утицаји планиране саобраћајнице Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, свели у прихватљиве оквире.

9.0 Програм праћења утицаја на животну средину

Мониторинг животне средине представља контролу квалитета животне средине. На основу резултата мерења, може се утврдити ефикасност примењених мера заштите и евентуална потреба за применом додатних мера заштите у циљу очувања квалитета животне средине.

Обавезе праћења стања животне средине дефинисане су Законом о заштити животне средине. Правно лице које је власник, односно корисник објекта који представља извор емисије и загађивања животне средине, дужно је да у складу са чланом 72. Закона о заштити животне средине преко надлежног органа или овлашћене организације прати индикаторе емисија, односно индикаторе утицаја својих активности на животну средину, индикаторе ефикасности примењених мера превенције настанка или смањења нивоа загађења.

Загађивач планира и обезбеђује финансијска средства за обављање мониторинга емисије, као и друга мерења и праћења утицаја својих активности на животну средину.

У оквиру редовног мониторинга вршиће се контрола:

- Квалитета ваздуха
- Квалитета површинских вода
- Квалитета подземних вода
- Квалитета земљишта
- Праћење егзодинамичких процеса и појава
- Контрола ефикасности сепаратора за пречишћавање отпадних вода са коловоза
- Нивоа буке у животној средини

Закључци који произилазе из Студије о процени утицаја на животну средину, дефинисали су потребу да се пре почетка радова на изградњи Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, у току извођења радова и у току експлоатације, прати и анализира стање основних чинилаца животне средине за које је доказано да могу бити изложени негативним утицајима.

Студија о процени утицаја на животну средину, која прати израду Идејног пројекта, дефинише план мониторинга којим се одређују захтеви за праћење стања животне средине. План праћења утицаја (Мониторинг план), дефинише програм мониторинга за сваку компоненту животне средине, параметре, начин извођења мониторинга, положај места за узорковање и учесталост спровођења. План праћења утицаја израђен је у складу са Упутством за праћење стања животне средине у путном појасу на мрежи државних путева Републике Србије (ЈППС, септембар 2014. год.).

У наредној фази израде пројектне документације, Извођачев план управљања животном средином, мора бити усклађен са Студијом о процени утицаја и сагласан подацима који ће бити прецизирани у техничкој документацији (тачан положај кампа, градилишта, динамика градње, методологија грађења итд.) и мора садржати детаљан програм активности: мерна места, загађујуће материје које треба испитивати и учесталост испитивања у току изградње.

Правно лице које је власник објекта (ЈП „Путеви Србије“), дужно је да спроводи мониторинг чиниоца животне средине у току експлоатације пута.

9.1 Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај на животну средину

Подаци о постојећем стању животне средине који су јавно доступни дати су у поглављу 5.0 Приказ стања животне средине на локацији. Стање животне средине у смислу доминантних постојећих утицаја на анализираном простору обележавају негативне последице које су пре свега продукт урбанизације ширег подручја.

С обзиром на временску дистанцу од почетка израде саме Студије о процени утицаја на животну средину и почетка извођења радова на изградњи предметне деонице државног пута релевантни подаци лабораторијских анализа били би они који су урађени непосредно пре почетка извођења радова на изградњи.

Извођач радова по отпочињању радова на изградњи планиране деонице државног пута ангажије акредитовану лабораторију од стране Министарства животне средине која ће на основу Извођачевог плана управљања заштитом животне средине извршити узорковања и анализе чинилаца животне средине. Ова мерења ће се сматрати постојећим стањем животне средине, тзв. „нулто стање“ и бити репер за даља мерења која ће се вршити у току изградње и касније експлоатације саобраћајнице.

9.2 Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину

9.2.1 Бука

Циљ програма праћења нивоа буке је утврђивање дугорочних трендова, услед повећања саобраћаја. На основу резултата праћења, могућа је процена опасности по здравље људи и разматрање посебних жалби грађана, као и развој примењеног математичког модела за прорачун буке.

Параметар меродаван за утврђивање угрожености животне средине буком, је меродавни ниво буке.

Он се мери, рачуна и оцењује у складу са Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини.

Процедура мерења мора бити усклађена са Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке. Мерење спроводи акредитована лабораторија, а извештај о извршеном мерењу потписује одговорно стручно лице.

9.2.2 Загађење ваздуха

Циљ програма праћења квалитета ваздуха је утврђивање дугорочних трендова како би се утврдио степен побољшања или погоршања квалитета ваздуха у насељеним местима дуж коридора предметне деонице саобраћајнице. На основу резултата праћења квалитета ваздуха омогућава се и процењивање опасности по здравље људи и преиспитивање посебних жалби грађана.

Квалитет ваздуха одређује се на основу Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха. Услови за мониторинг квалитета ваздуха су: критеријуми за одређивање минималног броја мерних места и локација за узимање узорака у случају фиксних мерења и у случају када су фиксна мерења допуњена индикативним мерењима или поступцима моделовања; методологија мерења и оцењивања квалитета ваздуха (референтне методе мерења и критеријуми за оцењивање концентрација); захтеви у погледу података који се користе за оцењивање квалитета ваздуха; начин обезбеђења квалитета података за оцењивање квалитета ваздуха (према захтеву стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2017); обим и садржај информација о оцењивању квалитета ваздуха у складу са Законом о заштити ваздуха.

У близини појединих делова будуће саобраћајнице налазе се стамбени објекти због чега је неопходно пратити утицај на загађење ваздуха у току извођења радова и експлоатације саобраћајнице. Непосредно пре отпочињања радова на изградњи неопходно је извршити мерења која ће дефинисати нулто стање квалитета ваздуха на посматраном простору. Резултати овог мерења ће представљати полазне податке за праћење утицаја на загађење ваздуха услед изградње и експлоатације саобраћајнице.

Мерење се спроводи за следеће параметре:

- угљен моноксид (CO),
- азот диоксид (NO₂),
- чврсте честице PM₁₀ т
- таложне материје (прашина).

У току извођења радова прате се исти параметри.

Мерења у току експлоатације се реализују у две фазе. У првој фази спровођења мониторинга неопходно је да се врши периодично праћење квалитета ваздуха (1 месец у сезони), да би се утврдили трендови загађења ваздуха неопходни су подаци мерења за најмање 5 узастопних година. У овој фази реализације програма мониторинга врши се мерење:

- концентрација угљенмоноксида (CO),
- азотдиоксида (NO₂)
- чврстих честица (PM₁₀)

Уколико резултати мерења укажу на прекорачење ГВИ, неопходно је листу полутаната проширити мерењем концентрација:

- сумпордиоксида (SO₂)
- тешких метала у чврстим честицама (As, Cd, Ni i Pb).

Само ако резултати периодичних мерења укажу на неопходност даљег праћења квалитета ваздуха, треба вршити трајно праћење квалитета ваздуха тј. приступити спровођењу друге фазе мониторинга.

За свако мерно место, мере се и следећи метеоролошки показатељи: атмосферски притисак, температура ваздуха, влажност ваздуха, ветар (смер и брзина), облачност са врстом облака, појава падавина и видљивост.

9.2.3 Вода

➤ Површинске воде

Циљ програма праћења квалитета вода, јесте утврђивање дугорочних трендова загађења да би се утврдио степен побољшања или погоршања квалитета вода у коридору предметне деонице. На основу резултата праћења квалитета вода, омогућава се и процењивање опасности по здравље људи, преиспитивање посебних жалби грађана и процена опасности за остале елементе животне средине.

У складу са Законом о заштити животне средине, Законом о водама и Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима, током експлоатације објекта неопходно је вршити систематско праћење количина отпадних вода и квалитета отпадних вода. Законом о водама, дефинисано је да правно лице које испушта отпадне воде у пријемник и јавну канализацију, дужно је да постави уређаје за мерење, да континуирано мери количине отпадних вода и испитује биохемијске и механичке параметре квалитета отпадних вода. Мерења количина и испитивање квалитета отпадних вода врши овлашћено правно лице. Правно лице које врши сакупљање, одвођење и пречишћавање отпадних вода и заштиту вода дужно је да врши контролу исправности објекта за сакупљање, одвођење и пречишћавање отпадних вода.

Непосредно пре отпочињања радова на изградњи, неопходно је извршити мерења која ће дефинисати нulto стање квалитета вода присутних на посматраном простору. Резултати овог мерења ће представљати полазне податке за праћење утицаја на загађење вода услед изградње и експлоатације саобраћајнице. Узорковање у фази извођења радова има за циљ уочавање евентуалних неправилности у процесу изградње. Праћење стања животне средине у току експлоатације, односи се на мерење квалитета воде реципијента и има за циљ сагледавање утицаја пречишћених отпадних вода на квалитет воде реципијента и индиректну контролу рада предвиђеног система за третман атмосферских отпадних вода, као и на директну контролу сепаратора. Параметри који се прате кроз све фазе су исти, док се при контроли исправности сепаратора проверава садржај масти и уља.

Приликом узимања узорка утврђују се следећи параметри:

- промена боје,
- видљиве отпадне материје,
- присуство и врста мириса,
- температура,
- засићење кисеоником,
- рН вредност,
- концентрација раствореног кисеоника,
- електролитичка проводљивост.

Физичко хемијска лабораториска испитивања спроводе се за следеће параметре: ХПК, БПК₅, суспендоване материје, смешу органских једињења, метале и укупан садржај масти и уља.

➤ Подземне воде

Праћење квалитета подземних вода, повезано је са контролом квалитета земљишта. Квалитет подземних вода захтева праћење полутаната који су присутни у земљишту, а у циљу одређивања утицаја загађења земљишта на загађење подземних вода. Узорковање подземних вода врши се помоћу пијезометара. Мониторинг подземних вода обезбеђује податке о квантитативном и хемијском статусу подземних вода. За разлику од површинских вода, код подземних вода, биолошки мониторинг нема битну улогу. Мониторинг квантитативног статуса, значи пре свега мониторинг нивоа подземне воде. У мониторингу хемијског статуса, разликујемо надзорни и оперативни мониторинг. Мониторинг нивоа подземних вода као и надзорни хемијски мониторинг спроводи се у првој фази, док потребе за оперативним мониторингом зависе од добијених резултата анализе притисака и утицаја (процедура анализе ризика). Оперативни хемијски мониторинг треба спроводити ако се на основу анализе добијених резултата утврди да постоји негативан утицај на квалитет подземних вода.

Када су у питању подземне воде, мерења се спроводе кроз све наведене фазе за параметре:

- ниво подземних вода,
- температура,
- засићење кисеоником,
- рН вредност,
- концентрација раствореног кисеоника,
- електролитичка проводљивост,
- ХПК,
- БПК₅,
- суспендоване материје,
- смеша органских једињења,
- метали,
- полициклични ароматични угљоводоници
- пестициди.

➤ Отпадне воде

Законска обавеза правног лица, односно предузетника који испушта отпадне воде у пријемник и/или јавну канализацију врши мониторинг отпадних вода у складу са Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима, а у складу са Законом о заштити животне средине, Законом о водама. Током експлоатације посматране поддеонице неопходно је систематски пратити квалитет отпадних вода из постављених сепаратора а извештаје о извршеним мерењима достављати јавном водопривреном предузећу, министарству надлежном за животну средину и Агенцији за животну средину.

Правно лице које врши скупљање, одвођење и пречишћавање отпадних вода и заштиту вода дужно је да врши контролу исправности објеката за скупљање, одвођење и пречишћавање отпадних вода.

Место узорковања је интегрисано у сепаратору или је изведено ван сепаратора а у оба случаја непосредно низводно од сепаратора.

9.2.4 Земљиште

Циљ мониторинга земљишта је праћење утицаја будуће саобраћајнице на квалитет земљишта, а подразумева, узимање узорка, мерење и обраду података. Земљиште у близини прометних саобраћајница, какав је овде случај, испитују се на садржај опасних и штетних материја, а по потреби и нарушених хемијских и биолошких својстава (Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту).

Параметри који су меродавни за утврђивање угрожености земљишта:

- рН,
- садржај суве материје,
- садржај органских материја,
- арсен (As),
- кадмијум (Cd),
- хром (Cr),
- бакар (Cu),
- жива (Hg),
- никл (Ni),
- олово (Pb),
- РАН,
- минерална уља

Потребно је узети композитни узорак земљишта, а то значи да се са мерног места узима више појединачних узорака, са дубине од 0 см до 30 см. Узорци се узимају сондом или ашовом. Од појединачних узорака поступком хомогенизације добија се један просечан узорак. Овако припремљен узорак ставља се у PVC кесе, означава и транспортује у лабораторију на анализу.

Узорковање обавити два пута у току године на назначеним мерним местима. Прво узорковање извршити у периоду март – април, а друго у октобар – новембар, у трајању од пет година.

9.3 Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Праћење стања животне средине дефинисано је за компоненте животне средине: ваздух, буку, површинску воду, подземну воду и земљиште и то за фазу пре почетка радова (нулто стање), време изградње и период експлоатације.

Изградња саобраћајнице, као што је посматрана деоница, активност је коју одликује сложена временска и просторна динамика радова што отежава изборе места, начина и учесталости мерења утврђених параметара.

Повећање обима истраживања је неопходно, уколико се у процесу извођења радова и/или експлоатације и праћења стања животне средине, региструју повећања негативних утицаја, како би се добили поуздани подаци о угрожености, узроцима таквог повећања као и мерама које је потребно предузети како би се негативни утицаји елиминисали или свели на законски прописане вредности. Уколико се због појаве нових околности, јави потреба за одређивањем нових параметара мониторинга, параметре за квантификацију новонасталог стања и локације нових места за узорковање, одредиће надлежна инспекцијска служба за заштиту животне средине.

У табелама које следе приказани су параметри који се прате за сваки од чиниоца животне средине кроз све фазе, места, начин праћења и учесталост мерења.

Табела 40 - Програм праћења стања животне средине – ваздух

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ВАЗДУХ				
Нулто стање	• угљен моноксид (CO) • азот диоксид (NO₂) • PM₁₀, • таложне материје (прашина)	• место привременог градилишта	• узимање узорак и анализа у сертификованим лабораторијама	• пре почетка радова на изградњи
Изградња	• угљен моноксид (CO) • азот диоксид (NO₂) • PM₁₀ • таложне материје (прашина)	• место привременог градилишта	• визуелна контрола прашине • узимање узорак и анализа у сертификованим лабораторијама	• редовне инспекције • ненајављене инспекције • у случају жалби/притужби
Експлоатација	I фаза: • угљен моноксид (CO) • азот диоксид (NO₂) • PM₁₀ II Фаза: • угљен моноксид (CO) • азот диоксид (NO₂) • PM₁₀ • SO₂ • тешки метали у чврстим честицама (As, Cd, Ni i Pb)	• на месту бившег градилишта	• узимање узорак и анализа у сертификованим лабораторијама	I фаза: • праћење 5 година четири пута годишње (пролеће, лето, јесен и зима), континуално 24 h II фаза: • уколико се појаве прекорачења приликом мерења у I фази • у случају жалби/притужби

Табела 41 - Програм праћења стања животне средине – бука

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
БУКА				
Нулто стање	• меродавни ниво буке	• место будућег привременог градилишта	• мобилни мерач буке	• пре почетка радова на изградњи
Изградња	• меродавни ниво буке	• место привременог градилишта	• мобилни мерач буке	• у случају жалби /притужби
Експлоатација	• меродавни ниво буке	• на локацији евентуалних жалби/примедби	• мобилни мерач буке	• у случају жалби /притужби

Табела 42 - Програм праћења стања животне средине – површинске воде

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ПОВРШИНСКЕ ВОДЕ				
Нулто стање	- промена боје - видљиве отпадне материје - присуство и врста мириса - температура - засићење кисеоником - pH вредност - концентрација раствореног кисеоника - електролитичка проводљивост - ХПК - БПК₅ - суспендоване материје - смеша органских једињења - метали - укупан садржај масти и уља	на рекама Колубари и Кривошији у близини места где ће се изводити радови	узимање узорак и анализа у сертификованим лабораторијама	пре почетка радова на изградњи
Изградња	- промена боје - видљиве отпадне материје - присуство и врста мириса - температура - засићење кисеоником - pH вредност - концентрација раствореног кисеоника - електролитичка проводљивост - ХПК - БПК₅ - суспендоване материје - смеша органских једињења	- на реци Колубари - узводно и низводно од локације активног градилишта, - на реци Кривошији - узводно и низводно од укрштања пута са реком	- узимање узорак и анализа у сертификованим лабораторијама - визуелно осматрање водостаја	једном месечно у време активног извођења радова на местима где је водоток најближи градилишту

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ПОВРШИНСКЕ ВОДЕ				
	- метали - укупан садржај масти и уља - хидрографска карактеристика, водостај			
Експлоатација	- промена боје - видљиве отпадне материје - присуство и врста мириса - температура - засићење кисеоником - pH вредност - концентрација раствореног кисеоника - електролитичка проводљивост - ХПК - БПК₅ - суспендоване материје - смеша органских једињења - метали - укупан садржај масти и уља - хидрографска карактеристика, водостај	узводно и низводно од улива одводних канала из сепаратора у реципијенте (један по избору од постојећих четири)	узимање узорак и анализа у сертификованим лабораторијама	два пута годишње (март – април и октобар – новембар)
Експлоатација (контрола рада и ефикасности сепаратора за пречишћавање вода отеклих са коловоза)	масти и минерална уља	на излазу из једног од четири сепаратора, по избору	узимање узорак и анализа воде у акредитованим лабораторијама	два пута годишње (март – април и октобар – новембар, односно кад постоји проток воде кроз сепаратор)

Табела 43 - Програм праћења стања животне средине – подземне воде

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ				
Нулто стање	• ниво подземних вода • температура • засићење кисеоником • рН вредност • концентрација раствореног кисеоника • електролитичка проводљивост • ХПК • БПК₅ • суспендоване материје • смеша органских једињења • метали • полициклични ароматични угљоводоници • пестициди	• на месту предвиђеног градилишта	• узимање узорак и анализа воде у акредитованим лабораторијама	• пре почетка радова на изградњи
Изградња	• ниво подземних вода • температура • засићење кисеоником • рН вредност • концентрација раствореног кисеоника • електролитичка проводљивост • ХПК • БПК₅ • суспендоване материје • смеша органских једињења • метали	• на месту активног градилишта	• узимање узорак и анализа воде у акредитованим лабораторијама	• једном месечно

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ				
	- полициклични ароматични угљоводоници - пестициди			
Експлоатација	- ниво подземних вода - температура - засићење кисеоником - рН вредност - концентрација раствореног кисеоника - електролитичка проводљивост - ХПК - БПК₅ - суспендоване материје - смеша органских једињења - метали - полициклични ароматични угљоводоници - пестициди	на месту где је било градилиште	узимање узорка и анализа воде у акредитованим лабораторијама	два пута годишње (март – април и октобар – новембар, односно кад постоји проток воде кроз сепаратор)

Табела 44 - Програм праћења стања животне средине – земљиште

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ЗЕМЉИШТЕ				
Нулто стање	• рН вредност • садржај суве материје • садржај органске материје • арсен (As) • кадмијум (Cd) • хром (Cr) • бакар (Cu) • жива (Hg) • никл (Ni) • цинк (Zn) • олово (Pb) • минерална уља	• на месту предвиђеног градилишта	• узимање узорак и анализа у сертификованим лабораторијама	• пре почетка радова на изградњи
Изградња	• рН вредност • садржај суве материје • садржај органске материје • арсен (As) • кадмијум (Cd) • хром (Cr) • бакар (Cu) • жива (Hg) • никл (Ni) • цинк (Zn) • олово (Pb) • минерална уља • пестициди	• на месту предвиђеног градилишта	• узимање узорак и анализа у сертификованим лабораторијама	• једном пред почетак радова за време скидања хумуса, ископа или насипања земљаног материјала • по завршетку радова пред затварање градилишта • на основу жалби /притужби

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ЗЕМЉИШТЕ				
Експлоатација	• рН вредност • садржај суве материје • садржај органске материје • арсен (As) • кадмијум (Cd) • хром (Cr) • бакар (Cu) • жива (Hg) • никл (Ni) • цинк (Zn) • олово (Pb) • минерална уља • пестициди	• на месту где је било градилиште	• узимање узорака и анализа у сертификованим лабораторијама	• пет година узастопно два пута годишње (пролеће и јесен) • једном у две године ако се установе прекорачења МДК • на основу жалби /притужби

10.0 Нетехнички приказ

Предмет истраживања Студије о процени утицаја на животну средину је део планиране трасе Јужне обилазнице града Ваљева (Деоница 1), која почиње од планиране кружне раскрснице на државном путу IB реда број 27, и даље се пружа паралелно са током реке Колубаре (са њене северне стране) у правцу запада, све до кружне раскрснице, односно њене везе са привредном зоном града Ваљева.

Други део јужне обилазнице (Деоница 2), који ће се накнадно дефинисати израдом одговарајуће планске и техничке документације, представљаће наставак Јужне обилазнице града Ваљева до везе са постојећим државним путем IB реда број 21.

10.1 Подаци о носиоцу пројекта

Носилац пројекта који је предмет Студије о процени утицаја на животну средину је Јавно предузеће „Путеви Србије“.

10.2 Опис локације на којој се планира извођење пројекта

Пројектована саобраћајница обухвата КО Белошевац, КО Мрчић, КО Попучке и КО Ваљево, на територији града Ваљева. Списак катастарских парцела, преузет је из Пројекта експропријације који је израђен за Идејни пројекат Јужна обилазница око Ваљева – Деоница 1 и налази се у прилогу број 13.2.

Педолошке, геоморфолошке, геолошке, хидролошке и сеизмолошке карактеристике терена

Географски, истраживана област захвата подручје јужне индустријске зоне града Ваљева и пружа се долином реке Колубаре. Терен је равничарски са апсолутним котама терена од 152,00 м.н.в (кружни ток на саобраћајници Иверак – Лајковац), па до 160,00 м.н.в код Ваљева (кружни ток, индустријска зона код Ваљева).

Слив реке Колубаре је веома изражен. Мрежу чине водоток Колубаре са бројним бочним притокама које се сливају са околног побрђа (Маљен и Суворор). На истражном подручју тј. зони новопроектоване саобраћајнице, иста пресеца леву притоку Колубаре а то је Кривошија. Нивои подземних вода су у појединим истражним

бушотинама извођеним у алувијону реке Колубаре током истраживања, регистровани готово на површини терена.

Предметна локација, на олеатама макросеизмичког интензитета земљотреса, налази се у зони $I = 7 - 8^{\circ} \text{MSK} - 64$ (Medvedev - Sponheurer - Karnik) скале.

Климатске карактеристике

Сви потребни подаци о климатским параметрима за потребе овог студијског истраживања преузети су за климатолошку станицу „Ваљево“ из Метеоролошких годишњака Републичког хидрометеоролошког завода. Карактеристичне вредности разматраних основних метеоролошких параметара су приказане табеларно за период од 1991. до 2022. године.

Просечна годишња сума падавина је 806 mm. Највише падавина има у мају и јуну, а најмање у фебруару. Просечна максимална количина падавина у дану износи 51 mm, а апсолутни максимум био је 15. маја 2014. година када је пало 108 mm кише. У току године, снег у просеку пада 28 дана. У периоду 1990. – 2022. први снег је падао у октобру, а последњи у априлу.

Просечна вредност средње годишње температуре ваздуха износи 15.6°C . Најхладнији месец је јануар са средњом температуром од 1°C а најтоплији јули са средњом температуром од 22.6°C .

За посматрани период од 1990.–2022. године просечна релативна влажност ваздуха на годишњем нивоу износи 74%. У децембру и јануару је највећа релативна влажност ваздуха које је око 10% већа од просечне, а најмања је у јулу када је 7% мања од просечне.

Просечна годишња облачност износи 5.8 десетине. Највише облака има у децембру (7.2) и јануару (7.1), а најмање у јулу (4.3) и августу (4.0).

На предметном подручју најзаступљенији су западни (235.3 ‰) и југозападни ветар (96.2 ‰), а да највећу просечну брзину достижу северозападни (2.7 m/s), источни и југоисточни ветар (по 2.6 m/s).

Опис флоре, фауне и заштићених природних добара

Према решењу Завода за заштиту природе Србије на кат. парцелама у КО Белошевац, КО Мрчић, КО Попучке, КО Ваљево, град Ваљево, на којима је предвиђена изградња Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, утврђених еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја Еколошке мреже Републике Србије.

Како се анализирано подручје налази у плавној зони реке Колубаре на овом потезу се јавља вегетација поплавних шума и шикара. Уз саме обале реке јавља се местимично изражена емерзна вегетација. На територији општине Ваљево налази се ловиште „Маглеш“ којим газдује ловачко удружење „Браћа Недићи“ из Ваљева.

Карактеристике пејсажа

Подручје кроз које ће проћи будућа деоница је претежно равничарско. Пејсаж анализиране локације огледа се кроз присуство и смену природних елемената

(водотокови, вегетација, рељеф) и антропогено измењених елемената (постојећи путеви, обрадиве површине, воћњаци, повртњаци и др.). Иако има и присутне природне вегетације услед близине реке Колубаре и њених притока, већи део простора је антропогено измењен и у пејсажном смислу деградиран изградњом постојећих саобраћајних комуникација и урбанизацијом.

Преглед непокретних културних добара

На основу услова које је издао Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“ на простору пројектоване Јужне обилазнице око Ваљева - Деоница 1 нема евидентираних археолошких локалитета нити утврђених споменика културе.

Насељеност и демографске карактеристике

Анализирано подручје у обухвату је катастарских општина: Белошевац, Мрчић, Попучке и Ваљево, на територији града Ваљева и припада Колубарском округу. Општина Ваљево заузима површину од 905 km² и састоји се од 78 насеља. Град Ваљево седиште је Колубарског управног округа. Према попису из 2011. године цела општина Ваљево 90312 становника. Према прелиминарним резултатима пописа из 2022. године општина Ваљево има 82169 становника.

Постојећи привредни и стамбени објекти и објекти инфраструктуре и супраструктуре

Привреду Ваљева карактеришу пољопривредно-прехамбени комплекс, грађевинарство и графичка индустрија. Увидом у „Регистар севесо постројења на територији Републике Србије“ који води Министарство заштите животне средине, који је ажуриран 11. јануара 2024. године на територији на којој се налази предметна деоница, тачније на територији општине Ваљево, налази се фабрика за производњу електричних апарата за домаћинство - „Горење апарати за домаћинство“ д.о.о. Ваљево.

Путну мрежу на територији пројекта и непосредном окружењу чине следећи државни путеви:

- ДП ИБ реда бр. 27 (државна граница са Босном и Херцеговином (гранични прелаз Трбушница) – Лозница – Осечина – Ваљево – Лајковац – Ћелије – Лазаревац – Аранђеловац – Крчевац – Топола – Рача – Свилајнац),

ДП ИБ реда број 21 (Нови Сад - Ириг - Рума - Шабац - Коцељева - Ваљево - Косјерић - Пожега - Ариље - Ивањица – Сјеница).

10.3 Опис пројекта

Предмет пројекта је израда Идејног пројекта (ИДП) Јужне обилазнице око Ваљева - Деоница 1, која почиње од планиране кружне раскрснице на државном путу ИБ реда број 27, и даље се пружа паралелно са током реке Колубаре (са њене северне стране)

у правцу запада, све до кружне раскрснице, односно њене везе са привредном зоном града Ваљева.

Дужина Деонице 1 је око 2,4 km. Елементи пута омогућавају брзину од 100 km/h са попречним профилем од два физички одвојена коловоза, са две саобраћајне траке за сваки правац.

Повезивања атарских и локалних путева је предвиђено кроз објекте пропуста и мостова, тако да се на тај начин не наруше постојеће саобраћајне везе. Денивелисано укрштање са локалном путном мрежом је предвиђено у приближној зони стационажа km 0+850 (Калверт) и km 1+900 (Мост преко реке Кривошије и локалног пута).

У ситуационом смислу почетак је пројектован од планираног државног пута IB реда бр. 27 Иверак – Лајковац на оквирној стационажи km 2+750. Траса је надаље положена у насипу просечне висине 2-3 метра, преко равничарског терена, углавном, у пољопривредном земљишту. Деоница 1 се завршава на km 0+000, где је пројектована кружна раскрсница која представља везу са привредном зоном града Ваљева.

На целој дужини основне трасе пута предвиђено је облагање косина насипа, јер је труп пута под утицајем великих вода Колубаре. Заштита косина насипа је предвиђена бетонским плочама ослоњеним на бетонску греду.

Димензије основних функционалних елемената попречног профила:

- возне траке	ts=4x3,50 m	14 m
- ивичне траке	ti=4x0,50 m	2,00 m
- банке	b=2x1,50 m	3,00 m
- разделна трака	h=1x4,00 m	4,00 m
		Укупно: 23,00 m

С обзиром на дужину деонице примењена је обострана ниша за заустављање возила (СОС ниша) на стационажи km 1+040.00.

Због конфигурације терена и укрштања са реком Кривошијом, планирани су различити објекти државног пута, као што су мостови и пропусни.

Регулације водотокова пројектоване су на локацијама где пројектована траса Јужне обилазнице око Ваљева иде по траси природних водотокова и канала или се са њима укршта. На основу расположивих подлога идентификовани су следећи водотоци и локације које је потребно регулисати:

- Река Колубара (локација број 1 на km 0+000) - L=380 m
- Јаз за Воденицу (на km 0+020) - L=249 m
- Река Колубара (локација број 2 на km 0+600) - L=180 m
- Јаз низводно од Воденице (на km 1+200) - L=171,70 m
- Река Колубара (локација број 3 на km 1+680) - L=230 m
- Река Кривошија, регулација испод моста (на km 1+900) - L=85 m

На траси је предвиђен колекторски систем са шахт-сливницима у риголу на просечном растојању око 30 метара, при чему се воде евакуишу до сепаратора, а затим испуштају након третмана у природне водотокове. Изабран тип постројења (сепараторског система) подразумева исталоживање материјала, пречишћавање масти и уља у складу са EN858 - испуштање отицаја из уређаја до максималне концентрације од 5 mg/l. Сепаратори су са бајпасом и има их укупно 4. Обавезу одржавања сепарационих система преузима инвеститор, при чему је потребно да прибави уговор са овлашћеним правним лицем за ту врсту радова. Чишћење уређаја обавити на свака 4

месеца, осим у случају инцидента, где је потребна интервенција одмах. Сепарациони систем је лоциран поред реципијента у које се излива. Због спречавања ерозије, потребно је извршити обезбеђење реципијента са по минимално 3 метра узводно и низводно од изливног места.

Процес изградње деонице пута се састоји из следећих активности: претходни радови, земљани радови, израда насипа од материјала III и IV категорије, машинско набијање подтла, израда ДНС од дробљеног агрегата, асфалтерски радови, бетонски радови, израда шипова и челичних ограда на мосту.

Кретање моторних возила је једини могући узрок деградације присутних еколошких потенцијала. Емисије се могу поделити на: гасовите материје, чврста и течна фаза, и бука. Са аспекта временског карактера загађења могу бити: стална, сезонска и случајна (акцидентна).

У фази редовне експлоатације пута може се очекивати да су емисије чврстих и течних честица последица: процуривање горива, уља, мазива, таложења издувних гасова, хабања гума, хабања коловозне конструкције, деструкција каросерије, просипање терета, одбацивање органских и неорганских одпадака. Све чврсте и течне материје у прво време депонују се на коловозној површини, а временом, путем развејавања, прскања, спирања и других процеса долазе до тла, површинских и подземних вода.

Основни параметри за меродавни ниво саобраћајне буке добијени су прорачуном на основу саобраћајног оптерећења у планском периоду, за циљну 2045. годину и пун профил посматраног пута.

Ниво емитоване буке са трасе будуће деонице 1 од кружне km, 0+000 до кружне km 2+734, за период дана L_{day} је 86 dB(A), за вече $L_{evening}$ је 80 dB(A) и за ноћ L_{night} је 76 dB(A). На основу израчунатих вредности и граничних вредности индикатора буке дефинисаних законском регулативом, закључујемо да се највеће прекорачење може очекивати за период ноћи. На разматраном простору нема објеката који су угрожени буком.

Произвођач отпада од грађења и рушења дужан је да сачини План управљања отпадом од грађења и рушења, прибави сагласност на План управљања отпадом и организује његово спровођење. Давање сагласност на План управљања отпадом, у зависности од тога ко издаје грађевинску дозволу, је у надлежности Министарства за послове заштите животне средине или покрајинског органа надлежног за заштиту животне средине или органа јединице локалне самоуправе надлежног за заштиту животне средине.

10.4 Приказ главних алтернатива

Изради Идејног пројекта за изградњу Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1 претходио је плански документ (Уредба о изменама и допунама уредбе о утврђивању просторног плана подручја посебне намене државног пута Ib реда број 27 Лозница–Ваљево–Лазаревац, деоница Иверак–Лајковац (веза са аутопутем е-763 Београд – Јужни Јадран, деоница Београд–Пожега) ("Сл. гласник РС", бр. 14/2023)) који је имао задатак да детаљно квантификују неке од битних чинилаца који утичу на избор

оптималног коридора, дефинишу простор у оквиру кога није било даљег варијантисања.

Шири и ужи избор механизације за извођење радова пројектант је извршио за претпостављену механизацију. Извођач ће избор извршити према својој расположивој механизацији, сличних практичних учинака.

Карактеристике материјала за израду насипа преузети су из пројекта: ИДП – Идејни пројекат, Државни пут IB реда бр. 27: Лозница – Ваљево – Лазаревац, деоница: Иверак – Лајковац, (петља на аутопуту Е-763 Београд – Пожега). За потребе тог пројекта испитани су расположиви материјали у погледу њихове употребљивости из потенцијалних налазишта локалних каменолома (Словац, Брдањак, Остреш, Бајевац). Сагледавањем количине резерви које поседују горе разматрани каменоломи, закључено је да каменоломи могу да задовоље потребне количине материјала.

Нови путни правци се пројектују за плански период експлоатације од 25 година. У том периоду спроводе се мере редовног и периодичног одржавања, рехабилитације и реконструкције према потреби, у зависности од саобраћајне структуре и оптерећења, утицаја околине и функционалне улоге у мрежи државних саобраћајница.

Време трајања радова на изградњи саобраћајнице износи 130 календарска дана. Почетак и завршетак радова у односу на датуме наведене у Идејном пројекту помериће се транслаторно узимајући у обзир време трајања радова по позицијама.

10.5 Приказ стања животне средине на локацији

Стање животне средине у смислу доминантних постојећих утицаја на анализираном простору, обележавају негативне последице као резултат промена природних услова, а тако и као резултат антропогенних утицаја.

Пре свега ту се мисли на изградњу постојећих саобраћајних система, изградњу далековода, телекомуникационих објеката и обрађивања пољопривредних површина.

За само истражно подручје локације будуће обилазне саобраћајнице, постоје одређени валидни подаци о стању и степену загађености животне средине за поједине елементе. Квалитет животне средине је праћен кроз разне програме и извештаје радних тимова ангажованих од стране Града Ваљева, као и инспекције за заштиту животне средине.

Становништво

Анализирано подручје простире се од насеља Ваљево до насеља Попучке и припада Колубарском округу.

Флора и фауна

Предметно подручје одликује више типова станишта и екосистема међу којима имају примат антропогено условљени екосистеми пољопривредних површина. У решењу Завода за заштиту природе Републике Србије наведено је да на предметном подручју

на коме се планира изградња будуће саобраћајнице, нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите.

Животињске заједнице чији је животни циклус делимично везан за водене екосистеме на анализираном простору могу се наћи уз присутне реке као и неколико канала (различите врсте водоземаца и гмизаваца), док рибе станиште проналазе у реци Колубари.

Земљиште, вода, ваздух и бука

Загађивање земљишта на територији општине Ваљево је последица различитог антропогеног деловања, тако да је угрожено грађевинско, пољопривредно и шумско земљиште. Потпуних података о обиму његовог угрожавања нема, јер не постоје систематска континуирана праћења и истраживања (мерење квалитета земљишта).

За дефинисање постојећег стања квалитета површинских и подземних вода, коришћени су доступни подаци Агенције за заштиту животне средине и то, резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода на територији Републике Србије у 2015. години за површинске воде (станица Бели Брод), док је за подземне воде коришћен Извештај о резултатима испитивања за 2022. годину (станица Ваљево GMS). Код водених токова постојећа загађења су првенствено последица неконтролисаног испуштања фекалних вода, отпадних вода индустрија, као и примена одређених средстава за заштиту биља и вештачких ђубрива код обраде пољопривредних површина.

Потенцијални загађивачи ваздуха, који се налазе у коридору обилазне саобраћајнице или у његовој непосредној близини и могу имати утицаја, деле се на линијске и дифузионе изворе загађења ваздуха.

Оцењивање квалитета ваздуха на основу измерених концентрација загађујућих материја у ваздуху, врши се применом критеријума за оцењивање у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр, 11/2010, 75/2010 и 63/2013).

На основу добијених резултата оцењивања квалитета ваздуха од стране Агенције за заштиту животне средине, Град Ваљево је сврстан у трећу (III) категорију квалитета ваздуха, због прекомерног загађења суспендованим честицама PM₁₀ и PM_{2.5}.

Постојеће стање саобраћајне буке у оквиру коридора анализираног путног правца карактерише одвијање саобраћаја на постојећим државним путевима IB реда бр.21 и IB реда бр.27 као и локалним путевима.

Климатски чиниоци

На опште климатске услове Колубарског региона у ком се налази анализирано подручје утичу близина Панонског басена као и прелазак из равничарских ка брдско-планинским подручјима, са одређеним степеном континенталности. На анализираном подручју присутан је антропогени утицај услед чега доминирају обрадиве површине у односу на природну вегетацију (изуев у близини реке Колубаре са присутном високом шумском вегетацијом). Услед присуства антропогеног утицаја и све већег присуства обрадивих површина на рачун природне високе шумске вегетације јавља се већа осунчаност, што доводи до повећаних температура ваздуха и земљишта, до смањеног садржаја влаге у земљишту као и смањене релативне

влажности ваздуха. На поменутом простору без високе вегетације јача су и ваздушна струјања која могу бити променљивог правца.

Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине

Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“ у издатим условима наводи да на простору пројектоване Јужне обилазнице око Ваљева - Деоница 1 нема евидентираних археолошких локалитета нити утврђених споменика културе.

Пејсаж

У визуелном смислу пејсажом доминирају обрадиве површине које су подељене на мање парцеле и на њима се узгајају различите једногодишње културе, воће и поврће. Управо смена различитих гајених врста чини пејсаж атрактивним за посматрача, због промене колорита растиња током године. Поред обрадивих површина које су доминантни тип екосистема на анализираном простору, предметно подручје одликује се и присуством шумских екосистема који се налазе уз обале реке Колубаре. Присуство Колубаре као и њене притоке Кривошије доприноси разноликости пејсажа на подручју будуће деонице.

10.6 Опис могућих значајних утицаја на животну средину

У овом поглављу су описани значајни утицаји које ће изазвати изградња, експлоатација и одржавање Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, у дужини од ~ 2,4 km. Дат је квалитативни и квантитативни приказ могућих промена у животnoj средини за редовне услове експлоатације. Извршена је категоризација промена у смислу њихове трајности.

Утицај пројекта на квалитет ваздуха, воде, земљишта, ниво буке, интензитет вибрација топлоту и зрачење

До загађења земљишта у фази извођења радова може доћи услед неправилне манипулације дериватима нафте који се користе за погон и одржавање грађевинске механизације и других постројења у току изградње, прања возила и механизације изван за то предвиђених и уређених места, неадекватно уређеног градилишта и другим активностима које се не спроводе по препорукама техничких мера заштите у току изградње. Овај вид загађивања се може свести на минимум или у потпуности елиминисати уз поштовање техничких мера заштите, које су наведене у посебном поглављу описа мере за ублажавање утицаја Пројекта на животну средину.

У фази експлоатације обилазне саобраћајнице Ваљева загађење земљишта ће углавном бити последица следећих процеса: загађење од атмосферских вода са коловоза, таложење издувних гасова, одбацивање органских и неорганских отпадака,

просипање терета, таложење из атмосфере честица доношених ветром, сезонско загађење услед зимског посипања NaCl, развејавање услед кретања возила.

Загађења вода у фази изградње су привременог карактера, по обиму и интензитету ограничена, мада у случајевима појединих хаварија могу донети озбиљне последице.

Разликујемо два вида утицаја које проузрокује изградња путног објекта: загађење вода, промена режима површинских и подземних вода.

Главни извори полутаната у водама при експлоатацији посматране саобраћајнице су: возила, падавине и прашина. У фази експлоатације пута загађење вода првенствено је последица следећих процеса: таложење издувних гасова; хабање гума; деструкција каросерије, цурење уља и мазива и процеђивање терета; просипање терета; одбацивање органских и неорганских отпадака; таложење из атмосфере; доношење ветром; развејавање услед проласка возила.

Као меродавне компоненте загађења ваздуха, за анализе из оквира овог студијског истраживања, усвојени су: угљенмоноксид (CO), азотдиоксид (NO₂), сумпордиоксид (SO₂) и чврсте честице величине до 10 µm (PM10). Прорачун концентрација загађујућих материја у ваздуху за карактеристичне попречне пресеке планиране саобраћајнице извршен је уз помоћ развијеног компјутерског програма чије се основе заснивају на поставкама модела дефинисаног у смерницама за прорачун загађење ваздуха на путевима (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen, MLuS-91).

На загађење ваздуха утиче грађевинска механизација која користи фосилна горива, земљани радови изазивају подизање прашине, асфалтна база и уградња асфалтне масе доводе до емисија лако испарљивих органских једињења.

Моделовањем концентрације загађујућих материја у ваздуху на посматраној деоници брзе саобраћајнице изведен је закључак да се у последњој години експлоатационог периода (2045. год.) у коридору будуће саобраћајнице, не очекује се прекорачење граничних вредности за све моделоване загађујуће материје, под било којим метеоролошким условима.

Фазу изградње, када је у питању бука, карактерише рад механизације и постројења лоцираних дуж саобраћајнице која се гради. Изложеност овим утицајима је временски ограничена и привремена, те се као таква и третира у мерама заштите у фази изградње.

Поступак прорачуна индикатора буке и графичко представљање у облику линија једнаких нивоа буке спроведен је софтверским пакетом „SoundPlan“. Прорачун је спроведен за прогнозирану саобраћајну структуру и оптерећење у циљној 2045. години. У планском периоду, ниво буке на извору за период дана L_{day} је 86 dB(A), за вече $L_{evening}$ је 80 dB(A) и за ноћ L_{night} је 76 dB(A). У колико се за оцену стања усвоји гранична вредност дозвољеног нивоа од 55 dB(A) за ноћне услове, која важи за објекте уз аутопутеве и магистралне путеве, за услове слободног простирања звука ова вредност би била достигнута на најближем растојању од 7 m од ивице коловоза. На посматраној деоници нема објекта који су изложени негативном утицају буке услед одвијања саобраћаја.

У оквиру простора обухваћеног коридором трасе у планском периоду не очекују се било каква оштећења на објектима који се налазе у близини предметне саобраћајнице као последица дејства вибрација.

Утицај пројекта на здравље становништва

У току изградње будуће брзе саобраћајнице становници ће бити изложени различитим утицајима који су привременог карактера и просторно су ограничени. Изложени су испарењима полицикличних ароматичних угљоводоника (ПАУ) током уградње асфалтних слојева. Земљани радови доводе до значајне емисије прашине. Непријатни мириси који настају руковањем материјалима укључујући грађевинске материјале, канализацију и отпад.

Деловање вибрација на организам своди се на две врсте ефеката: физички (механички, термички) и биолошки (деловање на слушни и вестибуларни систем, на проприоцепторе и механорецепторе). Вибрације смањују осетљивост на бол, температуру и додир (нарочито су осетљиви прсти руку и ногу и предео трбуха). Повећану осетљивост према вибрацијама имају особе са обољењем коронарних артерија, са хипертензијом и хипотензијом, болестима средњег уха, поремећајима оваријалног циклуса.

Утицај пројекта на метеоролошке параметре и климатске карактеристике

Промене микроклиматских карактеристика у подручју које обухвата планирана деоница настале као последица њене изградње, могу се посматрати само у домену стриктно локалних обележја. На анализираном подручју може доћи до незнатно повећане инсолације и смањене релативне влажности ваздуха услед изградње будуће брзе саобраћајнице.

Утицај пројекта на екосистеме

Ефекти деградације природног окружења, нарочито су изражени код пута као линијског објекта, јер он захвата велике површине и дели екосистеме, чиме се умањује њихова стабилност и саморегулација. Највећи утицај на екосистеме у оквиру разматраног простора свакако је изражен кроз ефекат заузимања површина. Изградњом саобраћајнице доћи ће до пресецања миграторних и ловних путева животиња што ће се надоместити са обезбеђивањем довољног броја пролаза за животиње.

Пројектом регулације водотокова планирано је регулисање дела корита реке Колубаре јер предметна Деоница 1 пролази кроз њену леву инундацију. Регулацијом водотока Колубаре вршиће се обалоутврда за осигурање од ерозије на левој обали реке (локација 2) као и пресецање кривина чиме би се њен ток удаљио од саобраћајнице и тиме смањио неповољан утицај реке на труп саобраћајнице (локације 1 и 3). Утицаји регулације на екосистеме током периода извођења радова на локацијама 1 и 3 (и након истих), а пре свега утицаји на акватичне и семиакватичне организме огледају се кроз следеће појаве: нестанак приобалне вегетације, бука од механизације, миграција семиакватичних организама, поремећај у ланцу исхране, промена водостаја, промена брзине тока, замућење воде, угинуће свих организама који су остали у затрпаном меандру. На локацији 3 утицаји се огледају кроз присуство следећих појава: бука и замућење воде услед извођења радова на обалоутврди, нестанак приобалне вегетације, миграција семиакватичних организама, поремећај у ланцу исхране).

Косине регулисаног корита на све три локације се облажу помљеним каменом или рено-мадрацима на којим ће се временом задржавати нанос из реке и развијати

вегетација чиме ће косине и обале реке поново бити привлачно и приступачно станиште за семиакватичне организме.

Утицај пројекта на насељеност, концентрације и миграције становништва

Основни циљ изградње обилазнице Ваљева јесте побољшање нивоа услуге пре свега за теретне токове, као и повећање безбедности саобраћаја, смањење времена путовања, чиме ће се квалитет живота становништва које је под утицајем предметног пројекта значајно повећати.

Утицај пројекта на намену и коришћење површина

За потребе изградње саобраћајнице потребно је извршити експропријацију у површини од ~ 36 ha. Увидом у намену површина, дефинисаном у оквиру постојећег стања, може се закључити да ће за изградњу планираног пута бити неопходно заузимање површина различите намене (површине под обрадивим земљиштем, шумском вегетацијом и ниским растињем).

Утицај пројекта на комуналну инфраструктуру

Услед извођења радова на изградњи саобраћајнице неће бити рушења објекта становања, самим тим неће доћи до расељавања становништва. Може се и закључити да се у социјалној сфери могу очекивати углавном позитивни ефекти и то како за локално становништво тако и за ширу друштвену заједницу.

Утицај пројекта на природна добра и непокретна културна добра

Према условима чувања, одржавања и коришћења за изградњу Јужне обилазнице око Ваљева - Деоница 1, које је издао Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“ на простору пројектоване Јужне обилазнице око Ваљева - Деоница 1 нема евидентираних археолошких локалитета нити утврђених споменика културе.

Утицај пројекта на пејсажне карактеристике подручја

С обзиром да се на анализираном подручју налазе постојећи путеви и да је антропогени утицај присутан, планирана деоница неће драстично изменити постојећи изглед пејсажа. Локалном становништву ће у мањој мери бити заклоњен поглед на вегетацију и приобаље реке Колубаре изградњом планиране деонице. Негативни утицаји на природну вредност пејсажа могу се огледати кроз одређени губитак вегетације (шуме и обрадиве површине) у корист изградње будуће саобраћајнице. Са становишта возача као корисника будуће саобраћајнице и посматрача, планирана деоница може представљати освежење у већ присутној путној инфраструктури и динамичан доживљај пута услед присуства кружних укрштаја и мостова преко водотока и канала. Кроз пројекат уређења путног појаса и адекватног одржавања зелених површина у извесној мери ће се визуално оплеменили простор и ублажити могући негативан утицај предметне саобраћајнице.

10.7 Процена утицаја на животну средину у случају удеса

У току одвијања саобраћаја може доћи до удеса који, осим на учеснике у саобраћају, могу изазвати негативне последице на животну средину. Ово се посебно односи на теретна возила која преносе опасне материје које, услед неконтролисаног изливања, исцуривања или испаравања узрокованог удесом, нестручним руковањем или неисправностима на возилу, доводе до загађења земљишта, површинских и подземних вода.

Основна усмерења у заштити површинских и подземних вода, као и земљишта у близини путног појаса од загађивања, имају превентивни карактер. Пошто, без обзира на опрез, постоји вероватноћа појаве акцидента, потребно је планирати и мере приправности којима ће се последице ублажити у најкраћем року.

Предвиђене мере превенције су ограничење брзине, издигнути ивичњаци, одбојне ограде и контролисано одвођење вода са свих коловозних површина. На мостовским објектима, надвожњацима, уз заштитну ограду и издигнуте ивичњаке, предвиђени су сливници којима ће се прихватити све оборинске воде са коловозне површине моста и преко еластичних прикључака, уводити у одговарајућу каналску цев. Вода би се даље евакуисала системом колекторске канализације ка сепаратору, где се пречишћава.

У случају да, поред мера превенције, дође до појаве акцидента са испуштањем загађујућих материја у животну средину, предузимају се активности на отклањању последица непредвиђених емисија.

10.8 Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања сваког штетног утицаја на животну средину

Мере заштите којима се негативне последице своде у прихватљиве границе, обухватају мноштво активности за сваки од уочених утицаја и то у фази изградње и фази експлоатације саобраћајнице.

Од мера заштите примењују се регулативне мере, мере у случају удеса, техничке мере у току изградње и експлоатације.

Мере предвиђене законом

Регулативне мере предвиђене су законима, правилницима, урадбама, одлукама, стратегијама и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише.

Поступак анализе проблематике заштите животне средине регулисан је Законом о процени утицаја на животну средину. Као подзаконски акт донета је Уредба о

утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину. На Листи I под редним бројем седам наведена је изградња објеката у области саобраћаја, а под тачком два специфицирани: аутопутеви, магистрални путеви, путеви првог реда и непокретни саобраћајни објекти.

Велики део специфичних односа у домену животне средине, који карактеришу изградњу једног путног правца, није обрађен у склопу домаће регулативе, за потребе овог рада коришћена је и регулатива и смернице других земаља које су широко верификоване у међународној јавности. Посебно су коришћене методе: CNOSSOS–EU која је у складу са директивом 2002/49/EC која покрива проблематику буке од друмског саобраћаја, проблематику загађења ваздуха, Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen (Mlus – 91) и проблематику загађења вода, Richtlinien für Bautechnische Massnahmen an Strassen in Wassergewinnungsgebieten.

Мере које ће се предузети у случају удеса

С обзиром да постоји вероватноћа појаве ванредног догађаја (удеса, акцидентне ситуације, како у току извођења радова тако и у току експлоатације саобраћајнице, неопходно је предвидети посебне мере заштите. Низ мера које су планиране у склопу опште заштите животне средине, имају свој пуни смисао и обезбеђују значајну поузданост читавог система и у случајевима хаваријских загађења. Ту спадају, пре свега, благовремено откривање и сагледавање могућих извора загађења и предузимања одговарајућих мера за спречавање њиховог штетног утицаја и то су превентивне мере. Мере санације су активности које се предузимају на отклањању последица непредвиђених емисија.

Техничке мере у току грађења објеката

Техничке мере које се спроводе у току грађења објекта су пре свега, превентивне мере заштите на раду. Инвеститор мора обезбедити сву техничку документацију за извођење радова као и ангажовати организацију која је регистрована за ту врсту делатности. Пре почетка радова мора се утврдити тачан положај свих инсталација и предузети неопходне мере како не би дошло до њиховог оштећења, као и повреде радника и других лица која се налазе на градилишту.

Изворе буке у току изградње представљају тешке грађевинске машине, као и саобраћај грађевинских машина везаних за извођење радова. Као општа мера ублажавања, од извођача радова се захтева да користи модерну опрему са пригушивачима буке и да се придржавају уобичајених радних сати у току дана. За време извођења грађевинских радова потребно је спровести низ мера како би се негативни утицаји на квалитет ваздуха свели на минимум, обезбедила заштита земљишта, вода, флоре и фауне.

Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“, за потребе израде Идејног пројекта саобраћајнице, издали су услове и прописали мере техничке заштите са којима се радови на изградњи новопроектване обилазнице морају одвијати.

У условима Завода за заштиту природе Србије, такође су наведене смернице и техничке мере заштите при изградњи предметне саобраћајнице.

Техничке мере у току експлоатације

С обзиром на све закључке који су добијени у фази анализе утицаја, а првенствено у смислу спровођења адекватних мера заштите, неопходно је дефинисати и одређене поступке који се морају спроводити у фази експлоатације објекта.

С обзиром на нивое буке од саобраћаја у планском периоду, добијене прорачуном и меродавне нивое дефинисане законом, долазимо до закључка да на посматраној деоници не постоје објекти који су изложени саобраћајној буци.

На посматраној саобраћајници предвиђен је систем одводњавања атмосферских вода контролисаног типа. Отпадна вода са коловоза се контролисано након сакупљања, таложења и пречишћавања, испушта у реципијент. Предвиђен је колекторски систем са шахт-сливницима и евакуацијом до локација сепаратора.

Сепаратори су постављени на 4 локације. Обзиром да први ударни талас носи максималне количине концентрованих материја у отицајима, на основу искуствених параметара, препорука, уводи се сепаратор са бајпасом, како би се треман извршио управо за прву доспелу зпаремину, тј отицај. Пречишћавање се врши у односу 1:10 отицаја према укупном протицају, што подразумева 1/10 запремине. Сваки сепаратор за бајпасиране отицаје потребно је да садржи таложник запремине 10 m³ на сваких 100 l/s. Компоненте у систему са бајпасом су: сепаратор са бајпасом са коалесцентним филтером, таложник, разделно окно и излазни шахт. На мостовским објектима предвиђено је са уградњом сливника, подужне одводне цеви и уградбени материјал за вешање. Одржавање сепарационих система је у надлежности овлашћене институције која одржава објекат.

Завод за заштиту природе Србије констатовао је да се предметна локација на којој је предвиђена изградња Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, као и да се не налази у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије.

Како саобраћајница својим присуством доводи до пресецања станишта и путева комуникације животињских врста неопходно је пројектанским решењем обезбедити довољан број места на којима се може остварити прелаз врста са једне на другу страну саобраћајнице. Као еколошки коридори за кретање животиња и везу биодиверзитета са обе стране трасе пута на овој деоници ће послужити пролази испод трасе пута, обале дуж водотокова и испод мостова.

Примењено осветљење објекта усклађено је са потребом заштите дивљих врста које су активне ноћу. Потребно је испоштовати услов да се светлост усмерава ка коловозу са што мањим расипањем. Примениће се светлосна тела са засторима и поставити најниже могуће са спектром светлости који најмање омета кретање ноћних врста.

Друге мере које могу утицати на спречавање штетних утицаја на животну средину

Административне мере заштите обухватају низ активности у смислу административног регулисања одређених појава које, уколико се на време не регулишу, могу изазвати одређене негативне последице које се врло тешко доводе у прихватљиве границе.

10.9 Програм праћења утицаја на животну средину

Пројекат мониторинга дефинише програм мониторинга за сваку компоненту животне средине посебно, одговарајуће законске основе које се односе на поступке узорковања и мониторинга, методе извођења мониторинга, локације места за узорковање, време узорковања и временску дужину узорковања и трајање мониторинга.

Закључци анализе утицаја на животну средину, дефинисали су потребу да се пре почетка радова на изградњи посматране деонице (нулто стање), у току извођења радова и у току експлоатације, прати и анализира стање основних носиоца животне средине који могу бити изложени негативним утицајима услед изградње и експлоатације саобраћајнице.

Студијом је дефинисан програм праћења ваздуха, буке, површинских вода, подземних вода и земљишта и клизишта за све три фазе.

Табела 45 - Програм праћења стања животне средине – ваздух

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ВАЗДУХ				
Нулто стање	• угљен моноксид (CO) • азот диоксид (NO₂) • PM₁₀, • таложне материје (прашина)	• место привременог градилишта	• узимање узорака и анализа у сертификованим лабораторијама	• пре почетка радова на изградњи
Изградња	• угљен моноксид (CO) • азот диоксид (NO₂) • PM₁₀ • таложне материје (прашина)	• место привременог градилишта	• визуелна контрола прашине • узимање узорака и анализа у сертификованим лабораторијама	• редовне инспекције • ненајављене инспекције • у случају жалби/притужби
Експлоатација	I фаза: • угљен моноксид (CO) • азот диоксид (NO₂) • PM₁₀ II Фаза: • угљен моноксид (CO) • азот диоксид (NO₂) • PM₁₀ • SO₂ • тешки метали у чврстим честицама (As, Cd, Ni i Pb)	• на месту бившег градилишта	• узимање узорака и анализа у сертификованим лабораторијама	I фаза: • праћење 5 година четири пута годишње (пролеће, лето, јесен и зима), континуално 24 h II фаза: • уколико се појаве прекорачења приликом мерења у I фази • у случају жалби/притужби

Табела 46 - Програм праћења стања животне средине – бука

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
БУКА				
Нулто стање	меродавни ниво буке	место будућег привременог градилишта	мобилни мерач буке	пре почетка радова на изградњи
Изградња	меродавни ниво буке	место привременог градилишта	мобилни мерач буке	у случају жалби /притужби
Експлоатација	меродавни ниво буке	на локацији евентуалних жалби/примедби	мобилни мерач буке	у случају жалби /притужби

Табела 47 - Програм праћења стања животне средине – површинске воде

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ПОВРШИНСКЕ ВОДЕ				
Нулто стање	- промена боје - видљиве отпадне материје - присуство и врста мириса - температура - засићење кисеоником - pH вредност - концентрација раствореног кисеоника - електролитичка проводљивост - ХПК - БПК₅ - суспендоване материје - смеша органских једињења - метали - укупан садржај масти и уља	на рекама Колубари и Кривошији у близини места где ће се изводити радови	узимање узорка и анализа у сертифицикованим лабораторијама	пре почетка радова на изградњи
Изградња	- промена боје - видљиве отпадне материје - присуство и врста мириса - температура	- на реци Колубари - узводно и низводно од локације активног градилишта, - на реци Кривошији - узводно и низводно	- узимање узорка и анализа у сертифицикованим лабораторијама - визуелно осматрање водостаја	једном месечно у време активног извођења радова на местима где је водоток

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ПОВРШИНСКЕ ВОДЕ				
	• засићење кисеоником • рН вредност • концентрација раствореног кисеоника • електролитичка проводљивост • ХПК • БПК₅ • суспендоване материје • смеша органских једињења • метали • укупан садржај масти и уља • хидрографска карактеристика, водостај	од укрштања пута са реком		најближи градилишту
Експлоатација	• промена боје • видљиве отпадне материје • присуство и врста мириса • температура • засићење кисеоником • рН вредност • концентрација раствореног кисеоника • електролитичка проводљивост • ХПК • БПК₅ • суспендоване материје • смеша органских једињења • метали • укупан садржај масти и уља • хидрографска карактеристика, водостај	• узводно и низводно од улива одводних канала из сепаратора у реципијенте (један по избору од постојећих четири)	• узимање узорака и анализа у сертификованим лабораторијама	• два пута годишње (март – април и октобар – новембар)
Експлоатација	• масти и минерална уља	• на излазу из једног од четири	• узимање узорака и анализа воде у	• два пута годишње

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ПОВРШИНСКЕ ВОДЕ				
(контрола рада и ефикасности сепаратора за пречишћавање вода отеклих са коловоза)		сепаратора, по избору	акредитованим лабораторијама	(март – април и октобар – новембар, односно кад постоји проток воде кроз сепаратор)

Табела 48 - Програм праћења стања животне средине – подземне воде

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ				
Нулто стање	• ниво подземних вода • температура • засићење кисеоником • рН вредност • концентрација раствореног кисеоника • електролитичка проводљивост • ХПК • БПК₅ • суспендоване материје • смеша органских једињења • метали • полициклични ароматични угљоводоници • пестициди	• на предвиђеног месту градилишта	• узимање узорака и анализа воде у акредитованим лабораторијама	• пре почетка радова на изградњи
Изградња	• ниво подземних вода • температура • засићење кисеоником • рН вредност • концентрација раствореног кисеоника • електролитичка проводљивост • ХПК • БПК₅	• на месту активног градилишта	• узимање узорака и анализа воде у акредитованим лабораторијама	• једном месечно

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ				
	• суспендоване материје • смеша органских једињења • метали • полициклични ароматични угљоводоници • пестициди			
Експлоатација	• ниво подземних вода • температура • засићење кисеоником • рН вредност • концентрација раствореног кисеоника • електролитичка проводљивост • ХПК • БПК₅ • суспендоване материје • смеша органских једињења • метали • полициклични ароматични угљоводоници • пестициди	• на месту где је било градилиште	• узимање узорака и анализа воде у акредитованим лабораторијама	• два пута годишње (март – април и октобар – новембар, односно кад постоји проток воде кроз сепаратор)

Табела 49 - Програм праћења стања животне средине – земљиште

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ЗЕМЉИШТЕ				
Нулто стање	• рН вредност • садржај суве материје • садржај органске материје • арсен (As) • кадмијум (Cd) • хром (Cr)	• на предвиђеном месту градилишта	• узимање узорака и анализа у сертификованим лабораторијама	• пре почетка радова на изградњи

Фаза	Који параметри се мере?	Где се налазе параметри који се мере?	Како се задати параметар прати?	Када се задати параметар прати? (учесталост мерења)
ЗЕМЉИШТЕ				
	• бакар (Cu) • жива (Hg) • никл (Ni) • цинк (Zn) • олово (Pb) • минерална уља			
Изградња	• рН вредност • садржај суве материје • садржај органске материје • арсен (As) • кадмијум (Cd) • хром (Cr) • бакар (Cu) • жива (Hg) • никл (Ni) • цинк (Zn) • олово (Pb) • минерална уља • пестициди	• на предвиђеног градилишта	• узимање узорака и анализа у сертификованим лабораторијама	• једном пред почетак радова за време скидања хумуса, ископа или насипања земљаног материјала • по завршетку радова пред затварање градилишта • на основу жалби /притужби
Експлоатација	• рН вредност • садржај суве материје • садржај органске материје • арсен (As) • кадмијум (Cd) • хром (Cr) • бакар (Cu) • жива (Hg) • никл (Ni) • цинк (Zn) • олово (Pb) • минерална уља • пестициди	• на месту где је било градилиште	• узимање узорака и анализа у сертификованим лабораторијама	• пет година узаастопно два пута годишње (пролеће и јесен) • једном у две године ако се установе прекорачења МДК • на основу жалби /притужби

11.0 Недостаци студије

За потребе израде Студије процене утицаја на животну средину за Јужну обилазницу око Ваљева – Деоница 1, нису вршена наменска мерења што је савим разумљиво, када се у обзир узме чињеница да је у питању линијски објекат који подразумева велики истражни простор, те да код реализације оваквих Пројеката, постоји значајна временска дистанца, од израде пројектне документације до пуштања у рад објекта.

Студијом су у поглављу 9.3 Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара, дефинисани сви потребни параметри, локације и динамика узорковања за сваки од наведених чинилаца животне средине. Постојеће стање животне средине треба одредити непосредно пре почетка радова на изградњи деонице, што је и предвиђено програмом мерења и на тај начин, добиће се валидни тј. актуелни подаци. Они ће бити еталон за упоређивање са свим каснијим мерењима која ће се радити у току изградње и експлоатације објекта.

12.0 Литература

01	F.G.	Richtlinien für bautechnische Massnahmen an Strassen in Wassergewinnungsgebieten RiStWag Köln,1982.god.
02	F.G.	Richtlinien für die Anlage von Strasse, RAS,Teil: Entwässerung, Köln,1987.god.
03	Glück, K. Krasser,G.	Wichtung von Umweltkriterien, Forschung Strassenbau und Strassenverkehrstechnik, Heft 299, 1980. god.
04	Harumi, S.	Investigations on vibrations due to traffic. Japanese Society of Soil Mechanics.1985. god.
05	Kneissl,S.	Eingang raumplanerischer und ökologischer Daten den Trassierungsprozess, Beitrage zur grossraumigen Neutrassirung, Hochschule der Bundeswehr. München. 1982. god.
06	Langer, H. Hoppenstedt, A.	Verfarenskonzept zur ökologischen Risiko–einschätzung von Strassenbauprojekten der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP), Forschung Strassenbau und Strassenverkehrstechnik, Heft 465, 1986. god.
07	OECD:	Transport et environnement, Paris, 1988. god.
08	OECD:	Enviromental Impact Assessment of roads, Paris, 1994. god.
09	Sporbeck,O. Duckwitz, G.	Metodenstand und Vorgehensweisen zur Bewertung von Trassenvarianten aus der Sicht von Landschaftökologie und Landnutzung.Forschung Strassenbau und Strassenverkehrstechnik, Heft 465, 1986. god.
10	TEM	Aesthetic, Economic and Environmental Impact Assessment for the Trans – European North South Motorway (AECOTEM)
11	Вељковић М.	Заштитаживотнесредине, Семинар: Методологија пројектовања и израде инвестиционо техничке документације ванградских путева, Грађевински факултет Београд, 1989. год.
12	Вељковић М.	Методолошке основе истраживања животне средине у процесу пројектовања ванградских путева, Београд, 1991. год.
13	–	Упутство за процену утицаја пута на околину, Институт за испитивање материјала РС, Београд, 1992.год.
14	–	Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen RLS – 91. Der Bundesminister für Verkehr. Köln, 1991. god.
15	Папић В.	Одређивање количине емитованих гасовитих загађујућих материја пореклом од друмског саобраћаја применом COPERT IV модела Европске агенције за животну средину, Саобраћајни факултет универзитета у Београду, октобар 2010.год.
16	Томић З. Јовић Н.	Шумарска фитоценологија, Шумарски факултет, Београд 2004. год.
17	Томић З. Јовић Д.	Типологија шума, Шумарски факултет, Београд 1996. год.
18	Green R.	Best practice in enhancement of highway design for bats,. Highways Agency Bat Conservation Trust 2006. god.
19	ЈП „Војводина шуме“	Ретке, рањиве и угрожене биљне и животињске врсте на подручју ЈП „Војводина шуме“

20	Shaflik C.	Light pollution, Environmental effects of roadway lighting, University of British Columbia, Department of Civil Engineering
21	–	Станишта Србије, Приручник са описима и основним подацима, Институт за Ботанику и Ботаничка Башта „Јевремовац“, Биолошки факултет, Београд 2005. год.
22	Vladimir Novotny	Water Quality: Diffuse Pollution and Watershed Management, second edition
23	Митровић Ц.	Упутство за праћење стања животне средине у путном појасу на мрежи државних путева Републике Србије ЈППС, 2014. год.

13.0 Садржај прилога

13.1 Копије плана катастарских парцела

13.2 Списак кастарских парцела

13.3 Услови надлежних институција

13.4 Решење о обиму и садржају

13.5 Прегледна карта

13.6 Намена површина

13.7 Прорачун загађења ваздуха

13.8 Линије једнаких нивоа буке

13.1 КОПИЈЕ ПЛАНА КАТАСТАРСКИХ ПАРЦЕЛА

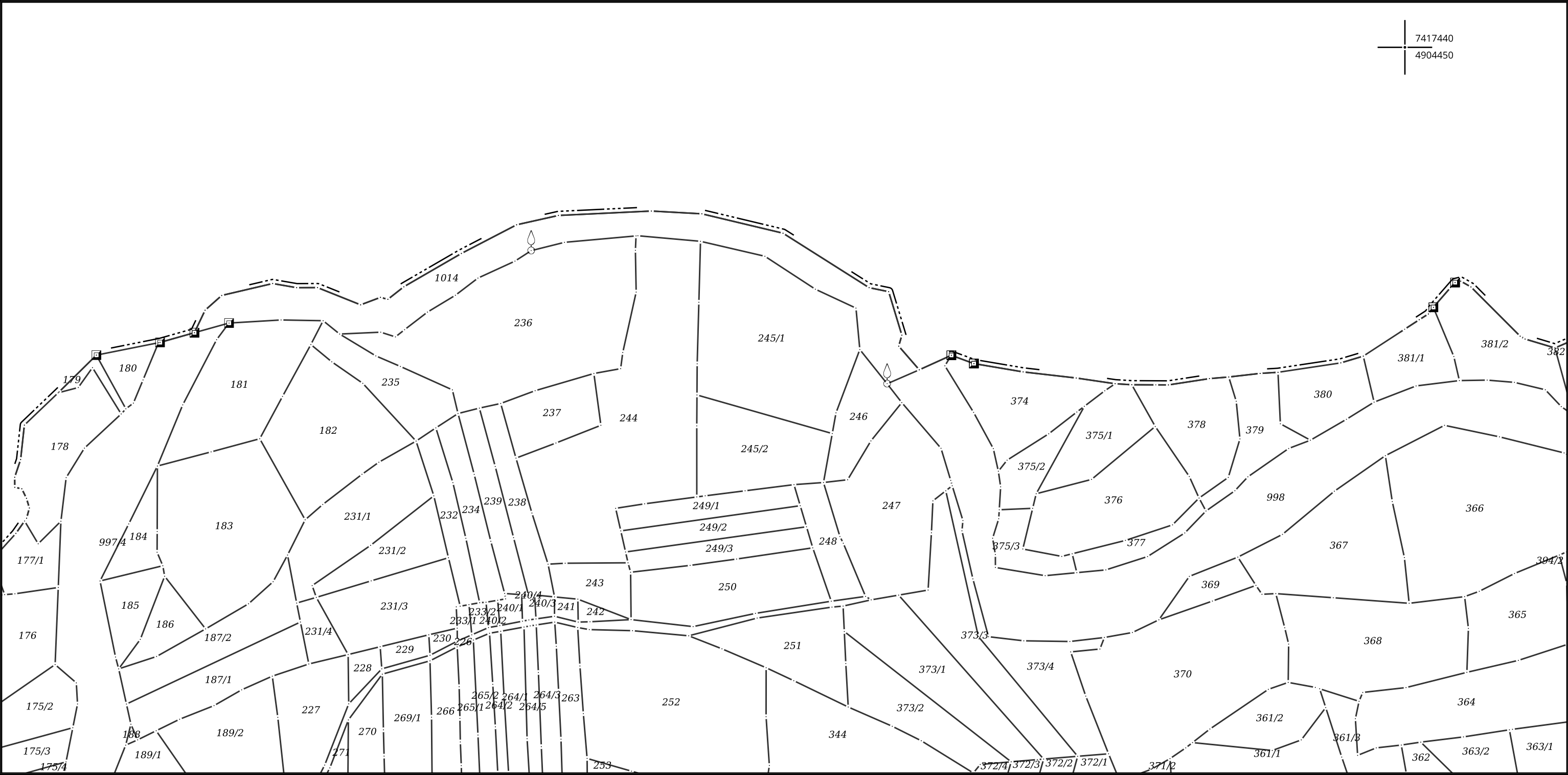
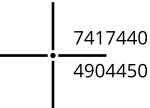


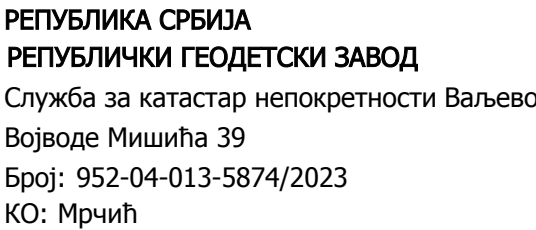
РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Служба за катастар непокретности Ваљево
Војводе Мишића 39
Број: 952-04-013-5874/2023
КО: Белошевац

КОПИЈА КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА

Катастарска парцела број: 236, 374, 1014, 379, 378, 244,
245/1, 375/1, 380

Размера штампе: 1:2500



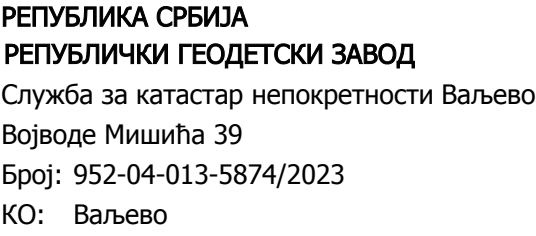


Катастарска парцела број: 13/1, 8/2, 15, 12, 720, 732, 13/3,
14, 7, 8/1

Размера штампе: 1:2500

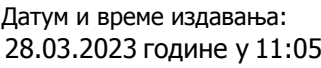






Катастарска парцела број: 14157, 14162, 14160/2, 14160/1,
14156/21, 14156/20, 14156/18,
14152/2, 14184/5, 14163/5 и друге.

7417610
4904890



Овлашћено лице: _____

М.П. _____

13.2 СПИСАК КАТАСТАРСКИХ ПАРЦЕЛА

СПИСАК ПАРЦЕЛА

Јужна обилазница око Ваљева – Деоница 1

Ваљево град

КО Белошевац

1014, 236, 244, 245/1, 374, 375/1, 378, 379, 380

КО Мрчић

12, 13/1, 13/3, 14, 15, 7, 720, 732, 8/1, 8/2

КО Попучке

1670/1, 1670/2, 1671/1, 1671/2, 1672, 1673, 1674, 1675/1, 1675/2, 1676, 1677/1, 1677/2, 1677/4, 1678/1, 1678/2, 1681/3, 1683/1, 1683/2, 1683/3, 1683/5, 1683/8, 1683/9, 1684/1, 1684/2, 1685/1, 1686/1, 1686/4, 1686/5, 1686/6, 1686/7, 1718/1, 1718/2, 1719/1, 1723, 1789, 1801, 1802, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819/1, 1819/2, 1820, 1821/1, 1821/2, 1822/1, 1822/2, 1822/3, 1823/1, 1824/1, 1824/2, 1825, 1826/1, 1826/2, 1827, 1828, 1829, 1830, 1832, 1833/1, 1833/2, 1833/3, 1833/4, 1833/5, 2009, 2010/1, 2010/2, 2010/3, 2617/1, 2617/2, 2618, 2619, 2620, 2621/1, 2621/2, 2621/3, 2622, 2623/2, 2645, 2655/1, 2655/2, 2655/3, 2655/4, 2655/5, 2655/6, 2655/7, 2663, 2665, 2666/1, 2666/2, 2668, 2669, 2670, 2672, 2673/1, 2673/2, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679/1, 2679/2, 2679/3, 2679/4, 2680/2, 2680/3, 2680/4, 2682, 2684, 2685/1, 2685/2, 2686, 2687, 2688, 2689, 2691, 2692, 2693, 2694, 2697/1, 2697/2, 2702, 2703, 2704/1, 2740/2, 2740/4, 2740/5, 1681/1, 1683/4, 1678/3, 1678/4, 1683/6, 1677/5, 1677/4, 1683/8, 1684/3, 1686/2, 1686/5, 1686/8, 1685/2, 2740/5, 1718/1, 1687/1

КО Ваљево

14152/2, 14156/18, 14156/20, 14156/21, 14157, 14160/1, 14160/2, 14162, 14163/4, 14163/5, 14184/5

Nenad
Tomić

200046959

Digitally signed
by Nenad Tomić

200046959

Date: 2023.03.23

12:27:04 +01'00'



Република Србија

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,

САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Број предмета: ROP-MSGI-7433-LOCH-2/2023

Заводни број: 350-02-00615/2023-07

Датум: 5.5.2023. године

Београд, Немањина 22 – 26

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по усаглашеном захтеву ЈП Пuteви Србије, Булевар краља Александра 282, **Београд**, за издавање локацијских услова, на основу члана 7. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, број 128/20 и 116/22), члана 23. Закона о државној управи („Сл. гласник РС“, број 79/05, 101/07, 95/10, 66/14, 47/18 и 30/18 – др. закон), члана 53а. и 133. став 2. тачка 14. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/15, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 и 52/21), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, број 115/2020) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“ број 68/19), у складу са Просторним планом подручја посебне намене државног пута IB реда број 27 Лозница–Ваљево–Лазаревац, деоница Иверак–Лајковац (веза са аутопутем Е-763 Београд – Јужни Јадран, деоница Београд–Пожега) („Сл. гласник РС“, број 2/20 и 14/23) и овлашћењем садржаним у решењу министра број 119-01-1116/2022-02 од 12.12.2022. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

- 1. За фазну изградњу Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, на к.п. у КО Белошевац, КО Мрчић, КО Попучке и КО Ваљево, на територији града Ваљева,** потребне за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење, у складу са Просторним планом подручја посебне намене државног пута IB реда број 27 Лозница–Ваљево–Лазаревац, деоница Иверак–Лајковац (веза са аутопутем Е-763 Београд – Јужни Јадран, деоница Београд–Пожега) („Сл. гласник РС“, број 2/20 и 14/23).

Категорија објекта: Г, класификациона ознака: 211121, 214101

Дигитално потписано
Šekularac "Ranko "
издавалац сертификата:
Javno preduzeće Pošta Srbije
05.05.2023. 12:16:13

Укупна дужина пута: 2400 m

Списак катастарских парцела

Град Ваљево

КО Белошевац

1014, 236, 244, 245/1, 374, 375/1, 378, 379, 380

КО Мрчић

12, 13/1, 13/3, 14, 15, 7, 720, 732, 8/1, 8/2

КО Попучке

1670/1, 1670/2, 1671/1, 1671/2, 1672, 1673, 1674, 1675/1, 1675/2, 1676, 1677/1, 1677/2, 1677/4, 1678/1, 1678/2, 1681/3, 1683/1, 1683/2, 1683/3, 1683/5, 1683/8, 1683/9, 1684/1, 1684/2, 1685/1, 1686/1, 1686/4, 1686/5, 1686/6, 1686/7, 1718/1, 1718/2, 1719/1, 1723, 1789, 1801, 1802, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819/1, 1819/2, 1820, 1821/1, 1821/2, 1822/1, 1822/2, 1822/3, 1823/1, 1824/1, 1824/2, 1825, 1826/1, 1826/2, 1827, 1828, 1829, 1830, 1832, 1833/1, 1833/2, 1833/3, 1833/4, 1833/5, 2009, 2010/1, 2010/2, 2010/3, 2617/1, 2617/2, 2618, 2619, 2620, 2621/1, 2621/2, 2621/3, 2622, 2623/2, 2645, 2655/1, 2655/2, 2655/3, 2655/4, 2655/5, 2655/6, 2655/7, 2663, 2665, 2666/1, 2666/2, 2668, 2669, 2670, 2672, 2673/1, 2673/2, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679/1, 2679/2, 2679/3, 2679/4, 2680/2, 2680/3, 2680/4, 2682, 2684, 2685/1, 2685/2, 2686, 2687, 2688, 2689, 2691, 2692, 2693, 2694, 2697/1, 2697/2, 2702, 2703, 2704/1, 2740/2, 2740/4, 2740/5, 1681/1, 1683/4, 1678/3, 1678/4, 1683/6, 1677/5, 1677/4, 1683/8, 1684/3, 1686/2, 1686/5, 1686/8, 1685/2, 2740/5, 1718/1, 1687/1

КО Ваљево

14152/2, 14156/18, 14156/20, 14156/21, 14157, 14160/1, 14160/2, 14162, 14163/4, 14163/5, 14184/5

II. ПЛАНИРАНА НАМЕНА

Предметне катастарске парцеле налазе се у обухвату Просторним планом подручја посебне намене државног пута IB реда број 27 Лозница–Ваљево–Лазаревац, деоница Иверак–Лајковац (веза са аутопутем Е-763 Београд – Јужни Јадран, деоница Београд–Пожега) („Сл. гласник РС“, број 2/20 и 14/23). У складу са Планом, предметне катастарске парцеле налазе се на саобраћајним површинама, водном, пољопривредном и шумском земљишту.

Концепција решења система државног пута

Поред планиране трасе државног пута IB реда број 27, Просторни план дефинише и део планиране трасе Јужне обилазнице града Ваљева (Деоница 1), која почиње од планиране кружне раскрснице на стационажи km 2+650 и даље се пружа паралелно са током реке Колубаре (са њене северне стране) у правцу запада, све до кружне раскрснице, односно њене везе са индустријском зоном града Ваљева. Други део јужне обилазнице (Деоница 2), који ће се накнадно дефинисати изградом одговарајуће планске и техничке документације, представљаће наставак Јужне обилазнице града Ваљева до везе са постојећим државним путем IB реда број 21. Јужна обилазница града Ваљева се планира са свим планским и техничким елементима државног пута IB реда.

III. ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА

Положај коридора државног пута

Коридор планираног државног пута почиње на стационажи km 0+000 од постојећег државног пута IB реда број 27, Лозница-Ваљево-Лазаревац, од кога се одваја и новопланираним коридором пружа мањим делом северно од њега, након чега се укршта и паралелно са њим са јужне стране пружа правцем исток-североисток, кроз територију града Ваљева и општине Лајковац, до стационаже km 17+250, после које се путним појасем аутопута пружа у дужини око 300 m до прикључка на петљу са аутопутем Београд-Јужни Јадран (E-763).

Због конфигурације терена и делом паралелног пружања и више укрштања са током реке Колубаре планиран је већи број различитих објеката државног пута, као што су мостови, надвожњаци, подвожњаци и пропуси

Објекти јужне обилазнице града Ваљева (Деоница 1)

Редни број	Објекат	Стационажа (km)
1.	Плочасти пропуст	0+850
2.	Мост преко реке	1+900

Раскрснице и петље

На коридору планираног државног пута планирана је кружна раскрсница на стационажи km 2+650 која представља везу са планираном јужном обилазницом града Ваљева. На планираној јужној обилазници града Ваљева (Деоница 1) укупне дужине 2,3 km, планира се кружна раскрсница на стационажи km 0+000 у функцији везе са привредном зоном Ваљева.

Денивелисана укрштања

Денивелисаним укрштањима обезбеђује се квалитетно повезивање и проходност мреже осталих државних и локалних путева на подручју коридора и његовог непосредног и регионалног окружења.

Размештај планираних денивелисаних укрштања се утврђује полазећи од следећих критеријума:

1. задржавањем постојећих траса свих државних и јавних општинских путева и њиховог денивелисаног укрштања са државним путем;
2. обезбеђењем денивелисаног укрштања за све некатегорисане општинске путеве (атарске путеве – пољски и шумски), с тим да место укрштања може бити померено са трасе атарског 18 пута на дистанци максималне дужине 500 m, у ком случају се обезбеђује изградња деонице некатегорисаног општинског пута до погодног места за укрштање;
3. размештајем денивелисаних укрштања јавних и некатегорисаних општинских путева са државним путем обезбедиће се удаљеност суседних укрштања која је већа од 1 km, а мања од 4 km;
4. предност ће имати подвожњаци, док ће остали надземни водови (водопривредни, енергетски и др.) бити проведени испод трасе у случају да то диктирају локални

услови (структура тла, рељеф итд.) и у случају да је наведено техничко решење прихватљиво за субјект, у чијој је надлежности надземни вод;

5. димензионисање надвожњака или подвожњака омогућиће пролазак свих врста возила (нпр. пољопривредне механизације), за двосмерни саобраћај, уз минималну висину подвожњака 4,5 m и ширину 6 m;
6. пропусти - мостови (за премошћавање водотока, сувих долина и депресија) предвидеће се по могућству као вишенаменски, са могућношћу коришћења за колски и пешачки саобраћај или пролаз ниске дивљачи;
7. инсталације и водови, који су положени уз државни пут и пругу, сместиће се ван путног или пружног појаса, а уколико не постоји адекватно решење за њихово измештање, инсталацијама и водовима обезбедиће се посебне мере приступа и заштите.

Денивелисана укрштања на јужној обилазници града Ваљева (Деоница 1)

Бр.	Прелази преко/испод	Укрштање/веза	КО	Општина	Стационажа (km)
1.	Подвожњак - пропуст	Локални пут	Попучке	Ваљево	km 0+850
2.	Подвожњак - пропуст	Локални пут	Попучке	Ваљево	km 1+900

Водопривредни системи

Постојеће и планиране регулације на рекама и потоцима за заштиту пута од поплава на делу јужне обилазнице града Ваљева (Деоница 1)

Стационажа пута (km)	Поток/река (назив)	Коментар/дужина
0+000	Колубара	500 m
0+600	Колубара	330 m
1+650	Колубара	360 m

Енергетски системи

Гасоводна мрежа и објекти

У коридору планиране Јужне обилазнице града Ваљева (Деоница 1) планирана је изградња деонице дистрибутивног гасовода од ГМРС „Ваљево 1“ на разводном гасоводу РГ-13 Београд - Ваљево – Лозница до границе ПГР „Пивредна зона“, на територији града Ваљева.

Употреба земљишта и преглед укрштања коридора државног пута са осталим техничким системима

Списак тачака укрштања јужне обилазнице града Ваљева (Деоница 1) са другим техничким инфраструктурним објектима

Р. бр.	Ознака укрштања	Објект	КО	Град/општина	Стање	Опис укрштања	Стац. km
1.	УП14	Локални пут	Попучке	Ваљево	Постојеће	Укрштање са саобраћајном инфраструктуром	km 0+559
2.	УП15	Локални пут	Попучке	Ваљево	Постојеће	Укрштање са саобраћајном инфраструктуром	km 0+779
3.	УР25	Река Кривошија	Попучке	Ваљево	Постојеће	Укрштање са реком	km 1+895
4.	УП16	Локални пут	Попучке	Ваљево	Постојеће	Укрштање са саобраћајном инфраструктуром	km 1+900
5.	УГ1	Разводни гасовод РГ-13	Попучке	Ваљево	Планирано	Укрштање са гасном инфраструктуром	km 2+229

Правила уређења и грађења државног пута

Овим просторним планом формирају се грађевинске парцеле земљишта јавне намене J1 – J23, B1 – B25 (Тематска карта број 1, „Детаљна регулација са елементима спровођења”, листови 1-7), за изградњу деоница државног пута, раскрсница, петљи, пратећих садржаја и регулацију река.

Ако је у току имплементације овог просторног плана потребно формирати мање грађевинске парцеле за поједине функционалне целине или ако то захтева динамика решавања имовинскоправних односа и изградње, дозвољава се даља парцелација формираних грађевинских парцела, израдом пројекта парцелације.

Државни пут мора да се изгради тако да испуњава следеће основне техничке услове:

1. да има две физички одвојене коловозне траке, са две саобраћајне траке за сваку коловозну траку, с тим што свака саобраћајна трака мора да буде широка најмање 3,50 m;
2. да свака коловозна трака, периодично на око 1 km дуж трасе, има посебну нишу/траку ширине 3 m и дужине 35 m, за принудно заустављање возила;
3. да остали елементи пута (полупречник кривине, уздужни нагиб, ивичне траке и сл.) омогућавају брзину до 100 km/h.

Гранични елементи државног пута

Рачунска брзина	V_r (km/h)	100
а) ситуациони план		
Минимални полупречник кружне кривине	$\min R$ (m)	450
Максимални полупречник кружне кривине	$\max R$ (m)	5.000 (10.000)
$\min L$ (m)		56
$\min A$ (параметар клотоиде)		195
б) подужни профил		
Највећа дужина правца (m)		2.000
Минимални радијус R ($i_{pk} - 2.5\%$)		3.000
Минимални радијус конкавног заобљења	$\min R_v^{konk}$ (m)	4.250
Минимални радијус конвексног заобљења	$\min R_v^{konv}$ (m)	8.000
Максимални подужни нагиб нивелете	$\max i_N$ (%)	5.0
Минимални подужни нагиб нивелете	$\min i_N$ (%)	насип 0%, усек 0,8% (ригол), 1% (сегментни канал)
в) попречни профил		
Максимални попречни нагиб	$\max i_{pk}$ (%)	7.0 изузетно 8.0
Минимални попречни нагиб	$\min i_{pk}$ (%)	2.5

Ширина возне траке	tv (m)	3.50
Ширина ивичне траке уз зауставну траку	tiz (m)	0.50
Ширина ивичне траке уз разделни појас	tiv (m)	0.50
Ширина банке	b (m)	1.25
Минимална ширина разделног појаса	Rt (m)	2.50
г) прегледност		
Дужина зауставне прегледности	min Pz (m) за $i_N=0$	180

Попречни профил планираног државног пута, на основу геометријских попречних профила из техничке документације, подразумева:

1. Коловозне траке:

1. Возне траке 4x3.50 m,
2. Ивичне траке 4x0.50 m,

2. Пратећи елементи коловоза;

1. Разделна трака 4 (2.5) m,
2. Банкине 2x1.5 (1.25)m;

Ширина разделне траке може бити већа уколико се у оквиру те траке захтева постављање одређених елемената пута (стубови јавног осветљења, стуб моста преко пута или других елемената пратеће инфраструктуре).

Свака денivelисана раскрсница садржи три основне групе функционалних елемената из којих се компоује просторно решење:

1. укрсни правци (главни правац (ГП) - споредни правац (СП));
2. изливи и уливи;
3. спојне рампе.

Оптимално решење вођења укрсних правца је такво да се денивелација главног и споредног правца остварује напутњаком или потпутњаком изнад/испод главног правца. Сагледивост тог објекта решава се одговарајућом „S” кривином главног правца.

Најповољнија позиција укрштаја на главном правцу налази се у зони инфлексције, или у хоризонталној кривини $R \geq 2R_{min}$.

Ситуациони ток споредног правца у подручју укрштаја или прикључка мора бити усаглашен са нивелационим решењем и планираним програмом денивелисане раскрснице.

Подужни нагиб нивелете главног правца ограничава се на $In \leq 4\%$.

Угао укрштаја главног и споредног правца треба да буде око 90° .

Приликом пројектовања улива и излива морају се поштовати следећи принципи:

1. уливе и изливе треба пројектовати искључиво са десне стране главног путног правца;
2. за сваки путни смер треба организовати само по један излив и један улив;
3. исправан поредак је прво излив па улив.

Изливи и уливи могу бити једнотрачни или двотрачни, са додатним возним тракама или без њих на основном коловозу. Број возних трака основног коловоза мења се између улива и излива суседних раскрсница. Креће се у границама ± 1 возна трака.

Промена броја возних трака између улива и излива суседних раскрсница може се променити у следећим случајевима:

1. велико оптерећење улива, односно излива које битно повећава оптерећење деонице између њих;
2. недовољно одстојање улива и излива суседних раскрсница које угрожава пропусну моћ и безбедност деонице (маневар преплитања);
3. угрожена безбедност у зонама улива.

Изливање са основног правца на спојну рампу састоји се из промене возне траке уз прилагођавање брзине вожње на дужини траке за успорење. Стандардна дужина излива је дужине око 250 m, од чега се промена возне траке обави на дужини од 60 m, а успорење на дужини од 190 m. На двотрачним изливима дужина излива износи 500 m. Стандардна дужина улива је 250 m, од чега на маневар убрзања отпада 190 m, а промена возне траке се обави на дужини од 60 m. На двотрачним уливима дужина улива износи 500 m. Дужину уливне и изливне траке треба поставити у складу са условима на терену и одређене пројектне брзине на делу трасе уз уважавање прописаних параметара из важећег Правилника о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута.

За повезивање укрсних праваца користе се две врсте рампи које се разликују по својој функцији: 1) везне рампе – које опслужују само једну саобраћајну струју између улива и излива и 2) прикључне рампе – које преко секундарне површинске раскрснице, опслужују две саобраћајне струје.

Типови рампи по просторном облику могу бити:

1. директне рампе – користе се на свим типовима денивелисаних раскрсница и служе за десна скретања. Скретни угао директних рампи је $\gamma \sim 90^\circ$. Капацитет једнотрачне директне рампе је од 1300 до 1600 voz/h;
2. полудиректне рампе – развијају се у оквиру скретног угла $\gamma \sim 120^\circ$. Капацитет једнотрачне полудиректне рампе је од 1100 до 1400 voz/h;
3. индиректне рампе – развијају се у оквиру скретног угла $\gamma \geq 270^\circ$ и користи се за лева скретања. Капацитет једнотрачне полудиректне рампе је од 800 до 1000 voz/h.

Геометријски попречни профили рампи утврђују се према саобраћајном оптерећењу и дужинама рампи, и могу бити:

1. „R1” – има једнотрачни коловоз укупне ширине 5,50 m (минимум 5,0 m). Примењују се на релативно кратким рампама, дужине мање од 250 m, за саобраћајно оптерећење $Q_{mer} \leq 1.000 \text{ voz/h}$ или на средње дугим рампама малог саобраћајног оптерећења, на укрштају (прикључку) пута са двотрачним (вишетрачним) путем;
2. „R2” – садржи једнотрачни коловоз са зауставном траком укупне ширине 6,00 m и примењује се на средње дугим и дугим рампама оптерећења $Q_{mer} \leq 1000 \text{ voz/h}$, на укрштају (прикључку) два пута или са двотрачним путем;
3. „R3” – садржи двотрачни коловоз ширине 7,00 m без зауставне траке намењен саобраћајном оптерећењу $Q_{mer} > 1000 \text{ voz/h}$ или мањем саобраћајном оптерећењу $Q_{mer} > 800 \text{ voz/h}$ на дугим једносмерним рампама. Тај профил се примењује на укрштају (прикључку) два пута;
4. „R4” – садржи двотрачни коловоз са зауставном траком ширине 10,00 m и намењен је саобраћајном оптерећењу $Q_{mer} > 1350 \text{ voz/h}$ и дугим спојним рампама. Тај профил се примењује на укрштају (прикључку) два пута.

Када се паралелно воде две уливне и изливне (двосмерне) рампе стандардна ширина разделне траке између њих ради безбедности износи $R_t \geq 2,00 \text{ m}$.

Остали државни путеви I реда (алтернативни путни правац) морају се изградити тако да испуњавају следеће услове:

1. да саобраћајне траке буду ширине најмање по 3,5 m, с тим што се, зависно од конфигурације терена, густине и структуре саобраћаја, ширина саобраћајне траке може смањити до 3,25 m;
2. да остали елементи пута (полупречник кривине, подужни нагиб, ивичне траке итд.) омогућавају безбедан саобраћај за веће брзине, а најмање за брзину од 100 km/h, а изузетно 80 km/h на планинским превојима и другим неповољним планинским теренима;
3. да раскрснице буду изведене тако да се возила могу безбедно укључивати на пут и искључивати са пута;
4. да имају потпуну контролу приступа и да се на државни пут I реда може укључивати само преко раскрсница које морају бити изграђене на прописаном одстојању.

Заштитни појас, са сваке стране јавног пута, има следеће ширине:

1. остали државни путеви I реда – 20 m;
2. државни путеви II реда – 10 m;
3. општински путеви – 5 m.

Техничком документацијом за изградњу јавних путева, осим улица, морају се предвидети места поред јавног пута за изградњу станица за снабдевање моторних возила горивом, ауто-сервиса и објеката за привремени смештај онеспособљених возила, а за државне путеве I реда функционалних пратећих садржаја, као и пратећих садржаја за кориснике пута.

Земљани труп пута потребно је изградити на основу налаза геотехничког елабората.

Одводњавање површинских вода потребно је пројектовати тако да се воде на најефикаснији начин евакуишу са површине коловоза и спроведу до реципијента.

Уређење путног појаса

При изради плана озелењавања потребно је:

1. обезбедити сигурност корисника пута и побољшање услова експлоатације;

2. двојити коловозни део пута од других намена површина;
3. чврстити косине насипа и усека;
4. смањити ниво буке;
5. побољшати микроклиматске услове;
6. учинити возњу пријатнијом.

Приликом уређења путног појаса потребно је поштовати следећа минимална растојања:

1. минимално растојање средње високог растиња од ивице банкина пута је 4,5 m;
2. минимално растојање садница шибља од ивице банкина је 3,5 m, на шкарпама насипа од ивице локалних саобраћајница је 3 m;
3. минимално растојање дрвећа од ивице канала је 4 m, а минимално растојање шибља од ивице канала је 3 m.

Зелене површине обухватају:

1. површине банкина дуж трасе пута обострано (планирано делимично подизање травњака);
2. површине средњег разделног појаса (делимично подизање травњака пошто је разделна трака делом трасе целом ширином избетонирана, поплочана, а делом предвиђена за подизање травњака);
3. површине шкарпи обострано дуж пута (планирана садња садним материјалом различите категорије и подизање травњака);
4. површине денivelисаних укрштаја (планирано подизање травњака).

Потребно је применити групације различитих категорија зеленила, са садњом садница средње високих и нижих лишћара, средње високих четинара, украсног шибља, полеглих четинара и травњака, које ће заједно дати неопходно засенчење будућег аутопута. Ово растиње треба да има изражену способност везивања терена као заштита од ерозије и филтер који ће задржавати честице прашине, чађи и делимично тешке метале.

Електроенергетско снабдевање у функцији пута

У појасу пута, заштитном појасу или појасу контролисане градње превиђено је подземно полагање (каблирање) нисконапонских електроенергетских водова и надземних објеката у функцији трасе и објеката, функционалних и пратећих садржаја пута. Њихово полагање одвијаће се на основу техничке документације за пут на нивоу студије оправданости са идејним пројектом и пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење, у складу са важећим прописима.

Објекти који захтевају напајање електричном енергијом су: денivelисане раскрснице, одморишта и базе за одржавање, где као потрошач доминира расвета. Најмањи конзументи електричне енергије су потрошачи распоређени дуж трасе, као што су метео станице, саобраћајна сигнализација и SOS телефони.

Главно напајање свих објеката електричном енергијом одвијаће се преко трансформаторских станица 10/0,4 kV распоређених дуж трасе пута, и то примарно уз денivelисане раскрснице. Трансформаторске станице ће бити стубне, монтажне – бетонске и у склопу зиданих објеката, а у зависности од максималне једновремене снаге. Напајање трансформаторских станица обављаће се путем кабловских водова или далековада. Даља дистрибуција до потрошача ће се обављати на 1kV напонском нивоу преко разводних ормана.

Резервно напајање електричном енергијом биће обезбеђено преко дизел – електричних агрегата, док ће непрекидно напајање електричном енергијом бити обезбеђено преко UPS

уређаја.

Електронске комуникације у функцији даљинског надзора и управљања путем. У путном појасу могуће је полагање оптичког кабла у функцији путне оптичке комуникационе мреже удубљавањем у цеви кабловске канализације, са попречним везама на сваких један километар.

Правила укрштања коридора државног пута са другим саобраћајним и инфраструктурним системима

Правила паралелног вођења и укрштања државног пута са железничком инфраструктуром

Укрштај пута са пругом пројектовати тако да растојање било ког елемента надвожњака буде на растојању од минимум 5 m мерено управно на темељ стуба контактне мреже.

Висина доње ивице конструкције надвожњака изнад железничке пруге износи најмање 7,3 m (изузетно не мање од 6,8 m) мерено од горње ивице шине до доње ивице конструкције надвожњака.

Најближа ивица темена стуба надвожњака мора бити на удаљености од минимум 4 m са десне стране пруге, а са леве стране на удаљености од минимум 9 m (због резервисаног простора за изградњу другог колосека) мерено управно на осу постојећег колосека.

Конструкцију надвожњака планирати тако да се сви пружни колосеци премосте једним распоном, односно стубове надвожњака не планирати између железничких колосека.

Простор између железничких колосека и стубова надвожњака предвидети искључиво за трасу железничких инсталација и сервисне друмске саобраћајнице за приступ прузи.

Надвожњак пројектовати тако да се на целом потезу изнад железничке пруге изгради парапет минималне висине 0,5 m, ради заштите колосека од заплускивања водом и разгртања снега. На целом потезу изнад пружног појаса поставити заштитну жичану плетену ограду висине 2,2 m.

Техничким решењем надвожњака обезбедити потпуну непропусност у свим временским приликама, а одводњавање решити тако да се површинска вода са надвожњака одводи ван трупа железничке пруге и ван железничких одводних канала, с обзиром да су они димензионисани само за пријем воде са трупа пруге. Сви метални делови надвожњака морају бити уземљени.

Правила паралелног вођења и укрштања државног пута са водопривредном инфраструктуром

Правила паралелног вођења и укрштања државног пута и водопривредне инфраструктуре су:

1. приликом паралелног вођења, краци магистралног цевовода за снабдевање водом насеља, водоводне и канализационе цеви морају бити постављене, односно измештене ван појаса пута;
2. укрштање кракова магистралног цевовода за снабдевање водом насеља, водоводних и канализационих цеви са државним путем предвиђа се искључиво механичким утискивањем или подбушивањем испод трупа пута, под адекватним углом предвиђеним за водопривредну инфраструктуру и у прописаној заштитној цеви, с тим да:
 1. заштитна цев мора да буде постављена на целој дужини кроз путни појас,

2. минимална дубина цевовода и заштитне цеви од најниже коте коловоза државног пута до горње коте заштитне цеви износи 1,5 - 2,0 m;

На местима укрштања потребно је обезбедити заштиту цевовода челичном облогом (заштитна цев) или бетонском облогом (тунелом), а заштитну цев на крајевима осигурати бетонским блоком. Сва укрштања државног пута са водотоцима обезбеђују се мостовима и потребним регулационим грађевинама на водотоцима.

Правила паралелног вођења и укрштања државног пута са електроенергетском инфраструктуром

Правила паралелног вођења и укрштања државног пута и електроенергетске инфраструктуре су:

1. приликом паралелног вођења пута и електроенергетских водова напонског нивоа 0,4, 10, 20 и 35 kV, водови се постављају по правилу у путном појасу (уз сагласност управљача пута – ЈП „Путеви Србије”), или на одговарајућем растојању од путног појаса у складу са условима ималаца јавних овлашћења;
2. препоручује се подземно вођење (каблирање) електроенергетских водова на местима њиховог укрштања са путем, искључиво механичким утискивањем испод трупа пута, под адекватним углом предвиђеним за електроенергетску инфраструктуру и у прописаној заштитној цеви, с тим да:
 1. заштитна цев мора да буде постављена на целој дужини кроз појас пута,
 2. минимална дубина цевовода и заштитне цеви од најниже коте коловоза пута до горње коте заштитне цеви износи 1,5 - 2,0 m;
 3. укрштање електроенергетских водова 35 - 400 kV са путем може да буде ваздушно, с тим да:
 1. угао укрштања буде по могућству 90°, односно минимум 30°,
 2. најмања висина од горње ивице нивелете коловоза до најнижег проводника износи 12 m,
 3. минимална удаљеност стуба далековода од путног појаса износи 20 m,
 4. када је висина стуба далековода већа од 25 m поставља се, односно измешта, на растојању од појаса пута које не може бити мање од висине стуба далековода.

Правила паралелног вођења и укрштања државног пута са гасоводном инфраструктуром

Правила паралелног вођења и укрштања државног пута и гасоводне инфраструктуре (МОР 55 bar, пречника 150<DN≤500) су:

1. приликом паралелног вођења државног пута и транспортног/разводног гасовода објекти гасовода морају да буду ван појаса пута тако да је од границе појаса пута цевовод гасовода удаљен најмање 20 m, а ГМРС најмање 30 m;
2. укрштање транспортног/разводног гасовода са путем предвиђа се искључиво механичким утискивањем испод трупа пута у прописаној заштитној цеви, с тим да:
 1. заштитна цев мора да буде постављена на целој дужини кроз појас пута,
 2. угао укрштања цевовода по правилу је 90°,
 3. минимална дубина цевовода и заштитне цеви од најниже коте коловоза пута до горње коте заштитне цеви износи 1,5 - 2,0 m.

Правила паралелног вођења и укрштања државног пута са електронском инфраструктуром

Правила паралелног вођења и укрштања државног пута и електронских комуникационих водова су:

1. приликом паралелног вођења пута и електронског комуникационог вода, незаштићени вод мора да буду удаљен, односно измештен, најмање 5 m од границе појаса пута;
2. укрштање електронског комуникационог вода са путем предвиђа се искључиво механичким подбушивањем или утискивањем испод трупа пута, у прописаној заштитној цеви, с тим да:
 1. заштитна цев мора да буде постављена на целој дужини кроз појас пута,
 2. угао укрштања је 90°,
 3. минимална дубина електронског комуникационог вода и заштитне цеви од најниже коте коловоза пута до горње коте заштитне цеви износи 1,5 - 2,0 m;
3. на местима на којима је на блиском растојању више приступних ТК каблова, укрштања са путем се обезбеђује на једном месту, а највише на два места, ТК кабловском канализацијом са бројем цеви према условима власника ТК каблова.

СМЕРНИЦЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈУ ПЛАНА

Просторни план се спроводи, у складу са одредбама Закона о планирању и изградњи, на следећи начин:

1. директно (непосредно), издавањем локацијских услова, за део Просторног плана са разрадом на нивоу детаљне регулације у обухвату земљишта јавне намене, односно појаса државног пута (објекти пута), сервисних и приступних саобраћајница и водног земљишта за потребе регулације реке Колубаре и других токова;
2. индиректно, за део Просторног плана са разрадом на нивоу детаљне регулације у обухвату заштитног појаса и појаса контролисане изградње, и то:
 1. применом и разрадом планских решења Просторног плана у другим планским документима за инфраструктурне системе који се налазе у коридору или се укрштају са коридором државног пута;
 2. применом и разрадом планских решења Просторног плана у планским документима јединица локалне самоуправе.

За потребе детаљне регулационе разраде дела планиране јужне обилазнице града Ваљева (Деоница 2), од планиране кружне раскрснице као везе са привредном зоном Ваљева до везе са државним путем ИБ реда број 21, приступиће се измени и допуни овог плана или изради плана детаљне регулације.

У обухвату парцела земљишта јавне намене које су формиране овим просторним планом, за потребе изградње државног пута и регулације водотокова, дозвољена је израда пројеката парцелације и формирање мањих парцела у складу са потребама и динамиком реализације планских решења. Пројектом парцелације и препарцелације могуће је кориговати границу, односно регулациону линију, између парцела путног и водног земљишта дефинисаних овим Просторним планом.

У обухвату заштитног појаса и појаса контролисане изградње пројектом парцелације и препарцелације, или урбанистичким пројектом, могуће је формирати парцеле за сервисне, приступне саобраћајнице и објекте у функцији пута.

За потребе формирања инфраструктурних коридора, изградње објеката и других јавних радова, где техничка документација покаже потребу да се изађе из регулације саобраћајнице,

односно границе плана, могућа је израда урбанистичког пројекта у складу са чл. 60. и 61. Закона о планирању и изградњи.

У даљој изради одговарајуће техничке документације за пут обавезно је усклађивање са условима надлежног водопривредног предузећа и других ималаца јавних овлашћења.

Директна имплементација Просторног плана

Просторни план се спроводи директно (непосредно) за део са разрадом на нивоу детаљне регулације у обухвату земљишта јавне намене, односно појаса државног пута (објекти пута), сервисних и приступних саобраћајница и водног земљишта за потребе регулације реке Колубаре и других токова, и то издавањем локацијских услова за:

1. целокупну трасу државног пута са мостовима, пропустима и другим објектима;
2. део планиране јужне обилазнице града Ваљева (Деоница 1), дужине 2,3 km, од планиране кружне раскрснице на стационажи државног пута km 2+650 до планиране кружне раскрснице као везе са привредном зоном Ваљева
3. петље, денивелисана укрштања и раскрснице;
4. функционалне пратеће садржаје: базе за одржавање пута, објекти контроле и управљања и др;
5. приступне саобраћајнице и противпожарне путеве до појединих објеката државног пута;
6. заштитне објекте и радове на местима укрштања државног пута са осталим инфраструктурним системима;
7. објекте на регулацији реке Колубаре и других токова са којима се укршта државни пут;
8. електроенергетску и електронску инфраструктуру у функцији државног пута;
9. пејзажно уређење зелених површина у појасу државног пута;
10. одмориште

Просторни план представља основ за утврђивање јавног интереса за експропријацију, односно административни пренос непокретности. Потпуном експропријацијом, односно административним преносом непокретности, обезбеђује се простор за формирање грађевинских парцела објеката који су саставни делови државног пута и парцела водног земљишта за регулацију реке Колубаре и других токова. Потпуном експропријацијом се трајно мења постојећа намена и власништво над обухваћеним непокретностима.

Решењем о утврђивању јавног интереса, одређује се корисник експропријације, односно административног преноса непокретности. Корисник експропријације преузима сва права, обавезе и одговорности предвиђене Законом о експропријацији („Службени гласник РС”, број 53/95, „Службени лист СРЈ”, број 16/01 - СУС и „Службени гласник РС”, бр. 20/09, 55/13 - УС и 106/16 - аутентично тумачење).

У делу Просторног плана који се директно спроводи, површине које су предмет утврђивања јавног интереса одређене су графички са елементима за геодетско обележавање и пописом обухваћених катастарских парцела (у целини или у деловима).

У случају међусобног неслагања текстуалних и графичких података или неслагања због накнадних промена насталих одржавањем катастра непокретности, меродавна је ситуација на Тематској карти број 1 „Детаљна регулација са елементима спровођења” (листови 1 –6).

IV. ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

Поред планиране трасе државног пута IB реда број 27, Просторни план дефинише и део планиране трасе Јужне обилазнице града Ваљева (Деоница 1), која почиње од планиране

кружне раскрснице на државном путу IB реда број 27, и даље се пружа паралелно са током реке Колубаре (са њене северне стране) у правцу запада, све до кружне раскрснице, односно њене везе са привредном зоном града Ваљева. Други део јужне обилазнице (Деоница 2), који ће се накнадно дефинисати изразом одговарајуће планске и техничке документације, представљаће наставак Јужне обилазнице града Ваљева до везе са постојећим државним путем IB реда број 21.

Јужна обилазница града Ваљева се планира са свим планским и техничким елементима државног пута IB реда.

Основни циљ изградње Јужне обилазнице Ваљева јесте побољшање нивоа услуге пре свега за теретне токове, повећање безбедности саобраћаја, смањење времена путовања, смањење трошкова експлоатације возила и смањење негативних еколошких утицаја саобраћаја на околину и друго.

Перспективно планирана нова саобраћајница заједно са саобраћајницом намењеном моторном саобраћају на деоници Иверак – Лајковац, у оквиру примарне мреже путева Србије, треба да преузме транзитне токове са постојеће путне мреже уз делимичну промену услова на саобраћајницама које су везане за њу.

Опис трасе и њених физичких карактеристика

Предметна саобраћајница представља везу будуће јужне привредне зоне града Ваљева са планираним коридором државног пута I Б реда број 27, Лозница-Ваљево-Лазаревац, деоница Иверак – петља Лајковац.

Терен кроз који пролази траса планираног државног пута је равничарски. Дужина деонице 1 је око 2,4 km. Елементи пута омогућавају брзину од 100 km/h са попречним профилем од две физички одвојене коловозне плоче, са две саобраћајне траке за сваку коловозну плочу.

У ситуационом смислу почетак је пројектован од планираног државног пута IB реда бр 27 Иверак – Лајковац на оквирној стационажи km 2+750.

Траса је надаље положена у насипу просечне висине 2-3 метра, преко равничарског терена углавном у пољопривредном земљишту. Деоница 1 се завршава на км 0+000, где је пројектована је кружна раскрсница која представља везу са привредном зоном Града Ваљева.

Траса је ситуационо пројектована тако да су задовољени гранични елементи плана (минимални радијуси хоризонталних кривина, минималне дужине кружних лукова и прелазних кривина, итд.).

Радијуси хоризонталних кривина се крећу у распону од 250 m до 3250 m. Осовина пута је вођена средином разделног појаса.

Подужни профил

У складу са усвојеном рачунском брзином елементи примењене геометрије подужног профила су у границама важеће законске и техничке регулативе. Нагиби нивелете брзе саобраћајнице се дуж трасе крећу од минималне вредности 0.3% до 1.3%.

Попречни профил

На основу „Правилника о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута“ за дато $V_r=100$ km/h, примењени

елементи пута су:

возне траке	4 x 3,50 m	14,00 m
ивичне траке	4 x 0,50 m	2,00 m
разделна трака	1 x 4,00 m	4,00 m
банкине	2 x 1,50 m	3,00 m
Укупно:		23,00 m

СОС нише

На целој деоници примењене су обостране нише за заустављање возила (СОС нише). Ове нише представљају посебна проширења изван проточних возних трака ширине 3m, а користе се само у случају изненадне потребе (нпр. квар на возилу).

Коловозна конструкција

Коловозна конструкција државног пута биће дефинисана даљом разрадом кроз техничку документацију у складу са очекиваним саобраћајним оптерећењем и рангом пута.

Локација и концепција раскрсница

На коридору Деонице 1 Јужне обилазнице града Ваљева планирана је кружна раскрсница на стационачи km 0+000 у функцији везе са привредном зоном Ваљева и кружна раскрсница на приближно km 2+400 која представља везу са државним путем IB реда број 27.

Локални и атарски путеви

Повезивања атарских и локалних путева је предвиђено кроз објекте пропуста и мостова, тако да се на тај начин не наруши саобраћајна веза изградњом брзе саобраћајнице.

Денивелисано укрштање са локалном путном мрежом је предвиђено у приближној зони стационача km 0+850 и km 1+900.

Објекти

На Деоници 1 Јужне обилазнице града Ваљева планирани су следећи објекти:

- КАЛБЕРТ у приближној зони стационаче km 0+850
- МОСТ преко реке Кривошије и локалног пута у приближној зони стационаче km 1+900

Ширина коловоза на мосту је константна и износи $t_v = 8.00$ m.

Одводњавање

На целој траси предвиђен је колекторски систем са шахт-сливницима у риголима и евакуацијом до локација сепаратора. Одводњавање на мостовима је, као и на целој деоници контролисано, кроз затворени систем, са пречишћавањем прикупљене воде.

V. УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ, УКРШТАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОЂЕЊЕ

Електроенергетска мрежа – прикључење

За објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган у оквиру обједињене процедуре, већ инвеститор у складу са законом којим се уређује енергетика, а у складу са чланом 18. став 4. Уредбе о локацијским условима.

У складу са чланом 33. став 5. Уредбе, уз услове за пројектовање и прикључење на дистрибутивну електроенергетску мрежу имаоца јавног овлашћења је дужан да достави спецификацију трошкова изградње прикључка и потписан типски уговор о изградњи прикључка на дистрибутивну електроенергетску мрежу потписан од стране одговорног лица имаоца јавног овлашћења са унетим подацима о цени изградње прикључка, року и начину плаћања (једнократно/рате), као и року изградње.

Инвеститор је у обавези да достави:

- Услове за пројектовање и прикључење објеката на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, који су прибављени у складу са законом којим се уређује енергетика, а нису садржани у локацијским условима, у складу са чланом 16. став 3. тачка 8. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,
- Уговор о изградњи недостајуће инфраструктуре, закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована таква потреба, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, у складу са чланом 16. став 3. тачка 3. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,

Дужност одговорног пројектанта је да идејни пројекат, пројект за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради и у складу са условима за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, прибављеним ван обједињене процедуре.

Електроенергетска мрежа

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је издала „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Ваљево, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-8/2023 од 25.4.2023. године.

Водоводна и канализациона мрежа

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати следећих услова:

- ЈКП „Водовод“, Ваљево, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-3/2023 од 5.4.2023. године;
- ЈП „Колубара“, Ваљево, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-4/2023 од 5.4.2023. године.

Телекомуникациона мрежа

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдио Телеком Србија, ИЈ Ваљево, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-9/2023 од 4.4.2023. године.

Мрежа далековода

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдила „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-

11/2023 од 6.4.2023. године.

Мрежа топловода

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдила ЈКП „Топлана“, Ваљево, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-5/2023 од 7.4.2023. године.

Мрежа гасовода

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило ЈП „Србијагас“ Нови Сад, Централа, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-17/2023 од 21.4.2023. године.

VI. ПОСЕБНИ УСЛОВИ

Заштита природе

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдио Завод за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-12/2023 од 6.4.2023. године.

Заштита споменика културе

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдио Завод за заштиту споменика културе, Ваљево, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-7/2023 од 7.4.2023. године.

Заштита шума

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило ЈП „Србијашуме“, Београд, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-10/2023 од 5.4.2023. године.

Водни услови

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило ЈВП „Србијаводе“, Београд, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-14/2023 од 27.4.2023. године.

Услови заштите од пожара

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Ваљеву, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-16/2023 од 5.4.2023. године.

Услови одбране

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило Министарство одбране, Сектор за материјалне ресурсе, Управа за инфраструктуру, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-13/2023 од 5.4.2023. године.

Информација о потреби спровођења процедуре процене утицаја изградње

У Информацији Министарства заштите животне средине, број 011-00-00419/2023-03 од 3.4.2023. године (достављено 5.5.2023. године), наводи се следеће:

„На основу Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09), чл. 3. став 1. и став 2. предмет процене утицаја су пројекти који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета, престанак рада и уклањање пројекта који могу имати значајан утицај на животну средину, а немају одобрење за изградњу или се користе без употребне дозволе.

Такође, у складу са критеријумима за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину, а на основу Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 114/08) којом су утврђени пројекти за које се обавезно израђује процена утицаја – Листа I и пројекти за које се процењује значајан или могућ утицај на животну средину – Листа II, дефинисани су пројекти за које је неопходно отпочети процедуру процене утицаја.

У предметном случају ради се о потреби спровођења процедуре процене утицаја на животну средину за изградњу Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница I, на к.п. у КО Белошевац, КО Мрчић, КО Попучке и КО Ваљево, на територији града Ваљева и исти се налази на Листи II уредбе, тачка 12 – Инфраструктурни пројекти; подтачка – 5 – Регионални путеви укључујући припадајуће објекте, осим пратећих садржаја пута, сви пројекти односно, не подлеже процедури процене утицаја.

У складу са изнетим, носилац пројекта ЈП „Путеви Србије“ из Београда, Булевар краља Александра 282, у обавези је да за наведени пројекат, уколико испуњава критеријуме из Листе II, покрене процедуру одлучивања о потреби процене утицаја на животну средину код надлежног органа подношењем захтева за одлучивање о потреби процене утицаја, а на основу члана 8. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09).“

VII. УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА

За потребе израде локацијских услова Министарство је по службеној дужности прибавило следеће услове:

- ЈКП „Водовод“, Ваљево, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-3/2023 од 5.4.2023. године;
- ЈП „Колубара“, Ваљево, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-4/2023 од 5.4.2023. године;
- ЈКП „Топлана“, Ваљево, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-5/2023 од 7.4.2023. године;
- Завода за заштиту споменика културе, Ваљево, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-7/2023 од 7.4.2023. године;
- „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Ваљево, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-8/2023 од 25.4.2023. године;
- Телеком Србија, ИЈ Ваљево, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-9/2023 од 4.4.2023. године;
- ЈП „Србијашуме“, Београд, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-10/2023 од 5.4.2023. године;
- „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-11/2023 од 6.4.2023. године;
- Завода за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-12/2023 од 6.4.2023. године;

- Министарства одбране, Сектора за материјалне ресурсе, Управе за инфраструктуру, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-13/2023 од 5.4.2023. године;
- ЈВП „Србијаводе“, Београд, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-14/2023 од 27.4.2023. године;
- Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, Одељења за ванредне ситуације у Ваљеву, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-16/2023 од 5.4.2023. године;
- ЈП „Србијагас“ Нови Сад, Централа, број у систему ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-17/2023 од 21.4.2023. године;

Информација о потреби спровођења процедуре процене утицаја изградње прибављена ван система обједињене процедуре:

- Министарство заштите животне средине, број 011-00-00419/2023-03 од 3.4.2023. године (достављено 5.5.2023. године).

- VIII. Саставни део ових локацијских услова је Идејно решење за изградњу Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, на к.п. у КО Белошевац, КО Мрчић, КО Попучке и КО Ваљево, на територији града Ваљева, израђено од стране Института за путеве АД, Булевар Пека Дапчевића 45, Београд.
- IX. Заштиту и измештање постојећих инсталација вршити у складу са условима имаоца јавних овлашћења надлежних за инфраструктурну мрежу.
- X. Инвеститор је дужан да, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, поднесе Пројекат за грађевинску дозволу са техничком контролом урађен у складу са чланом 118а. и 129. Закона, доказ о одговарајућем праву на земљишту или објекту у складу са чланом 135. Закона и Извештај ревизионе комисије, у складу са чланом 131. и 135. став. 13. овог Закона.
- XI. Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.
- XII. Ови Локацијски услови важе 2 године од дана издавања.

Поука о правном леку: На ове локацијске услове се може поднети приговор Влади Републике Србије, преко овог министарства, у року од три дана од дана достављања.

В. Д. ПОМОЋНИКА МИНИСТРА

Ранко Шекуларец

Дигитално потписано
 Šekularac "Ranko "
 издавалац сертификата:
 Javno preduzeće Pošta Srbije
 05.05.2023. 12:16:13



Јавно водопривредно предузеће „Србијаводе“ Београд

11070 Нови Београд, Булевар уметности 2А; www.srbijavode.rs; office@srbijavode.rs;
Текући рачун: 200-2402180102045-07; ПИБ: 100283824; Матични број: 17117106;
Наменски рачун трезора: 840-78723-57; ЈБКЈС: 81448; Телефон: 011/311-94-00, 311-94-02; Факс: 011/311-94-03

Број:4245/5

Датум: 27.04.2023. године

МСМ

Дигитално потписано
Nikolić Aleksandar
издавалац сертификата:
Privredna Komora Srbije
27.04.2023. 13:40:11

На основу чл. 115, 117 и 118 Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др.закон), Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09-исправка, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др. Закон, 9/20 и 52/21), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, број 68/19), Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката, садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја у поступку издавања водне дозволе („Сл. гласник РС“ број 72/17, 44/18-др. закон и 12/22), Уредбом о локацијским условима („Сл. гласник РС“, бр. 115/20) и Упутства о начину поступања надлежних органа и ималаца јавних овлашћења који спроводе обједињену процедуру у погледу водних аката у поступцима остваривања права на градњу, решавајући по захтеву Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, (број: ROP-MSGI-7433-LOCH-2/2023 од 24.03.2023.године), у име Инвеститора а ЈП "Путеви Србије", булевар Краља Александра 282, Београд (МБ: 20132248 ПИБ: 104260456) за издавање водних услова за израду техничке документације, ЈВП „Србијаводе“ - ВПЦ „Сава-Дунав“, издаје:

ВОДНЕ УСЛОВЕ

1. Одређују се технички и други захтеви који морају да се испуне у поступку припреме и израде техничке документације за изградњу Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, на територији града Ваљева, на кат.парц.бр. 1014, 236, 244, 245/1, 374, 375/1, 378, 379, 380, све КО Белошевац, кат.парц.бр. 12, 13/1, 13/3, 14, 15, 7, 720, 732, 8/1, 8/2, све КО Мрчић, кат.парц.бр. 1670/1, 1670/2, 1671/1, 1671/2, 1672, 1673, 1674, 1675/1, 1675/2, 1676, 1677/1, 1677/2, 1677/4, 1678/1, 1678/2, 1681/3, 1683/1, 1683/2, 1683/3, 1683/5, 1683/8, 1683/9, 1684/1, 1684/2, 1685/1, 1686/1, 1686/4, 1686/5, 1686/6, 1686/7, 1718/1, 1718/2, 1719/1, 1723, 1789, 1801, 1802, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819/1, 1819/2, 1820, 1821/1, 1821/2, 1822/1, 1822/2, 1822/3, 1823/1, 1824/1, 1824/2, 1825, 1826/1, 1826/2, 1827, 1828, 1829, 1830, 1832, 1833/1, 1833/2, 1833/3, 1833/4, 1833/5, 2009, 2010/1, 2010/2, 2010/3, 2617/1, 2617/2, 2618, 2619, 2620, 2621/1, 2621/2, 2621/3, 2622, 2623/2, 2645, 2655/1, 2655/2, 2655/3, 2655/4, 2655/5, 2655/6, 2655/7, 2663, 2665, 2666/1, 2666/2, 2668, 2669, 2670, 2672, 2673/1, 2673/2, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679/1, 2679/2, 2679/3, 2679/4, 2680/2, 2680/3, 2680/4, 2682, 2684, 2685/1, 2685/2, 2686, 2687, 2688, 2689, 2691, 2692, 2693, 2694, 2697/1, 2697/2, 2702, 2703, 2704/1, 2740/2, 2740/4, 2740/5, 1681/1, 1683/4, 1678/3, 1678/4, 1683/6, 1677/5, 1677/4, 1683/8, 1684/3, 1686/2, 1686/5, 1686/8, 1685/2, 2740/5, 1718/1, 1687/1 КО Попучке и кат.парц.бр. 14152/2, 14156/18, 14156/20, 14156/21, 14157, 14160/1, 14160/2, 14162, 14163/4, 14163/5, 14184/5, све КО Ваљево.

2. Водни услови се издају за изградњу нових објеката, реконструкцију постојећих објеката, (осим за реконструкцију државног пута I и II реда, пропуста и мостова на њима, категорије железничких пруга, пропуста и мостова на њима), доградњу постојећих објеката, извођење других радова, израду планских докумената.

3. Водни услови су евидентирани у Уписник водних услова за водно подручје Сава, под редним бројем од 27.04.2023. године.

4. Техничку документацију израдити у складу са прописима који уређују израду пројеката и усвојити техничко-технолошка решења уз испуњење следећих услова:

4.1. Да техничка документација буде урађена у складу са важећим прописима и нормативима за ову врсту објеката односно радова с тим да предузеће које се бави изградом пројектне документације мора имати потврду о референцама и лиценцама за пројектанте;

4.2. Техничку документацију ускладити са важећом планском документацијом;

4.3. Инвеститор је у обавези да реши имовинско-правне односе на предметним катастарским парцелама у зони изградње;

4.4. На пројекат прибавити техничку контролу, према важећим законским прописима;

4.5. Воде и водно земљиште у јавној својини су јавно водно добро и користе се на начин и под условима утврђеним Законом о водама;

4.6. На основу претходних радова и одговарајућих подлога (урбанистичке, геодетске, геомеханичке, геолошке, хидролошке, хидрогеолошке...), усвојеног степена заштите, постојеће документације и водних аката, дати одговарајућа техничка решења за планиране радове;

4.7. За потребе израде техничке документације урадити детаљни ситуациони план ове локације у размери $P=1:100$, са снимљеним стањем терена у апсолутним котама (то подразумева тежиште тачкастих објеката, као и почетну и крајњу тачку линијских објеката, у Gauss-Kruger координатном систему), при чему је потребно нанети предметне катастарске парцеле, веродостојно подацима из копије плана, назнаке бројева и власника суседних парцела, као и прилазне путеве водотоковима, укључујући и обалу водотока (приобално земљиште 5-10 m) на делу трасе где цевовод прати обалу водотока.

4.8. При изради техничке документације водити рачуна о постојећем водним објектима (водним актима и техничкој документацији) на начин који ће се обезбедити заштита њихове стабилности, заштита режима вода и онемогући негативе утицаје водног режима на предметној локацији;

4.9. Загађене атмосферске воде са саобраћајних површина као и воде од прања и од одржавања тих површина морају се посебно каналисати, прикупити посебним системом и спровести до уређаја за пречишћавање (таложник механичких нечистоћа, сепаратор масти и уља) и најближег реципијента, с тим да се не утиче негативно на квалитет површинских и подземних вода у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, број 50/12) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС“, број 24/14). Квалитет испуштених вода неопходно је да буде у складу са параметрима прописаним Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, број 67/11, 48/12 и 1/16);

4.10. На месту излива атмосферске канализације, пројектовати прописну изливну грађевину са бетонском испусном главом, са бетонским крилним зидовима и жаблим поклопцем, уклопљену у косину профила (геометрију терена) канала. Наведени излив треба предвидети између кота мале и средње воде. Исти мора да буде заштићен од утицаја великих вода. Кота поклопца најближе шахте мора да буде ван утицаја $Q_{1\%}$;

4.11. Техничком документацијом предвидети да се за потребе чишћење садржаја из сепаратора масти и уља прибави уговор са овлашћеним правним лицем;

4.12. Профил испусне грађевине мора бити стабилан и функционалан у свим условима. На предметној локацији не сме доћи до негативног утицаја на водни режим и по питању квалитета и по питању квантитета;

4.13. Према карактеристичним вредностима интензитета кише, спровести потребне прорачуне за одређивање количина атмосферских вода, које треба евакуисати са површине саобраћајнице. Предметна евакуација атмосферских вода не може се пустити у рад уколико се не спречи негативан утицај на водни режим у каналу приликом испуста у реципијент.;

4.14. За све објекте водовода и канализације и уређаје за третман условно зауљених отпадних вода извршити потребне хидрауличке прорачуне и прописно их димензионисати. Карактеристични протицаји водотока Кривошија, преузети из Мишљења РХМЗ-а:

водоток Кривошија

-стогодишња велика вода	$Q_{1\%}$	53,80 m ³ /s;
-педесетогодишња велика вода	$Q_{2\%}$	46,9 m ³ /s;
-површина слива	F_{sl}	23,5 km ² .

4.15. Пошто се река Колубара налази непосредној близини предметне локације, потребно је узети у обзир њен утицај на планиране објекте, као и утицај будућих објеката

на водни режим реке Колубаре. Уз то, узети у обзир и све будуће евентуалне измене њеног тока, како природне (меандрирање), тако и вештачки изазване (регулисање речног корита). Сходно томе, потребно је предвидети све потребне мере за заштиту објекта (и постојећих и будућих) у оквиру предметне локације, од евентуалних штетних утицаја тока реке, као и да се приликом пројектовања и извођења нових објекта у оквиру предметне области узму у обзир те евентуалне измене тока, како не би дошло до угрожавања режима течења реке Колубре и стабилности и функционалности потенцијалних будућих водних објеката;

4.16. Усагласити трасу и радове на изградњи саобраћајнице, цевовода атмосферских вода и пратећих објеката, са постојећом и планираном комуналном и саобраћајном инфраструктуром;

4.17. Пројектом се морају дефинисати технички услови за извођење радова, како се не би угрозио водни режим. Евентуална оштећења која настану у току извођења радова морају се отклонити о трошку инвеститора;

4.18. Техничком документацијом дефинисати елементе функционисања објекта у условима високих подземних вода, тј. дефинисати актуелну коту подземних вода и за очекиване утицаје извршити одговарајуће прорачуне стабилности планираних објеката;

4.19. Дефинисати технологију извођења земљаних радова и место одлагања материјала у току извођења планираних радова. Одлагање овог материјала у водотоке, стараче, канале, на обале и насипе није дозвољено;

4.20. За време извођења радова, као и приликом коришћења изграђеног објекта, мора бити обезбеђен несметан прилаз водним објектима ради одржавања водотока и спровођења одбране од поплава;

4.21. Објектом не сме да се угрози стабилност корита и обала водотока, режим вода или изазове погоршање стања вода и погоршање услова заштите од поплава и бујица узводно, низводно од предметних објеката и радова;

4.22. За могуће хаваријске случајеве, који могу угрозити безбедност опреме и стабилност водног објекта, дефинисати потребне превентивне мере које инвеститор мора предузети у свим фазама реализације;

5. По завршетку израде техничке документације, Инвеститор је у обавези, у посебном поступку ван обједињене процедуре, да се обрати овом Јавном водопривредном предузећу са захтевом за издавање водне сагласности, а након изградње објекта и извршеног техничког пријема захтевом за издавање водне дозволе.

О б р а з л о ж е њ е

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре поднело је захтев у поступку обједињене процедуре за издавање локацијских услова под бројем ROP-MSGI-7433-LOCH-2/2023 од 24.03.2023.године, ради издавања водних услова за израду техничке документације у циљу изградње Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1, на територији града Ваљева, на кат.парц.бр. 1014, 236, 244, 245/1, 374, 375/1, 378, 379, 380, све КО Белошевац, кат.парц.бр. 12, 13/1, 13/3, 14, 15, 7, 720, 732, 8/1, 8/2, све КО Мрчић, кат.парц.бр. 1670/1, 1670/2, 1671/1, 1671/2, 1672, 1673, 1674, 1675/1, 1675/2, 1676, 1677/1, 1677/2, 1677/4, 1678/1, 1678/2, 1681/3, 1683/1, 1683/2, 1683/3, 1683/5, 1683/8, 1683/9, 1684/1, 1684/2, 1685/1, 1686/1, 1686/4, 1686/5, 1686/6, 1686/7, 1718/1, 1718/2, 1719/1, 1723, 1789, 1801, 1802, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819/1, 1819/2, 1820, 1821/1, 1821/2, 1822/1, 1822/2, 1822/3, 1823/1, 1824/1, 1824/2, 1825, 1826/1, 1826/2, 1827, 1828, 1829, 1830, 1832, 1833/1, 1833/2, 1833/3, 1833/4, 1833/5, 2009, 2010/1, 2010/2, 2010/3, 2617/1, 2617/2, 2618, 2619, 2620, 2621/1, 2621/2, 2621/3, 2622, 2623/2, 2645, 2655/1, 2655/2, 2655/3, 2655/4, 2655/5, 2655/6, 2655/7, 2663, 2665, 2666/1, 2666/2, 2668, 2669, 2670, 2672, 2673/1, 2673/2, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679/1, 2679/2, 2679/3, 2679/4, 2680/2, 2680/3, 2680/4, 2682, 2684, 2685/1, 2685/2, 2686, 2687, 2688, 2689, 2691, 2692, 2693, 2694, 2697/1, 2697/2, 2702, 2703, 2704/1, 2740/2, 2740/4, 2740/5, 1681/1, 1683/4, 1678/3, 1678/4, 1683/6, 1677/5, 1677/4, 1683/8, 1684/3, 1686/2, 1686/5, 1686/8, 1685/2, 2740/5, 1718/1, 1687/1 КО Попучке и кат.парц.бр. 14152/2, 14156/18, 14156/20, 14156/21, 14157, 14160/1, 14160/2, 14162, 14163/4, 14163/5, 14184/5, све КО Ваљево.

Уз захтев је кроз систем обједињене процедуре преузета следећа документација у електронском облику:

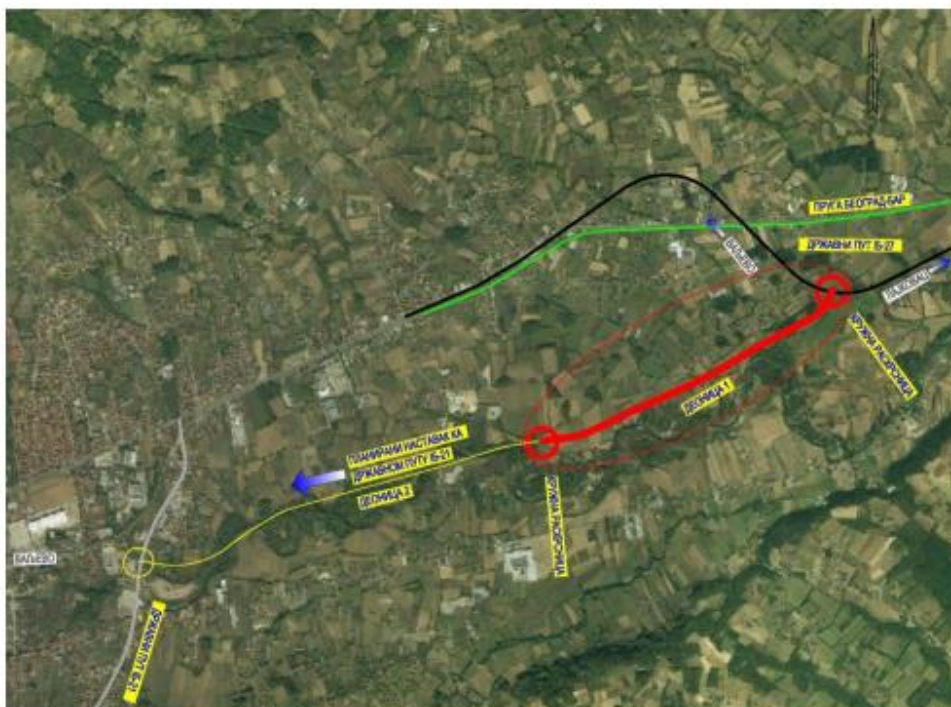
- Информација о локацији бр. 350-02-00615/2023-07 од 24.03.2023. године издата од стране Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре;
- Идејно решење (Главна свеска, Пројекат саобраћајнице) урађено од стране ЈП "Путеви Србије" Београд, март 2023. године;
- Копија катастарског плана водова бр. 956-305-7397/2023 од 27.03.2023. године, издата од стране Републичког геодетског завода, одељење за катастар водова Ваљево;
- Копија катастарског плана бр. 952-04-013-5874/2023 од 28.03.2023. године, издата од стране Републичког геодетског завода, Службе за катастар непокретности Ваљево.

На основу преузете и наше расположиве техничке документације констатовано је следеће:

На основу чл. 117. Закона о водама, предметни објекат припада типу објеката 7) државни пут I и II реда, а према члану 43. истог закона, предметни радови се могу сврстати у делатност 3) заштита вода од загађивања.

Најближи водотокови на подручју предметног објекта су реке Колубара и Кривошија.

Поред планиране трасе државног пута IB реда број 27, Просторни план дефинише и део планиране трасе Јужне обилазнице града Ваљева (Деоница 1), која почиње од планиране кружне раскрснице на државном путу IB реда број 27, и даље се пружа паралелно са током реке Колубаре (са њене северне стране) у правцу запада, све до кружне раскрснице, односно њене везе са привредном зоном града Ваљева. Други део јужне обилазнице (Деоница 2), који ће се накнадно дефинисати изградом одговарајуће планске и техничке документације, представљаће наставак Јужне обилазнице града Ваљева до везе са постојећим државним путем IB реда број 21.



Слика 1. Прегледни план Јужне обилазнице Ваљева (Деоница 1 је обележена црвеном бојом).

Јужна обилазница града Ваљева се планира са свим планским и техничким елементима државног пута IB реда.

Основни циљ изградње Јужне обилазнице Ваљева јесте побољшање нивоа услуге пре свега за теретне токове, повећање безбедности саобраћаја, смањење времена путовања, смањење трошкова експлоатације возила и смањење негативних еколошких утицаја саобраћаја на околину и друго.

Постојећи државни пут IB-27 пролази кроз централна подручја Ваљева, тако да мешање транзитног саобраћаја и градског саобраћаја, уз железничку пругу и железничку станицу, изазива бројне проблеме при достигнутом саобраћајном оптерећењу. Изградњом ове везе би се значајно умањили ови проблеми а сав транзитни саобраћај би се усмерио ван града Ваљева и тиме постигли значајни позитивни ефекти.

Терен кроз који пролази траса планираног државног пута је равничарски. Дужина деонице 1 је око 2,4 km. Елементи пута омогућавају брзину од 100 km/h са попречним профилем од две физички одвојене коловозне плоче, са две саобраћајне траке за сваку коловозну плочу. У ситуационом смислу почетак је пројектован од планираног државног пута IB реда бр 27 Иверак – Лајковац на оквирној стационажи km 2+750.

Траса је надаље положена у насипу просечне висине 2-3 метра, преко равничарског терена углавном у пољопривредном земљишту. Деоница 1 се завршава на км 0+000, где је пројектована је кружна раскрсница која представља везу са привредном зоном Града Ваљева.

На Деоници 1 Јужне обилазнице града Ваљева планирани су следећи објекти:

- КАЛВЕРТ у приближној зони стационаже km 0+850;
- МОСТ преко реке Кривошије и локалног пута у приближној зони стационаже km 1+900.

На целој траси предвиђен је колекторски систем са шахт-сливницима у риголима и евакуацијом до локација сепаратора. Одводњавање на мостовима је, као и на целој деоници контролисано, кроз затворени систем, са пречишћавањем прикупљене воде.

У складу са чл.118. ст.7. Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др.закон), по службеној дужности, прибављено је Мишљење Министарства заштите животне средине „Агенција за заштиту животне средине“ .

У Мишљењу „Агенције за заштиту животне средине“ бр. 325-00-00001/114/2023-02 од 11.04.2023. године закључено је да се пројектном документацијом предвиде све мере које ће обезбедити да планирани радови буду у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих 5/5 материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС“, број 50/12) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ број 24/14).

Од стране РХМЗ-а је прибављено Мишљење број 922-1-72/2023 од 11.04.2023. године, којим се РХМЗ изјашњава о карактеристичним протоцима реке Кривошије, датим у тачки 4.14 ових услова.

Сходно условима из диспозитива Водних услова: 4.1.-4.22. Техничка документација треба да буде на нивоу пројекта за грађевинску дозволу у складу са одредбама Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др.закон), Стратегијом управљања водама на територији Републике Србије до 2034. године („Сл. гласник РС“, број 3/17), Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09-исправка, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др. закон и 9/20) са тим да се у свему поштују дати водни услови.

Услов број 5. дат је у складу са чл. 118а Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др.закон).

Услов број 6. дат је у складу са чл. 122 Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др.закон).

На основу Правилника о садржини, начину и обрасцу водне књиге („Сл. гласник РС“, број 86/10), водни услови су евидентирани у Уписник водних услова што је дато у услову број 3.

Накнада за израду водних услова износи 26.400,00. Износ треба уплатити на текући рачун број 160 - 0000000015716 - 70 Банка ИНТЕСА АД Београд, са позивом на број 6 001 00201 230051.

РУКОВОДИЛАЦ
ВПЦ „Сава - Дунав“

Александар Николић, дипл.грађ.инж.

Дигитално потписано
Nikolić Aleksandar
издавалац сертификата:
Privredna Komora Srbije
27.04.2023. 13:40:11

Доставити:

- Подносиоцу захтева,
- Републичкој дирекцији за воде Немањина 22-26 (x2)
- Одељ. за водно добро, водни режим и водна акта (x2),
- А р х и в и.

Република Србија

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

Нови Београд, Јапанска бр. 35

Тел: +381 11/2093-802; 2093-803

Факс: + 381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије, Београд, Ул. Јапанска бр. 35, на основу чл. 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010–исправка, 14/2016, 95/2018–други закон и 71/2021), а у вези са чл. 86. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010 - Одлука УС РС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - Одлука УС РС, 50/2013 - Одлука УС РС, 98/2013 - Одлука УС РС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019–др. закони, 9/2020 и 52/2021), Правилником о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС“, бр. 68/2019), Уредбом о локацијским условима („Службени гласник РС“, бр. 115/2020) и чланом 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016 и 95/2018 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву ROP-MSGI-7433-LOCH-2/2023 од 31.03.2023. године Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, ул. Немањина бр. 22-26, за издавање услова заштите природе за потребе израде локацијских услова за изградњу Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1 Ваљево град на катастарским парцелама дефинисаним у тачки 1. подтачка 1) овог Решења, К.О. Белошевац, К.О. Мрчић, К.О. Попучке и К.О. Ваљево, град Ваљево, дана 06.04.2023. године под 03 бр. 021-1248/2, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Предметна локација на којој је предвиђена изградња Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1 Ваљево град не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, као ни у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:

- 1) Радови на изградњи Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1 Ваљево град могу се изводити на к.п. бр. 1014, 236, 244, 245/1, 374, 375/1, 378, 379, 380 К.О. Белошевац; 12, 13/1, 13/3, 14, 15, 7, 720, 732, 8/1, 8/2 К.О. Мрчић; 1670/1, 1670/2, 1671/1, 1671/2, 1672, 1673, 1674, 1675/1, 1675/2, 1676, 1677/1, 1677/2, 1677/4, 1678/1, 1678/2, 1681/3, 1683/1, 1683/2, 1683/3, 1683/5, 1683/8, 1683/9, 1684/1, 1684/2, 1685/1, 1686/1, 1686/4, 1686/5, 1686/6, 1686/7, 1718/1, 1718/2, 1719/1, 1723, 1789, 1801, 1802, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819/1, 1819/2, 1820, 1821/1, 1821/2, 1822/1, 1822/2, 1822/3, 1823/1, 1824/1, 1824/2, 1825, 1826/1, 1826/2, 1827, 1828, 1829, 1830, 1832, 1833/1, 1833/2, 1833/3, 1833/4, 1833/5, 2009, 2010/1, 2010/2, 2010/3, 2617/1, 2617/2, 2618, 2619, 2620, 2621/1, 2621/2, 2621/3, 2622, 2623/2, 2645, 2655/1, 2655/2, 2655/3, 2655/4, 2655/5, 2655/6, 2655/7, 2663, 2665, 2666/1, 2666/2, 2668, 2669, 2670, 2672, 2673/1, 2673/2, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679/1, 2679/2, 2679/3, 2679/4, 2680/2, 2680/3, 2680/4, 2682, 2684, 2685/1, 2685/2, 2686, 2687, 2688, 2689, 2691, 2692, 2693, 2694, 2697/1, 2697/2, 2702, 2703, 2704/1, 2740/2, 2740/4, 2740/5, 1681/1, 1683/4, 1678/3, 1678/4, 1683/6, 1677/5, 1677/4, 1683/8, 1684/3, 1686/2, 1686/5, 1686/8, 1685/2, 2740/5, 1718/1, 1687/1 К.О. Попучке и 14152/2, 14156/18, 14156/20, 14156/21, 14157, 14160/1, 14160/2, 14162, 14163/4, 14163/5, 14184/5 К.О. Ваљево, град Ваљево у складу са достављеним Идејним решењем, правилима уређења и грађења која су дефинисана Уредбом о изменама и допунама Уредбе о утврђивању Просторног плана подручја посебне намене држаног пута IB реда број 27 Лозница-Ваљево-Лазаревац, деоница Иверак – Лајковац (веза са

аутопутем Е-763 Београд-Јужни Јадран, деоница Београд-Пожега) („Службени гласник РС”, бр. 14/2023);

- 2) Планиране активности на изградњи обилазнице ускладити са геотехничким карактеристикама терена, како би се избегле и спречиле појаве ерозије и инжењерско-геолошких процеса на подручју радне зоне и шире у току изградње и коришћења обилазнице;
- 3) Градилиште организовати на минималној површини потребној за његово функционисање, а манипулативне површине просторно ограничити како би се избегле негативне последице на непосредно окружење. Максимално користити постојећу мрежу саобраћајница и избегавати изградњу нових путева за привремено коришћење;
- 4) Током извођења предметних радова потребно је у што природнијем стању очувати физичку структуру обале водотока Колубаре, Љубостиња и Кривошија, као и влажна станишта, групе стабала, појединачна стабла и друге предеоне елементе локације на којој се изводе радови;
- 5) Забрањено је уништавање и нарушавање станишта, као и убијање и узнемиравање дивљих врста животиња;
- 6) Није дозвољено уклањање стабала са гнездима птица. Уколико се радови планирају у непосредној близини гнезда птица, исте реализовати искључиво када гнезда нису активна, тј. пре 01. априла или после 15. јуна, док се радови ван зона стабала, дрвореда и живица могу реализовати без ограничења;
- 7) Уколико се током извођења радова наиђе на активно гнездо са пологом или младунцима птица, неопходно је привремено обуставити радове на тој локацији и обавестити Завод за заштиту природе Србије;
- 8) Уколико се у току извођења припремних и истражних радова мора вршити одлагање материјала који може послужити као добро склониште за гмизавце, или друге животиње, максимално скратити време одлагања и обезбедити им несметан повратак у природу. Забрањено је њихово хватање и/или убијање;
- 9) Предвидети заштиту вредних појединачних стабала и група стабала уколико постоје на предметној локацији, која могу бити угрожена приликом манипулације грађевинским машинама, транспортним средствима или складиштењем опреме;
- 10) Прописати прибављање сагласности надлежних институција за извођење радова који изискују евентуалну сечу одраслих, вредних примерака дендрофлоре, како би се уклањање вегетације свело на најмању меру;
- 11) Уколико се планира садња нових врста, препоручује се аутохтона дендрофлора и то врсте најбоље прилагођене локалним педолошким и климатским условима. Није дозвољено уношење врсте које су детерминисане као инвазивне (агресивне, алохтоне) као што су: јасенолисни јавор или негундовац - *Acer negundo*, багремац - *Amorpha fruticosa*, багрем - *Robinia pseudoacacia*, амерички јасен - *Fraxinus americana*, амерички копривић - *Celtis occidentalis*, пенсилвански јасен - *Fraxinus pennsylvanica*, ситнолисни или сибирски брест - *Ulmus pumila* и др., као и алергене врсте (топола);
- 12) Обезбедити услове очувања ресурса, односно рационално коришћење земљишта при ископу земље. У том смислу, хумусни слој земљишта, уклоњен током извођења радова, депоновати на означеном месту, сачувати и употребити у поступку санације, као и озелењавања терена након изведених радова;
- 13) Током предвиђених радова, сагласно чл. 10. и 16. Закона о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021), ниво буке и вибрација не сме прећи граничне вредности индикатора буке;
- 14) На целој траси предвидети колекторски систем са шахт-сливницима у риголима и евакуацијом до локација сепаратора. Одводњавање на мостовима планирати, као и

на целој деоници контролисано, кроз затворени систем, са пречишћавањем прикупљене воде;

- 15) Није дозвољено сервисирање возила и машина на месту извођења радова у циљу заштите земљишта и подземних вода. Гориво, машинска и друга уља из ангажовне механизације се не смеју испуштати у земљиште. Уколико дође до хаварије обавезна је санација површине (чл. 63. Закона о заштити животне средине - „Службени гласник РС“ бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон);
 - 16) Током изградње неопходно је дефинисати и обезбедити локације за привремено депоновање грађевинског материјала, опреме и другог материјала потребног за изградњу, чије је коришћење ограничено на време трајања радова;
 - 17) У току извођења радова обезбедити највиши ниво комуналне хигијене, сав отпад уклањати са локације под условима надлежне комуналне службе;
 - 18) Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати природну вредност, сагласно чл. 99. Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010–исправка, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 71/2021), налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица.
 - 19) Након завршених радова извршити комплетну санацију локације и свих манипулативних површина девастираних током извођења радова, укључујући и озелењавање простора.
2. Ово решење не ослобађа подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
 3. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.
 4. За све друге радове/активности на предметном подручју или промене пројектне документације, потребно је поднети нови захтев.
 5. Такса за издавање стручне основе за израду решења о условима заштите природе у износу од 30.000,00 динара, одређена је у складу са Законом о републичким административним таксама („Службени гласник РС“, бр. 43/2003, 51/2003, 61/2005, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 93/2012, 65/2013 - други закон, 83/2015, 112/2015, 113/2017, 3/2018 - исправка, 86/2019, 90/2019 - исправка 144/2020 и 138/2022) – Тарифни број 186а – став 2. тачка 4) подтачка (1).

О б р а з л о ж е њ е

Надлежни орган – Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, обратио се Заводу за заштиту природе Србије захтевом заведеним под 03 бр. 021-1248/1 од 04.04.2023. године, за издавање услова заштите природе за потребе израде локацијских услова за изградњу Јужне обилазнице око Ваљева – Деоница 1 Ваљево град у К.О. Белошевац, К.О. Мрчић, К.О. Попучке и К.О. Ваљево, град Ваљево. Захтев за издавање локацијских услова за предметну изградњу Надлежном органу поднео је Инвеститор ЈП „Путеви Србије“, Булевар краља Александра 282, Београд.

Уз захтев достављено је Идејно решење број 23-1030-Д1-0-ИДР, израђено марта 2023. године, од стране пројектанта „Институт за путеве“ а.д., ул. Булевар Пека Дапчевића бр. 45, Београд, главни пројектант је Младен Капетановић, дипл.инж.грађ., бр. лиценце: 315 М457 13.

На основу достављеног захтева и пратеће документације подносиоца захтева, утврђено је да се планирају радови на изградњи Јужне обилазнице око Ваљево – Деоница 1 Ваљево град на катастарским парцелама дефинисаним у тачки 1. подтачка 1) овог Решења, К.О.Белошевац, К.О. Мрчић, К.О. Попучке и К.О. Ваљево, град Ваљево. Основни циљ изградње Јужне обилазнице Ваљево јесте побољшање нивоа услуге пре свега за теретне токове, повећање безбедности саобраћаја, смањење времена путовања, смањење трошкова експлоатације возила и смањење негативних еколошких утицаја саобраћаја на околину и друго. Постојећи државни пут IB-27 пролази кроз централна подручја Ваљево, тако да мешање транзитног саобраћаја и градског саобраћаја, уз железничку пругу и железничку станицу, изазива бројне проблеме при достигнутом саобраћајном оптерећењу. Изградњом ове везе би се значајно умањили ови проблеми а сав транзитни саобраћај би се усмерио ван града Ваљево и тиме постигли значајни позитивни ефекти. Предметна саобраћајница представља везу будуће јужне привредне зоне града Ваљево са планираним коридором државног пута IB реда број 27, Лозница Ваљево Лазаревац, деоница Иверак – петља Лајковац. Дужина деонице 1 је око 2,4 km.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара и документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови заштите природе из диспозитива овог решења. Предметно подручје се не налази унутар заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, као ни у оквиру еколошки значајних подручја или еколошких коридора еколошке мреже Републике Србије.

Предметни радови могу се реализовати под условима дефинисаним овим Решењем.

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010, 14/2016, 95/2018-други закон и 71/2021), Закон о заштити животне средине - „Службени гласник РС“ бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон); „Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021), Уредба о изменама и допунама Уредбе о утврђивању Просторног плана подручја посебне намене држаног пута IB реда број 27 Лозница-Ваљево-Лазаревац, деоница Иверак –Лајковац (веза са аутопутем Е-763 Београд-Јужни Јадран, деоница Београд-Пожега) („Службени гласник РС“, бр. 14/2023).

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог Решења.

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје Заводу за заштиту природе Србије.

в.д. Д И Р Е К Т О Р А

Марина Шибалић

НАЧЕЛНИК ОДЕЉЕЊА

Горан Дрмановић, маг.правник

по Одлуци в.д. директора

02 бр. 012-1542/1 од 20.05.2021. године

Goran
Drmanović
432836

Digitally signed by
Goran Drmanović
432836
Date: 2023.04.06
13:56:15 +02'00'



ЗАВОД ЗА
ЗАШТИТУ
СПОМЕНИКА
КУЛТУРЕ
ВАЉЕВО

Милована Глишића 2
14 000 Ваљево
Србија
Тел/факс. 014/3522-689, 3519-656
ж.р. 840-227664-16
e-mail: office@vaza.co.rs

Министарство грађевинарства, саобраћаја
и инфраструктуре
Немањина 22-26
Београд

**Број предмета: ROP-MSGI-7433-LOCH-
2/2023**

**Број потпроцеса: ROP-MSGI-7433-LOCH-2-
НРАР-7/2023**

На основу чл. 137. Закона о културном наслеђу („Сл. гласник РС”, бр. 129/2021), чл. 99. став 2. тачка 1) и 100. став 1. Закона о културним добрима („Сл. гласник РС” бр. 71/94, 52/2011 - др. закони, 99/2011 - др. закон, 6/2020 - др. закон, 35/2021 - др. закон и 129/2021 - др. закон), а у вези чл. 86 Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010 - Одлука УС РС, 24/2011 (чл. 88. и 89. нису у пречишћеном тексту), 121/2012 42/2013 - Одлука УС РС, 50/2013 - Одлука УС РС, 98/2013 - Одлука УС РС, 132/2014 и 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020 и 52/2021), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС” бр. 68/19) и Уредбе о локацијским условима („Службени гласник РС”, бр. 115/2020) Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“ утврђује:

**УСЛОВЕ ЧУВАЊА, ОДРЖАВАЊА И КОРИШЋЕЊА ЗА ИЗГРАДЊУ
ЈУЖНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ОКО
ВАЉЕВА – ДЕОНИЦА 1, ЗА К. П. У КО БЕЛОШЕВАЦ, КО МРЧИЋ, КО
ПОПУЧКЕ И КО
ВАЉЕВО**

На простору пројектоване Јужне обилазнице око Ваљева-Деоница 1 нема евидентираних археолошких локалитета нити утврђених споменика културе.

Споменици културе и археолошки локалитети представљају део материјалног културног наслеђа у државној својини.

Уколико се накнадно открију археолошки локалитети, исти се не смеју уништавати и на њима вршити неовлашћена прекопавања, ископавања и дубока преоравања (преко 30 цм).

Уколико се током земљаних радова открију археолошки предмети извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести надлежни Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети, те да се сачува на месту и у полажају у коме је откривен.

У случају трајног уништавања или нарушавања археолошког локалитета због инвестиционих радова, спроводи се заштитино ископавање о трошку инвеститора.

Инвеститор објекта је дужан да обезбеди средства за истраживања, заштиту, чување, публикување и излагање добра које ужива претходну заштиту које се открије приликом изградње инвестиционог објекта - до предаје добра на чување надлежној установи заштите.

За време извођења земљаних радова инвеститор је обавезан да обезбеди сталан надзор земљаних радова од стране археолога надлежне службе заштите.

Инвеститор је у обавези да 15 дана пре почетка извођења земљаних радова о томе писаним путем обавести надлежан Завод за заштиту споменика културе.

**директор Завода за заштиту споменика културе „Ваљево“
др Ксенија Стевановић**

Ksenija
Stevanović

Digitally signed by Ksenija
Stevanović
Date: 2023.04.07 08:35:47
+02'00'

13.4 РЕШЕЊЕ О ОБИМУ И САДРЖАЈУ



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-02-02097/2023-03

Датум: 01.08.2023. године

Београд

ЈЛ
ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ТУТ
953-18249
04-08-2023
Београд, Булевар краља Александра 282

На основу члана 14. став 3., члана 16. и члана 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09), чл. 6. Закона о министарствима („Службени гласник РС“, бр. 128/2020 и 116/2022), чл. 23. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/2005, 101/2007 и 95/2010, 99/20114, 47/2018 и 30/2018 – др. закон), члана 136. и 141. став 7. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, број 18/2016, 95/2018-аутентично тумачење и 2/2023-одлука УС), а на основу захтева носиоца пројекта ЈП „ПУТЕВИ СРБИЈЕ“, Булевар краља Александра 282, Београд, Министарство заштите животне средине, Александар Дујановић, државни секретар, по решењу о овлашћењу бр. 021-01-36/2022-09 од 10.11.2022. године доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Одређује се носиоцу пројекта ЈП „ПУТЕВИ СРБИЈЕ“, Булевар краља Александра 282, Београд, обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње јужне обилазнице око Ваљева, деоница I, на КП у КО Белошевац, КО Мрчић, КО Папучке и КО Ваљево, на територији града Ваљева.
2. Обавеза Носиоца пројекта је да изради Студију о процени утицаја на животну средину предметног пројекта у складу са чл. 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09), и Правилником о садржини Студије о процени утицаја на животну средину „Сл. гласник РС“ 69/05), чл. од 2. до 10.
3. У поглављу приказ стања животне средине на локацији и ближој околини локације, потребно је приказати и постојеће стање чинилаца животне средине на основу резултата мерења буке, квалитета ваздуха, квалитета земљишта, површинских и подземних вода. Обавеза је носиоца пројекта да у Студији о процени утицаја на животну средину посебно опише могуће значајне утицаје пројекта на животну средину укључујући и кумулативни утицај услед реализације пројекта.
4. Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на Студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.
5. Уз Студију о процени утицаја потребно је приложити све услове и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законом – локацијски услови на основу Плана детаљне регулације, водни услови, услови Завода за заштиту природе, услови Завода за заштиту споменика културе и остало.
6. У Студији дају се подаци о пројекту на основу којег је израђена Студија, као о подаци о законској регулативи која је коришћења при изради Студије.

Образложење

Носилац пројекта ЈП „ПУТЕВИ СРБИЈЕ“, Булевар краља Александра 282, Београд, дана 01.06.2023. године, поднео је Министарству заштите животне средине, захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње јужне обилазнице око Ваљева, деоница I, на КП у КО Белошевац, КО Мрчић, КО Папучке и КО Ваљево, на територији града Ваљева. Предметни пројект се налази на листи пројеката за које је обавезна процена утицаја Листа (I) – тачка 7, подтачка 2, што је утврђено у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник Р.Србије“ број 114/2008).

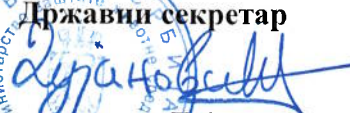
Уз захтев приложени су попуњени упитници за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину (део I и II), као и следеће копије раније прибављених услова и мишљења од стране осталих надлежних органа:

- Локацијски услови Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, број 350-02-00615/2023-07 од 05.05.2023. године,
- Водни услови ЈВП „Србијаводе“, број ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-14/2023 од 27.04.2023. године,
- Решење Завода за заштиту природе Србије, број ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-12/2023 од 06.04.2023. године,
- Услови Завода за заштиту споменика културе Ваљево, број ROP-MSGI-7433-LOCH-2-HPAP-07/2023 од 07.04.2023. године.

На основу члана 14. и члана 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09), као и на основу члана 1. и чланова 2. до 10. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 69/05), утврђен је обим и садржај предметне Студије.

У вези изложеног, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

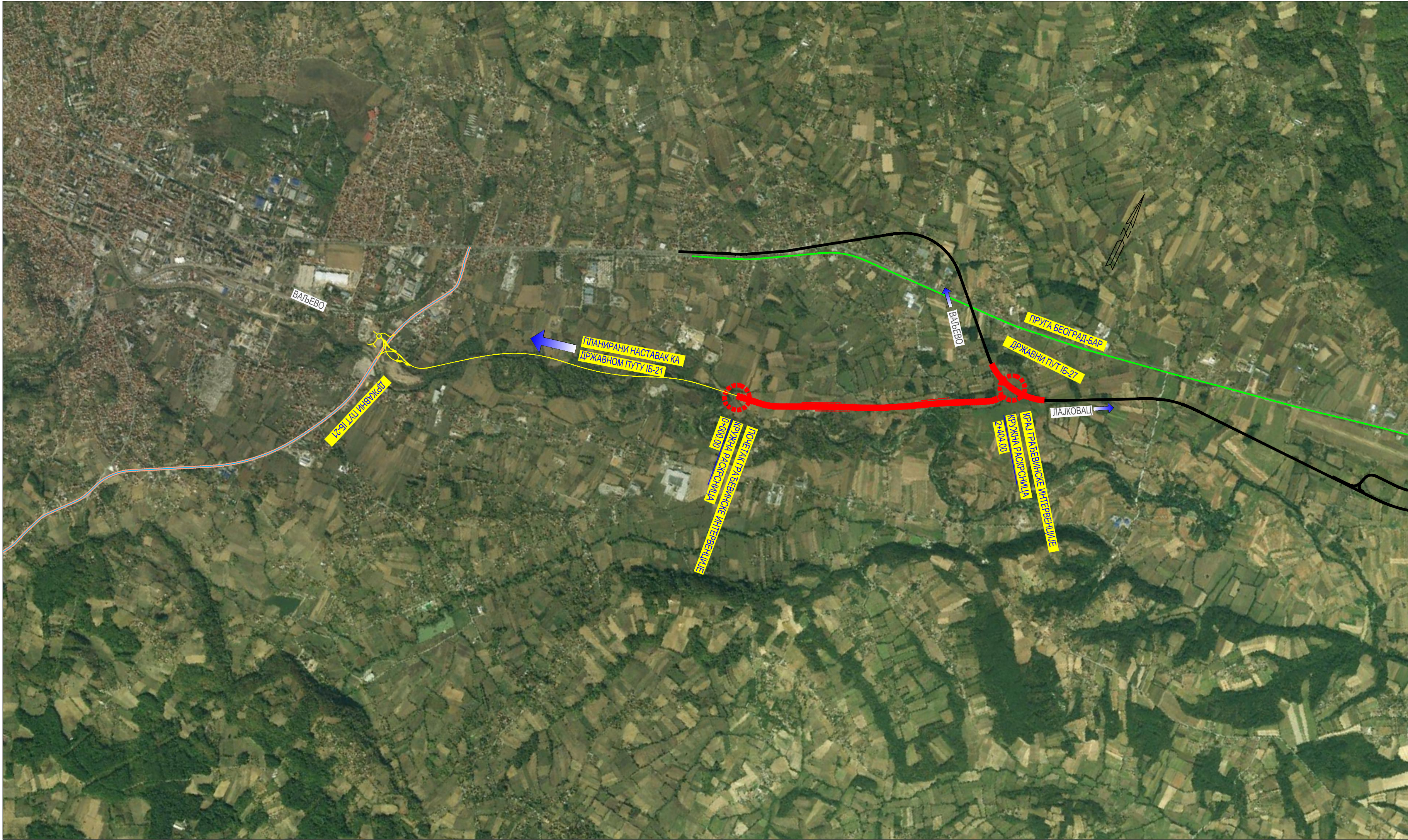
Поука о правном леку: Против овог решења може се изјавити жалба Влади Републике Србије, путем овог органа, у року од 15. дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.

Државни секретар

Александар Дујановић

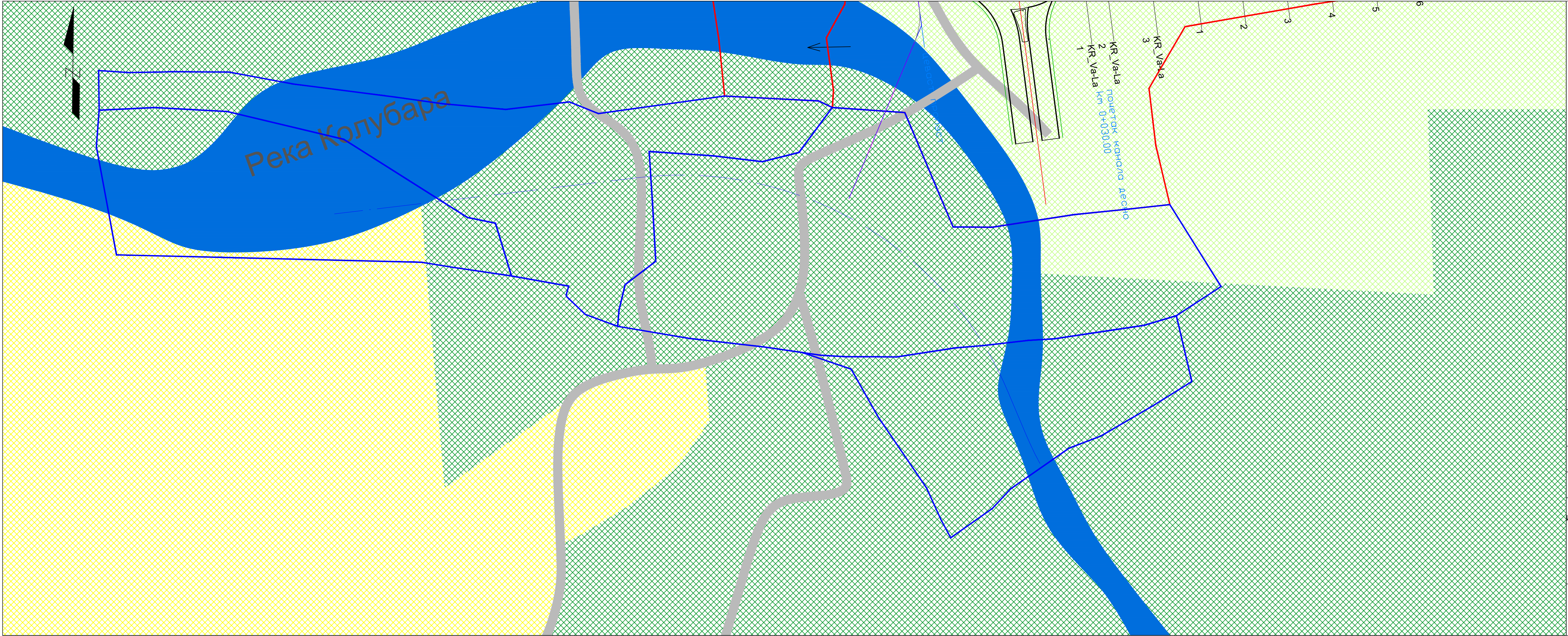


Доставити:

- Архиви
- Наслову



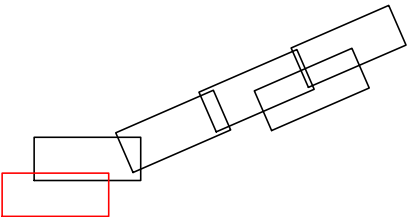
 Проектант: Институт за путеве АД Београд				 Инвеститор: ЈП "Путеви Србије"	
Врста техничке документације: ИДП - Идејни пројекат		Објекат: Јужна обилазница око Ваљева - деоница 1			
Главни пројектант: Младен Капетановић, дипл.грађ.инж.					
Део пројекта: 2/2.1 Грађевински пројекат основне трасе					
Одговорни пројектант: Младен Капетановић, дипл.грађ.инж. бр.лиценце: 315 М457 13		Потпис : 		Назив свеске: Грађевински пројекат основне трасе	Бр.свеске: 2/2.1
				Бр.техничке документације: 23-1030-2/2.1.-ИДП	Датум: јул 2023.
Сарадници: Данијела Панџић, маст.грађ.инж.		Параф: 		Назив цртежа: Прегледна карта	Размера: 1:25000
					Бр.цртежа: 2/2.1.7.1/ 1



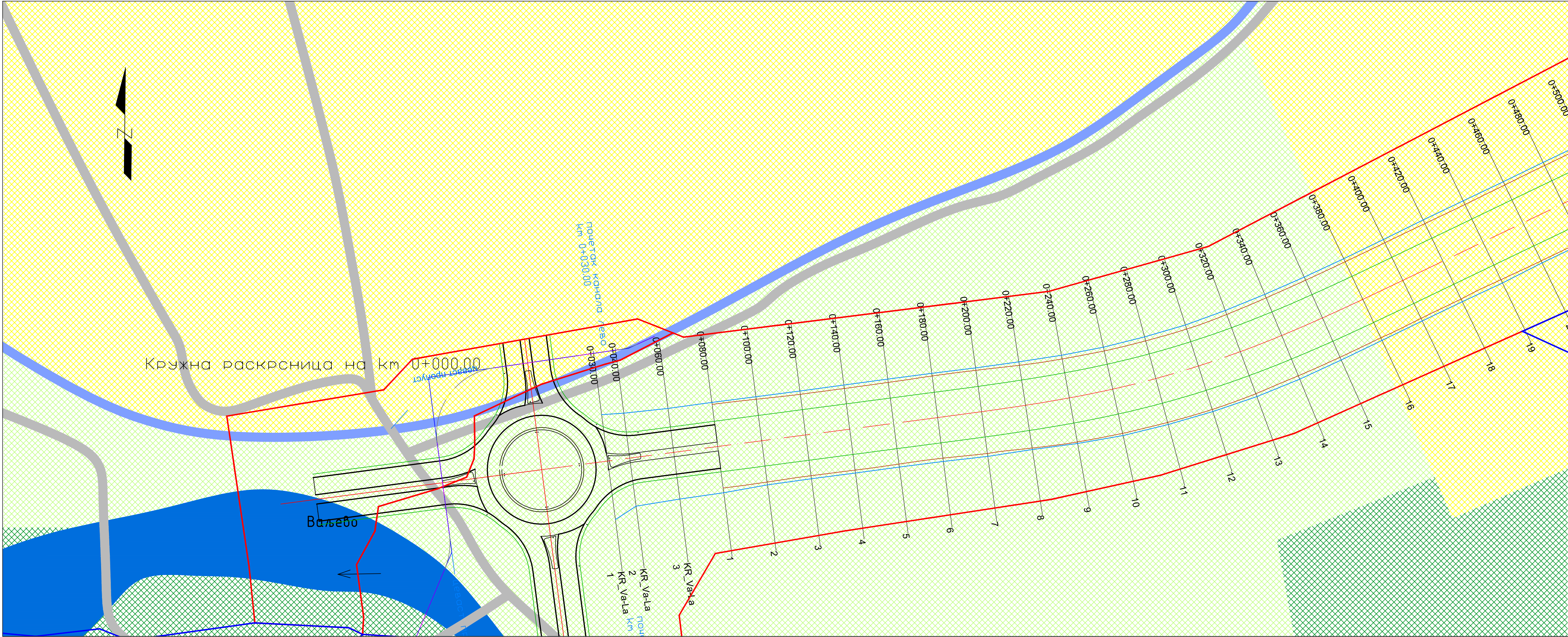
ЛЕГЕНДА

- НИСКО РАСТИЊЕ
- ШУМЕ
- ОРАНИЦЕ
- КОМЕРЦИЈАЛНИ ОБЈЕКТИ
- РЕКА КОЛУБАРА
- ВОДОТОЦИ
- ПУТ

Веза листова:



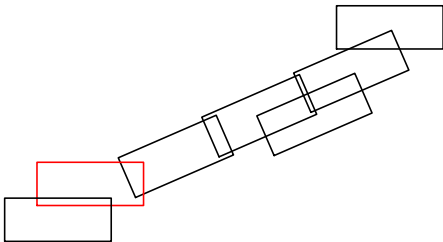
Пројектант: Институт за путеве АД Београд		Инвеститор: ЈП "Путеви Србије"	
Врста техничке документације ИДП - Идејни пројекат		Објект: Јужна обилазница око Ваљева - деоница 1	
Главни пројектант: Младен Капетановић, дипл.грађ.инж.		Назив свеске: Студија о процени утицаја на животну средину	Бр.свеске: СТ2
Одговорни пројектант: Ива Капланец Симанић, маст.инж.зашт.жив.сред.		Бр.техничке документације: 23-1030-СТ2-ИДП	Датум: 2024.
Сарадници: Јована Муњас, дипл.простор.план.		Назив цртежа: Намена површина	Размера: 1:1000
			Бр.цртежа: 2.13.6.1



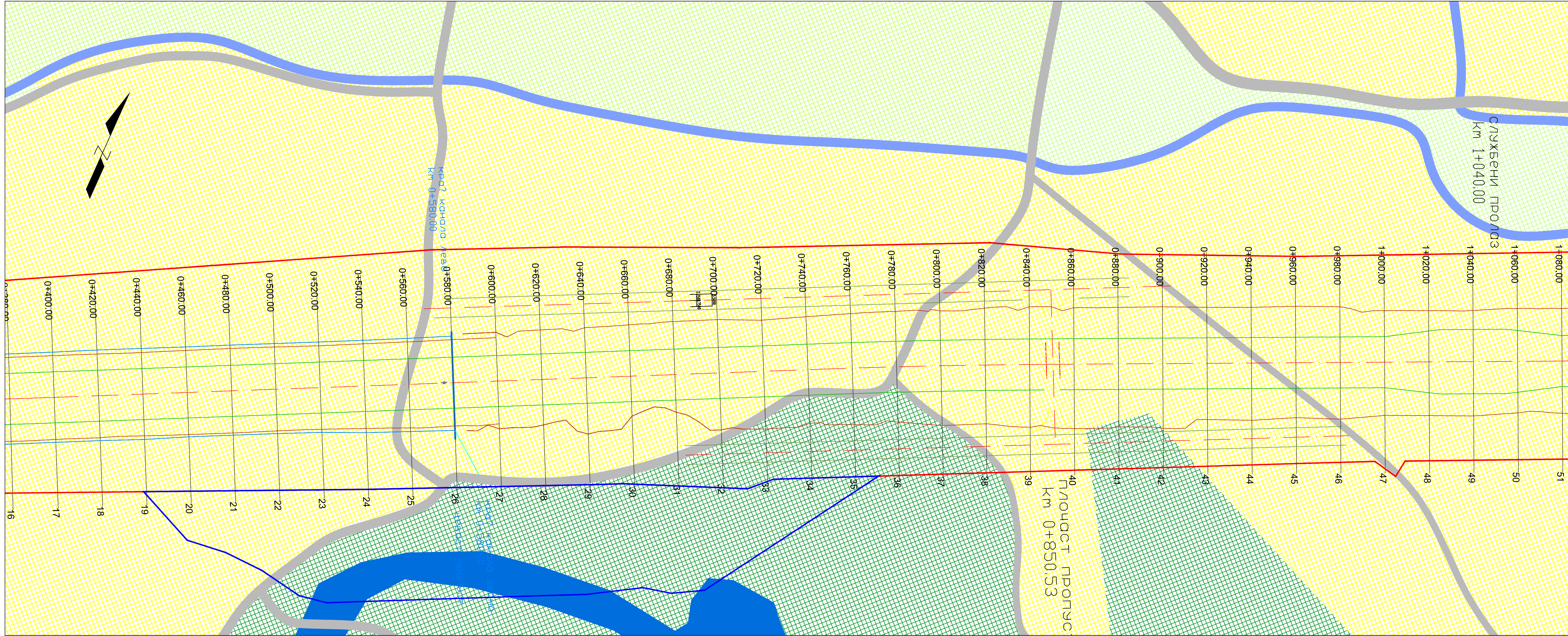
ЛЕГЕНДА

- НИСКО РАСТИЊЕ
- ШУМЕ
- ОРАНИЦЕ
- КОМЕРЦИЈАЛНИ ОБЈЕКТИ
- РЕКА КОЛУБАРА
- ВОДОТОЦИ
- ПУТ

Веза листова:



 Проектант: Институт за путеве АД Београд	 Инвеститор: ЈП "Путеви Србије"
Врста техничке документације ИДП - Идејни пројекат	Објекат Јужна обилазница око Ваљева - деоница 1
Главни пројектант: Младен Капетановић, дипл.грађ.инж.	Назив свеске Студија о процени утицаја на животну средину Бр.свеске СТ2
Одговорни пројектант Ива Каплањец Симанић, маст.инж.зашт.жив.сред. Потпис : 	Бр.техничке документације 23-1030-СТ2-ИДП Датум 2024.
Сарадници: Јована Муњас, дипл.простор.план. Параф 	Назив цртежа Намена површина Размера: 1:1000 Бр.цртежа 2.13.6.2



ЛЕГЕНДА

- НИСКО РАСТИЊЕ

ШУМЕ

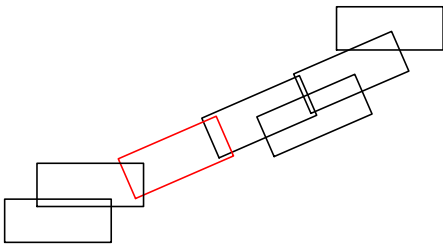
ОРАНИЦЕ

КОМЕРЦИЈАЛНИ ОБЈЕКТИ
- РЕКА КОЛУБАРА

ВОДОТОЦИ

ПУТ

Веза листова:



Пројектант:
Институт за путеве АД Београд



Инвеститор:
ЈП "Путеви Србије"

Врста техничке документације:
ИДП - Идејни пројекат

Објект:
Јужна обилазница око Ваљева - деоница 1

Главни пројектант:
Младен Капетановић, дипл.грађ.инж.

Одговорни пројектант:
Ива Каплањец Симанић, маст.инж.зашт.жив.сред.

Потпис:
Ива Каплањец Симанић

Назив свеске:
Студија о процени утицаја на животну средину

Бр.свеске:
СТ2

Бр.техничке документације:
23-1030-СТ2-ИДП

Датум:
2024.

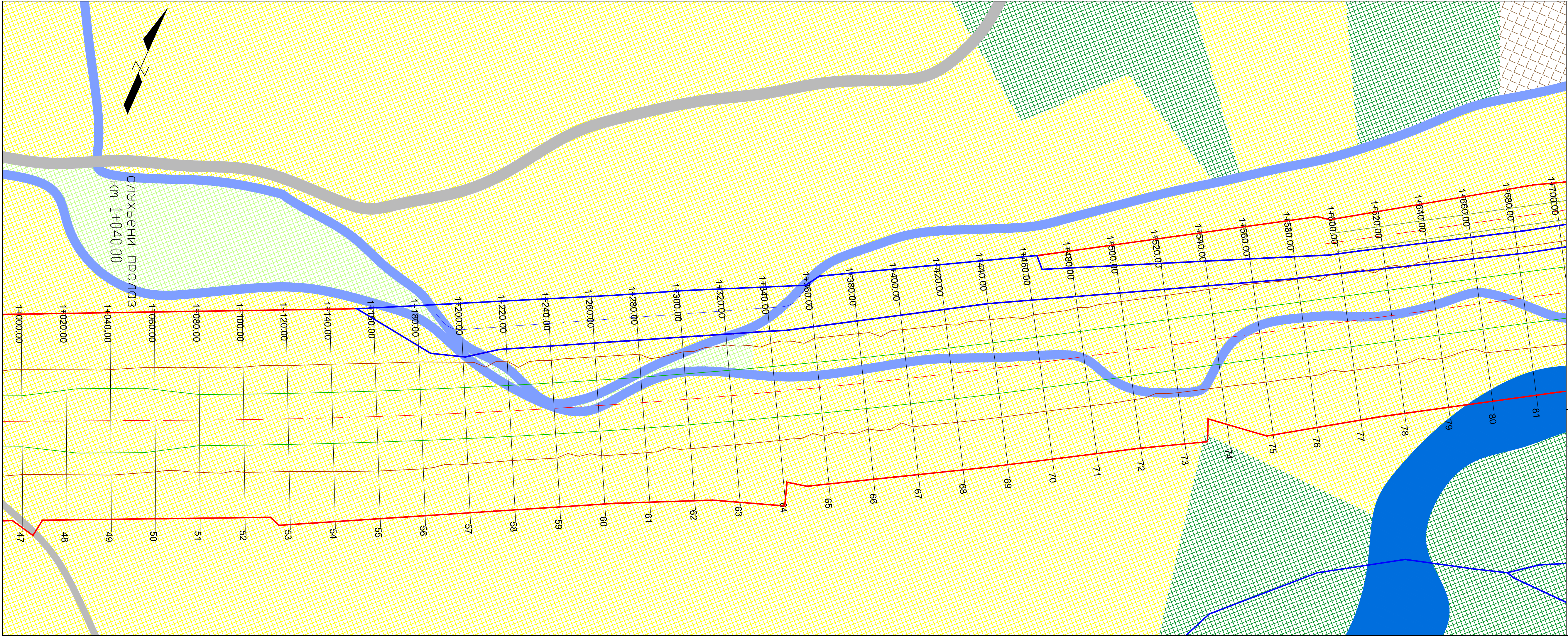
Сарадници:
Јована Муњас, дипл.простор.план.

Параф:
ЈМ

Назив цртежа:
Намена површина

Размера:
1:1000

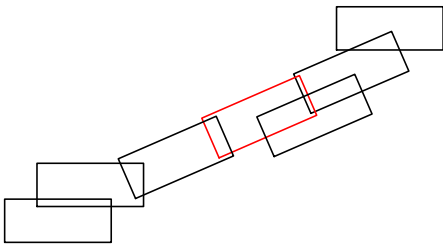
Бр.цртежа:
2.13.6.3



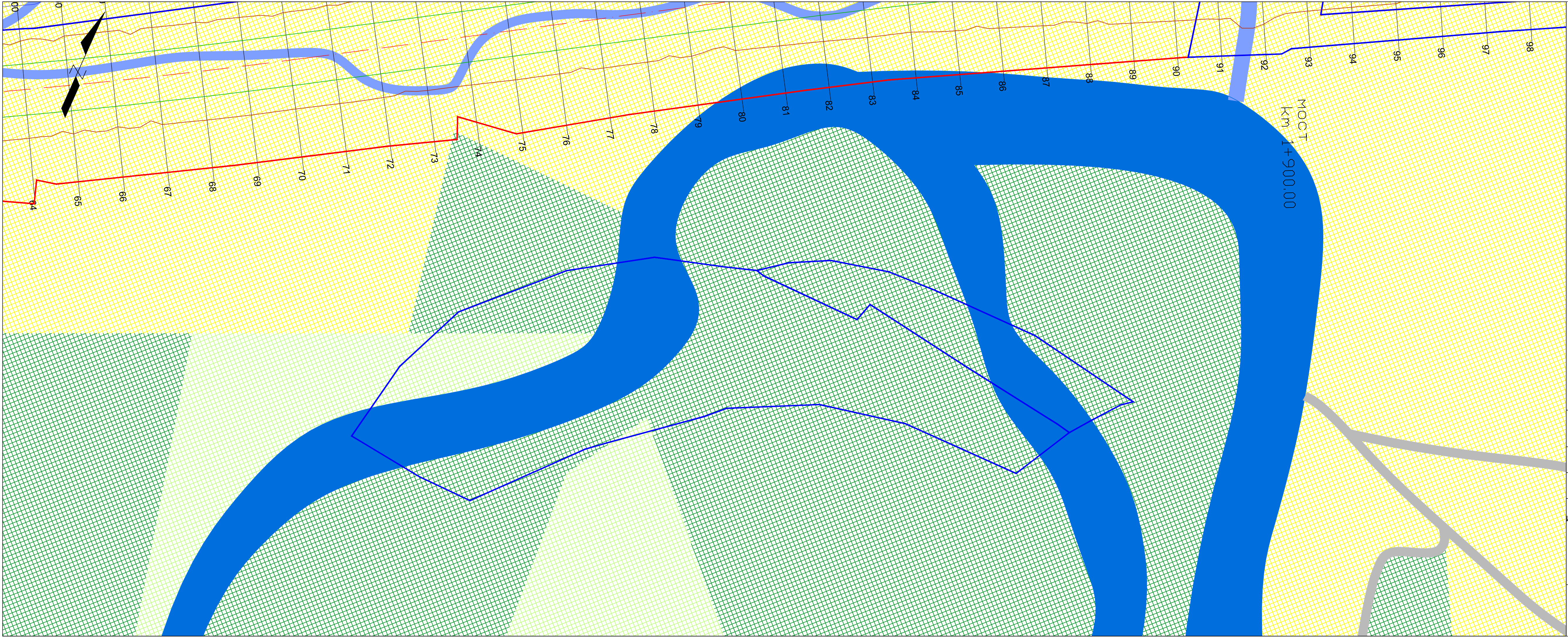
ЛЕГЕНДА

- НИСКО РАСТИЊЕ
- ШУМЕ
- ОРАНИЦЕ
- КОМЕРЦИЈАЛНИ ОБЈЕКТИ
- РЕКА КОЛУБАРА
- ВОДОТОЦИ
- ПУТ

Веза листова:



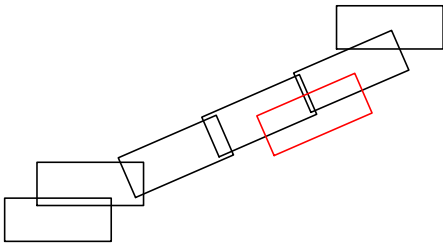
 Проектант: Институт за путеве АД Београд		 Инвеститор: ЈП "Путеви Србије"	
Врста техничке документације ИДП - Идејни пројекат		Објекат Јужна обилазница око Вађева - деоница 1	
Главни пројектант: Младен Капетановић , дипл.грађ.инж.			
Одговорни пројектант: ва Капланец Симанић, маст.инж.зашт.жив.сред. <i>I. Kaplanec Simanich</i>		Назив свеске Студија о процени утицаја на животну средину	
		Бр.свеске СТ2	
		Бр.техничке документације 23-1030-СТ2-ИДП	
Сарадници Јована Муњас, дипл.простор.план.		Назив цртежа: Намена површина	
		Размера: 1:1000	
		Бр.цртежа: 2.13.6.4	



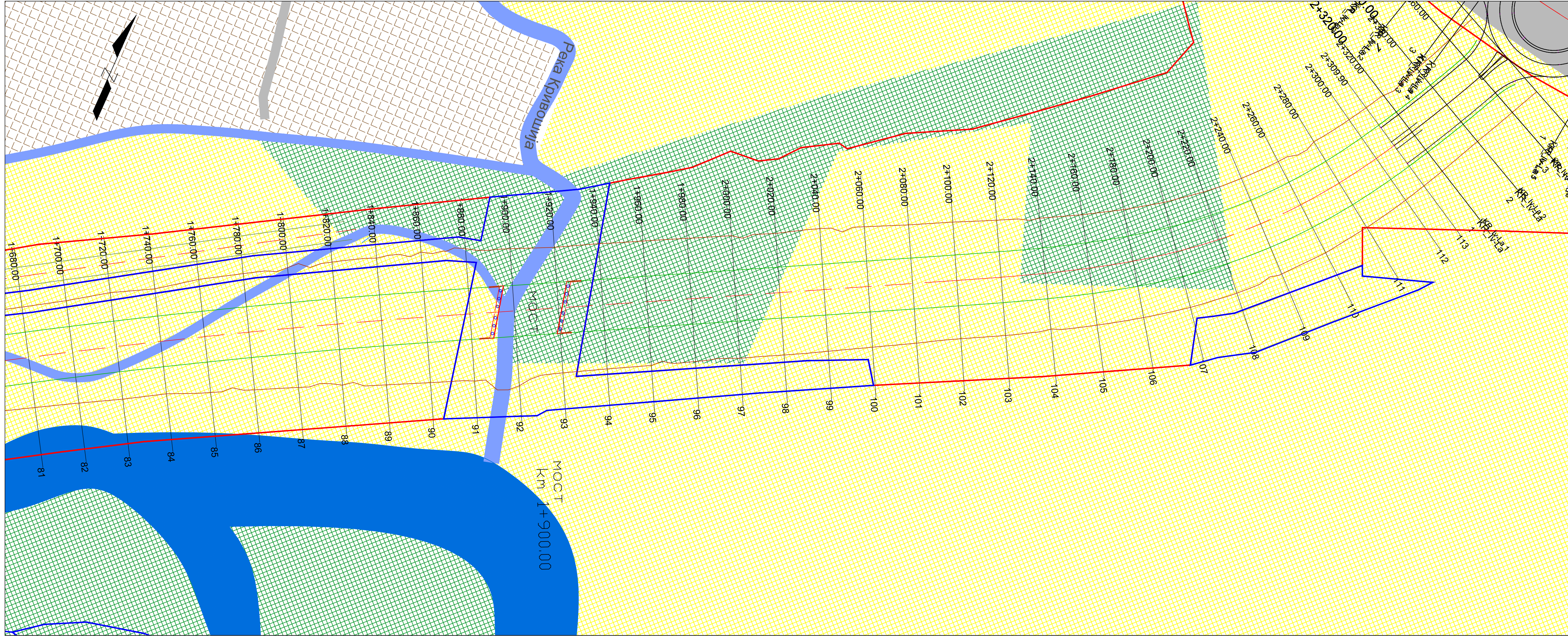
ЛЕГЕНДА

- НИСКО РАСТИЊЕ
- ШУМЕ
- ОРАНИЦЕ
- КОМЕРЦИЈАЛНИ ОБЈЕКТИ
- РЕКА КОЛУБАРА
- ВОДОТОЦИ
- ПУТ

Веза листова:



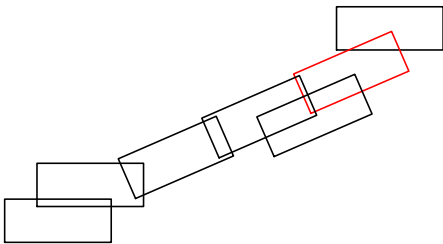
 Пројектант: Институт за путеве АД Београд	 Инвеститор: ЈП "Путеви Србије"
Врста техничке документације ИДП - Идејни пројекат	Објекат Јужна обилазница око Ваљева - деоница 1
Главни пројектант: Младен Капетановић, дипл.грађ.инж.	Назив свеске Студија о процени утицаја на животну средину Бр.свеске СТ2
Одговорни пројектант: ва Капланец Симанић, маст.инж.зашт.жив.сред. <i>I. Kaplanec Simanic</i>	Бр.техничке документације 23-1030-СТ2-ИДП Датум 2024.
Сарадница: Јована Муњас, дипл.простор.план.	Параф <i>JM</i> Назив цртежа: Намена површина Размера 1:1000 Бр.цртежа 2.13.6.5



ЛЕГЕНДА

- НИСКО РАСТИЊЕ
- ШУМЕ
- ОРАНИЦЕ
- КОМЕРЦИЈАЛНИ ОБЈЕКТИ
- РЕКА КОЛУБАРА
- ВОДОТОЦИ
- ПУТ

Веза листова:



Пројектант:
Институт за путеве АД Београд



Инвеститор:
ЈП "Путеви Србије"

Врста техничке документације:
ИДП - Идејни пројекат

Објекат:
Јужна обилазница око Ваљева - деоница 1

Главни пројектант:

Одговорни пројектант:

Потпис :

Ива Каплањец Симанић, маст.инж.зашт.жив.сред.

I. Kaplancic Simanic

Назив свеске:
Студија о процени утицаја на животну средину

Бр.свеске:
СТ2

Бр.техничке документације:
23-1030-СТ2-ИДП

Датум:
2024.

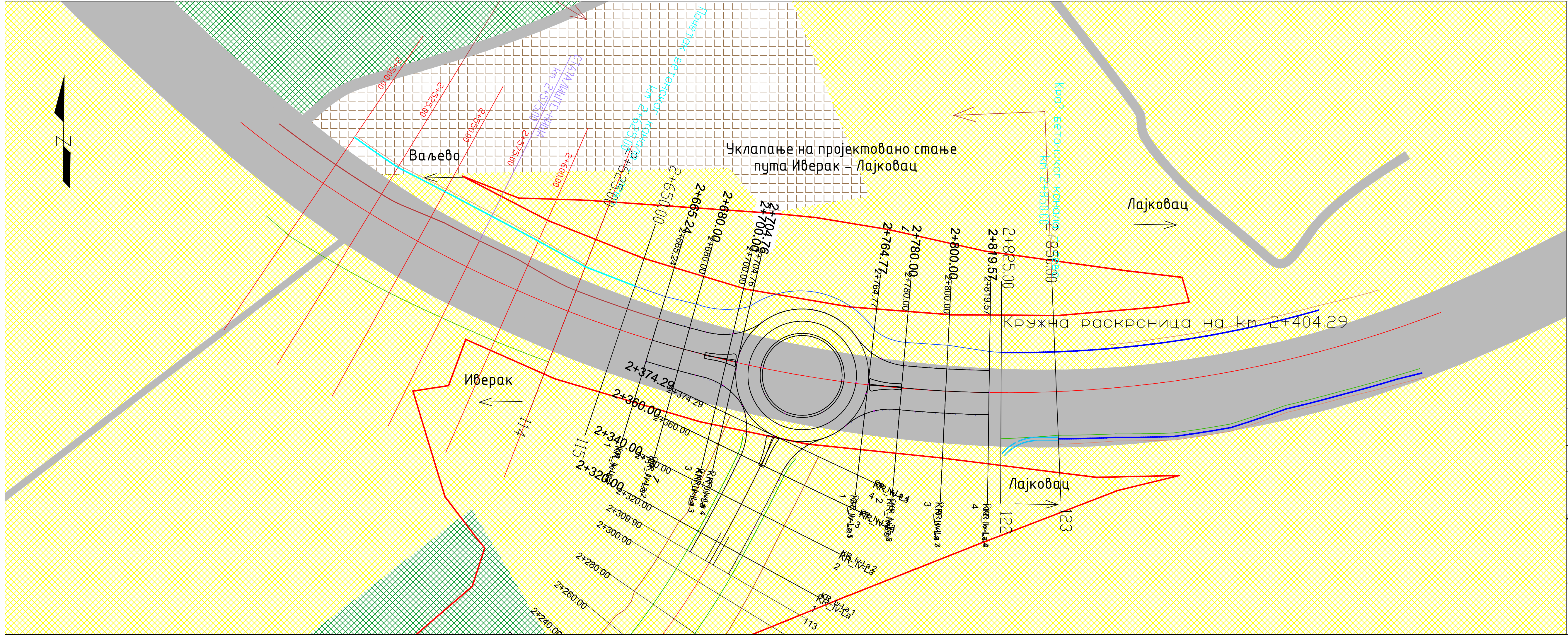
Сарадници:
Јована Муњас, дипл.простор.план.

Параф:

JM

Назив цртежа:
Намена површина

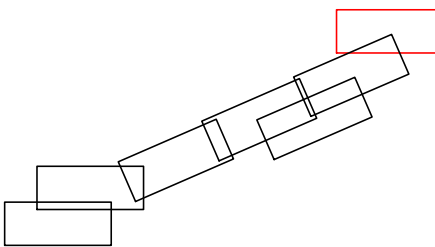
Размера:
1:1000
Бр.цртежа:
2.13.6.6



ЛЕГЕНДА

- НИСКО РАСТИЊЕ
- ШУМЕ
- ОРАНИЦЕ
- КОМЕРЦИЈАЛНИ ОБЈЕКТИ
- РЕКА КОЛУБАРА
- ВОДОТОЦИ
- ПУТ

Веза листова:



 Проектант: Институт за путеве АД Београд		 Инвеститор: ЈП "Путеви Србије"	
Врста техничке документације ИДП - Идејни пројекат		Објекат Јужна обилазница око Ваљева - деоница 1	
Главни пројектант: Младен Капетановић , дипл.грађ.инж.			
Одговорни пројектант: ва Капланац Симанић, маст.инж.зашт.жив.сред. <i>I. Kaplanec Simanick</i>		Назив свеске Студија о процени утицаја на животну средину	
		Бр.свеске СТ2	
		Бр.техничке документације 23-1030-СТ2-ИДП	
Сарадници Јована Муњас, дипл.простор.план.		Назив цртежа Намена површина	
Параф <i>JM</i>		Размера 1:1000 Бр.цртежа 2.13.6.7	

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: -

брз. ветра: 0.5 m/s

СТАЦИОНАЖА : -

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07487	0.03438	0.02600	0.02105	0.01751	0.00896	0.00394
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01695	0.01209	0.01109	0.01049	0.01007	0.00904	0.00844
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00254	0.00117	0.00088	0.00071	0.00059	0.00030	0.00013
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00035	0.00016	0.00012	0.00010	0.00008	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07530	0.03458	0.02615	0.02117	0.01761	0.00901	0.00396
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01705	0.01216	0.01115	0.01055	0.01013	0.00909	0.00849
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00256	0.00117	0.00089	0.00072	0.00060	0.00031	0.00013
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00036	0.00016	0.00012	0.00010	0.00008	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 0+030

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07487	0.03438	0.02600	0.02105	0.01751	0.00896	0.00394
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01695	0.01209	0.01109	0.01049	0.01007	0.00904	0.00844
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00254	0.00117	0.00088	0.00071	0.00059	0.00030	0.00013
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00035	0.00016	0.00012	0.00010	0.00008	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07530	0.03458	0.02615	0.02117	0.01761	0.00901	0.00396
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01705	0.01216	0.01115	0.01055	0.01013	0.00909	0.00849
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00256	0.00117	0.00089	0.00072	0.00060	0.00031	0.00013
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00036	0.00016	0.00012	0.00010	0.00008	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 0+100

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07487	0.03438	0.02600	0.02105	0.01751	0.00896	0.00394
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01695	0.01209	0.01109	0.01049	0.01007	0.00904	0.00844
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00254	0.00117	0.00088	0.00071	0.00059	0.00030	0.00013
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00035	0.00016	0.00012	0.00010	0.00008	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07530	0.03458	0.02615	0.02117	0.01761	0.00901	0.00396
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01705	0.01216	0.01115	0.01055	0.01013	0.00909	0.00849
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00256	0.00117	0.00089	0.00072	0.00060	0.00031	0.00013
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00036	0.00016	0.00012	0.00010	0.00008	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 0+200

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07283	0.03344	0.02530	0.02047	0.01703	0.00871	0.00383
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01649	0.01176	0.01078	0.01021	0.00979	0.00879	0.00821
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00247	0.00114	0.00086	0.00069	0.00058	0.00030	0.00013
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00034	0.00016	0.00012	0.00010	0.00008	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07605	0.03492	0.02641	0.02138	0.01779	0.00910	0.00400
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01722	0.01228	0.01126	0.01066	0.01023	0.00918	0.00857
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00258	0.00119	0.00090	0.00073	0.00060	0.00031	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00036	0.00016	0.00012	0.00010	0.00008	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 0+300

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07176	0.03295	0.02492	0.02017	0.01678	0.00859	0.00378
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01625	0.01159	0.01063	0.01006	0.00965	0.00866	0.00809
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00244	0.00112	0.00085	0.00068	0.00057	0.00029	0.00013
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00034	0.00016	0.00012	0.00010	0.00008	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07648	0.03512	0.02656	0.02150	0.01789	0.00915	0.00402
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01732	0.01235	0.01133	0.01072	0.01028	0.00924	0.00862
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00260	0.00119	0.00090	0.00073	0.00061	0.00031	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00036	0.00017	0.00013	0.00010	0.00008	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 0+400

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06617	0.03038	0.02298	0.01860	0.01548	0.00792	0.00348
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01498	0.01069	0.00980	0.00927	0.00890	0.00799	0.00746
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00225	0.00103	0.00078	0.00063	0.00053	0.00027	0.00012
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00031	0.00014	0.00011	0.00009	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07874	0.03615	0.02735	0.02213	0.01842	0.00942	0.00414
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01783	0.01272	0.01166	0.01103	0.01059	0.00951	0.00887
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00267	0.00123	0.00093	0.00075	0.00063	0.00032	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00037	0.00017	0.00013	0.00010	0.00009	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 0+500

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06617	0.03038	0.02298	0.01860	0.01548	0.00792	0.00348
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01498	0.01069	0.00980	0.00927	0.00890	0.00799	0.00746
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00225	0.00103	0.00078	0.00063	0.00053	0.00027	0.00012
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00031	0.00014	0.00011	0.00009	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07874	0.03615	0.02735	0.02213	0.01842	0.00942	0.00414
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01783	0.01272	0.01166	0.01103	0.01059	0.00951	0.00887
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00267	0.00123	0.00093	0.00075	0.00063	0.00032	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00037	0.00017	0.00013	0.00010	0.00009	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 0+600

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06617	0.03038	0.02298	0.01860	0.01548	0.00792	0.00348
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01498	0.01069	0.00980	0.00927	0.00890	0.00799	0.00746
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00225	0.00103	0.00078	0.00063	0.00053	0.00027	0.00012
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00031	0.00014	0.00011	0.00009	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07874	0.03615	0.02735	0.02213	0.01842	0.00942	0.00414
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01783	0.01272	0.01166	0.01103	0.01059	0.00951	0.00887
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00267	0.00123	0.00093	0.00075	0.00063	0.00032	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00037	0.00017	0.00013	0.00010	0.00009	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 0+700

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06617	0.03038	0.02298	0.01860	0.01548	0.00792	0.00348
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01498	0.01069	0.00980	0.00927	0.00890	0.00799	0.00746
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00225	0.00103	0.00078	0.00063	0.00053	0.00027	0.00012
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00031	0.00014	0.00011	0.00009	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07874	0.03615	0.02735	0.02213	0.01842	0.00942	0.00414
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01783	0.01272	0.01166	0.01103	0.01059	0.00951	0.00887
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00267	0.00123	0.00093	0.00075	0.00063	0.00032	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00037	0.00017	0.00013	0.00010	0.00009	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 0+800

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06617	0.03038	0.02298	0.01860	0.01548	0.00792	0.00348
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01498	0.01069	0.00980	0.00927	0.00890	0.00799	0.00746
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00225	0.00103	0.00078	0.00063	0.00053	0.00027	0.00012
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00031	0.00014	0.00011	0.00009	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07874	0.03615	0.02735	0.02213	0.01842	0.00942	0.00414
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01783	0.01272	0.01166	0.01103	0.01059	0.00951	0.00887
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00267	0.00123	0.00093	0.00075	0.00063	0.00032	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00037	0.00017	0.00013	0.00010	0.00009	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 0+900

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06617	0.03038	0.02298	0.01860	0.01548	0.00792	0.00348
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01498	0.01069	0.00980	0.00927	0.00890	0.00799	0.00746
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00225	0.00103	0.00078	0.00063	0.00053	0.00027	0.00012
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00031	0.00014	0.00011	0.00009	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07874	0.03615	0.02735	0.02213	0.01842	0.00942	0.00414
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01783	0.01272	0.01166	0.01103	0.01059	0.00951	0.00887
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00267	0.00123	0.00093	0.00075	0.00063	0.00032	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00037	0.00017	0.00013	0.00010	0.00009	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 1+000

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06617	0.03038	0.02298	0.01860	0.01548	0.00792	0.00348
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01498	0.01069	0.00980	0.00927	0.00890	0.00799	0.00746
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00225	0.00103	0.00078	0.00063	0.00053	0.00027	0.00012
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00031	0.00014	0.00011	0.00009	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07874	0.03615	0.02735	0.02213	0.01842	0.00942	0.00414
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01783	0.01272	0.01166	0.01103	0.01059	0.00951	0.00887
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00267	0.00123	0.00093	0.00075	0.00063	0.00032	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00037	0.00017	0.00013	0.00010	0.00009	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 1+100

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06617	0.03038	0.02298	0.01860	0.01548	0.00792	0.00348
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01498	0.01069	0.00980	0.00927	0.00890	0.00799	0.00746
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00225	0.00103	0.00078	0.00063	0.00053	0.00027	0.00012
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00031	0.00014	0.00011	0.00009	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07874	0.03615	0.02735	0.02213	0.01842	0.00942	0.00414
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01783	0.01272	0.01166	0.01103	0.01059	0.00951	0.00887
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00267	0.00123	0.00093	0.00075	0.00063	0.00032	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00037	0.00017	0.00013	0.00010	0.00009	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 1+200

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06617	0.03038	0.02298	0.01860	0.01548	0.00792	0.00348
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01498	0.01069	0.00980	0.00927	0.00890	0.00799	0.00746
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00225	0.00103	0.00078	0.00063	0.00053	0.00027	0.00012
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00031	0.00014	0.00011	0.00009	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07874	0.03615	0.02735	0.02213	0.01842	0.00942	0.00414
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01783	0.01272	0.01166	0.01103	0.01059	0.00951	0.00887
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00267	0.00123	0.00093	0.00075	0.00063	0.00032	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00037	0.00017	0.00013	0.00010	0.00009	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 1+300

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06220	0.02856	0.02160	0.01748	0.01455	0.00744	0.00327
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01408	0.01005	0.00921	0.00872	0.00836	0.00751	0.00701
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00211	0.00097	0.00073	0.00059	0.00049	0.00025	0.00011
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00029	0.00013	0.00010	0.00008	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.08089	0.03714	0.02809	0.02274	0.01892	0.00968	0.00426
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01831	0.01306	0.01198	0.01133	0.01088	0.00977	0.00912
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00275	0.00126	0.00095	0.00077	0.00064	0.00033	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00038	0.00018	0.00013	0.00011	0.00009	0.00005	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 1+400

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06220	0.02856	0.02160	0.01748	0.01455	0.00744	0.00327
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01408	0.01005	0.00921	0.00872	0.00836	0.00751	0.00701
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00211	0.00097	0.00073	0.00059	0.00049	0.00025	0.00011
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00029	0.00013	0.00010	0.00008	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.08089	0.03714	0.02809	0.02274	0.01892	0.00968	0.00426
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01831	0.01306	0.01198	0.01133	0.01088	0.00977	0.00912
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00275	0.00126	0.00095	0.00077	0.00064	0.00033	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00038	0.00018	0.00013	0.00011	0.00009	0.00005	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 1+500

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06220	0.02856	0.02160	0.01748	0.01455	0.00744	0.00327
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01408	0.01005	0.00921	0.00872	0.00836	0.00751	0.00701
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00211	0.00097	0.00073	0.00059	0.00049	0.00025	0.00011
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00029	0.00013	0.00010	0.00008	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.08089	0.03714	0.02809	0.02274	0.01892	0.00968	0.00426
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01831	0.01306	0.01198	0.01133	0.01088	0.00977	0.00912
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00275	0.00126	0.00095	0.00077	0.00064	0.00033	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00038	0.00018	0.00013	0.00011	0.00009	0.00005	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 1+600

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06220	0.02856	0.02160	0.01748	0.01455	0.00744	0.00327
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01408	0.01005	0.00921	0.00872	0.00836	0.00751	0.00701
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00211	0.00097	0.00073	0.00059	0.00049	0.00025	0.00011
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00029	0.00013	0.00010	0.00008	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.08089	0.03714	0.02809	0.02274	0.01892	0.00968	0.00426
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01831	0.01306	0.01198	0.01133	0.01088	0.00977	0.00912
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00275	0.00126	0.00095	0.00077	0.00064	0.00033	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00038	0.00018	0.00013	0.00011	0.00009	0.00005	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 1+700

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06220	0.02856	0.02160	0.01748	0.01455	0.00744	0.00327
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01408	0.01005	0.00921	0.00872	0.00836	0.00751	0.00701
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00211	0.00097	0.00073	0.00059	0.00049	0.00025	0.00011
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00029	0.00013	0.00010	0.00008	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.08089	0.03714	0.02809	0.02274	0.01892	0.00968	0.00426
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01831	0.01306	0.01198	0.01133	0.01088	0.00977	0.00912
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00275	0.00126	0.00095	0.00077	0.00064	0.00033	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00038	0.00018	0.00013	0.00011	0.00009	0.00005	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 1+800

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06220	0.02856	0.02160	0.01748	0.01455	0.00744	0.00327
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01408	0.01005	0.00921	0.00872	0.00836	0.00751	0.00701
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00211	0.00097	0.00073	0.00059	0.00049	0.00025	0.00011
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00029	0.00013	0.00010	0.00008	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.08089	0.03714	0.02809	0.02274	0.01892	0.00968	0.00426
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01831	0.01306	0.01198	0.01133	0.01088	0.00977	0.00912
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00275	0.00126	0.00095	0.00077	0.00064	0.00033	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00038	0.00018	0.00013	0.00011	0.00009	0.00005	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 1+900

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06220	0.02856	0.02160	0.01748	0.01455	0.00744	0.00327
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01408	0.01005	0.00921	0.00872	0.00836	0.00751	0.00701
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00211	0.00097	0.00073	0.00059	0.00049	0.00025	0.00011
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00029	0.00013	0.00010	0.00008	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.08089	0.03714	0.02809	0.02274	0.01892	0.00968	0.00426
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01831	0.01306	0.01198	0.01133	0.01088	0.00977	0.00912
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00275	0.00126	0.00095	0.00077	0.00064	0.00033	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00038	0.00018	0.00013	0.00011	0.00009	0.00005	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 2+000

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06617	0.03038	0.02298	0.01860	0.01548	0.00792	0.00348
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.01498	0.01069	0.00980	0.00927	0.00890	0.00799	0.00746
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00225	0.00103	0.00078	0.00063	0.00053	0.00027	0.00012
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM10)							
средња вредност	0.00031	0.00014	0.00011	0.00009	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.07874	0.03615	0.02735	0.02213	0.01842	0.00942	0.00414
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.01783	0.01272	0.01166	0.01103	0.01059	0.00951	0.00887
СУПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00267	0.00123	0.00093	0.00075	0.00063	0.00032	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM10)							
средња вредност	0.00037	0.00017	0.00013	0.00010	0.00009	0.00004	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 2+100

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06220	0.02856	0.02160	0.01748	0.01455	0.00744	0.00327
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.01408	0.01005	0.00921	0.00872	0.00836	0.00751	0.00701
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00211	0.00097	0.00073	0.00059	0.00049	0.00025	0.00011
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM10)							
средња вредност	0.00029	0.00013	0.00010	0.00008	0.00007	0.00004	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.08089	0.03714	0.02809	0.02274	0.01892	0.00968	0.00426
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.01831	0.01306	0.01198	0.01133	0.01088	0.00977	0.00912
СУПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00275	0.00126	0.00095	0.00077	0.00064	0.00033	0.00014
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM10)							
средња вредност	0.00038	0.00018	0.00013	0.00011	0.00009	0.00005	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 2+200

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.05650	0.02594	0.01962	0.01588	0.01322	0.00676	0.00297
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01279	0.00913	0.00837	0.00792	0.00760	0.00682	0.00637
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00192	0.00088	0.00067	0.00054	0.00045	0.00023	0.00010
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00027	0.00012	0.00009	0.00007	0.00006	0.00003	0.00001
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.08497	0.03901	0.02951	0.02388	0.01987	0.01017	0.00447
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01924	0.01372	0.01258	0.01191	0.01143	0.01026	0.00958
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00288	0.00132	0.00100	0.00081	0.00067	0.00035	0.00015
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00040	0.00018	0.00014	0.00011	0.00009	0.00005	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 2+300

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.04952	0.02274	0.01720	0.01392	0.01158	0.00593	0.00261
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01121	0.00800	0.00733	0.00694	0.00666	0.00598	0.00558
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00168	0.00077	0.00058	0.00047	0.00039	0.00020	0.00009
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00023	0.00011	0.00008	0.00007	0.00005	0.00003	0.00001
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.09260	0.04252	0.03216	0.02603	0.02166	0.01108	0.00487
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.02097	0.01495	0.01371	0.01298	0.01245	0.01118	0.01044
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00314	0.00144	0.00109	0.00088	0.00074	0.00038	0.00017
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00044	0.00020	0.00015	0.00012	0.00010	0.00005	0.00002

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС = 9149 воз/дан

правац ветра: W

брз. ветра: 2.7 m/s

СТАЦИОНАЖА : 2+374.29

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.08207	0.03768	0.02850	0.02307	0.01920	0.00982	0.00432
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01858	0.01325	0.01215	0.01150	0.01104	0.00991	0.00925
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00279	0.00128	0.00097	0.00078	0.00065	0.00033	0.00015
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00039	0.00018	0.00013	0.00011	0.00009	0.00005	0.00002
ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.06016	0.02762	0.02089	0.01691	0.01407	0.00720	0.00317
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01362	0.00972	0.00891	0.00843	0.00809	0.00726	0.00678
СУПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00204	0.00094	0.00071	0.00057	0.00048	0.00024	0.00011
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM ₁₀)							
средња вредност	0.00028	0.00013	0.00010	0.00008	0.00007	0.00003	0.00001

*вредности су дате у јединици мере (mg/m³)

