



#### Saobraćaj, građevinarstvo i arhitektura:

- istraživanja, studije, planiranje, projektovanje
- bezbednost saobraćaja
- geodezija
- geotehnička istraživanja i laboratorijska ispitivanja
- nadzor nad izvođenjem radova
- sistemi za brojanje i kategorizaciju vozila baze podataka

Инвеститор:



ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
ПУТЕВИ СРБИЈЕ

ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ"

Булевар краља Александра 282, Београд

Број:

1169

## СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

пројекта фазне изградње брзе саобраћајнице IБ  
реда – Северна обилазница града Крагујевца - II  
фаза, на катастарским парцелама у КО  
Крагујевац IV, КО Опорница, КО Десимиrowaц,  
КО Поскурице, КО Дивостин, КО Драча, КО  
Дреновац, КО Драгобраћа, КО Ђурисело, КО  
Крагујевац III, КО Голочело, на територији града  
Крагујевца

## КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА – НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

## Опис локације на којој се планира реализација пројекта

Предмет пројекта је израда Студије о процени утицаја на животну средину за изградњу II фазе северне обилазнице Града Крагујевца.

У овом поглављу дат је приказ катастарских парцела које се експропришу, за КО Драча, Дреновац, Драгобраћа, Ђурисело, Голочело, Десимировац, Дивостин, Поскурице, Опорница, Крагујевац III и Крагујевац IV.

Истражно подручје Северне обилазнице око Крагујевца (km 5+000.0 – km 21+000.0), налази се у централној Србији. Морфолошки гледано, предметна деоница углавном се налази на брежуљкасто – брдовитом типу рељефа, а мањим делом се траса преводи кроз алувијалне равни, благо заталасане, без битније изражених морфолошких облика. Траса саобраћајнице пројектована је на насипима, усецима, засецима и мостовима у алувијалним, делувијалним, миоценом и седиментима јуре. У зони моста на падини km 7+300 констатована је потенцијално нестабилна падина.

На основу доступних података у време израде Студије, град Крагујевац за снабдевање водом користи три водоизворишта. То су две вештачке акумулације – Грошница и Гружа – и рени бунари поред Велике Мораве у селу Брзан. Предметна саобраћајница удаљена је од изворишта водоснабдевања Гружа око 9,5 km, од изворишта Грошница око 7,4 km, а од рени бунара око 19 km. Услови надлежног ЈКП "Водовод и канализација" не помињу постојање изворишта водоснабдевања.

Када је реч о климатским параметрима, Град Крагујевац припада зони умерено-континенталне климе коју карактерише континентални плувиометријски режим. Због свог положаја, град је под утицајем континенталних маса које долазе са севера (на северној страни нема природне препреке које би спречиле тај утицај) и са истока. Хетерогеност рељефа, хидрографски објекти и вегетације прати и разноликост климатских параметара на овом подручју.

Решењем издатим од стране Завода за заштиту природе Србије наводи се да у границама Урбанистичког пројекта за изградњу II фазе Северне обилазнице града Крагујевца нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, као ни евидентираних природних добара. У предметном Решењу нису дефинисане врсте животиња које су присутне на предметном подручју, а прописани су услови заштите природе.

Према датим условима, 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.

У складу са Условима издатим од стране ЈП „Србијашуме“ – Београд, морају се узети у обзир и поштовати одредбе Закона о шумама.

На основу података које је доставио Завод за заштиту споменика културе Крагујевац, траса планиране саобраћајнице прелази преко јужног обода непокретног културног добра – археолошког налазишта „Праисторијско насеље у селу Дивостин“, као и преко 5

археолошких локалитета, а у непосредном окружењу предметне локације налази се Споменик Црвеноармејцима. Списак локалитета побројан је у овом поглављу.

Предметна деоница се налази на територији Града Крагујевца. Град Крагујевац је привредни, административни, образовни, здравствени, културни и спортски центар Шумадије. Налази се на раскрсници главних државних путева и магистралних саобраћајница, одмах до железничког и друмског коридора 10 који повезује Крагујевац са остатком Србије и Европе. Град Крагујевац одликује релативно добра демографска ситуација у погледу кретања броја становника, просечне старости и образовне структуре, у поређењу са остатком Србије. Са 171.186 становника (по попису из 2022. године) град је по величини први у Шумадији, а четврти у Републици Србији.

Крагујевац је административно и политички организован као град са пет градских општина: Аеродром, Пивара, Станово, Стари Град и Страгари. Територију града чине 57 насељених места са 78 месних заједница. На градском подручју живи 146.315 становника, а на сеоском 24.871. Предметна деоница простире се у оквиру катастарских општина Голочело, Ђурисело, Драгобраћа, Дреновац, Драча, Дивостин, Поскурице, Десимиrowaц, Опорница и Крагујевац IV. У насељу Голочело живи 480 становника, према попису из 2022. године, а према истом попису Ђурисело броји 675 становника. Драгобраћа броји 1180 становника, Десимиrowaц 1509, Драча 815, Дреновац 291, Дивостин 348, Поскурице 502, Опорница 639 становника.

На подручју у околини предметне деонице присутни су стамбени објекти спорадично дуж целе трасе. Типично за сеоска насеља парцеле су са помоћним објектима и малим окућницама, најчешће уз постојећу саобраћајницу. Објекти су спратности од П+0 до П+1.

У близини предметне саобраћајнице, од важних саобраћајница налази се аутопут Е-75 Београд – Ниш као и мото пут Баточина - Крагујевац, који спаја аутопут Е-75 са Северном обилазницом око Крагујевца.

## **Назив и опис целог пројекта**

За потребе израде пројектне документације и Студије о процени утицаја на животну средину за изградњу друге фазе северне обилазнице Града Крагујевца, изведени су претходни радови на утврђеној локацији који обухватају геотехничка истраживања терена, као и саобраћајне анализе у којим је добијено очекивано саобраћајно оптерећење у 2045. години, која је предвиђена као циљна година. Предметна деоница започиње на км 5+000 и представља наставак трасе северне обилазнице обрађене претходно израђеним урбанистичким пројектом.

Траса брзе саобраћајнице се целом својом дужином пружа по брдовитом терену, а рачунска брзина за димензионисање елемената трасе је  $V_r=100$  km/h. Поред наведеног, у оквиру техничке документације, на деловима предметне деонице где је било неопходно обезбедити приступ парцелама, планирана је изградња атарских (пољопривредних) путева који ће се користити за кретање пољопривредне механизације.

Пројектант је у великој мери прилагодио трасу пута околном садржају уз поштовање свих важећих прописа, како би се у што прихватљивијој мери изменило постојеће стање. Све постојеће комуникације, као и приступи индивидуалним парцелама, који су пројектованом

трасом прекинути, изградњом сервисних саобраћајница/атарских путева дуж брзе саобраћајнице и подвожња испод исте, биће омогућено нормално функционисање у зони будућег пута.

## **Приказ разумних алтернатива које су разматране**

У овом поглављу су приказане главне алтернативе 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 процедури за управљање животном средином, обуке, мониторинга, планова за ванредне прилике и начина декомисије, регенерације локације и даље употребе.

ЈП "Путеви Србије" је започело са активностима на реализацији пројекта изградње Северне обилазнице Крагујевца, чиме се стичу услови за измештање транзитног саобраћаја из градског језгра Крагујевца, побољшања услова са аспекта животне средине, као и бржег повезивања транзитних токова на правцу државни пут I А реда бр. А1 (Е-75) (петља Баточина), Баточини преко Крагујевца до државног пута I А реда бр. А5 (Е-761) у Мрчајевцима и подизања нивоа услуге путне мреже. Траса Северне обилазнице је дужине око 21 км. У првој фази изводи се деоница од км 0+000 до км 5+000, док је предмет процене утицаја друга фаза извођења северне обилазнице Крагујевца укупне дужине од 16км, односно од км 5+000 до км 21+000.

У складу са наведеним значајем и циљем изградње брзе саобраћајнице, предметни пројекат је, закључком Владе Републике Србије (бр. 351 -4496-2021 од 20. маја 2021. године), проглашен пројектом од посебног значаја за Републику Србију. Стога, предметна локација нема алтернативу која је разматрана приликом израде пројектно техничке документације.

На самој траси разматрано је више алтернативних решења кад су у питању укрштања са постојећим саобраћајницама.

Положај и тип денивелисане раскрснице „Опорница“ је разматран са неколико варијантних решења али услед ограничавајућих фактора као што су околно изграђени објекти, постојећи високонапоснки далековод изабрано је варијанто решење бр. 2, које обухвата изградњу кружних раскрсница са северне и јужне стране брзе саобраћајнице, док је веза са северном обилазницом остварена са по две директне и две индиректне рампе.

Северно од насељеног места Драгобраћа пројектована је денивелисана раскрсница – петља „Драгобраћа“. Пројектно решење денивелисане раскрснице „Драгобраћа“ разматрано је са неколико предлога. Усвојено варијантно решење изабрано је јер обезбеђује безбедније прикључење на државни пут, а има и улогу да мали број моторних возила прикупи и да их уведе у кружну раскрсницу чиме се повећава безбедност и омогућује парцели да има директан приступ државном путу у зони предметне раскрснице.

Посматрајући кретање возила као технолошки поступак, алтернативе су варијације у режиму саобраћаја, у смислу регулисања брзине кретања учесника у саобраћају и усмеравања на поједине саобраћајне траке. Ово се по правилу регулише Законом о безбедности саобраћаја и вертикалном и хоризонталном сигнализацијом и није предмет ове студије.

### **Опис могућих утицаја пројекта на животну средину који су последица грађења и коришћења пројекта, као и ризика за чиниоце животне средине**

Гледајући са аспекта загађења ваздуха, за време изградње брзе саобраћајнице користиће се грађевинска механизација (камиони, булдожери и др.) са моторима са унутрашњим сагоревањем који као погонско гориво користе бензин и/или дизел. Као последица сагоревања нафтних деривата може очекивати повећана емисија већег броја полутаната у атмосферу. За време експлоатације деонице, на предметном простору доћи ће до повећања концентрације аерополутаната као последица емисије које емитују издувни системи моторних возила. С обзиром да овај простор углавном није насељен, не очекују се значајни негативни утицаји на становништво, када је у питању аспект загађења ваздуха.

Загађења вода у фази изградње су привременог карактера, по обиму и интензитету ограничена, мада у случајевима појединих хаварија могу донети озбиљне последице. Главни извори полутаната при експлоатацији посматране деонице су: возила, падавине и прашина. У овом поглављу је дат је приказ емисија загађујућих материја у води у току године по јединици површине коловоза и дужном метру коловоза, за предметну деоницу брзе саобраћајнице. Са циљем заштите вода, пројектним решењем је предвиђена комбинација отвореног и затвореног система одводњавања. Затворени систем атмосферске канализације (колекторски систем) уводи се на објектима као и на деловима трасе који су просторно ограничени, у усецима и на потезима где не постоји могућности отварања земљаних канала. У циљу пречишћавања прикупљеног отицаја пре изливања у реципијент, на предметној локацији предвиђени су сепаратори.

Загађења земљишта у фази изградње могу да потичу од комуналног отпада од запослених на градилишту, мада се ради о врло малим количинама. Такође до загађења може доћи услед неправилне манипулације нафтом и њеним дериватима. Када је у питању фаза експлоатације 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 доносених ветром. Узимајући у обзир концепт одводњавања кишних вода са коловоза на анализираној саобраћајници, може се закључити да негативни утицаји који су резултат рада пројекта, неће представљати посебан проблем.

Утицаји буке приликом изградње спадају у краткотрајне, и присутни су само за време извођења радова. Ови утицају потичу од алата, опреме и машина за време извођења радова. За потребе утврђивања нивоа буке узрокованих саобраћајем на деоници - фази експлоатације, коришћен је софтверски пакет Cadna A. На основу спроведених анализа саобраћајне буке дефинисан је положај неопходних конструкција за заштиту од буке са леве или десне стране коловоза посматрано у смеру раста стационаже. Резултати

прорачуна показали су да је неопходно у зони стамбених објеката који се налазе са десне стране саобраћајнице, од km 7+175 до 7+225 и 7+650 до 7+775, као и стамбених објеката са леве стране саобраћајнице од km 10+900 до 10+975, и од km 20+825 до 21+000 поставити конструкције за заштиту од буке.

Утицај вибрација у фази изградње карактерише рад механизације и постројења лоцираних дуж саобраћајнице која се гради. У току експлоатације, на основу података добијених анализом, закључак о могућим негативним последицама услед вибрација, у оквиру простора обухваћеног коридором Северне обилазнице Града Крагујевца је такав да се у планском периоду не очекују било каква оштећења на објектима који се налазе у близини предметне саобраћајнице, као ни негативне последице на становништво.

У току изградње деонице становници насеља Града Крагујевца у близини којих пролази новопроектована Северна обилазница биће изложени различитим утицајима који су привременог карактера и просторно су ограничени. Загађења земљишта и воде опасним и токсичним материјама могућа су у случају акцидентних изливања. Утицаји буке настале одвијањем саобраћаја биће умањени на локацијама предвиђеним за постављање конструкција за заштиту од буке. Укупно гледано, не очекују се негативне промене када је у питању здравље становништва.

Промене микроклиме биће условљене постојањем објекта у простору и настају услед промена које тај објекат и његова величина уносе у релативно устаљене микроклиматске режиме. Простор изнад саме коловозне површине у микроклиматском смислу карактерисаће повећане температуре на самој површини које већ на растојањима од неколико метара од ивице пута добијају устаљене вредности. Не очекују се промене у животној средини, када су у питању климатске карактеристике и метеоролошки параметри.

Највећи утицаји на флору у оквиру разматраног простора свакако су изражени већ кроз ефекат заузимања површина. Низ других утицаја присутан је у мањој мери с тим што треба нагласити да се ни у једном случају не ради о утицајима на флористичке елементе од посебне природне вредности.

Са циљем заштите вода, пројектним решењем је предвиђена комбинација отвореног и затвореног система одводњавања. У циљу пречишћавања прикупљеног отицаја пре изливања у реципијент, на предметној локацији предвиђени су сепаратори.

У фази експлоатације објекта очекује се позитиван утицај изведених радова биолошког типа као што су ревитализације површина након завршетка радова, уређење путног појаса и сл.

На посматраном простору нема посебних одлика у смислу бројности врста. Постоји могућност да ће се новим путним правцем у односу на већ постојећу мрежу локалних путева, пресећи устаљени путеви животиња.

У погледу квалитета живота, насељености и концентрације становништва, изградњом северне обилазнице реализоваће се повезивање аутопутских праваца Крагујевац - Баточина и Крагујевац - Мрчајевци, преусмеравање теретног и тешког саобраћаја ван централних градских зона довешће до растерећења унутрашњег градског саобраћаја и стварање бољих услова за изворно-циљна кретања и ефикаснији транзитни саобраћај.

Решењем издатим од стране Завода за заштиту природе Србије наводи се да се предметна локација на којој је предвиђена изградња II фазе Северне обилазнице града Крагујевца не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, као ни у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије.

Према Условима издатим од Завода за заштиту споменика културе Крагујевац, утврђено је да у оквиру Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора брзе саобраћајнице IB реда од Крагујевца до везе са државним путем IA реда A5 (E-761), где су обухваћени делови територија Града Крагујевца, у непосредном окружењу налази се 5 археолошких локалитета, као и непокретно културно добро – археолошког налазишта „Праисторијско насеље у селу Дивостин“.

У наведеним Условима прописане су мере заштите непокретних културних добара и археолошких локалитета којих је носилац пројекта у обавези да се придржава.

Пејзажне карактеристике биће измењене изградњом брзе саобраћајнице. Ово се пре свега огледа у изградњи путних објеката. Због постојања насипа доћи ће до ометања визура.

Предметни пројекат односи се на изградњу пута, не обухвата радове на затварању и уклањању пута. Не планира се затварање ни уклањање предметне саобраћајнице.

**Приказ стања животне средине на географском подручју места извођења пројекта обухваћеном могућим утицајем пројекта (микро и макро локација) и процена могућих промена чинилаца животне средине без реализације пројекта на основу доступних информација о стању животне средине и научних сазнања**

Град Крагујевац одликује релативно добра демографска ситуација у погледу кретања броја становника, просечне старости и образовне структуре, у поређењу са остатком Србије. Са 171.186 становника (по попису из 2022. године) град је по величини први у Шумадији, а четврти у Републици Србији. Крагујевац је административно и политички организован као град са пет градских општина: Аеродром, Пивара, Станово, Стари Град и Страгари. Територију града чине 57 насељених места са 78 месних заједница.

На градском подручју живи 146.315 становника, а на сеоском 24.871. Предметна деоница простире се у оквиру катастарских општина Драча, Дреновац, Драгобраћа, Ђурисело, Голочело, Десимиrowац, Дивостин, Поскурице, Опорница, Крагујевац III и Крагујевац IV. У насељу Голочело живи 480 становника, према попису из 2022. године, а према истом попису Ђурисело броји 675 становника. Драгобраћа броји 1180 становника, Десимиrowац 1509, Драча 815, Дреновац 291, Дивостин 348, Поскурице 502, Опорница 639 становника. Табеларно је приказан број становника Града Крагујевца, у свим насељеним местима на последња 3 пописа.

Од постојећег зеленила доминирају стабла различите старости и шумарци мешовитог састава. Присутни су и веома млади здрави примерци. У погледу састава постојећа вегетација је хетерогена. Шуме и шумско земљиште у оквиру предметне локације припадају већином газдинској јединици “Гружанско – Лепеничко – Јасеничке шуме”, које територијално припадају централној Србији, односно Шумадијском шумском подручју.

Што се тиче структуре обраслих површина, овде су присутне високе шуме, изданаčke шуме, шикаре и шибљаци. Од доминантних врста, овде се срећу храстови (сладун, цер, китњак), затим граб, буква, јасен и јавор. Срећу се још и сорбус, липа, дрен, глог и друге врсте лишћара. Четинари су заступљени у мањем броју. Такође, у оквиру планског обухвата заступљени су и делови насеља, пољопривредно земљиште, као и делови водених токова.

Решењем издатим од стране Завода за заштиту природе Србије, наводи се да у границама Урбанистичког пројекта за изградњу II фазе Северне обилазнице града Крагујевца нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, као ни евидентираних природних добара. У предметном Решењу нису дефинисане врсте животиња које су присутне на предметном подручју.

За подручје предметне деонице брзе саобраћајнице, нису били доступни подаци о загађењу земљишта. Имајући у виду намену и начин коришћења земљишта у оквиру зоне испитивања и неконтролисан унос одређених минералних ђубрива, очекивана је повећана киселост земљишта. Велика и неконтролисана употреба хемијских средстава за заштиту биља и хербицида додатно загађују земљиште.

Предметну деоницу брзе саобраћајнице пресецају водотокови: река Угљешница, безимени поток, Сушички поток, Дивостински поток, поток Ђермовац, поток Драча, Видарички поток и поток Змајевац. Подаци о квалитету наведених водотока нису били доступни у време израде студије. Сви наведени водотоци припадају сливу реке Лепенице, тј. она им је коначни реципијент. Најдужа и највећа притока реке Лепенице је Угљешница. Водно подручје – Морава.

На основу Годишњег извештаја о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2022. године, може се закључити да је ваздух био прекомерно загађен услед повећаног присуства PM10, на територији Града Крагујевца. Најважнији извор загађивања ваздуха у посматраном подручју представљаће процеси сагоревања фосилних горива у саобраћају, у периоду експлоатације предметне деонице.

Обзиром да се већи део деонице простира кроз неизграђено подручје, сматра се да предметни простор није оптерећен буком, сем појединих делова, који се налазе на територији насеља. Утицај буке у насељеном делу простора на ком је предвиђена изградња деонице, огледа се у утицајима потеклим од саобраћајне буке на постојећој инфраструктури у насељима.

Предметно подручје припада зони умерено-континенталне климе коју карактерише континентални плувиометријски режим. Због свог положаја, Крагујевац је под утицајем континенталних маса које долазе са севера и са истока. Хетерогеност рељефа, хидрографски објекти и вегетације прати и разноликост климатских параметара на овом подручју.

На основу података које је доставио Завод за заштиту споменика културе Крагујевац, траса планиране саобраћајнице прелази преко јужног обода непокретног културног добра – археолошког налазишта „Праисторијско насеље у селу Дивостин“. На траси предметне саобраћајнице препознато је и 5 археолошких локалитета под претходном заштитом, а у Опорници траса пролази у непосредној близини споменика „Споменик Црвеноармејцима.



Природни амбијент ближе околине има карактер пејзажа типичног за овај део географског простора, са великим учешћем обрадивог земљишта, а присутне су и површине под шумом.

Уколико не дође до реализације предметног пројекта, с обзиром да Завод за заштиту природе Србије на локацији планираној за изградњу II фазе Северне обилазнице града Крагујевца није констатовао заштићена подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, као ни евидентирана природна добра, а такође није дефинисао ни специфичне врсте животиња на предметном подручју, неће доћи до битних промена флоре и фауне. Такође, у случају да се пројекат не реализује, неће доћи ни до промена у стању ваздуха, воде и земљишта на предметном подручју.

Уколико не дође до реализације предметног пројекта, онемогућиће се развој ширег простора, док ће, као последица тенденције све већег одвијања саобраћаја бити отежан транспорт људи и робе на ужој и широј локацији. Такође, интензитет загађења ваздуха и буке као последица саобраћаја у самом градском језгру Крагујевца, остаће исти, док ће се реализацијом предметног пројекта смањити.

Укупно посматрано, уколико не би дошло до реализације предметног пројекта, то би имало потенцијални негативан утицај на развој предметног подручја, транспорт људи и робе као и на стање саобраћаја у самом градском језгру.

### **Опис чинилаца животне средине на које би пројекат могао да утиче, у току трајања целокупног пројекта**

За потребе изградње Северне обилазнице Града Крагујевца, као и редовног одвијања саобраћаја на предметној деоници, моторна возила и грађевинске машине користе следеће врсте погонских горива: безоловни бензин, еуро дизел и течни нафтни гас. У овом поглављу дат је приказ врсте и количина материјала и ресурса које ће бити потребни за изградњу брзе саобраћајнице.

На подручју коридора будуће Северне обилазнице као основни извор загађења ваздуха јављају се загађења из пољопривредне производње, загађења настала услед емитовања отпадних гасова из возила на постојећој саобраћајној инфраструктури, као и загађења настала из сагоревања фосилних горива за потребе домаћинства у насељима.

Приликом изградње брзе саобраћајнице, као и одвијања саобраћаја, емисије буке и вибрација биће присутне као резултат рада грађевинских машина, и као последица проласка моторних возила брзом саобраћајницом.

У фази редовне експлоатације Северне обилазнице Града Крагујевца 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. Табеларно су приказане количине супстанци које емитују моторна возила у току једне године на хектар коловозне површине за референтно саобраћајно оптерећење, као и за прогнозирани саобраћај, у последњој години експлоатације.

У зависности од врсте радова који се изводе, на локацији предметног градилишта настају следеће врсте отпада од грађења и рушења: од чишћења терена настају уклоњено шибље

и жбуње, грање, дрвеће, пањеви и корење, као и остаци жичане челичне оgrade. Од земљаних радова настају ископани хумус и земља из ископа материјала, затим земља из ископа канала за систем за одводњавање и земља од ископа за инсталације, као и земља од ископа садних јама. Од радова на уклањању постојећег коловоза и саобраћајних површина настају асфалт и камен. Од „крајцовања“ шипова настаће отпадни бетон, а такође и приликом радова на бетонирању настаће вишак бетона од бетонирања. Све врсте отпада биће третиране у складу са прописима, односно предате одговарајућим оператерима који поседују важеће дозволе.

У отпадне материје које настају редовном експлоатацијом деонице спадају: отпадна уља и талог акумулиран у сепараторима за прикупљање атмосферских вода отеклих са коловозних површина, чврсти комунални отпад унутар пратећих садржаја, чврсти комунални отпад из неконтролисаних емисија учесника у саобраћају на косинама пута (дивље депоније) и отпад настао услед редовног и периодичног одржавања пута. Отпадна уља и муљ се предају овлашћеном оператеру који поседује важећу дозволу за управљање том врстом отпада издату од стране надлежног органа.

Предузеће за путеве је у обавези да одржава чистоћу путног појаса и прикупља сав чврсти отпад који су одбацили учесници у саобраћају.

Гасови који настају услед рада аутомобилских мотора са унутрашњим сагоревањем састоје се од неколико стотина штетних органских и неорганских компонената који доказано негативно утичу на становништво. Од присутних гасова, они који се класификују као гасови са ефектом стаклене баште су угљен диоксид и оксиди азота. Тачне количине емитованих гасова зависе од квалитета и врсте горива, услови рада мотора, типа возила, техничке исправности возила и других фактора.

Путна инфраструктура на територији Републике Србије рањива је на утицаје климатских промена, како на повећану учесталост, интензитет и трајање екстремних временских догађаја, тако и на промене температуре и падавина. Рањивост путне инфраструктуре на климатске промене зависи и од карактеристика терена и стања путне инфраструктуре. Утицај климатских промена на путну инфраструктуру може бити двојак: екстремни климатски догађаји могу проузроковати оштећења инфраструктуре и прекиде саобраћаја у кратком временском периоду; дугорочне промене климе могу угрозити трајност и функционалност путне инфраструктуре у дужем временском периоду и проузроковати интензивније радове одржавања.

За изградњу предметне саобраћајнице и путних објеката користиће се грађевински материјали у природном стању или обрађени. Камени агрегат, шљунак и песак се користе за израду коловозне конструкције. За израду насипа користи се земља из ископа или са позајмишта, као и хумус.

Сви природни ресурси који се користе из позајмишта, морају да потичу из позајмишта која имају уредно издате дозволе за рад.

Кумулативни утицај предметне саобраћајнице биће изражен након изградње, када она постане део путне мреже Републике Србије. Кумулативни утицај биће пре свега позитиван, а огледаће се у побољшању саобраћајне инфраструктуре кроз овај део Србије, а ефекти ће манифестовати кроз повећање саобраћаја на локалном и регионалном нивоу.

## **Опис и процене очекиваних ризика од великих удеса и природних катастрофа по здравље људи и животну средину који могу да настану услед реализације пројекта или потичу од изложености пројекта ризицима од великих удеса и/или катастрофа**

Под опасним материјама, у смислу Правилника о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса, подразумевају се материје које поседују одређене физичко-хемијске, токсиколошке и еко-токсиколошке особине услед којих може доћи до штетних ефеката на људе и животну средину. Дата је претпоставка с обзиром на положај планиране деонице у мрежи и карактеристике транспорта планираном деоницом, које врсте опасних материја ће се превозити. Предвиђене су мере превенције које се могу поделити на техничке мере заштите у попречном профилу пута, мере заштите у фази грађења објекта, мере у фази експлоатације објекта.

Са циљем заштите вода, пројектним решењем је предвиђена комбинација отвореног и затвореног система одводњавања. У циљу пречишћавања прикупљеног отицаја пре изливања у реципијент, на предметној локацији предвиђени су сепаратори.

Приказане су мере санације, у случају хаварије, које обухватају ограничавање истицања опасне материје, ограничавање изливане течност на простор на који се излила, употребу специјалних сорбенсе и других средстава за деконтаминацију терена и санирање последица на месту изливања опасних материја, итд.

На основу документа Процена ризика од катастрофа за град Крагујевац, из 2023. године, опасности које су препознате на територији града Крагујевца су: земљотреси; одрони, клизишта и ерозије; поплаве; екстремне временске појаве - град; и техничко-технолошке несреће. Од препознатих природних катастрофа на територији града Крагујевца, на пут као инфраструктурни објект могу да утичу: земљотреси, клизишта и поплаве.

## **Предлог мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања негативних утицаја пројекта на чиниоце животне средине**

У овом поглављу описане су мере за спречавање, смањење и отклањање штетних утицаја на животну средину.

Мере у случају удеса подразумевају да уколико да дође до хаварије возила које носи опасни терет у прашкастом или грануларном стању, одмах се зауставља саобраћај као и пребацује на паралелну саобраћајницу и алармира се надлежна служба на нивоу општине/ града Крагујевца и ангажују специјализоване екипе за санацију хаварије. Предвиђен је низ мера у току грађења објекта као и низ техничких мера у току експлоатације.

За заштиту у погледу климатских промена, као и природних катастрофа које су последице тих промена (временске непогоде, поплаве, клизишта, ерозије, снежни наноси) предузимају се мере заштите у фази пројектовања, као и мере заштите у току редовног одржавања саобраћајнице.

У случају ванредне ситуације, за заштиту и спасавање од природних катастрофа на територији града Крагујевца, надлежна је јединица локалне самоуправе – Град Крагујевац, односно субјекти од посебног значаја за заштиту и спасавање на територији града Крагујевца.

Мере заштите од саобраћајне буке обухватају постављање конструкције за заштиту од буке. Предвиђене су 4 конструкције на брзој саобраћајници које су ситуационо дефинисане техничком документацијом. Ако се у даљој анализи покаже да ће заштита од буке бити једнако ефикасна, у наредним фазама израде техничке документације, конструкције за заштиту од буке могу бити замењене другим адекватним техничким решењем, уколико су у складу са Приручником за пројектовање путева у Републици Србији, СРДМ 7-1- Заштита од буке, прописима, стандардима и нормативима из области заштите од буке.

Мере заштите од загађења ваздуха обухватају спречавање стварања прашине са откривених делова трасе и градилишта, редовно влажење по сувом и ветровитом времену. Потребно је спречити неконтролисано разношење грађевинског материјала са подручја градилишта транспортним средствима њиховим чишћењем приликом напуштања градилишта. Када је у питању фаза експлоатације, могу се применити опште мере заштите ваздуха које могу обухватити коришћење еколошких алтернативних врста погонских горива, смањивање потрошње фосилних горива, уређење зелених површина.

Са циљем заштите вода, пројектним решењем је предвиђена комбинација отвореног и затвореног система одводњавања. Затворени систем атмосферске канализације (колекторски систем) уводи се на објектима као и на деловима трасе који су просторно ограничени, у усецима и на потезима где не постоји могућности отварања земљаних канала. У циљу пречишћавања прикупљеног отицаја пре изливања у реципијент, на предметној локацији предвиђени су сепаратори.

Решењем издатим од стране Завода за заштиту природе Србије наводи се да у границама Урбанистичког пројекта за изградњу II фазе Северне обилазнице града Крагујевца нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, као ни евидентираних природних добара. У предметном Решењу нису дефинисане врсте животиња које су присутне на предметном подручју, а прописани су услови заштите природе. Према датим условима, 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. Специјални пролази за животиње од стране Завода за заштиту природе Србије нису затражени, а прописани су услови заштите природе.

У циљу заштите културних добара, Завод за заштиту споменика културе Крагујевац, издао је Решење којим је прописао мере заштите културних добара и археолошких локалитета.

## **Предлог програма праћења утицаја пројекта на чиниоце животне средине**

У овом поглављу дефинисани су параметри за праћење утицаја на животну средину, и описан начин мерења за параметре буке, загађење ваздуха, вода и земљишта. У наставку

текста дат је предлог места за мониторинг за параметре животне средине, у фази изградње и експлоатације.

У фази извођења радова нивое буке је потребно контролисати у складу са Законом о заштити од буке у животној средини и уколико се појаве жалбе на прекомерни ниво буке у тренутку извођења радова. Мониторинг буке потребно је предвидети у зонама стамбених и других осетљивих објеката који се налазе у непосредној близини брзе саобраћајнице. Препорука је да се у зонама насељених места изабере барем два објекта.

Мониторинг буке у фази експлоатације потребно је предвидети код објеката на стационажи km 12+375.00 са десне стране, затим на km 20+747.00 са леве стране саобраћајнице, као и код објеката који су најугроженији, односно оних у чијој близини су предвиђене конструкције за заштиту од буке (стамбени објекти са десне стране саобраћајнице, од km 7+175 до 7+225 и 7+650 до 7+775, као и стамбене објекте са леве стране саобраћајнице од km 10+900 до 10+975, и од km 20+825 до 21+000). Мониторинг је потребно спроводити у складу са Законом о заштити од буке у животној средини ("Сл. Гласник РС", бр 96/2021) и у случају жалби – притужби становништва.

Мониторинг загађења ваздуха у фази изградње саобраћајнице укључује утврђивање утицаја на квалитет ваздуха у тренутку извођења грађевинских радова који се одвијају у близини настањених подручја. У фази експлоатације деонице, програмом мониторинга треба обухватити делове насеља – стамбене објекте у близини којих пролази брза саобраћајница, односно објекте на стационажама на km 12+375.00 са десне стране, затим на km 20+747.00 са леве стране саобраћајнице, као и од km 7+175 до 7+225 и од 7+650 до 7+775 са десне стране саобраћајнице, и од km 10+900 до 10+975, и од km 20+825 до 21+000 са леве стране саобраћајнице.

У фази изградње саобраћајнице мониторинг вода укључује утврђивање утицаја на квалитет вода у тренутку непосредних грађевинских радова који се одвијају у близини водотокова. У фази експлоатације мониторинг ће се вршити на уливу и изливу воде из сепаратора. Дат је предлог мерних места за мониторинг, с тим да се због ефикасније контроле, сваки пут изабере други сепаратори.

У фази изградње, мониторинг земљишта је потребно вршити пре почетка и након извођења радова. Циљ успостављања мониторинга земљишта је утврђивање врсте грађевинских радова који утичу на квалитет земљишта. Као додатна мера контроле, испитивање земљишта ће се урадити и годину дана након изградње предметне саобраћајнице. Уколико се утврди да су концентрације загађујућих материја, пре свега олова и других метала, близу граничних вредности, испитивање земљишта ће се даље радити сваке године, и поступаће се у складу са мерама датим у Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. У супротном, уколико концентрације загађујућих материја буду у прихватљивим границама, мониторинг земљишта ће се радити према Правилнику о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта.

Мониторинг земљишта током експлоатације деонице потребно је вршити у зони могућих утицаја, до 100 m од ивице коловоза.

Према резултатима изведених истраживања у време истражног бушења, није регистрован ниво подземне воде у изведеним бушотинама до дубине од 30 m на самој траси, те се не врши мониторинг подземних вода на траси. С обзиром на хидрогеолошке карактеристике терена, не очекује се појава подземних вода ни на локацији у зони могућих утицаја, до 100 m од ивице коловоза. Уколико се мониторингом земљишта утврди да је земљиште на предложеним локацијама загађено изнад максимално дозвољених концентрација, предлаже се испитивање постојања подземних вода на тим локацијама, и мониторинг квалитета уколико се установи њихово постојање.