

1.1 Пун назив правног лица и физичког заступника

Назив носиоца пројекта: ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ

Директор: Бранко Јоцић, дипл.економиста

1.2 Седиште и адреса

Адреса носиоца посла: Београд, Булевар Краља Александра 282

Сектор за стратегију, пројектовање и развој

Директор сектора: Биљана Вуксановић дипл.граф.инж

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

Телефон: +381113034831

Факс: +381113034832

2.1 Усклађеност локације са просторно – планском документацијом

Плански основ за израду Идејног пројекта аутопута Е – 763 Београд – Пожега (Јужни Јадран) се налази у:

- Просторном плану Србије, утврђен Законом о Просторном плану РС („Службени Гласник, број 13/96)
- Просторном плану подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд-Јужни Јадран, деоница Београд – Пожега

Просторни план подручја инфраструктурног коридора Београд-Јужни Јадран, деоница Београд – Пожега је дугорочни развојни документ који се односи за временски хоризонт до 2025. године. Правни основ за израду документа је Закон о планирању и изградњи (Службени гласник РС, 47/03) и Одлука о изради Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд – Јужни Јадран, деоница Београд – Пожега („Службени гласник РС“, број 2/05).

Усвајањем овог просторног плана престају да важе просторни и урбанистички планови, у деловима који нису у складу са планским решењима дефинисаним овим просторним планом и приступа се покретању процедуре измене и допуне тих планова од стране надлежних институција и органа.

Усклађивање важећих просторних планова са решењима, правилима и смерницама Просторног плана подручја посебне намене, извршиће се изменама и допунама:

- Регионални просторни план административног подручја града Београд („Службени Гласник“, број 13/96)
- Просторни план подручја инфраструктурног коридора аутопута Е-75, деоница Београд – Ниш, (Службени гласник РС, број 69/03)

Усклађивање важећих урбанистичких планова са решењима, правилима и смерницама Просторног плана, за обухваћена грађевинска подручја насеља, надлежни градски и општински органи извршиће се у року од шест месеци од усвајања Просторног плана инфраструктурног коридора.

Просторни план се разрађује:

- Доношењем планова детаљне регулације за инфраструктурни коридор, којима ће бити обухваћени пратеће садржаји и садржаји у функцији аутопута
- Урбанистичким плановима или урбанистичким пројектима у оквиру урбанистичких планова, којима ће се дефинисати урбанистичка решења за радне зоне предвиђене овим планом.
- Кроз израду пројеката везаних за остале планиране магистралне инфраструктурне системе, по обезбеђивању техничке документације на нивоу идејних пројеката.

2.2 Заштићена подручја

Новопроектвана траса аутопута Београд – Јужни Јадран на деоници Београд (Остружница) – Умка пролази кроз атар насеља Остружница. У анализираном простору евидентирани су заштићени објекти културног наслеђа. Објекта из категорије заштићених природних добара нема на овом простору.

Подаци о објектима културног наслеђа евидентирани су на основу података које поседује Завод за заштиту споменика културе града Београда. У истражном подручју у непосредној близини новопроектване трасе налази се археолошки локалитет "Кречане". Локалитет лежи на десној обали Саве и захвата већу површину. Новопроектвана саобраћајница тангира археолошко налазиште од km 2 + 550 до km 2 + 850 . Приликом пољопривредних радова наилазило се на остатке материјалне културе римског периода. Вероватно се ради о остацима неког римског насеља. Из атара насеља Остружница, без ближе ознаке места налаза, потичу фрагменти римске керамике, скулптуре и новца. Пре изградње аутопута морају се консултовати стручњаци из завода за заштиту споменика културе ради обављања основних археолошких истраживања у циљу стицања увида у евентуално постојање значајних археолошких добара.

У самом насељу Остружница налази се црква Св. Николе из XIX века. На основу Закона о културним добрима (Службени гласник РС бр.71/94) имају статус објекта под претходном заштитом.

2.3 Близина зона санитарне заштите, водотокова и извора водоснабдевања

У циљу заштите воде за пиће од намерног или случајног загађивања, као и др. штетних дејстава која могу трајно утицати на здравствену исправност воде за пиће и издашност изворишта, правилником о начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите објекта за снабдевање водом за пиће („Сл. Гласник СРС“, бр.33/78), ближе се прописује начин одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите објекта за снабдевање водом за пиће. Решењем о начину одржавања и мерама заштите у ужој зони санитарне заштите изворишта Београдског водовода („Службени лист града Београда“, бр. 8/86) одређује се начин одржавања и мере заштите за изворишта на подручју града Београда.

Према одредби Решења о одређивању зона и појасева санитарне заштите за изворишта која се користе за снабдевање водом за пиће на подручју града Београда („Службени лист града Београда“, бр. 44/86), одређене су зоне и појасеви санитарне заштите за следећа изворишта која се користе за снабдевање водом за пиће на подручју града Београда:

- Лева и десна обала реке Саве, низводно од правца село Мрђановац – село Грабовац, обухватајући Макиш, Савско језеро, Аду Циганлију, Аду Међицу до ушћа Саве у Дунав;
- Десна обала Дунава од улице Његошеве у Земуну до ушћа реке Саве у Дунав, обухватајући Велико ратно острво и даље београдском страном до

ушћа реке Саве у Дунав до Спортско - рекреационог центра „25 мај“;

- Водоток реке Саве од насеља Ушће до ушћа реке Саве у Дунав.

Одредбе овог правилника се односе на изворишта и главне водове који се користе за снабдевање водом за пиће, као и сеоске водове.

Овим правилником се одређују зоне и појасеви санитарне заштите, и то:

- зона непосредне заштите (зона строгог надзора),
- ужа зона заштите (зона ограничења),
- шира зона заштите (зона надзора),
- појас заштите.

Површина уже зоне заштите мора бити толика да обезбеди заштиту воде од микробиолошког, хемијског, радиолошког и др. врста загађивања.

Треба напоменути да се зоне и појасеви заштите уносе у катастарске планове као и просторне и урбанистичке планове.

Предметна деоница аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, Сектор 1, Београд (Остружница) – Умка, дужине 6.75 km захвата постојећи магистрални пут М – 19, односно проширује се за разделну и десну траку.

Траса се протеже паралелно са током реке Саве, на њеној десној обали, од Остружнице до Умке. На предметном подручју постоје још три водотока која се укрштају са новопројектованом деоницом аутопута а то су: Остружничка река, потоци Витковица и Сибовик.

Извориште Београдског водовода се простира дуж приобаља реке Саве на десној обали од ушћа до Остружнице (Ада Циганлија и Макиш) а на левој обали Саве до Купинова.

У непосредној близини новопројектоване деонице аутопута, од значајнијих водопривредних објеката, у плану је изградња цевовода Остружница - Умка. Заштита изворишта Макиш предвиђена је изградњом кишног колектора „Падински канал“, колектора „Железник-Сава“ и „Ободни канал“ уз нови аутопут Београд – Обреновац.

Истражна бушења, статичке пенетрације и копања, показују да ниво подземних вода на простору алувијалне заравни реке Саве је између кота 72.50 – 73.90 m н.в. а у зони алувијона потока је на нешто вишим котама 75.20 – 76.00 m н.в. На стационожи km 4 + 967.00 ниво подземне воде измерен у бушотини Б – 20 је износио 0.2 m испод површине терена.

Треба напоменути да су нивои подземних вода у свим истражним бушотинама извођеним у алувијонима река и потока током истраживања, децембар 2004. године, имали устаљен ниво. Из горе изнетог, постоји потенцијална опасност у смислу загађивања подземних вода, непосредно уз саобраћајницу, посебно у случајевима саобраћајних удеса возила која транспортују нафтне деривате и друге хазардне материјале.

2.4 Насељеност и изграђеност

Прва деоница аутопута Београд – Јужни Јадран, Остружница – Умка, захвата подручје општине Чукарица. Насеља кроз које пролази предметна деоница, Остружница и Умка, су део територије града Београда. То су градска насеља са десне стране Саве која су урбанизацијом започетом шездесетих година 20. века прерасла из мањих села у градски тип насеља. Сада су то места од 3.000 - 5.000 становника, са промењеном структуром становништва и тиме и стамбених потреба.

Објекти су стамбене намене, са једним и више станова, претежне спратности По (Су) + П + 1 + Пк (подрум или сутерен + приземље +спрат + поткровље), изграђени као самостојећи објекти, ретко као двојни или зграде у низу. Изражена је изграђеност уз магистрални пут М 19 и то у предњем делу парцеле, са предбаштом или без ње. У дубини парцеле простор је урађен као дворишни врт или је у функцији пољопривреде са баштом, воћњаком, виноградом и др. Изражена је тенденција трансформације приземних и сутеренских делова објекта у пословни простор. Овај тип ткива карактерише низак коефицијент изграђености и степен искоришћености на парцели и решен проблем паркирања. Улични коридори, вртови испред објеката и у дубини парцеле обилују зеленим површинама.

2.5 Природни ресурси

2.5.1 Влажна станишта

Влажна станишта на овој деоноци пута налазе се од стационоже km 6 + 150.00 до km 6 + 500.00 у близини шљункаре. Главна карактеристика овог терена огледа се у повременом плављењу Саве. У пролећним месецима, када је висок водостај, река се излива и плави околну земљиште. Као последица овод деловања развијају се карактеристични екосистеми. Од дрвенастих врста опстају само оне које подносе дуже задржавање површинске воде као што су мочварне шуме црне јове и жбунастих врба. Такође, са појавом плавних вода развијају се и зељасте мочварне биљке као што су трска, високи шашеви и ниски шилјеви. Након повлачења воде дрвенасте врсте настављају са својим растом и развојем, док зељасте налазе услове за свој опстанак само док је висок ниво подземних вода. Са смањењем влажности станишта оне ишчезавају и поново се настањују са новом сезоном плављења.

Изградњом пута неће се променити површина и распрострањеност влажних станишта. На основу стогодишњег мерења водостаја, највиши ниво Саве забележен је на коти 77 m. То значи да би у таквим условима вода поплавила десну обалу на удаљености од око 50 m, док је лева обала нижа, па се може очекивати и дубље плављење.

2.5.2 Површинске и подземне воде

Истражно подручје захвата широко приобаље реке Саве, односно њену алувијалну зараван.

Стенске масе које изграђују приобаље реке Саве тј. алувијалну зараван и делове речних и језерских тераса у зони новопројектоване деонице се по својој хидрогеолошкој функцији, могу поделити на:

- хидрогеолошке колекторе,
- хидрогеолошке изолаторе.

Ситнозрни, прашинасти и шљунковити песак алувијалног и језерског порекла се одликује знатном међузрнском, суперкапиларном порозношћу и у њима је формирана издан збијене структуре.

Делувијални (d^{pg}) и лесни покривач (d^l), због знатне издељености микропрслинама и делом очуване цевасте суперкапиларне структуре, представљају слабе колекторе спроводнике.

Кречњаци (M_3^{1K}), који се одликују знатном пукотинском порозношћу и великом водопрпусношћу и у склопу терена представљају колекторе, формирају издан разбијене структуре.

Глинене компоненте алувијалног наноса, лапоровите глине и комплекс лапора и пешчара и флишни комплекс (лапорци и пешчари), представљају слабо водопрпусне до водонепропусне средине и по својој функцији у склопу терена представљају хидрогеолошке изолаторе.

Испитивано подручје има изразито сложене хидрогеолошке услове који су битно утицали на анизотропност физичко – механичких својстава заступљених средина, нарочито у алувијалним наносима.

Подземне воде формирају значајније изданске зоне збијеног типа у речним наслагама реке Саве и њених притока. Прихрањивање издани се врши из хипсометријски виших делова терена на делу речних и језерских тераса док је у алувијалној заравни храњење издани двоструко, на већ поменути начин и подземно. Наиме, издан у алувијону је у директној хидрауличкој вези са водама реке Саве.

Према подацима из постојеће документације, може се истаћи да нивои подземних вода у алувијону реке Саве имају устаљене вредности.

2.5.3 Шуме и пољопривредно земљиште

На овој деоници присутна је висока урбанизованост приградских насеља. Из тог разлога мало је површина које су покривене шумом. Оне се најчешће јављају око подручја са већим садржајем влаге. У овом случају, то је околина Пећанске баре која се налази на стационажи km 3 + 900.00 са десне стране пута на приближној удаљености од око 200 m. Њена околина одликује се малом урбанизованошћу, а преовлађују обрадиве површине које су испресецане мањим парцелама под ливадама. Око саме баре од стационаже km 3 + 500.00 до km 4 + 400.00 налазе се веће површине под ливадама, ниским растињем и шумом. То су влажна станишта због високог нивоа подземних вода. Ова чињеница знатно утиче на флористички састав и биљне заједнице које ту расту. То су пре свега хигрофилне шуме врба и топола у чијој околини су влажне ливаде.

На удаљености од око 500 m пре и 500 m после овог појаса између насељених подручја Остружнице и Умке је већа континуирана површина под обрадивим земљиштем. Остале обрадиве површине налазе се у облику мањих парцела на периферији насеља.

2.5.4 Ловна и риболовна подручја

Како је већ напоменуто да је ова деоница пута урбанизована, не може се очекивати присуство већих површина намењених за лов. На овој подручју постоје Ловачка Удружења: „Кошутњак“ на територији општине Чукарица и „Доњи Срем“ на територији општине Сурчин, на левој обали Саве. Оба ова ловишта се налазе на већој удаљености од предвиђене трасе пута, тако да немају значај.

Подручја погодна за риболов су на десној обали Саве, а њихово коришћење регулишу риболовачка удружења.

2.5.5 Минералне сировине

На посматраном истражном подручју нису регистрована налазишта минералних сировина.

2.6 Подложност локације природним непогодама и метеоролошким екстремима

2.6.1 Сеизмичност

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. Под појмом сеизмичности терена подразумевамо, у нашем случају, анализу сеизмичког хазарда и сеизмичког ризика. Сеизмички хазард обухвата проучавање кинематике и динамике саме појаве земљотреса односно његовог интензитета на самој површини терена док анализе сеизмичког ризика обухватају процену степена угрожености конкретног објекта израженог у могућим лакшим и тежим оштећењима.

Простор овог дела Балканског полуострва спада у сеизмички врло активно подручје. Део је Средоземно - трансацијског сеизмичког појаса.

Сеизмички хазард оцењен је на основу расположиве Сеизмолошке карте Југославије, размере 1 : 1 000 000, са вероватноћом догађаја од 63%, са олеатама за повратне периоде 50, 100, 200, 500, 1000 и 10 000 година. Према овим картама шири простор истраживања припада следећим зонама сеизмичког интензитета (табела Т 2.6.1 - 01).

Табела Т 2.6.1 - 01 Сеизмички интензитет истраживаног подручја

Повратни период (год)	Степен сеизмичности МКС скале
50	6°,7° и 8°
100	6°,7° и 8°
200	6°,7° и 8°
500	8°и 9°
1000	8°и 9°
10000	8°и 9°

Подручје истраживања према картама сеизмичке рејонизације припада сложеним теренима на којима су могући потреси 7, 8 и 9° МКС. Сеизмичку активност ових простора условљавају различити геолошки, геотехнички, хидрогеолошки, инжењерскогеолошки и геоморфолошки фактори. Сеизмичка активност нарочито је појачана дуж различитих геотектонских јединица, великих раседа, на нестабилним подручјима - угроженим активним клизиштима и теренима плављеним подземним и површинским водама.

Посебно важан утицај на прираштај сеизмичности интензитет сеизмичких потреса, имала су подручја са изразитом разуђеношћу рељефа и подручја угрожена инжењерскогеолошким процесима (клижења). Због постојања великих клизишта, у току ових земљотреса долазило је до увећања степена сеизмичности и до рушења низа објеката на свим нестабилним теренима. Ово се није одражавало само при катастрофалним потресима, већ и при снажним потресима који су били знатно удаљени од ових терена.

Сеизмичност терена и могући прираштаји сеизмичности указују, да се при, градњи на целом терену морају поштовати прописи асеизмичке градње а што изискује детаљна сеизмичка испитивања за све објекте инвестиционе градње.

Анализа сеизмичности истражног простора је спроведена уз коришћење сеизмолошких карата које се односе на повратне периоде од 500 и 1000 година. Овако сагледани сеизмички hazard је коригован за процењени утицај терена и деонице аутопута. Синтеза добијених резултата је показала да сеизмичност деонице треба третирати са интензитетом 8° МКС скале који одговара горњој трећини интервала убрзања осмог степена – до 250 cm/s².

За оцену стабилности усвојена је максимална величина убрзања добијена за утицај магнитуде са вредношћу $M = 6.5$ Рихтерове скале на нивоу $a = 180 \text{ cm/s}^2$. Наведена вредност убрзања покрива све вредности убрзања честица тла која се јављају при седмом сеизмичком степену а за осми сеизмички степен ово убрзање има кумулативну вероватноћу са вредношћу $F(a) = 0.79872$, што значи да се не покрива око 20 % убрзања која се могу јавити при осмом степену. Кумулативна вероватноћа наведене вредности убрзања за девети сеизмички степен износи $F(a) = 0.02895$ и покрива око 3 % убрзања која се јављају при том степену.

Коефицијент сеизмичности при овом убрзању, за метод оцене еквивалентног статичког оптерећења, износи: $k_s = 0.05$. Наведени коефицијент сеизмичности треба користити и за димензионисање сеизмоотпорности осталих објеката (укупно девет на деоници), међу којима је и петља „Умка“.

2.6.2 Геодинамички процеси

У истражном простору новопроектване деонице аутопута Е – 763, присутан је процес спирања у зони Остружничке реке као и у зони усека постојећег пута. Констатована је и акумулација материјала везана за забарене делове терена.

Приликом извођења земљаних радова као што су усецања и насипања, могуће је пореметити природну равнотежу. Како у комплексу лапоровитих глина у условима неадекватног усецања са појавом воде у терену може доћи до појаве нестабилности. Пример за то је измештање водоводне цеви за водоснабдевање насеља Умка у непосредној близини засека на стационажи ~ km 3 + 700. Том приликом је дошло до већег неконтролисаног излива воде у падини што је изазвало откидања и клизања дуж изведених косина.

Подложност локације слегању терена се односи на зону локалитета „Пећанска бара“ где је природна конструкција терена прашинасто – глиновито – муљевито тло ($al^{m,pm}$), дебљине 9.0 – 10.0 m. Тамо, где се планира изградња трасе аутопута у насипу а у подлози се налазе кохерентна тла (алувијалне и пролувијалне глиновито – прашинасте и муљевите наслаге) и при томе је ниво подземне воде висок, слегања могу бити знатна.

У савременим условима, битан је и негативан антропогени утицај који поспешује процесе, урбанизацијом, увођењем водовода без пратеће канализације, сеча шума, неодржавање канала, насипање терена, одношење материјала из корита реке Саве и сл.

2.6.3 Поплаве

Подручја реке Саве и њених притока, спадају у ниске равничарске терене често плављене површинским или подземним водама. На потезу km 3 + 800 до km 4 + 800 са десне стране деонице аутопута према реци Сави, регистрован је забарен терен.

Подземне воде знатно доприносе процесима плављења. На овом делу региона подземне воде стално или повремено угрожавају све просторе напуштених меандара Саве.

2.6.4 Метеоролошки екстремии

Климатске карактеристике и метеоролошки параметри представљају битан фактор за дефинисање стања животне средине у процени могућих утицаја који настају изградњом саобраћајнице на анализираном простору. Климатске карактеристике и релевантни метеоролошки подаци најчешће се дефинишу преко просторних и временских варијација струјања, температуре и влажности као и интензитета зрачења.

За простор на коме ће бити лоцирана нова саобраћајница, ради упоредивости и анализе коришћени су подаци за метеоролошку станицу Сурчин, за коју постоји континуирани вишедеценијски низ по свим климатским параметрима.

Београд и његова шира околина имају умерено континенталну климу, што је доказано на основу мерења климатских параметара у периоду дужем од 100 година.

Температура ваздуха спада међу најважније климатске елементе. Када се каже „температура ваздуха“, онда се то увек односи на температуру мерену у термометарском закљону на 2 m висине изнад земљине површине. За анализу

режима температуре ваздуха у овој студији коришћени су подаци мерења температуре ваздуха у периоду 1887. - 1999. године (112 година).

Температура ваздуха анализирана је на основу података о:

- средњој дневној температури,
- средњим дневним максималним и минималним температурама,
- апсолутним дневним максималним и минималним температурама и амплитудама.

Средње месечне температуре се крећу у интервалу од 0.1 °С у јануару до 21.2 °С у јулу. Забележене вредности апсолутних максималних температура у свим месецима током године су изнад 17 °С. У периоду мај - септембар апсолутни максимуми премашују 34 °С, при чему јул и август имају највећи број дана са максималном дневном температуром изнад 30 °С просечно 11. Вредност од 40.8 °С, регистрована у јулу представља апсолутни максимум у обрађеном периоду. Апсолутни минимум температуре ваздуха у истом периоду је измерен јануара и износи - 26.0 °С. У јануару је највећи број мразних дана, просечно 23.

Дневна колебања температура (температурне разлике), које се могу десити као последица апсолутних максималних и минималних дневних температура, су дате у табели Т 2.6.4 – 01.

Табела Т 2.6.4 – 01 Дневна колебања температуре

месец	Јан.	Феб.	Мар.	Апр.	Мај	Јун	Јул	Авг.	Сеп.	Окт.	Нов.	Дец.
° С	43.8	42.4	44.1	31.7	35.5	40.8	48.0	44.6	35.0	33.9	41.9	35.6

Магла на неком подручју је појава условљена у великој мери топографијом терена, што чини да магла има изразит локални карактер. Магла се може очекивати у деловима трасе деонице аутопута положеног на заравњеној и ниској обали реке Саве где су коте терена у распону од 72.5 до 76.0 m н.в.

Мерења појаве магле су вршена на метеоролошкој станици Сурчин. Анализирани подаци за ову метеоролошку станицу, се са великом поузданошћу могу користити за комплетно подручје истраживања.

Највећи број дана са маглом забележен је у зимским месецима од новембра до јануара и максимално износи у јануару 8,8 дана. Максимални број дана са маглом у јануару износи 17.

Ветар, као климатски елемент, функција је циркулације атмосфере и топографије терена и представља хоризонтално премештање ваздуха под утицајем неједнаке расподеле ваздушног притиска. Дефинисан је правцем, смером и интензитетом.

Подложност локације јачим ударима ветра су превоји као и прелази преко ужих речних долина што није случај на деоници Београд (Остружница) - Умка.

Ветар - хоризонтално струјање ваздуха у приземним слојевима атмосфере које се јавља као последица разлика у температури ваздуха и притиску у појединим областима, утиче на температуру и влажност ваздуха, облачност и падавине, као и појаву магле и смога. Ветар, у комбинацији са температуром и влагом, проузрукује субјективни осећај временских прилика на човека, те утиче на теже или лакше подношење екстремних временских ситуација. Јачина и правац дувања имају великог утицаја на пројектовање, изградњу и експлоатацију већих грађевинских објеката, нарочито мостова, али и отворених деоница које су

посебно изложене јаком ветру, као и улазних зона у тунелске делове деоница.

Доминантни ветрови су западни и југоисточни, са генералном расподелом у току године и то: југоисточни ветар (кошава) дува скоро целе године, са максимумом у септембру и зимским месецима, када достиже и највеће брзине, и минимумом у јуну, јулу и августу, док западни ветар дува најчешће у јуну и јулу, а највеће брзине постиже у априлу. После кошаве која највеће брзине достиже зими, северозападни ветар, осим у јесен, углавном представља ветар са великим брзинама дувања.

Најхладнији ветрови зими су северни и североисточни ветрови, а најтоплији су из јужног квадранта у свим преосталим сезонама. У току пролећа су најхладнији северни и северозападни ветрови, док су лети најхладнији западни ветрови. Ветрови из северног квадранта повећавају влажност, за разлику од ветрова из јужног квадранта који је смањују.

Тишине су у односу на ветровито време ређе и у Сурчину се јављају најчешће лети, што је са аспекта проветравања смога и растеривања магле зими повољно.

Југоисточни и источни ветрови имају и највеће средње брзине, а следе их северозападни.

Табела Т 2.6.4 - 02 Честина и средња јачина ветрова, по правцима дувања, на МС Сурчин

Правац	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Честина	90	53	115	148	123	85	169	119
Ср.јачина (m/s)	3.3	2.4	3.3	4.3	2.7	2.3	3.4	4.1

2.7 Присутност осетљивих објеката

Од осетљивих објеката у насељу Остружница постоји православни храм Преноса моштију св. Николаја из 1833. године, основна школа као и локална здравствена установа.

2.8 Присутност осетљивих врста флоре и фауне

Требало би обратити пажњу на очување воденог екосистема у Пећанској бари. Она је окружена ливадама уз које се налази узани појас шуме поред пута. Ово је повољно подручје за живот водоземаца јер су присутни различити екосистеми. У ту сврху пожељно је очувати шумски појас који ове врсте користе за презимљавање. Поред тога, ово је и једино подручје на овој деоници пута које није урбанизовано, па га и из тог разлога треба очувати. Сви узани појасеви уз обалу Саве који нису насељени, обрасли су ниским растињем или узаним појасом шума, па самим тим и представљају повољну локацију за одмориште птица, као и зимска пребивалишта за водоземце.

Миграције животиња на овој деоници пута нису присутне јер им је бројност веома мала, што је проузроковано недостатком погодних станишта за живот.

2.9 Близина важних саобраћајница или објеката за јавни приступ рекреационим и другим објектима

Мрежу саобраћајне инфраструктуре на разматраној деоници аутопута Е - 763 Београд (Остружница) - Умка сачињавају:

- Аутопут Е – 75 (деоница обилазница око Београда)
- Магистрални пут М – 19 Београд – Обреновац – Шабац - Лозница
- Мрежа локалних и некатегорисаних путева

Ову деоницу аутопута карактерише висок степен урбанизације, са насељима линијског типа која се простиру дуж постојећег пута који преставља десну траку будућег аутопута Е - 763. Положај десне траке аутопута дефинисан је 1977. године што је проузроковало повећан степен урбанизације на овом простору.

Просторни сукоби трасе аутопута са постојећом инфраструктуром су решени денивелисаним укрштајима изнад и испод аутопута. На овој деоници има укупно седам укрштаја.

- Укрштај са обилазницом Београда (аутопут Е - 75) на km 0 + 000 која мостом прелази преко аутопута. На том месту је предвиђена изградња још једног моста за другу коловозну траку обилазнице.
- Укрштај са магистралним гасоводом на km 0 + 375.
- Укрштај са обилазном пругом око Београда намењеном претежно за теретни саобраћај и која представља везу са ранжирном станицом Београд у Макишу; она мостом прелази преко планираног аутопута
- Укрштај са магистралним гасоводом на km 5 + 600.
- Укрштај са магистралним гасоводом на km 5 + 850.
- Укрштај са магистралним гасоводом са крацима петље „Умка“.
- Укрштај са магистралним путем М - 19 на km 6 + 484.21. На том месту се предвиђа изградња девијација пута М-19 са мостом преко аутопута на km 6 + 484.21

Идејним пројектом предвиђено је да се на месту постојеће површинске раскрснице на km 6 + 450 изгради денивелисана раскрсница „Умка“.

На овој деоници су планирани следећи пратећи садржаји:

Чеона наплатна рампа на km 4 + 600

Нова бензинска пумпа са друге стране постојеће на путу М - 19 на km 5 + 690.

2.10 Присутност привредних објеката

У Остружници постоје следећи привредни објекти: индустријско предузеће „Таролит“, транспортно „Фершпед“, трговинско „Беолес“ и занатске радње. Насеље Умка има индустријску зону са десне стране пута од станице km 5 + 450.00 до km 6 + 150.00. На удаљености од око 100 m од пута су фабрика картона „Лепенка“ и фабрика текстила „Зеленгора“. У близини фабрике „Зеленгора“ налазе се бензинска пумпе „Тотал Сава“ на стациони km 5 + 690.00 са леве стране пута.

2.11 Ситуациони план

Приказ ситуације предметне деонице аутопута Е – 763 са уцртаним природним и изграђеним садржајима у истражном подручју дат је у графичким прилозима који следе.

3.1 Стање површинских и подземних вода

За дефинисање постојећег стања квалитета површинских вода, тачније река у коридору будуће саобраћајнице, Саве и Остружнице, коришћени су подаци Републичког хидрометеоролошког завода (Хидролошки годишњак - 2005. год.). Подаци о физичко - хемијским карактеристикама вода реке Саве (за реку Остружницу не постоје мерења) и то на профилу Остружница, су приказани у табелама Т 3.1 – 01 и Т 3.1 – 02.

Табела Т 3.1 – 01 Физичко - хемијске карактеристике воде реке Саве

МДК*	Станица: ОСТРУЖНИЦА						Река: САВА					
	РЕДНИ БРОЈ УЗОРКОВАЊА У 2005. ГОДИНИ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	05.01.	19.01.	02.02.	16.02.	02.03.	16.03.	06.04.	20.04.	04.05.	18.05.	01.06.	15.06.
	Водостај (см)											
	Протицај (м ³ /с)											
	1. Температура воде (°С)											
	7.0	4.1	2.2	2.6	3.6	5.4	11.4	13.3	15.2	16.8	19.8	17.3
	2. Температура ваздуха (°С)											
	7.5	-2.0	0.0	1.0	-1.0	18.7	15.0	16.8	21.0	24.0	17.8	26.6
	3. Видљиве отпадне материје											
без	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	без
	5. Боја											
без	без	без	без	без	без	с.прим	без	без	без	без	без	без
	6. Електропроводљивост (κ - μS/cm)											
	368	330	388	420	431	418	346	310	386	388		
	7. рН - вредност											
6.8-8.5	8.2	8.0	7.8	8.0	8.0	7.9	8.1	8.0	8.5	8.0	8.0	7.9
	8. Слободни (CO ₂ - mg/l)											
	1.7	4.4	3.5	3.5	4.0	2.2	5.7	1.3	0.0	4.4	3.5	1.3
	9. т - 2р алкалитет (HCO ₃ - mg/l)											
	213	213	199	209	214	200	214	201	184	207	205	203
	10. Укупни алкалитет (CaCO ₃ - mg/l)											
	175	175	164	171	175	164	176	165	178	170	168	167
	11. Растворени кисеоник (O ₂ - mg/l)											
6	11.6	12.0	11.8	11.8	11.9	10.5	11.4	10.9	8.6	12.0	7.7	8.7
	12. Процент засићења кисеоником (% CO ₂)											
75-90	91	99	85	86	90	82	93	106	86	106	85	91
	13. Биолошка потрошња кисеоника после 5 дана (O ₂ - mg/l)											
4	1.6	1.6	1.5	3.0	3.1	2.1	3.3	3.3	2.4		3.4	3.4
	14. Хемијска потрошња кисеоника (O ₂ mg/l из KMnO ₄)											
12	3.8	2.1	3.6	3.8	3.6	3.3	4.1	5.4	4.1	2.6	3.9	4.8
	15. Суспендоване материје (mg/l)											
30	20	23	3	7	12	73			3	8	2	8
	16. Растворене материје (mg/l)											
	17. Жарени остатак (mg/l)											

МДК*	Станица: ОСТРУЖНИЦА						Река: САВА					
	РЕДНИ БРОЈ УЗОРКОВАЊА У 2005. ГОДИНИ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	18. Губитак жарењем (mg/l)											
	19. UV екстинкција (254nm, 1cm)											
	0.060	0.046	0.035	0.058	0.084	0.111	0.058	0.110	0.068	0.057	0.124	0.162
	20. Амонијум јон (NH ₄ - N - mg/l)											
1	0.01	0.03	0.01	0.42	0.26	0.01	0.03	0.05	<0.01	0.01	0.01	0.01
	21. Нитрати (NO ₃ - N - mg/l)											
10	0.72	0.78	0.59	0.81	1.12	2.52	0.54	0.20	0.95	0.29	1.30	1.55
	22. Нитрити (NO ₂ - N - mg/l)											
0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
	05.01.	19.01.	02.02.	16.02.	02.03.	16.03.	06.04.	20.04.	04.05.	18.05.	01.06.	15.06.
	23. Сулфати (SO ₄ ²⁻ - mg/l)											
200	18	19	22	26	25	27	18	18	7	17	21	25
	24. Хлориди (Cl - mg/l)											
250	7	8	13	17	19	8	5	6	6	7	8	9
	25. Ортофосфати (PO ₄ ³⁻ - P - mg/l)											
	0.021	0.026	0.028	0.119	0.036	0.034	0.033	0.090	0.036	<0.005	0.093	0.097
	26. Укупни фосфор (P - mg/l)											
0.94	0.080	0.113	0.098	0.166	0.123	0.234	0.088	0.166	0.051	0.094	0.107	0.124
	27. Калцијум (Ca - mg/l)											
	57	55	58	56	58	53	52	52	41	50	63	41
	28. Магнезијум (Mg - mg/l)											
	11	12	15	14	15	15	12	11	19	14	13	18
	29. Укупна тврдоћа (CaCO ₃ - mg/l)											
	188	187	202	198	207	194	187	175	181	183	218	177
	30. Натријум (Na - mg/l)											
		7.9		10.5		11.0		4.0	6.7	6.2	7.2	8.6
	31. Цинк (Zn - μg/l)											
	32. Кадмијум (Cd - μg/l)											
5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		<0.2	<0.2	<0.2
	33. Олово (Pb - μg/l)											
50	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1			1	<1	<1
	34. Бакар (Cu - μg/l)											
100	3	3	2	2	3	2	<1			32	41	53
	35. Гвожђе (Fe - μg/l)											
300	0.09	0.06	0.06	0.07	0.11	0.07	0.08	0.11		0.05	0.05	0.05
	36. Манган (Mn - μg/l)											
100	0.02	0.05	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03		0.02	0.02	0.01
	37. Хром шестовалентни (Cr ⁶⁺ - μg/l)											
100	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1	<1
	38. Минерална уља (μg/l)											

* Максимално дозвољена концентрација за II категорију водотокова

Табела Т 3.1 – 02 Физичко - хемијске карактеристике воде реке Саве

МДК*	Станица: ОСТРУЖНИЦА						Река: САВА					
	РЕДНИ БРОЈ УЗОРКОВАЊА У 2005. ГОДИНИ											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	06.07.	20.07.	03.08.	17.08.	07.09.	21.09.	05.10.	19.10.	02.11.	16.11.	07.12.	21.12.
	Водостај (cm)											
	Протицај (m ³ /s)											
	1. Температура воде (°C)											
	22.0	21.9	26.2	21.0	21.9	18.8	16.4	13.9	12.2	10.7	6.8	5.6
	2. Температура ваздуха (°C)											
	19.0	25.0	34.0	22.0	21.9	12.5	21.0	8.0	10.0	11.2	5.0	2.2
	3. Видљиве отпадне материје											
без	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	без
	5. Боја											
без	без	с.прим	без	без	без	без	прим.	без	без	без	без	без
	6. Електропроводљивост (κ - μS/cm)											
	356	329	360	420	436	375	407	396	462	438	360	380
	7. pH - вредност											
6.8-8.5	8.3	8.0	8.1	8.1	8.3	8.1	8.0	8.0	7.9	8.0	8.1	8.1
	8. Слободни (CO ₂ - mg/l)											
	0.0	4.4	4.4	4.4	0.0	2.2	4.0	3.5	3.0	2.6	4.4	2.6
	9. m – 2p алкалитет (HCO ₃ - mg/l)											
	177	195	214	217	213	204	212	209	233	202	186	186
	10. Укупни алкалитет (CaCO ₃ - mg/l)											
	157	160	176	178	185	168	174	171	172	191	166	153
	11. Растворени кисеоник (O ₂ - mg/l)											
6	7.3	7.1	7.0	7.3	8.5	10.6	8.7	10.6	9.8	9.4	10.6	11.4
	12. Процент засићења кисеоником (% CO ₂)											
75-90	80	80	70	85		81	88	102	92	85	98	90
	13. Биолошка потрошња кисеоника после 5 дана (O ₂ - mg/l)											
4	1.1	3.2	1.0	1.3		3.4	2.9		3.9	1.0	1.3	1.7
	14. Хемијска потрошња кисеоника (O ₂ mg/l из KMnO ₄)											
12	2.8	4.2	2.6	2.8	3.8	3.9	3.1	3.3	4.1	2.1	4.0	3.3
	15. Суспендоване материје (mg/l)											
30	52	32	25	25	22	14	42	16	5	6	14	25
	16. Растворене материје (mg/l)											
	17. Жарени остатак (mg/l)											
	18. Губитак жарењем (mg/l)											
	19. UV екстинкција (254nm, 1cm)											
	0.060	0.100	0.065	0.070	0.086	0.071	0.065	0.054	0.057	0.020	0.063	0.061
	20. Амонијум јон (NH ₄ - N - mg/l)											
1	<0.01	0.03	0.06	0.06	0.20	0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
	21. Нитрати (NO ₃ - N - mg/l)											
10	0.95	0.87	1.06	1.08	2.55	1.41	1.23	1.13	1.14	1.08	1.19	1.12
	22. Нитрити (NO ₂ - N - mg/l)											
0.05	0.022	0.049	0.016	0.022	<0.003	0.047	<0.003	0.014	0.018	<0.003	<0.003	<0.003

МДК*	Станица: ОСТРУЖНИЦА						Река: САВА					
	РЕДНИ БРОЈ УЗОРКОВАЊА У 2005. ГОДИНИ											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	06.07.	20.07.	03.08.	17.08.	07.09.	21.09.	05.10.	19.10.	02.11.	16.11.	07.12.	21.12.
	23. Сулфати (SO ₄ ²⁻ - mg/l)											
200	12	15	18	22	13	21	21	17	24	21	13	17
	24. Хлориди (Cl - mg/l)											
250	8	8	4	13	9	11	11	11	13	11	7	6
	25. Ортофосфати (PO ₄ ³⁻ - P - mg/l)											
	0.068	0.028	0.154	0.065	0.133	0.059		0.061	0.089	0.047	0.093	0.045
	26. Укупни фосфор (P - mg/l)											
0.94	0.087	0.183	0.199	0.120	0.155	0.136		0.103	0.108	0.076	0.106	0.080
	27. Калцијум (Ca - mg/l)											
	44	54	71	62	67	66	68	60	59	68	53	53
	28. Магнезијум (Mg - mg/l)											
	14	15	9	14	12	12	15	13	15	14	16	19
	29. Укупна тврдоћа (CaCO ₃ - mg/l)											
	169	198	213	215	218	215	249	204	208	228	199	210
	30. Натријум (Na - mg/l)											
					9.0	9.5	8.7	7.1	10.1	9.5	5.9	5.8
	31. Цинк (Zn - μg/l)											
	32. Кадмијум (Cd - μg/l)											
5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.8	0.3	<0.2	0.2		<0.2	
	33. Олово (Pb - μg/l)											
50	2	<1	<1	<1	<1	4	2	<1	1		1	
	34. Бакар (Cu - μg/l)											
100	7	7	12	14	<1	5	18	10	3		4	
	35. Гвожђе (Fe - μg/l)											
300					0.03	<0.02	0.08	0.16	0.04	0.16	0.07	0.15
	36. Манган (Mn - μg/l)											
100					0.01	<0.01	0.01	0.02	0.03	0.07	<0.01	0.02
	37. Хром шестовалентни (Cr ⁶⁺ - μg/l)											
100	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	38. Минерална уља (μg/l)											

* Максимално дозвољена концентрација за II категорију водотокова

Сагледавање постојећег стања воде реке Саве, указује на низак степен квалитета. Подаци о мерењима концентрација физичко - хемијских параметара у водама наведене реке, а узорковане у мерној станици Остружница, указују да постоје одступања од МДК за другу класу водотокова којој иначе река Сава припада по уредби о категоризацији водотокова (Сл. гласник СРС, бр. 5/68).

Вредности процента засићења воде кисеоником повремено су одговарале III класи, док су вредности суспендованих материја (углавном при порасту водостаја) повећане и одговарају III и IV класи до ВК. Вредности нитритног азота (NO₂ -N) на профилу Остружница у једном случају је одговарао III/IV класи квалитета вода.

Од опасних и штетних материја, регистроване су повишене концентрације мангана – Mn.

Сапробиолошка анализа квалитета вода реке Саве показује да се водоток карактерише умереним органским загађењем. Доминирају организми индикатори β-мезосапробне зоне из група Bacillariophyta и Chlorophyta. У јесењем периоду

констатовано је нешто веће присуство модрозелених алги у водотоку. На свим профилима и у свим периодима испитивања, индекс сапробности се кретао у границама β-мезосапробне зоне, односно II класе квалитета вода.

За дефинисање постојећег стања квалитета подземних вода, у коридору будуће саобраћајнице Остружница - Умка, послужиле су анализе узорка воде узетих из пијезометара у Посавини. Установљене су високе вредности гвожђа (Fe), III/IV класа квалитета вода до БК стања, као и мангана (Mn).

Закључак који се може извести из приложеног је да се квалитет реке Саве значајно погоршао, како у микробиолошком тако и у физичко – хемијском погледу па је међу најлошијим у последњих десет година. Овакви резултати анализа постојећег стања квалитета воде реке Саве указују да ништа није предузето на изградњи уређаја за третман комуналних отпадних вода у узводном делу слива.

3.2 Стање земљишта

За подручје истраживања деонице аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, Остружница – Умка, нису били доступни подаци о присуству загађујућих материја у земљишту. Емпиријски, може се очекивати да интензивирање саобраћаја и пољопривредне делатности доводе до прекомерног загађивања животне средине, укључујући и земљиште. Прегледом постојећих података о узорковању земљишта, а имајући у виду сличне саобраћајне карактеристике и брзину саобраћајног тока, коришћени су подаци о стању земљишта поред Лазаревачког друма (почетак Ибарске магистрале).

Концентрације тешких метала и угљоводоника које контаминирају узак појас земљишта поред пута, пореклом од емисија из моторних возила, у неколико испитаних узорка земљишта узетих поред Лазаревачког друма (почетак Ибарске магистрале), нису показале одступања која би указала на загађење земљишта. Податак је преузет из публикације „Квалитет животне средине града Београда у 2005. години“. Испитивање земљишта на садржај опасних и штетних материја извршено је према Правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања (Сл. Гласник РС, бр. 23/94).

3.3 Стање ваздуха

Емисија загађујућих материја пореклом од мобилних извора условљена је степеном саобраћаја, проходношћу саобраћајница као и метеоролошким условима.

Подаци о стању квалитета ваздуха преузети су из Еколошког атласа Београда из 2002. године (Градски завод за заштиту здравља, Београд). На основу вредности индекса квалитета ваздуха AQI (релативне бездимензионе величине којима се оцењује штетност утицаја загађујућих материја у ваздуху на здравље људи и животну средину) и њиховог картографског приказа можемо закључити да посматрани коридор наше деонице припада према:

- индексу квалитета ваздуха за сумпордиоксид и чађ (AQI2) средње загађеном подручју где је $0.6 \leq AQI2 \leq 0.8$;
- индексу квалитета ваздуха за сумпордиоксид, чађ и азотдиоксид (AQI3) први део деонице (око 2.5 километра) припада благо загађеном подручју где је $0.6 \leq AQI3 \leq 0.9$, док остали део припада средње загађеном подручју ($0.9 \leq AQI3 \leq 1.2$).

3.4 Бука, електромагнетно зрачење, светлосно зрачење, радијација

Бука је, физички посматрано, емитована енергија која се преноси таласима кроз ваздух. Људско ухо другачије препознаје, код истог нивоа буке, ниске фреквенције од високих. Високе фреквенције код истог нивоа буке више сметају. Мерење и вредновање јачине буке прилагођено је функцији човечијег чула слуха. Јачина буке се мери у децибелима, односима логаритама вредности датог нивоа буке и нивоа буке на прагу чујности (dB) и редукује на еквивалентну фреквенцију (A) – dB(A).

Аутопутеви, као линиски објекти, захватају велики истражни простор те је евидентирање постојећег стања буке отежано.

Постојеће стање саобраћајне буке у оквиру коридора анализираних деонице Београд (Остружница) - Умка карактерише одвијање саобраћаја на постојећој мрежи саобраћајне инфраструктуре. На самом почетку посматране деонице је аутопут Е - 75 тј. Обилазница око Београда, затим магистрални пут М - 19 (Обреновац – Шабац - Лозница), мрежа локалних и некатегорисаних путева као и мрежа градских саобраћајница околних насеља, ту је и обилазна железничка пруга око Београда. За посматрани истражни простор не постоје подаци о постојећим нивоима буке.

На делу посматране деонице леву страну будућег аутопута представљаће постојећа деоница полу - аутопута чијим ће се проширењем формирати пун профил будућег аутопута. Како не постоји мерење саобраћајне буке, за податке о саобраћају – ПГДС = 7775 воз/дан (Бројање саобраћаја на путевима РС у 2004. години, Републичка дирекција за путеве) - на овом делу деонице израчунати су средњи нивои емитоване буке, $L_{m,e}^{дaH} = 65.8 \text{ dB(A)}$ и $L_{m,e}^{ноH} = 57.1 \text{ dB(A)}$ и извршено је моделовање нивоа саобраћајне буке према упутставу "Richtlinien für den Larmschutz an Strassen" за карактеристични профил. Резултати прорачуна дати су у табели која следи.

Табела Т 3.4 – 01 Мероводни нивои буке за услов слободног простирања звука

km 0+250	лево						десно					
	нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)											
растојање (m)	300	200	100	75	50	25	25	50	75	100	200	300
Lr (дан)	50.2	52.7	56.8	58.8	61.6	66.8	66.8	61.5	58.6	56.6	52.5	50.1
Lr (ноћ)	41.5	44.0	48.1	50.1	52.9	58.1	58.1	52.8	50.0	47.9	43.8	41.2

Дозвољени ниво буке у зони дуж аутопутева и магистралних путева је 65 dB(A) дању и 55 dB(A) ноћу (JUS U.J6.205).

Упоредом моделованих вредности нивоа буке са магистралног пута и највиших дозвољених нивоа саобраћајне буке може се закључити да и под постојећим условима долази до незнатних прекорачења дозвољених нивоа буке при растојањима мањим од 30 метара од ивице пута.

Како је у питању процена утицаја аутопута на животну средину, радијација, електромагнетно и светлосно зрачење није разматрано у анализи постојећег стања.

3.5 Присутност других загађивача

На посматраној деоници будућег аутопута Београд – Јужни Јадран, Остружница – Умка, налази се више објеката која се налазе у близини новопроектване трасе и која својим производним активностима и постојањем могу изазвати загађење животне средине.

На стациономи km 5 + 650 са обе стране постојећег пута налазе се две бензинске пумпе „ТОТАЛ САВА“. Од km 5 + 450 до km 6 + 200 са десне стране пута, на растојању од 100 метара налазе се фабрика картона „Лепенка“ и фабрика текстила „Зеленгора“.

3.6 Стање флоре и фауне

На овој деоници пута само на ужем појасу око Пећанске баре могу се наћи континуиране зелене површине. Од шумских врста јавља се бела врба и топола. Бела врба се претежно јавља у речним долинама, на алувијалним земљиштима. Подноси дуготрајна плављења, када развија адвентивно корење, тј. жиле које избијају из стабла. Расте у заједници са хигрофилним жбунастим врстама као што су: *Rubus caesius* (оструга), *Solanum dulcamara* и *Amorpha fruticosa*. Такође, расте и у различитим типовима шума заједно са белом и црном тополом, а ређе и јасиком.

Поред обала Саве расту еколошке јединице бадемасте врбе на јако влажним глејним земљиштима. То су жбунасте формације које се јављају као почетни стадијуми плавних шума. Бадемаста врба је пионирска врста која насељава обале после повлачења воде и припрема станиште за насељавање осталих хифрофита. Састојине су сиромашне врстама у приземном спрату, и у спрату жбуња. Овако сиромашан флористички састав је последица дугог плављења, као и високог нивоа подземних вода.

На неразвијеним алувијалним наносима и глејним земљиштима расту приобалне заједнице меких лишћара, као што су бела врба, црна и бела топола. Оне су добро адаптиране на велике осцилације у режиму влажења. У овим шумама боље је развијен спрат жбуња у коме се могу наћи: кржавина (*Frangula alnus*), свиб (*Cornus sanguinea*) и оструга (*Rubus caesius*). Приземни спрат после повлачења плавне воде насељавају зељасте хигрофити: *Lysimachia vulgaris*, *Lysimachia*

nummularia, *Ranunculus repens*, *Iris pseudoacorus* и др.

Шуме беле врбе су непосредно поред водотока, или у нижим деловима алувијалне равни, тј. у депресијама. Ако шуме расту на рецентном алувијалном наносу онда представљају примарну, пионирску вегетацију. Стабла су изданакиог порекла и мале висине, а местимично могу се наћи и стабла црне тополе. Присуство спрата жбуња зависи од трајања високе воде, па ако се она краће задржава, онда је он доста бујан. Од врста јављају се: вез, пољски брест и пољски јасен. У спрату приземне флоре већу површину покривају следеће врсте: *Stachis palustris*, *Solanum migrum*, *Aristolochia clematitis*, *Mentha aquatica* и друге.

На нешто вишим теренима од беле врбе расте црна топола, на земљишту са измењеним карактеристикама. То се пре свега огледа у бољем водно - ваздушном режиму. Земљиште постепено прелази из влажних глејних, у сувља глејна земљишта, а касније у влажне и прелазне алувијалне парарендзине. Како земљиште постаје све сувље, јављају се и повољнији еколошки услови за насељавање других врста. У овом случају то су шуме беле тополе. Опстају најчешће као монодоминантне заједнице које су распоређене у облику мозаика на оним деловима алувијалне равни где проналазе повољне услове за живот. По врстама које насељавају спрат жбуња (зимолез, црни глог, глог и свиб) може се закључити да су ти терени доста сувљи преко лета. Исти еколошки услови осликавају се и у спрату жбуња, где се по први пут поред хигрофита налазе и мезофити: *Galeopsis speciosa*, *Brachypodium silvaticum*, *Circaea lutetiana*. Овде плављење траје знатно краће, ако га уопште и има, земљиште је лакшег механичког састава и подземна вода се налази на дубини испод 2 m. На основу ових карактеристика земљиште је сврстано у умерено сува, па је и састав врста дрвећа знато измењен.

Услед мале заступљености континуираних зелених површина и урбанизованог предела, мало је и богатство животињских врста. На ливадама и граници обрадивих површина могу се наћи зец и фазан који су ловостајем заштићене врсте, док се на обалама Саве могу наћи дивље патке које су такође ловостајем заштићене. У Сави од ихтиофауне присутне су: кечига, штука, деверика, бабушка, шаран и друге. На обалама могу се наћи различити представници водоземаца који у околним шумарцима налазе повољна места за презимљавање. Слични услови постоје и у околини Пећанске баре и оближњим ливадама, где се настањују водоземци.

На овом терену од трајно заштићених врста могу се наћи веверица, мишар, велика сеница, црни кос, чворак, кукувија, мала ушара и друге.

3.7 Насељеност локације

Проценом утицаја новопроектване саобраћајнице обрађени су подаци који се односе на основне карактеристике становништва и њихове активности, као и насељски садржаји који ће бити изложени утицајима (позитивним и негативним) због изградње и експлоатације пута.

Истражно подручје деонице Остружница – Умка, у целости обухвата насеље Остружницу. Новопроектвана саобраћајница полазећи од петље Остружница пролази кроз густо изграђени део истоименог насеља и завршава се денivelисаном раскрсницом на уласку у Умку.

Остружница је градско насеље, општине Чукарица на територији града Београда. Простире се на површини од око 1934 ha у долини Остружничке реке, 13 km југозападно од Београда. По последњем попису из 2002. године ово насеље је имало 4079 становника. Број становника се двоструко увећао за последњих педесет година. Структура запослености карактеристична је за приградско насеље. Све је више запослених у секундарним и терцијалним делатностима насупрот мањем учешћу запослених у пољопривреди. Радно активних је 1394 становника што чини једну четвртину од укупног броја. Удео активног у пољопривредном становништву је нижи у односу на друга насеља у општини Чукарица.

Дневне миграције су усмерене према Београду и Обреновцу како због пословних тако и због образовних потреба. Изградња новопроектване саобраћајнице неће битно утицати на овај део популације јер ће се локални саобраћај усмерити на паралелни пут, али ће се побољшати безбедност и сигурност транзитног саобраћаја. С друге стране, пролазак аутопута у непосредној близини насеља може да смањи интензитет коришћења појединих насељских простора и активности (због буке, великог интензитета саобраћаја, повећаног броја транзитних путника), те да на тај начин утиче на промену намене простора, умањи његову вредност и смањи добит за власника.

Просторни односи битно се неће реметити јер се новопроектвана саобраћајница поклапа са трасом постојећег магистралног пута М - 19 и проширује се са десне стране.

Највећа густина насељености је на самом почетку деонице од km 0 + 300 до km 2 + 900. Да би се ублажиле просторне последице које се очекују изградњом аутопута, предвиђен је вијадукт од 545 метара који премошћује урбано ткиво. Неизбежно је рушење стамбених објеката и очекиване су негативне последице аерозагађења и буке на здравље становништва.

3.8 Степен изграђености локације

Планирана траса на првој деоници Остружница – Умка аутопута Београд – Јужни Јадран положена је на алувијалној заравни реке Саве и пролази кроз градско језгро насеља Остружница. Близина мултифункционалног центра, Београда, утицала је на бржи развој као и прерастање сеоског у приградско насеље.

За истражно подручје карактеристичне су две потпуно различите целине. Изражена изграђеност уз постојећи пут је обележје првог дела анализираних подручја а другим делом преовлађују пољопривредне површине. Парцеле су уситњене, оријентисане управно на постојећу саобраћајницу. Стамбени објекти постављени су уз ивицу пута а у дубини парцеле простор је урађен као дворишни врт или је у функцији пољопривреде са баштом, воћњак, виноградом и др. Изражена је тенденција трансформације приземних и сутеренских делова објекта у пословни простор, као и изградња пословних објеката у простору између регулационе и грађевинске линије. Однос зелених површина и изграђеног земљишта је 1 : 1. Под зеленим површинама подразумева се пољопривредно земљиште које је заступљено у другом делу истражног простора. То су површине релативно повољне за једногодишње усеве и повртарске производе.

Изграђеност локације је приказана табеларно.

Табела Т 3.8 – 01 Изграђеност локације

Катастарска општина	Стационажа	Изграђеност локације
Остружница	km 0 + 000 – km 2 + 800	изражена насељеност са обе стране пута
Остружница	km 0 + 300	3 објекта за рушење у зони експропријације, лево и 1 десно од пута
Остружница	km 0 + 420	2 објекта за рушење у зони експропријације, десно
Остружница	km 0 + 580	1 објекат за рушење са леве стране пута
Остружница	km 0 + 620 – km 0 + 740	10 објеката за рушење са обе стране пута
Остружница	km 0 + 800	1 објекат за рушење са леве стране пута
Остружница	km 0 + 950 – km 0 + 970	са обе стране пута по 2 објекта за рушење
Остружница	km 1 + 080 – km 1 + 100	рушење 4 објекта са десне стране пута у зони експропријације
Остружница	km 1 + 570	за рушење десно од пута 2 објекта
Остружница	km 1 + 600 – km 1 + 640	лево од пута у зони експропријације рушење 2 објекта
Остружница	km 1 + 860	2 објекта са десне стране пута, за рушење

3.9 Анализа климатских чинилаца

За потребе израде студије о Процени утицаја аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, деоница Остружница - Умка на животну средину, а у циљу дефинисања климатских и метеоролошких елемената, обрађени су расположиви подаци метеоролошке станице Сурчин (44°49 СГШ и 20°18 ИГД, 96 m нв)

Анализом су обухваћени следећи метеоролошки параметри:

- Температура ваздуха
- Падавине (киша и снег)
- Влажност ваздуха
- Трајање сунчевог сјаја (инсолација)
- Облачност
- Ваздушни притисак
- Ветар
- Магла

Обзиром да одређени климатски параметри одређују поједине показатеље утицаја на животну средину, неопходно је да се за потребе квантификације ових параметара одреде и меродавни климатски показатељи.

Метеоролошка станица Сурчин покрива подацима шире подручје у оквиру кога се налази и посматрана деоница Остружница - Умка. У циљу дефинисања и извођења закључака о основним климатским карактеристикама подручја, коришћени су подаци 30 - годишњег осматрања на метеоролошкој станици.

3.9.1. Режим температуре ваздуха

Температурни режим подручја у коме се налази МС показује све одлике континенталне климе.

Температурни режим се одликује средњом месечном температуром у интервалу од 0.1 °С у јануару до 21.2 °С у јулу. Измерене вредности апсолутних максималних температура у свим месецима током године су изнад 17 °С. У периоду мај - септембар апсолутни максимуми премашују 34 °С, при чему јул и август имају највећи број дана са максималном дневном температуром изнад 30 °С, просечно 8,4. Апсолутни максимум у обрађеном периоду од 40,8 °С, регистрован је у јулу 1988. године, а апсолутни минимум од - 26.0 °С је измерен у јануару 1987. године. Највећи број мразних дана, просечно 22.6, јавља се у јануару. Подаци о температурним променама представљени су у Табели Т 3.9.1 - 01

Табела Т 3.9.1 - 01 Температура ваздуха за период 1971 - 1999. година
Метеоролошка станица Сурчин (Извор ХМЗ Србије, 2003. год.)

Температура ваздуха	МЕСЕЦИ												Год.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
СРЕДЊА МЕСЕЧНА И ГОДИШЊА ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА													
	0,1	2,1	6,8	11,4	16,6	19,1	21,2	20,9	17,4	11,8	5,3	2,0	11,2
АПСОЛУТНА МАКСИМАЛНА ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА													
	17,8	22,0	28,0	29,6	34,1	36,2	40,8	38,7	34,6	29,0	26,8	21,0	40,8
АПСОЛУТНА МИНИМАЛНА ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА													
	-26,0	-20,4	-16,1	-2,1	-1,4	4,6	7,2	5,9	0,4	-4,9	-15,1	-14,6	-26,0
СРЕДЊА МАКСИМАЛНА ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА													
	3,7	6,4	12,2	16,8	22,2	25,4	27,2	27,1	23,3	17,3	9,6	5,4	16,4
СРЕДЊА МИНИМАЛНА ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА													
	-3,0	-1,5	2,0	6,0	11,0	13,4	15,0	14,9	11,6	6,8	2,0	1,1	6,4
ЛЕДЕНИ ДАНИ T _x <0 °С													
	8,6	2,9	1,0								0,6	5,2	18,3
ДАНИ СА МРАЗОМ T _n <0 °С													
	22,6	16,9	9,0	0,9						1,4	9,6	17,4	77,8
ЛЕТЊИ ДАНИ T _x >25 °С													
				0,4	2,1	9,3	16,2	22,1	21,5	12,4	3,2	0,1	87,3
ТРОПСКИ ДАНИ T _x >30 °С													
					0,3	3,8	8,4	8,4	1,9				22,8
ТРОПСКЕ НОЋИ T _n >20 °С													
						0,1	1,0	0,8					1,9
ЛЕТЊЕ ЖЕГЕ T _x >35 °С													
						0,1	0,9	1,2					2,2

3.9.2 Падавине

Резултати мерења режима падавина показују да се максимална средња месечна сума јавља у јуну месецу и износи 94,6 l/m², а минимална, од 32,7 l/m², у фебруару месецу. Просечна годишња количина падавина износи 644,8 l/m². Максимална месечна количина забележена је у августу и износи 305,2 l/m², а минимална износи 0,0 l/m² у октобру месецу. Максимална висина снежног покривача од 53 cm забележена је у јануару месецу. Највећи број дана са снежним покривачем јавља се у јануару (13,3) док у току године има просечно 34,3 дана са снежним покривачем висине преко 1 cm. Годишњи распоред падавина дат је у Табели Т 3.9.2 - 02

Табела Т 3.9.2 - 01 Режим падавина (падавине за период 1971-1990 год.) МС Сурчин (Извор: ХМЗ Србије, 2003)

ПАДАВИНЕ		МИНИМАЛНА МЕСЕЧНА И ГОДИШЊА СУМА ПАДАВИНА У l/m ²	СРЕДЊА МЕСЕЧНА И ГОДИШЊА СУМА КОЛИЧИНА ПАДАВИНА У l/m ²	МАКСИМАЛНА МЕСЕЧНА И ГОДИШЊА СУМА КОЛИЧИНА ПАДАВИНА У l/m ²	МАКСИМАЛНА ВИСИНА СНЕЖНОГ ПОКРИВАЧА У cm	БРОЈ ДАНА СА СНЕЖНИМ ПОКРИВАЧЕМ
МЕСЕЦИ	I	4,3	38,4	96,1	53	13,3
	II	0,5	32,7	103,2	48	7,3
	III	2,2	41,1	120,5	19	2,7
	IV	24,4	55,7	146,9	1	0,1
	V	7,1	62,1	166,1		
	VI	17,6	94,6	217,8		
	VII	12,7	66,0	209,5		
	VIII	4,8	62,4	305,2		
	IX	2,4	50,1	139,9		
	X	0,0	44,3	181,5		
	XI	5,7	51,5	116,7	15	1,8
	XII	0,3	48,9	131,8	41	9,1
ГОД.	351,6	644,8	1086,2	53	34,3	

ТабелаТ 3.9.2 - 02: Падавине краћих трајања (вероватноћа) Метеоролошка станица Сурчин (Извор: ХМЗ Србије, 2003. год.)

висина слоја падавина Н (мм)					
Т (min)	Р .0.2%	Р .0.5%	Р.1.0%	Р2.0%	Р.10.0%
10			29,4	27,9	23,0
20			36,8	35,3	30,1
30			45,0	42,9	35,8
45			61,2	56,5	43,2
60			69,5	63,1	46,5
90			70,4	64,7	49,0
120			75,6	69,5	52,5
180			77,7	71,1	53,3
360			78,5	71,8	54,0
интензитет падавина I (mm/min)					
Тк (min)	I .0.2%	I .0.5%	I .1.0%	I .2.0%	I .10.0%
5			4,080	3,800	3,000
10			2,940	2,790	2,300
20			1,840	1,765	1,505
30			1,500	1,430	1,193
45			1,360	1,256	0,960
60			1,158	1,052	0,775
90			0,782	0,719	0,544
120			0,630	0,579	0,438
180			0,432	0,395	0,296
360			0,218	0,199	0,150

3.9.3 Облачност

Највећи средњи број облачних дана се јавља у јануару 13,2, а најмањи у августу 1,9 дана. Максимум облачних дана забележен је у јануару и фебруару 20 дана. Највећи број ведрих дана се јавља у августу и износи 11,6, а минимални у децембру 3 дана. Максимални број ведрих дана забележен је у јулу 20 дана.

У табели Т 3.9.3 – 01 је приказана облачност на метеоролошкој станици Сурчин за период 1971 – 1990. године.

У Сурчину је видљивост најмања у јутарњим сатима, због формирања температурних инверзија. У табели Т 3.9.3 – 02 дата је видљивост за период 1971 - 1999. год. Забележена на метеоролошкој станици Сурчин.

Табела Т 3.9.3 - 01 Облачност (Извор ХМЗ Србије, 2003)

ОБЛАЧНОСТ	МИНИМАЛНИ БРОЈ ОБЛАЧНИХ ДАНА	СРЕДЊИ МЕСЕЧНИ И ГОДИШЊИ БРОЈ ОБЛАЧНИХ ДАНА	МАКСИМАЛНИ БРОЈ ОБЛАЧНИХ ДАНА	МИНИМАЛНИ БРОЈ ВЕДРИХ ДАНА	СРЕДЊИ МЕСЕЧНИ И ГОДИШЊИ БРОЈ ВЕДРИХ ДАНА	МАКСИМАЛНИ БРОЈ ВЕДРИХ ДАНА	
МЕСЕЦИ	I	7	13,2	20		2,5	12
	II	2	10	20		3,9	13
	III	3	7,8	13	1	5,9	10
	IV	4	6,3	9	1	4,1	8
	V	1	4,5	8		4,5	10
	VI	1	4	8	1	4,9	8
	VII		2,3	5	4	11,3	20
	VIII		1,9	6	4	11,6	18
	IX	1	2,6	7	4	10,6	18
	X	4	4,6	7	2	8,6	16
	XI	7	10	15		4,0	9
	XII	6	11,7	17		3,0	8
ГОД.	36	78,9	135	49	74,9	95	

Табела Т 3.9.3 - 02 Видљивост (Извор ХМЗ Србије, 2003. год.)

ЧЕСТИНЕ ВИДЉИВОСТИ (%)	ЧЕСТИНЕ ВИДЉИВОСТИ $V < 0.05 \text{ km}$	ЧЕСТИНЕ ВИДЉИВОСТИ $0.05 \text{ km} \leq V < 1.0 \text{ km}$	ЧЕСТИНЕ ВИДЉИВОСТИ $1.00 \text{ km} \leq V < 10.0 \text{ km}$	ЧЕСТИНЕ ВИДЉИВОСТИ $V \geq 10. \text{ km}$	
0.00 МЕСЕЦИ	I	0,00	0,11	0,54	0,35
	II	0,00	0,07	0,51	0,43
	III	0,00	0,02	0,36	0,61
	IV	0,00	0,01	0,26	0,73
	V	0,00	0,01	0,23	0,77
	VI	0,00	0,00	0,25	0,75
	VII	0,00	0,00	0,25	0,75
	VIII	0,00	0,01	0,28	0,71
	IX	0,00	0,01	0,34	0,65
	X	0,00	0,04	0,40	0,55
	XI	0,00	0,09	0,53	0,38
	XII	0,01	0,10	0,50	0,40
ГОД.	0,00	0,04	0,37	0,59	

3.9.4 Трајање сунчевог сјаја (инсолација)

Средње месечне суме осунчавања показују да су најмање вредности у децембру 52,6 сати, а највише у јулу 260,1 сат. Годишња сума осунчавања износи просечно 1808,4 сата. Максимална мерења су забележена у јулу 351,2, а најмања у децембру 5,8 сати. Највећа годишња сума осунчавања је 2401,5 сати, а најмања 1473,6 сати. У табели Т 3.9.4 – 01 приказано је трајање сијања Сунца за период 1971 - 1999 год. На метеоролошкој станици Сурчин.

Табела Т 3.9.4 - 01 Трајање сијања Сунца (Извор ХМЗ Србије, 2003. године)

МЕСЕЦИ	ТРАЈАЊЕ СИЈАЊА СУНЦА	МИНИМАЛНА МЕСЕЧНА И ГОДИШЊА СУМА ТРАЈАЊА СИЈАЊА СУНЦА (h)	СРЕДЊА МЕСЕЧНА И ГОДИШЊА СУМА ТРАЈАЊА СИЈАЊА СУНЦА (h)	МАКСИМАЛНА МЕСЕЧНА И ГОДИШЊА СУМА ТРАЈАЊА СИЈАЊА СУНЦА (h)
МЕСЕЦИ	I	10,1	53,3	113,5
	II	29,3	79,2	172,7
	III	91,3	142,2	199,6
	IV	109,7	156,4	231,8
	V	102,1	203,5	330,9
	VI	158,1	212	329,1
	VII	190,7	260,1	351,2
	VIII	150,7	231,5	332,9
	IX	125	200,8	263
	X	76,7	141,6	206,1
	XI	11,4	68,2	138,7
	XII	5,8	52,6	97,6
ГОД.	1473,6	1808,4	2401,5	

3.9.5 Влажност ваздуха

Средње месечне вредности релативне влажности крећу се у интервалу од 69% (април и јул) до 85% (јануар), а просечне месечне вредности су изнад 80%. Ниже вредности релативне влажности су везане за више температуре, па се тако апсолутни минимум од 16% региструје у августу. Минималне вредности релативне влажности ваздуха прате дневни минимум температуре. Просечне сатне вредности релативне влажности преко 80% јављају се у децембру и јануару у скоро свим сатима, а у осталим месецима током ноћи и у раним јутарњим сатима. У Табели Т 3.9.5 – 01 је приказана релативна влажност ваздуха за период 1924 - 1999. год. на метеоролошкој станици Сурчин.

Табела Т 3.9.5 - 01 Релативна влажност ваздуха (Извор ХМЗ Србије, 2003. год.)

РЕЛАТИВ-НА ВЛАЖ-НОСТ	СРЕДЊА МЕСЕЧНА И ГОДИШЊА РЕЛАТИВНА ВЛАЖНОСТ (%)	АПСОЛУТНА МИНИ- МАЛНА РЕЛАТИВНА ВЛАЖНОСТ (%)	СРЕДЊИ БРОЈ ДАНА СА РЕЛАТИВ- НОМ ВЛА- ГОМ ≤ 30%	СРЕДЊИ БРОЈ ДАНА СА РЕЛАТИВ- НОМ ВЛА ГОМ ≤ 50%	СРЕДЊИ БРОЈ ДАНА СА РЕЛАТИВНО М ВЛАГОМ ≥ 80%	
МЕСЕЦИ	I	85	32	0,0	1,5	15,2
	II	81	23	0,3	4,8	8,3
	III	71	17	3,4	14,2	5,4
	IV	69	18	4,0	17,8	4,4
	V	71	24	1,2	17,8	3,4
	VI	73	22	0,7	17,2	3,1
	VII	69	21	2,4	20,9	2,0
	VIII	70	16	2,8	20,6	1,6
	IX	73	20	1,1	15,8	2,9
	X	76	21	0,6	12,8	5,0
	XI	84	24	0,3	4,0	12,3
	XII	86	28	0,0	1,0	16,2
ГОД.	76	16	16,8	148,4	79,8	

3.9.6 Ваздушни притисак

Увидом у податке из Годишњака СХМЗ и Атласа климе СФРЈ дошло се до закључка да на посматраним метеоролошким станицама средња годишња вредност ваздушног притиска износи 1017-1018 mb.

3.9.7 Магла, град, грмљавина

У периоду од новембра до јануара је највећи средњи број дана са маглом, са максимумом у јануару 8,8 дана. Максимални број дана са маглом забележен је у јануару и износи 17 дана. Магла се чешће јавља у равничарском делу подручја него у граду услед спуштања хладног ваздуха у ниже зоне и његовог ујезеравања, као и повећаног испаравања и задржавања влаге при тлу у близини великих река. У табели Т 3.9.7 – 01 је приказан број дана са маглом за период 1962 - 1980. година на метеоролошкој станици Сурчин.

Табела Т 3.9.7 - 01 Број дана са маглом (Извор ХМЗ Србије, 2003. год.)

БРОЈ ДАНА СА МАГЛОМ	СРЕДЊИ МЕСЕЧНИ И ГОДИШЊИ БРОЈ ДАНА СА МАГЛОМ	МАКСИМАЛНИ МЕСЕЧНИ И ГОДИШЊИ БРОЈ ДАНА СА МАГЛОМ	МИНИМАЛНИ МЕСЕЧНИ И ГОДИШЊИ БРОЈ ДАНА СА МАГЛОМ	
МЕСЕЦИ	I	8,8	17	4
	II	4,2	13	1
	III	2,6	7	1
	IV	1,6	3	1
	V	2,1	5	1
	VI	1,8	3	1
	VII	2,0	5	1
	VIII	2,4	6	1
	IX	3,4	7	1
	X	5,3	10	1
	XI	7,0	12	1
	XII	8,6	15	3
ГОД.	44,4	103	20	

3.9.8 Ветар

У разматраном подручју доминантни ветрови су западни и југоисточни. Југоисточни ветар (кошава) дува скоро целе године, са максимумом у септембру и зимским месецима, када достиже и највеће брзине, и минимумом у јуну, јулу и августу. Западни ветар дува најчешће у јуну и јулу, а највеће брзине постиже у априлу. После кошаве која највеће брзине достиже зими, северозападни ветар, осим у јесен, углавном представља ветар са великим брзинама дувања.

Зими су најхладнији северни и североисточни ветрови. У току пролећа су најхладнији северни и северозападни ветрови, док су лети најхладнији западни ветрови. Ветрови из јужног квадранта су најтоплији током целе године. Ветрови из северног квадранта повећавају а ветрови из јужног квадранта смањују влажност ваздуха.

Тишине се, у односу на ветровито време у Сурчину, јављају најчешће лети, што је са аспекта дисперзије полутаната и растеривања магле повољно.

У табели Т 3.9.8 – 01 приказани су правци дувања ветра за период 1966 - 1997.год. на метеоролошкој станици Сурчин.

У табели Т 3.9.8 – 02 дате су јачине дувања ветра за период 1966 - 1997.год. на метеоролошкој станици Сурчин.

Табела Т 3.9.8 - 01 Ветар - правци дувања (Извор ХМЗ Србије, 2003. год.)

МЕСЕЦИ	ПРАВАЦ ДУВАЊА ВЕТРА (‰)								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I	76	65	112	162	116	71	169	118	112
II	76	55	129	186	143	68	143	120	81
III	98	44	152	195	135	70	134	117	55
IV	109	58	114	139	147	90	162	133	49
V	96	49	107	148	127	92	171	118	91
VI	99	50	78	100	111	107	219	140	96
VII	116	45	77	74	89	109	219	158	113
VIII	101	58	114	107	83	94	179	132	131
IX	75	43	123	131	110	97	179	108	135
X	66	47	144	199	130	77	132	81	124
XI	86	51	123	176	144	70	148	98	105
XII	80	69	105	163	138	77	174	102	92
ГОД.	90	53	115	148	123	85	169	119	99

Табела Т 3.9.8 - 02 Ветар - јачине дувања (Извор ХМЗ Србије, 2003. год.)

МЕСЕЦИ	ЈАЧИНЕ ДУВАЊА(m/s)								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
I	3,0	2,5	3,7	4,9	3,0	2,4	3,5	4,4	
II	3,4	2,4	3,9	5,7	3,1	2,3	3,6	4,4	
III	4,2	2,6	4,4	5,4	3,0	2,7	3,6	4,6	
IV	3,9	3,0	3,6	4,8	3,0	2,5	4,0	4,7	
V	3,4	2,4	3,2	4,3	2,8	2,7	3,4	3,9	
VI	3,4	2,5	2,6	3,0	2,5	2,3	3,5	4,1	
VII	3,0	2,3	2,4	2,6	2,3	2,1	3,2	3,7	
VIII	2,9	2,3	2,8	3,1	2,3	1,9	3,3	3,6	
IX	3,1	2,0	2,7	3,2	2,3	2,0	3,1	3,6	
X	2,9	2,4	3,3	4,4	2,8	2,2	3,1	3,8	
XI	3,1	2,3	3,5	4,9	2,8	2,3	3,4	3,9	
XII	3,3	2,5	3,8	5,0	2,8	2,2	3,5	4,1	
ГОД.	3,3	2,4	3,3	4,3	2,7	2,3	3,4	4,1	

3.10 Нулто стање и погодности изабране локације

Нулто стање локације је дато у поглављима 3.1 до 3.4.

Положај посматране деонице ауто пута Е – 763 је одређен на основу тематских карата ограничења, при чему су анализиране карактеристике рељефа, геолошке и хидрогеолошке карактеристике, постојећи и планирани инфраструктурни системи, изграђеност и насељеност подручја, зоне и услови заштите природних и изграђених садржаја, хидрографија и пејсажне карактеристике. На основу овога се може закључити да је положај трасе оптималан са аспекта заштите животне средине.

4.1 Карактеристике пројекта и услови коришћења земљишта

У овом поглављу су описане физичке карактеристике деонице аутопута Е – 763 Београд (Остружница) - Умка, као и услови коришћења земљишта које траса захвата, како у фази извођења радова, тако и у фази експлоатације. Дат је и посебан осврт на могуће физичке промене терена кроз измену топографије, начина коришћења земљишта и водних тела.

4.1.1 Промена топографије

Радовима на рашчишћавању постојећег земљишта, вегетације и грађевина, те уклањању површинског слоја земље започињу грађевински радови на рехабилитацији и ојачању постојећег пута и изградњи нове, десне, траке саобраћајнице. Управо приликом извођења тих радова дешавају се највеће промене на топографији. За изградњу основне трасе саобраћајнице, денivelисане раскрснице "Умка", две наплатне рампе, бензинске станице и девијације магистралног пута М - 19 и локалних путева потребно је уградити 270 000 m³ земљаног материјала из позајмишта, а са површине од 27 132 m² треба одстранити грмље, дрвеће и уклонити стамбене објекте. Унутар граница путног земљишта терен треба довести у пројектовани облик. Хумус се уклања са површине од 288 975 m² и то:

- 260 423 m² површине са основне трасе саобраћајнице са денivelисаном раскрсницом и двама наплатним рамама. За дужину трасе од 6 750.00 m то је у просеку 38 m ширине хумуса за скидање;
- 28 552 m² површине са трасе девијације путева у дужини од 2 147 m што је у просеку 13 m ширине за скидање хумуса са трасе девијација путева нижег ранга.

Топографију ужег појаса заштите (40 m лево и десно од границе путног земљишта) треба прилагодити новонасталим условима коришћења земљишта. У ту сврху потребно је очистити постојеће земљиште од вегетације и грађевина унутар појаса заштите који би негативно утицали на коришћење саобраћајнице. Уобичајено је да се аутопутни профил води на ниском насипу када то терен допушта. Траса се води насипом у дужини 4 096 m, усеком 1 522 m, засеком у дужини од 513 m и на мостовским конструкцијама 619 m. По пројекту је планирана изградња чеоне наплатне рампе, бочне наплатне рампе у оквиру денivelисане раскрснице "Умка" и бензинске пумпе, наспрам постојеће, са десне стране аутопута. Сви ови објекти су на ниском насипу укупне површине 42 000 m². Такође предвиђен је и мост за прелазак магистралног пута М - 19 преко аутопута Е - 763. Измене топографије које утичу на промену водних тела дате су у поглављу 4.1.3.

4.1.2 Промена начина коришћења земљишта

Изградњом аутопута долази до заузимања нових површина и до промене начина коришћења. Посматрана деоница будућег аутопута Остружница (Београд) – Умка припада категорији равничарско – брежуљкастих терена. Пружа се десном обалом реке Саве. За потребе изградње у оквиру планског подручја дефинисане

су потребне површине. Потребне површине су дефинисане на основу критеријума за дефинисање ширине заштитних појасева чиме се постиже:

- задовољење просторних услова за смештање планираног инфраструктурног система;
- утврђивање безбедносног растојања од инфраструктурног система, ради заштите од негативних утицаја на животну средину, у првом реду од буке и аерозагађења и
- обезбеђење заштите основних функција у експлоатацији инфраструктурног система од негативних утицаја из окружења, нарочито од непланске изградње, неконтролисаног одлагања отпада и других активности.

Просторним планом подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд – Јужни Јадран, деоница Београд - Пожега одређена су „Правила за утврђивање зона заштите магистралних инфраструктурних система и режим коришћења простора у зонама заштите“.

Утврђене су следеће зоне заштите путног коридора:

- ужа зона заштите – простор ширине 40 m лево и десно од зоне изградње аутопута (путно земљиште).
- шира зона заштите – простор ширине од 260 m лево и десно од ужег појаса заштите аутопута.

Просторним планом утврђени су следећи режими коришћења простора у зонама заштите аутопута:

- У ужој зони заштите (40 m лево и десно од путног земљишта) режим коришћења простора дефинисан је правилима која се односе на коришћење простора.

Дозвољено је обављање делатности у функцији инфраструктурних система, у грађевинском подручју не дозвољава се изградња нових и реконструкција постојећих објеката, у ван грађевинском подручју простор се може користити сходно одредбама "Закон о путевима".

- У широј зони заштите режим коришћења простора је следећи:

Дозвољено је обављање активности које нису у супротности са дефинисаним планским решењима, у ван грађевинском подручју простор се може користити у складу са дефинисаним режимима заштите.

Овим просторним планом утврђена су и следећа правила коришћења земљишта у зонама заштите:

- у ужој и широј зони заштите аутопута не могу се лоцирати намене и објекти следећег садржаја: депоније, рудници, каменоломи, кречане, циглане, сточне пијаце, кафилерије, животињске фарме, кванташке пијаце и други садржаји и објекти за које се ограничења утврде посебним прописима.
- У ужој зони заштите аутопута могу се градити: пумпе, аутосервиси, објекти за привремено смештај моторних визила, ауто-базе, угоститељски објекти, туристички објекти, трговински објекти и други објекти у функцији инфраструктурног коридора.

За потребе коришћења пољопривредних површина у ужој зони заштите утврђена су следећа правила: забрањује се подизање засада и шума у зони поред аутопута, у начелу се не препоручује садња поврћа, воћа и крмног биља.

Према начину обезбеђења земљишта за планирану намену, планом се резервише простор за потребе потпуне и делимичне експропријације за изградњу траса и објеката.

Карактеристично за ову деоницу је да постојећи пут који се пружа од Остружнице до Умке представља леву траку будућег аутопута. Позиција трасе пута одређена је пројектом из 1977. године. За потребе надоградње десне траке будућег аутопута извршена је експропријација.

Новопроектвана траса аутопута већим делом деонице пролази кроз грађевинско подручје. Проласком пута дефинише се „земљишни појас“ (путно земљиште) што представља континуалну површину са обе стране усека и насипа, ширине најмање један метар, мерено од линија које чине крајње тачке попречног профила јавног пута на спољну страну.

Деоница Остружница – Умка припада београдској општини Чукарица, у табели Т 4.1.2 - 01 приказан је биланс планираних површина.

Табела Т 4.1.2 - 01 Однос постојећих и планираних биланса површина.

општина		P/km ²	грађ. зем.	%	пољ. зем.	%	шум. зем.	%	остало	%	ИП/70м	%
Чукарица	пост.	27.67	27.67	100	0	0	0	0	0	0	1.26	4.55
	план.		26.41	95.45	0	0	0	0	0	0		

4.1.3 Промена водних тела

Утицај саобраћајнице на водна тела се огледа у запречавању и промени водених токова, изградњи пропуста, регулација, црпљењем или трансфером воде са извора водених тела.

Будући да се на овом делу трасе аутопута, Остружница - Умка, ради о доградњи једне траке уз рехабилитацију и ојачање постојећег магистралног пута, постојећи систем одводњавања треба изменити и прилагодити новом систему одводњавања. Мрежа колектора постоји те ће се и она уклопити у нови систем уз неопходне корекције. На пројектованом стању, као и на местима ван усека вода ће се контролисано усмеравати комбинованим системима ригола и вођења уз ивичњак до сливника.

Усваја се затворени систем одводњавања који предвиђа контролисано одводњавање вода са коловоза. Воде са коловоза прикупљају се системом сливника, акумулирају у вододрживим ретензијама и пречишћавају у постројењима у процесу сепарације, таложењем тежег материјала. Вода која се испушта у реципијенте мора бити истог или бољег квалитета од реципијента. На тај начин ће се реципијенти и земљиште заштитити од утицаја штетног материјала који се налази у отеклим водама.

Одводњавање контролисано-затвореног типа карактерише акумулирање отеклих вода у ретензије које се постављају близу речних реципијената. На сектору 1 предвиђено је постављање 11 ретензија из којих ће се вода испуштати кроз

уређаје за пречишћавање и путем евакуационих канала бити допремана до реципијената где ће се упуштати у исте. Ретензије се морају облагати глиновитим материјалом како би се постигао ефекат водонепропусности.

4.2 Технологија

4.2.1 Приказ технолошког процеса

Планирана деоница аутопута Е – 763 Београд (Остружница) - Умка је предвиђена за безбедно и континуално одвијање саобраћаја путничких и теретних моторних возила, уз минимум експлоатационих трошкова. Смерови на аутопуту су раздвојени разделним појасом ширине 4 m. У сваком смеру постоје по две возне и једна зауставна трака (крајње десно). Лева возна трака служи за претицање, а десна за континуалну возњу. На дужим успонима се на месту зауставне траке налази трака за спора возила. Предвиђен је затворен систем наплате путарине. Укрштаји са другим саобраћајницама на мрежи су пројектовани у два нивоа, тако да не долази до колизије саобраћајних токова и појаве левих скретања. На тај начин се постиже безбедност у саобраћају. На граници путног појаса поставља се заштитна ограда која спречава прелаз дивљачи и локалног становништва. Пратећи садржаји аутопута су одморишта, сервисне и бензинске станице, угоститељски објекти и базе за одржавање.

4.2.2 Извођење пројекта

Процес изградње аутопута Е – 763 од укрштаја са обилазницом око Београда, на стационажи km 0 + 000.00, до денивелисане раскрсине “Умка” и укрштаја са магистралним путем М – 19, на стационажи km 6 + 750.00, састоји се из следећих активности:

- Припремни радови,
- Земљани радови,
- Одводњавање,
- Израда објеката у трупцу пута,
- Израда пратећих објеката,
- Израда коловозне конструкције,
- Уређење путног појаса,
- Саобраћајно техничко опремање аутопута,
- Радови на мерама заштите животне средине,
- Пратеће инсталације.

Припремни радови претходе изградњи аутопута и састоје се из геодетског обележавања тачног положаја будуће саобраћајнице, односно нове траке, и објеката дуж трасе, изградње привремених саобраћајница, одређивања локација депонија и позајмишта, чишћења терена, односно одстрањивања растиња, рушења постојећих објеката на самој траси и транспорта отпадног материјала на депонију, избора локације за асфалтну и бетонску базу. У конкретном случају потребно је рушење делова постојећег магистралног пута М - 19 и његово

измештање ван трасе аутопута Е - 763 (девијација путева). Пројектом се предвиђају измене тј. девијације и на локалној путној мрежи. Од механизације користе се: камиони, утоваривачи, машине за рушење и др.

Земљани радови обухватају радове на тлу путног земљишта и довођење терена у пројектовани облик. Радови се састоје из ископа хумуса, ископа земљаног материјала са позајмишта, израде попречних профила на терену (усека, засека и насипа), уградње земљаног материјала са позајмишта, уређења темељног тла, замене подтла, планирања постелице (равнање и довођење у пројектовани попречни нагиб), израде и хумузирања разделног појаса, банкина, косина насипа и усека, транспорта вишка хумуса на депонију. Механизација се састоји од: камиона, дозера, утоваривача, грејдера, багера, ваљака и др.

Одводњавање подразумева прикупљање воде са коловоза, вођење воде дуж трупа саобраћајнице, пречишћавање и контролисано испуштање у реципијенте. За потребе успешног одводњавања граде се дренаже, одводни јаркови, каналете, ретензије и др. Пројектом се предвиђа изградња 11 ретензија. За ову позицију радова није потребна посебна механизација.

Израда објеката у трупу пута обухвата грађевинске радове на изградњи објеката који омогућавају коришћење саобраћајнице и њено уклапање у постојећу путну мрежу (денивелисане раскрснице, мостови, надвожњаци, подвожњаци, потпорни и потпорно - обложни зидови, пропусти, службени пролази и сл). На сектору 1, деоница I планира се изградња денивелисане раскрснице "Умка" облика "труба" са трокраком површинском раскрсницом на вези са магистралним путем М - 19, 4 моста укупне дужине 720 m и 4 пропуста. Од механизације користе се: камиони, аутомешалице, аутодизалице, пумпе за бетон и др. За поједине делове конструкција се користе префабриковани бетонски елементи.

Израда пратећих објеката подразумева изградњу објеката унутар путног појаса који омогућавају коришћење и одржавање саобраћајнице и нуде одређени ниво услуга. Од пратећих објеката на деоници издвајају се наплатне рампе, чеона на km 4 + 450.00 и бочна у зони денивелисане раскрснице "Умка" и пумпе, постојећа и новопроектвана на km 5 + 700.00. Механизација на овој групи радова састоји се од: аутомиксера, камиона, аутодизалице и др.

Израда коловозне конструкције, на предметној деоници, се састоји из рехабилитације постојећег коловоза и изградње нове траке аутопута. Рехабилитација обухвата радове на појачању коловоза у дебљини од 10 cm и уградњу носећег слоја BNS 22sA дебљине 6 cm и хабајућег слоја SMA11s дебљине 4 cm. Изградња нове траке аутопута Е – 763 обухвата радове на профилисању асфалтног слоја, изради изравнавајућег слоја од битуминизираниог дробљеног агрегата, израду доњег носећег слоја од дробљеног камена 0/31, горњег носећег слоја од BNS 22sA и изради хабајућег слоја SMA11s дуж трасе нове траке аутопута и АВ11s на денивелисаној раскрсници "Умка". Поред наведених радова у ову категорију спадају и радови на изради ивичњака и бетонског коловоза MB35 на делу наплатне рампе. Асфалт-бетонска мешавина се израђује у централном постројењу или монтажној асфалтној бази на градилишту. За уградњу, равнање и збијање коловозне конструкције од механизације се користе финишери, гарнитуре ваљака, камиони и др.

Уређење путног појаса обухвата постављање путне ограде од поцинковане мреже на челичним стубовима висине $h = 1,50$ m дуж границе путног земљишта и

уређење слободних површина унутар граница путног земљишта. За ову позицију радова није потребна посебна механизација.

Саобраћајно техничко опремање аутопута подразумева постављање елемената хоризонталне и вертикалне сигнализације, саобраћајне опреме (заштитна ограда, смерокази, километарске ознаке и др.) и светлосне сигнализације. Механизација се састоји од: камиона, аутодизалице, машине за побијање.

Радови на мерама заштите животне средине обухватају изградњу специјалних заштитних конструкција у трупу саобраћајнице и унутар путног земљишта које имају улогу смањења негативних утицаја новоизграђене саобраћајнице на околину. Ови утицаји се манифестују у виду повећаног нивоа аерозагађења, буке и вибрација (у близини насеља), загађења земљишта, концентрација штетних материја у атмосферским водама и водотоцима. У ове конструкције спадају: зидови, ретензије, таложници и сепаратори за заштиту водотокова. Користи се следећа механизација: камиони, аутодизалице, машине за побијање и др.

Пратеће инсталације укључују јавну расвету, електричне инсталације, ТТ и оптичке каблове који се налазе унутар граница путног земљишта и постављају се подужно уз трасу саобраћајнице.

4.3 Сировине и продукти

4.3.1 Карактеристике сировина

За потребе одвијања процеса описаног у поглављу 4.2.1 - Приказ технолошког процеса - користе се нафтни деривати као погонско гориво, затим мазива и уља за одржавање механичког склопа превозних средстава, као и вода и антифриз за расхлађивање. Наведене супстанце су једине сировине које се користе у предметном процесу.

Врсте погонских горива:

- Оловни бензин
 - нормал MB 86
 - регулар MB 92
 - премиум MB 95
 - супер MB 98
- безоловни бензин
 - еуро премиум BMB 95
 - еуро регулар BMB 92
 - премиум BMB 95
 - регулар BMB 92
- дизел
 - дизел D2
 - дизел D2S
 - дизел D1E

- еуро дизел
 - еуро дизел
 - еуро дизел F

- течни нафтни гас

Карактеристике оловног бензина MB 95

- истражени октански број (RON) min 95
- моторни октански број (MON) min 83
- садржај олова (mg/l) max 400
- густина на 15°C (kg/m³) одређује се
- концентрација бензена (% (v/v)) max 5
- концентрација сумпора (mg/kg) max 1000
- концентрација кисеоника (% (m/m)) max 2,7
- дестилација
 - E100 (% (v/v)) 46,0 - 71,0
 - E150 (% (v/v)) min 75,0
 - FBP (°C) max 210
 - остатак (% (v/v)) max 2
- притисак паре (kPa)
 - зими (01.10.-31.03.) 50,0 - 80,0
 - лети (01.04.-30.09) 45,0 - 60,0

Карактеристике безоловног бензина BMB 95

- усклађено са JUS EN 228
- моторни октански број (MON) min 83
- концентрација олова (mg/l) max 13
- густина на 15°C (kg/m³) max 780
- концентрација бензена (% (v/v)) max 5
- концентрација сумпора (mg/kg) max 650

Карактеристике дизела D2

- густина (kg/m³) max 860
- дестилација - 95% (v/v) point (oC) max 375
- вискозитет (mm²/s) 2,0 - 9,0
- концентрација сумпора (mg/kg) max 10000
- цетански индекс min 45
- концентрација воде (mg/kg) max 500

Карактеристике еуро дизела

- усклађено са JUS EN 590
- концентрација сумпора (ppm) max 350

Течни нафтни гас (ТНГ) је запаљив, безбојан гас, није корозиван ни токсичан. Под нормалним температурним условима и повећаном притиску лако прелази у течну стању, што омогућује његов лакши транспорт и складиштење. Основне

компоненте ТНГ су засићени алифатични угљоводоници са доминантном заступљеношћу пропана (C₃H₈) и бутана (C₄H₁₀). Ова два једињења су према хемијским реакцијама стабилна, што упућује на њихов сразмерно мали директан утицај на околину. Састав ТНГ је дефинисан стандардом JUS В. Н2. 134. У табели Т 4.3.1 - 01 су дате главне карактеристике ТНГ, односно његових главних компоненти.

Табела Т 4.3.1 - 01 Карактеристике ТНГ

карактеристике	пропан	бутан
хемијске ознаке	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
молекуларна маса (kg/kmol)	44,09	58,12
агрегатно стање на 20°C и 1,01325 bar	гас	гас
гасна константа (J/kgK)	188,8	143,2
тачка кључања на 1,01325 bar (°C)	-42,20	-0,6
парни притисци на:		
a) t = 15,5 °C (kg/cm ²)	7,43	9,10
b) t = 37,85 °C (kg/cm ²)	13,32	3,92
критични параметри:		
a) критична температура (°C)	95,60	152,80
b) критични притисак (kg/cm ²)	43,60	34,70
c) густина (kg/l)	0,226	0,226
d) запремина (l/kmol)	1,949	2,578
температура самопаљења (°C)	500	429
граница експлозивности	2,2 - 9,5	1,9 - 8,5
експлозивна група	A	A
температурна класа	T1	T1
степен експлозивне заштите	IIA T1	IIA T1
средства за гашење	суви прах, угљендиоксид, халони	

4.3.2 Начин руковања са штетним материјама

Гориво се складишти у подземним резервоарима запремине 40 – 100 m³ на бензинским пумпама. На овим објектима је техничким прописима дефинисана безбедност у поступању са горивом. До бензинских пумпи гориво се развози ауто – цистернама које морају да задовоље све услове безбедности од појава проциривања, пожара и експлозије.

4.3.3 Карактеристике и количина готових производа

Готов производ у технолошком процесу одвијања саобраћаја на предметном путном правцу представља безбедно превезен путник или роба са једне на другу локацију. Пошто је реч о услузи, беспредметно је говорити о физичким и хемијским карактеристикама производа.

4.3.4 Отпадне материје

У овом поглављу је дат приказ физичко – хемијских особина, врста и количина отпадних материја које настају при раду пројекта и које се јављају у гасовитом, течном или чврстом стању, са освртом на тачно место јављања отпада.

4.3.4.1 Гасови

Сагоревањем нафтних деривата у агрегатима моторних возила настају гасови од којих неки доприносе аерозагађењу на локалном, или глобалном нивоу . ГВЕ за моторна возила су дефинисане европским стандардом EURO 3 који прописује количине загађујућих материја које се испуштају по јединици пређене дужине пута. Подаци за све врсте возила – путничка, лака теретна (ЛТВ) – 3 категорије – и тешка теретна возила су дати у табели Т 4.3.4.1 – 01.

Табела Т 4.3.4.1 – 01 ГВЕ за моторна возила према EURO 3, у [g/km]

врста возила		CO	H _x C _y	H _x C _y + NO _x	NO _x	PM	дим
дизел	путнички	0.64	-	0.56	0.50	0.05	-
	<1305 kg (ЛТВ)	0.64	-	0.56	0.50	0.05	-
	1305-1760 kg (ЛТВ)	0.80	-	0.72	0.65	0.07	-
	>1760 kg (ЛТВ)	0.95	-	0.86	0.78	0.10	-
бензин	путнички	2.30	0.20	-	0.15	-	-
	<1305 kg (ЛТВ)	2.30	0.20	-	0.15	-	-
	1305-1760 kg (ЛТВ)	4.17	0.25	-	0.18	-	-
	>1760 kg(ЛТВ)	5.22	0.29	-	0.21	-	-
тешка теретна возила*		2.10	0.66	-	5.00	0.10	0.8

*[g/kWh], дим [m⁻¹]

4.3.4.2 Течне отпадне материје

У току редовног одвијања саобраћаја може доћи до емисија течних материја у смислу проциравања резервоара, или делова мотора, при чему се на коловозу задржава гориво, моторно уље и антифриз. Процена емисија ових материја извршена је на основу иностраних искустава проистеклих из 20 – годишњих истраживања, на основу којих су дате количине чврстог и течног депозита на јединицу коловозне површине за референтно саобраћајно оптерећење (просечан годишњи дневни саобраћај – ПГДС – 8700 возила) и на годишњем нивоу. За прогнозно саобраћајно оптерећење на деоници аутопута Београд (Остружница) -

Умка пропорционално су прорачунате емисије уља и мазива и процењују се на 7.4 kg/ha коловозне површине годишње, а укупна количина органског угљеника, који је индикатор количине испуштеног горива, је око 82.5 kg/ha на годишњем нивоу.

Пошто је предвиђен затворен систем одводњавања коловозних површина, све атмосферске воде са коловоза, заједно са материјама из наведених емисија, се преко ригола и сливника, дренажног и одводног система, као и система канала и јаркова у подножју насипа, евакуишу ван путног појаса у ретензије (базене), уз које је предвиђена израда сепаратора за уља и остале течне материје лакше од воде.

4.3.4.3 Чврсте отпадне материје

Истраживање количина 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 аерозагађења, 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 честица последица следећих процеса:

- таложење честица из издувног система,
- хабање гума,
- хабање коловозне конструкције,
- деструкција каросерије,
- просипање терета,
- одбацивање органских и неорганских отпадака.

Што се тиче хемијског састава ових материја, ради се пре свега о тзв. тешким металима као што су олово (додатак гориву), 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 је могуће регистровати и материје које су последица коришћења специфичних материјала за заштиту од корозије.

За квантификовање количина усвојена је претпоставка да се све чврсте 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 поменутих у поглављу 4.3.4.2, извршена је процена емисија загађујућих материја које се задржавају на коловозним површинама. Количине супстанци које емитују моторна возила у току једне године на хектар коловозне површине за референтно саобраћајно оптерећење (8700 возила годишње) и прогнозни саобраћај, као и укупне количине загађујућих материја на предметној деоници аутопута Београд – Јужни Јадран на годишњем нивоу, дате су у табели Т 4.3.4.3 - 01.

Табела Т 4.3.4.3 - 01 Емисије чврстих супстанци на годишњем нивоу

супстанца	референтне вредности (kg/ha/god)	емитоване количине по јединици површине (kg/ha/god)	укупне емитоване количине на деоници (kg/god)
суспендоване честице	145	478.47	8170.49
нитрати	0.98	3.23	55.22
укупни фосфор	0.13	0.43	7.33
бакар	0.01	0.03	0.56
гвожђе	2.497	8.24	140.70
олово	0.042	0.14	2.37
цинк	0.079	0.26	4.45

4.3.5 Врсте горива

Преглед врста горива која користе моторна возила, са физичким и хемијским карактеристикама дат је у поглављу 4.3.1.

4.3.6 Бука, вибрације и зрачења при раду пројекта

4.3.6.1 Бука

Од свих извора буке највећи проценат припада буци од саобраћаја, док се мањи део односи на остале изворе буке (индустрија, грађевинске делатности, бука од активности у слободно време).

Друмски саобраћај има доминантну улогу у поређењу са другим врстама саобраћаја и у сталном је порасту, последица тога је повећавање нивоа буке у зонама око саобраћајница.

Извор буке представља саобраћај који се одвија на аутопуту. Звучно поље је простор око извора, у који се шире звучни таласи. Емисија је ниво буке из самог извора, док је имисија ниво звука у звучном пољу тј. онај звук који слушаоца осећа.

Бука представља један од просторно најизраженијих утицаја пута на животну средину. Она је најзначајнији нематеријални извор загађења у друмском саобраћају, по пореклу је врло сложена појава и има стохастички карактер. 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 планерске и пројектантске фазе.

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.

4.3.6.2 Вибрације

Вибрације, као један од критеријума који карактерише однос пута и животне средине, настају као последица осцилаторних кретања возила код одвијања путног саобраћаја. Осцилације возила које настају као последица кретања преко неравнина на коловозу проузрокују појаву вертикалних динамичких реакција на контактну површину 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.

4.3.6.3 Зрачења

Зрачења нису разматрана с обзиром да се ради о саобраћајници.

4.4 Потрошња природних ресурса

У овом поглављу је дат приказ начина коришћења природних ресурса, посебно необновљивих или оних који се тешко обнављају (земљиште – посебно неизграђено или пољопривредно; вода, минералне сировине – камен, шљунак, песак; шуме – дрвена грађа; енергија и други ресурси), са освртом на могуће заузимање нових површина.

Површине које путеви покривају представљају заувек изгубљени ресурс и никада се више не могу привести некој другој намени.

Заузете површине за потребе изградње пута на деоници обухватају земљиште које се неповратно ангажује за потребе пута и земљиште које се најчешће ангажују привремено у току саме изградње. У површине које се неповратно ангажују спадају површине које обухвата планум пута, елеменате трупa пута,

површине пратећих садржаја и путно земљиште у оквиру појаса експропријације.

Земљиште у зони аутопута на деоници Остружница - Умка је углавном урбанизовано и износи 10.9 ха. Структура заузетих површина дата је у табели Т 4.4 - 01

Табела Т 4.4 – 01 Структура заузетих површина (ха)

обрадиво земљиште	шуме	ливаде	урбанизовано земљиште	укупно
2.75	0.5	0.05	10.9	14.2

У оквиру простора предвиђеног за изградњу, извођач поставља градилишну базу у оквиру које се налазе привремени објекти који ће служити за потребе изградње аутопута. Положај градилишне базе треба предвидети на локацији која није у непосредној близини насељених места и на довољној удаљености је од постојећих водотокова. Површине које се ангажују привремено у току саме изградње биће дате извођачким пројектом.

Површине које су ангажоване у оквиру денивелисане раскрснице "Остружница" дефинишу се једноставно на основу њене типологије, као површина која се ангажује за пратеће садржаје.

На основу свих наведених података, а сагласно нивоу пројектне документације, срачунато је укупно заузимање површина и оно износи 14.2 ха.

Значајан показатељ могућих утицаја, који су последица изградње планиране саобраћајнице, је и податак о неопходним ресурсима за њену изградњу. Утицај овог параметра се квантификује преко обима радова као и количина уграђених материјала. Основни податак о потребним ресурсима за обављање кључних позиција налази се претежно у обиму неопходних припремних и земљаних радова, као и радова на уградњи коловозне конструкције и пратећих објеката. Преглед кључних позиција за изградњу планиране саобраћајнице дат је у табели Т 4.4 – 02.

Табела Т 4.4 – 02 Кључне позиције за изградњу

Ред бр.	Позиција	Јед. мере	Количина
1	Ископ земљаног материјала за насип	m ³	268 374
2	Пластичне канализационе цеви Ø150 – Ø200	m	25 438
3	Постељица	m ³	3 960
4	Коловозна конструкција	m ²	170 764
5	Израда бетонских ивичњака	m	9 470
6	Израда бетонских сегментних јаркова	m	2 393
7	Израда бетонских каналета	m	6 092
8	Израда бетонских ригола	m	90
10	Израда цевастих пропуста	m	145

Ред бр.	Позиција	Јед. мере	Количина
11	Мостови, надвожњаци, прелази - бетонирање	m ³	1 346
12	Радови од метала – арматура, каблови, челичне ограде	kg	1 128 671
13	Геотекстил	m ²	69 908

Прегледом основних позиција за изградњу новопроектване саобраћајнице, Остружница - Умка, уочава се да су кључни материјали земља, бетон, асфалт, челик и синтетички материјали (геотекстил, геомрежа).

При изради трупа пута уочава се мањак квалитетног материјала из ископа са трасе будуће саобраћајнице. За израду трупа пута, доњег и горњег носећег слоја коловозне конструкције и бетонске конструкције, користи се камени материјал као што су кречњачки и еруптивни агрегати различитог квалитета. Мање квалитетан камени агрегат се користи за израду насипа, док агрегат за израду коловозне конструкције (BNS) мора бити квалитетан. До каменог материјала се долази на постојећим каменоломима и позајмиштима чиме је квалитет осигуран, а уједно се умањује могући негативни ефекат на животну средину. Коришћена позајмишта се после експлоатације морају рекултивисати и на тај начин умањити присутне негативне последице.

Поред земљаних радова изводе се радови на изради коловозне конструкције. Коловозна конструкција се гради од асфалтне мешавине дробљеног агрегата и битумена. Укупна површина под асфалтом је 170 764 m². Битумен се добија у технолошком процесу прераде нафте и у асфалтној мешавини је заступљен са 5%. Поред коловозне конструкције за експлоатацију саобраћајнице потребно је изградити објекте на траси и пратеће објекте дуж трасе саобраћајнице. Они се претежно граде од бетона, армираног бетона и/или челика. Бетонска мешавина се састоји од цемента, каменог агрегата и воде. Цемент се добија правилним дробљењем и мешањем камена и глине у оквиру сложеног технолошког процеса. У укупној количини бетона од 15 680 m³ (39 200 t) удео цемента је 15 - 20% и износи 2 800 m³. Армирано-бетонске конструкције поред бетона садрже и арматуру која се поставља у конструкцију по пројекту. Поред армирања челик се као материјал користи за израду конструкција од метала (мостовске конструкције, ограде и сл.). Добија се из гвожђа у оквиру технолошког процеса који се одвија на високим температурама. Укупна количина челика потребна за изградњу ове деонице аутопута је 1 129 t. Производња бетонске и асфалтне мешавине се одвија на базама предвиђеним за ту сврху, док се челик допрема на градилиште из железаре.

Из овога се види да су камен, глина, нафта, гвожђе и вода битни природни ресурси који се користе као материјали у изградњи саобраћајнице.

4.5 Остали утицајни фактори

У овом поглављу је извршена анализа других утицајних фактора деонице аутопута Београд (Остружница) - Умка на животну средину, са посебним освртом на кумулативни ефекат са већ постојећим, или планираним активностима на локацији – подаци о могућем, или већ присутном, прекорачењу стандарда животне средине на изабраној локацији.

Унутар истражног подручја посматране деонице Остружница – Умка налази се више објеката чије постојање може довести до загађења. На km 5 + 850 са десне стране аутопута на растојању од 100 метара налазе се две фабрике: „Лепенка“ фабрика картона и „Зеленгора“ фабрика текстила. Непосредно поред постојећег пута на km 5 + 650 са обе стране пута М - 19 налазе се две бензинске пумпе „Сава Петрол“.

Због недостатака студија посвећене овим објектима т.ј. Проценама утицаја на животну средину ових објеката, није било могућности сагледати њихов утицај на овај простор. Можемо само предпоставити да услед производних процеса и активности унутар фабрика долази до одређеног испуштања полутаната у животну средину. Потребно је израдити већ поменуте елаборате и обратити пажњу на загађење у случају акцидента и удеса.

4.6 Утицаји продуката

Одвијање саобраћаја на деоници аутопута Е – 763 Београд (Остружница) - Умка доводи до појаве утицаја на климу, укључујући микроклиму и шире климатске услове, хидролошке и геоморфолошке карактеристике околине, као и појаву буке и вибрација. У овом поглављу је дата карактеризација ових утицаја.

4.6.1 Клима

Промене климатских карактеристика у подручју које обухвата коридор планиране деонице аутопута, настале као последица њене изградње се могу посматрати само у домену стриктно локалних обележја. Ради се дакле о микроклиматским карактеристикама које су последица егзистенције објеката у простору и настају првенствено због вештачких творевина које својим волуменом изазивају последице које уносе промене у релативно устаљене микроклиматске режиме. Утицај аутопута на климу на глобалном нивоу се може свести на емисије CO₂ које доприносе ефекту стакленика.

Према томе, утицаји пројекта на климу могу бити резултат:

- Утицаја на локално поље ветра;
- Утицаја на локалну климу;
- Утицаја на глобалну климу емисијама угљендиоксида (CO₂).

4.6.1.1 Ветар

Препреке локалним токовима ветра, створене пројектованим конструкцијама и променама карактеристика површине, могу имати утицаја на локалне системе ветрова и кретање ваздушних маса. Траса предметне деонице Београд (Остружница) – Умка, Сектор 1, аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, са постојећом саобраћајном инфраструктуром просторне сукобе превазилази денивелисаним укрштајима изнад и испод аутопута. На овој деоници има укупно три моста који су паралелни објекти већ постојећим и два надвожњака.

Насипи на деоници аутопута нису значајних висина (претежно висине 2.0 – 7.5 m), па с тим у вези неће битно утицати на опште регионално поље ветра. У обзир се евентуално могу узети места где је предвиђена активна заштита од буке (заштитни зидови). Дугачак заштитни звучни зид плус ефективна висина насипа могу имати утицај на поље ветра. На новопроектваној траси аутопута постоји неколико локација где се предвиђају заштитни зидови од буке. Узимајући у обзир висине насипа на тим локацијама као и правце дувања ветрова, утицај на локално поље ветра биће незнатан.

4.6.1.2 Локална клима

На основу познатих карактеристика одређених микроклиматских појава које могу бити изазване елементима планиране деонице аутопута, могуће је и у конкретним просторним условима извршити њихову конкретизацију. Основни микроклиматски показатељи који се могу регистровати изнад пута и са његове обе стране (температура, влажност, евапорација, зрачење), а без утицаја изражених вештачких објеката, показују устаљене законитости које важе и у конкретним просторним односима. 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. Иста природа промене карактеристична је за евапорацију и светлосно зрачење, док влажност ваздуха има обрнуту законитост, изнад коловоза је најмања.

Све ове микроклиматске промене су просторно ограничене на мали појас са обе стране пута (реда величине до 10 m) и у принципу немају просторно раширене негативне ефекте. Како се са једне и друге стране новопроектване деонице аутопута углавном налазе зелене површине, постојање негативних утицаја би требало разматрати првенствено са становишта утицаја на вегетацију.

С обзиром на усвојене елементе попречног профила као и ширину путног земљишта, сви наведени утицаји ће првенствено бити сконцентрисани у оквиру ових површина, тако да посебне негативне утицаје микроклиматских промена на вегетацију не треба очекивати.

Зими, у хладним ноћима и тамо где ваздух струји кроз подвожњаке или усеке или прелази преко насипа, постоји могућност појаве црног леда на путевима.

У подручју новопроектване деонице аутопута а с обзиром да је положена дуж долине реке Саве, услед орографске затворености околним морфоструктурама, успостављају се инверзна термичка стања или обрти који даље резултирају образовањем приземног слоја магле познатим под именом радијационе магле.

Наиме, овакве топографске карактеристике у истражном подручју (долине наведених река) су врло погодне за ујезеравање хладног ваздуха по дну релативно уравнианог тла, као последице интензивног ноћног излучивања и хлађења Земљине површине. Оваква језера хладног ваздуха су погодна и за континуирано задржавање и гомилање разних загађујућих материја, посебно продуката сагоревања фосилних горива које је у зимском делу године вишеструко повећано.

Осим радијационих које су најчешће, могућа су образовања и адекватне магле над током реке Саве и то у временским периодима када је водена маса топлија од контактеног слоја ваздуха. У сваком случају, ове магле стагнирају и дуж време се задржавају, па тако значајно смањују видљивост и осунчаност целог простора. Када се интензитет сунчевог зрачења осетно смањи то резултира осетним смањењем температура ваздуха и подлоге и доводи до појаве ледених дана.

4.6.1.3 Глобална клима

Угљендиоксид (CO_2) утиче на глобалну климу, пошто CO_2 доприноси ефекту стаклене баште. Повећање концентрације CO_2 у атмосфери повећава ефекат глобалног загревања. Емисије угљендиоксида као последица саобраћаја на путевима зависе од количине потрошеног горива. То зависи од врсте и перформанси мотора возила, висине нагиба дуж пута и карактеристика саобраћајног тока. Уопштено, очекује се да ће ова специфична потрошња горива возила у будућности бити смањена развојем технологије истих.

4.6.2 Хидролошке карактеристике

4.6.2.1 Површинске воде

Утицај на површинске воде у истражном простору, пре свега због деликатног амбијента зависи од ефикасности увођења мера ублажавања. Ако буду инплементирани одговарајуће мере да се избегну негативни утицаји грађевинских објеката, проливање односно загађивања као и цеђења са трасе приликом њеног коришћења у водене токове, укупни ефекти и дугорочна штета би могли бити занемарљиви.

Током фазе изградње, површинске воде могу бити озбиљно угрожене загађивањем или физичким нарушавањем обала река. У овој фази, потребан је додатни простор за инплементацију грађевинских радова као и за истовар ископаних материјала. На местима где градилиште буде смештено у близини реке, потока или канала, површинске воде ће бити угрожене потенцијалним истицањем опасних супстанци као што су моторна уља или средства за подмазивање. Отицање тих супстанци 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 (поступке) ублажавања у фази изградње.

Конфликт може настати са воденом флором и фауном због повећаног задржавања седимената услед грађевинских радова. Уништавање обала и обалне вегетације ће знатно умањити вредност ових подручја када су у питању биљни и животињски свет.

Загађивање вода може изазвати конфликте и у фази експлоатације пута. Уља, абразија аутомобилских гума, чврсти делови, емисије полутаната као и со за посипање у зимском периоду ће се одливати са коловозне површине у површинске токове.

4.6.2.2 Подземне воде

Заштита подземних вода је од високог значаја у процени утицаја на животну средину у пројектима изградње путева. Могу се јавити разни утицаји, објектима изграђеним на тлу, пресецањем водоносних слојева или истицањем у току фазе изградње. Такође, преласци пута или неконтролисана истицања у току експлоатације пута могу бити потенцијални ризици од загађивања изворишта подземних вода, као и њихова употреба.

Изграђени објекти пројекта неће имати свеобухватни стални неповољни ефекат на подземне воде. Објекти пројекта који ће бити уведени под тло су темељи мостова. Иако се они појављују локално, ограниченог су просторног обима и појединачно су грађени али исти неће имати значајне ефекте у смислу тока подземних вода. Примера ради, не предвиђају се ефекти запречавања или скретања.

Површина кроз коју се подземна вода филтрира у тло, смањује се изградњом пута док ће шарпе насипа и усека након озелењавања повратити своју функцију задржавања воде. Ни објекти (мостови) неће значајно смањити издашност подземних вода.

Укупна површина која ће бити неповратно заузета новим коловозом је линеарна по обиму и релативно је мала ако се посматра обим површине пројекта. Осим тога, на највећој површини пројекта, подземним водама доминира утицај река и токова које натапају плавне равни (хидрауличка повезаност). Према томе, не предвиђа се значајнији ефекат заузимања површина на подземне воде.

Изградња инжењерских објеката може захтевати привремено снижавање нивоа подземних вода. Исто тако, у току изградње деоница усека, могу се пресећи слојеви спроводници подземне воде. Као последица снижавања подземних вода дренажањем, могли би се појавити потенцијални ефекти на вегетацију. На основу расположивих података о технологији изградње и геомеханичким подацима у овој фази планирања, не могу се направити детаљније процене потенцијалног снижавања подземне воде или дренажања подземне воде у ископима.

Одвијање друмског саобраћаја представља извор загађивања. Отекле воде са коловоза могу садржавати цурења нафте и просутих материјала (укључујући токсичне и опасне материјале). Извори узроковани путем су цурење самог коловоза (катранска уља) и активности на одржавању као што су агенци за одлеђивање и материјали за хоризонталну сигнализацију. Извори настали саобраћајем су сагоревање горива (емисија честица и гасова из возила), пнеуматици, кочнице и цурења из мотора.

У води која је филтрирана након проласка кроз тло берми, откривени су само мали трагови супстанци специфичних за путеве, мада су им садржаји у води са површине коловоза обично високи. Киша, нарочито након дугих сушних периода, резултује вишом концентрацијом загађујућих материја у води са површине коловоза. Слојеви песка као филтери имају доказан ефекат у увалама цурења,

који једва дозвољавају било којој штетној супстанци да се филтрира у дубље слојеве тла или подземне воде. Ипак, овакви налази нису применљиви на крајње осетљиве системе као што су подземне воде карста или алувијалних водоносних слојева са високим нивоом истих или системи са танким повлатним водонепропусним слојевима.

У поређењу са редовном експлоатацијом, озбиљнији случајеви угрожавања подземних вода су акцидентне ситуације, детаљније обрађене у поглављу 9.1.

4.6.3 Геоморфолошке особине

На испитиваном делу терена се могу издвојити два основна типа рељефа: равничарски, широка алувијална зараван реке Саве и њених притока (Остружничка река и мањи потоци) између кота 71.0 – 74.0 m н.в., локално до 76 m н.в. у зонама притока и брежуљкасти (висораван) које чине делови речне терасе између кота 77.0 – 82.0 m н.в. и језерска тераса са десне стране реке Саве до кота 112 m н.в., максимално 125 m н.в.

С обзиром на морфологију терена, инжењерскогеолошке карактеристике и склоп терена, хидролошке и хидрогеолошке карактеристике терена, генерално посматрано, испитивани терен се понаша стабилно.

У зони Остружничке реке као и у зони усека постојећег пута присутан је процес спирања. Такође је констатована акумулација материјала везана за забарене делове терена. Поред ових природних процеса, значајан је и утицај људског фактора, можда и најдоминантнији. Он се огледа у неконтролисаној насипању терена као и у одношењу материјала из корита реке Саве.

Приликом извођења земљаних радова као што су усецања и насипања, могуће је пореметити природну равнотежу. Пример за то је измештање водоводне цеви за водоснабдевање насеља Умка у непосредној близини засека на стационажи ~ km 3 + 700. Том приликом је дошло до већег неконтролисаног излива воде у падини што је изазвало откидања и клизања дуж изведених косина. Овај део засека је саниран потпорним зидом. Наспрам потпорне конструкције видна су померања терена на средишњем делу косине у зони лапоровитих глина.

4.6.4 Бука, вибрације и зрачења

4.6.4.1 Бука

Бука која настаје услед одвијања саобраћаја сматра се једним од главних узрока смањења квалитета животне средине. Појава саобраћајне буке мора се анализирати у односу на конкретне локацијске услове и садржаје који се налазе у непосредном окружењу новопроектване саобраћајнице.

Конкретна анализа саобраћајне буке на новопроектваној деоници аутопута има за циљ дефинисање параметара на просторно и функционално дефинисаној саобраћајници.

Да би се законски санкционисали штетни утицаји дејства буке на становништво донети су нормативи који одређују максимално дозвољене нивое меродавних параметара или параметара који представљају полазну обавезу у смислу испуњења услова везаних за проблематику буке. Вредности највиших дозвољених

нивоа буке, изражени у dB(A) за дан и ноћ и различите намене простора дефинисани су JUS U.J6 205 и дате у табели Т 4.6.4.1 - 01.

Табела Т 4.6.4.1 - 01 Највиши дозвољени нивои спољашње буке

Намена простора	Највиши дозвољени ниво спољашње буке dB(A)	
	дан	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	

Посматрањем садржаја дуж новопроектваног аутопута уочавају се насеља (зона становања) те се у анализи примењују дозвољени нивои буке за оцену утицаја од 65 dB(A) у току дана и 55 dB(A) у току ноћи.

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 је усвојен еквивалентни ниво као константна вредност чија сметња треба да буде приближна оној од променљиве буке каква је присутна у саобраћају.

Средњи еквивалентни ниво буке рачуна се према:

$$L_m(25) = 37.3 + 10 \cdot \lg[M \cdot (1 + 0.082 \cdot p)]$$

где је:

M - меродавно дневно часовно оптерећење у (воз/час),

p - проценат тешких теретних возила.

Ниво емитоване буке са аутопута (деоница Остружница - Умка) за период дана је $L_{m,E}^T = 71.8 \text{ dB(A)}$ а за период ноћи је $L_{m,E}^N = 66.6 \text{ dB(A)}$. На основу добијених вредности може се закључити да се највеће прекорачење у односу на законом прописане вредности може очекивати за период ноћи и то за 11.6 dB(A).

4.6.4.2 Вибрације

С обзиром на ограниченост просторног дејства, вибрацијама припада мањи значај у односу на буку и аерозагађење али у одређеним ситуацијама може представљати релевантну чињеницу за избор оптималног решења. Узимајући у обзир ове чињенице, проблематици вибрација посвећена је одговарајућа пажња у смислу квантификације меродавних показатеља и процене могућих негативних последица.

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.

Свака анализа проблематике вибрација насталих од путног саобраћаја своју коначну интерпретацију мора наћи у оквирима постојеће регулативе којом се дефинишу максимално дозвољени нивои појединих показатеља. Проблематика регулативе у домену вибрација насталих од путног саобраћаја покрива се за сада општом регулативом из домена вибрација и њиховог утицаја на људе и објекте.

Будући да у овом домену не постоји верификована национална регулатива, за потребе анализе уобичајено је коришћење интернационалног стандарда ISO 2631 и DIN 4150. Стандард ISO 2631 је данас вероватно најприхватљивији документ који покрива општу проблематику вибрација.

Национална регулатива појединих земаља представља углавном незнатне модификације овог документа. Овај стандард се првенствено односи на проблематику вибрација које се преносе преко ослањајућих површина човека који стоји, седи или лежи. Оваквим вибрацијама човек је свакодневно изложен а типичне су за проблематику вибрација насталих од путног саобраћаја.

Стандардом су обухваћене линијске вибрације у односу на просторни координатни систем а граничне криве су дате за анатомски уздужни правац (z - оса) и за правце у трансверзалној равни (x - 0 - y). Граничне вредности показатеља вибрација изражене су кроз три основна критеријума, одржавање комфора, одржавање радне способности и одржавање здравствене способности. Овај стандард у потпуности није применљив када се ради о вибрацијама у стамбеним зградама и објектима уопште.

Стандард који у смислу објективне оцене пружа могућности валоризације утицаја вибрација изазваних саобраћајем на објекте и људе је DIN 4150. У оквиру овог стандарда дефинисане су криве дозвољених нивоа вибрација (убрзање, брзина и померање). Специфичност овог стандарда је што покрива широк спектар узрочника вибрација обухватајући тако и вибрације настале од путног саобраћаја.

Дозвољени нивои појединих показатеља дефинишу се преко KV - вредности које представљају меру субјективног утицаја и одређује се на основу фреквенције, брзине, убрзања и померања. С обзиром на негативни утицај вибрација прописане су стандардне вредности KV параметра за поједине урбанистичке садржаје, периоде дана и ноћи и чињенице које се односе на устаљеност појаве вибрација. 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 Т 4.6.4.2 - 02.

Табела Т 4.6.4.2 – 02 Вредности KV - параметра према DIN 4150

Намена простора	Време	KV - вредности	
		Устаљене вибрације	Ретке вибрације
чисто стамбено, опште стамбено, викенд насеља, ниска градња	дан	0.20 (0.15)	4
	ноћ	0.15 (0.10)	0.15
сеоско подручје, мешовито подручје, централне зоне	дан	0.30 (0.20)	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 - 0.40

4.7 Утицај пројекта на природне ресурсе

У овом поглављу су анализирани утицаји будућег аутопута на доступност или довољност постојећих природних ресурса у које спадају фосилна горива, подземне и површинске воде, минералне сировине, камен, песак, шљунак, шуме и других необновљивих ресурса. У широј зони утицаја будућег путног правца осим значајних количина вода (водоснабдевање), нису регистрована налазишта природних ресурса - фосилних горива, минералних сировина, камена, песка, шљунка, шума, других необновљивих ресурса која могу да буду дугорочно економски исплатива.

4.8 Здравље становништва

У овом поглављу је дат приказ директних утицаја будућег аутопута и припадајућег саобраћаја на људско здравље, који се манифестују преко квалитета ваздуха, воде и буке, неких других производа за људску потрошњу, стопе оболевања као последице могуће изложености загађењу, појаве преносиоца болести и осталих друштвених услова.

4.8.1 Ваздух, вода, вибрације и бука

4.8.1.1 Ваздух

Основна манифестација утицаја угљенмооксида на људе првенствено се одражава кроз његово везивање са хемоглобином чиме се истискује кисеоник и отежава његов транспорт кроз организам. Негативна дејства угљенмооксида која се испољавају и при релативно ниским концентрацијама последица су пре свега 240 пута већег афинитета према хемоглобину него што је има кисеоник. Последица тога су обично сметње у равнотежи, очне сметње, слабљење концентрације, тешкоће при дисању или главобоље. Општи закључак у вези са овом појавом је већ прихваћена чињеница да се концентрација СО у хемоглобину од 2% може сматрати безначајном док концентрације веће од 2.5% представљају критичну вредност.

Дејство азотмооксида на човека слично је дејству угљенмооксида. Долази, наиме, до истискивања кисеоника из крви, чиме је угрожено снабдевање ткива. Велика концентрација азотмооксида у крви изазива смрт. Чињеница је међутим да су концентрације азотмооксида које се појављују у атмосфери једва штетне, али је њихов значај као аерозагађивача битан првенствено због стварања азотдиоксида (NO₂) који је токсичнији и нарочито штетан за дисајне органе.

Процес сагоревања нафтних деривата у аутомобилском мотору резултира појавом многобројних угљоводоника. Конкретне анализе њихових утицаја везују се првенствено за пет група (парафини, нафтени, олефини и алкини, аромати, оксидирани угљоводоници). Њиховом негативном утицају обележје даје чињеница да се полицикличним ароматичним угљоводонцима приписује канцерогено дејство. Данас је већ доказана веза између присуства угљоводоника у ваздуху и појаве канцерогених обољења плућа.

С обзиром на утицаје сумпордиоксида на човека потребно је истаћи да он сједињен са финим честицама прашине има изражено штетно дејство на слузокожу (очи) и дисајне путеве.

Везано за проблематику олова и његових једињења данас је сасвим извесно да са намирницама човек свакодневно уноси у организам знатно веће количине него што их добија преко дисајних органа, дакле из атмосфере. Трајна изложеност загађењима од олова доводи до хроничних тровања која се првенствено манифестују у виду губљења апетита, стомачних тегоба, замора, вртоглавице, оштећења бубрега и несвестица. Остала је међутим јеш увек дилема о прихватљивим границама концентрације олова у атмосфери.

4.8.1.2 Бука

Бука је, по једној од дефиниција, нежељени звук. Друмски саобраћај представља извор шума, код којих се јачина и фреквенција буке непрекидно мења. Као таква утиче на психичко, физичко и социјално стање човека. Утицаји буке су комплексни и зависе од нивоа и временског трајања буке. Последице су проблеми код спавања, раздражљивост, осећај умора, главобоље, сметње у релаксацији, проблеми у комуникацији, пад радне способности, незадовољство животним условима и др.

Табела Т 4.8.1.2 – 01 Утицај нивоа буке на људски организам

Ниво буке dB(A)	Утицај на човека ако је дуже време изложен буци
30 - 60	<ul style="list-style-type: none"> • Смањење концентрације на раду • Проблеми при комуникацији • Ометање сна • Промена понашања (агресивност, социјални конфликти)
60	<ul style="list-style-type: none"> • Стресне реакције повезане са физиолошким реакцијама
85	<ul style="list-style-type: none"> • Могуће повреде средњег уха

4.8.1.3 Вибрације

Кретања возила преко неравнина на коловозу проузрокује појаву вертикалних динамичких реакција на контактної површини пнеуматика и коловоза које су генератори вибрација у тлу и простиру се највише у виду површинских таласа изазивајући негативне последице на људе и објекте.

Утицај вибрација на грађевинске објекте односи се првенствено на замор материјала који доводи до скраћења века трајања. Ефекти вибрација на човека односе се на директна механичка дејства променљивог убрзања на човеково тело као и на секундарна биолошка и психолошка дејства услед надражаја и оштећења нервних рецептора.

4.8.2 Утицај других производа

У реализацији одвијања саобраћаја који је једини технолошки процес у предметном путном правцу, не постоје други производи за људску потошњу.

4.8.3 Стопа оболевања

Друмски саобраћај највише угрожава становништво како у централним зонама градова тако и у подручјима око ванградских саобраћајница (магистралних, регионалних и локалних). Моторна друмска 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): СО, NO_x, SO₂, угљоводоници, олово, као и чврсте честице у облику чађи.

Издувни гасови настали сагоревањем горива у моторима са унутрашњим сагоревањем садрже разне количине угљенмооксида, угљендиоксида, нитрозних и других гасова. 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).

Могућа су и загађења тла и воде опасним и токсичним материјама у случају акцидентних изливања.

Изградњом аутопута становници Остружнице биће изложени различитим утицајима који су привременог карактера и просторно су ограничени. Изложени су испарењима плицикличних ароматичних угљоводоника (ПАУ) током уградње асфалтних слојева. Деца могу бити угрожена због проласка преко градилишта на путу до школе, старија лица због отежане комуникације. Земљани радови доводе до значајне емисије прашине. Непријатни мириси који настају руковањем материјалима укључујући грађевинске материјале, канализацију и отпад.

Током експлоатације будућег аутопута неизбежни су негативни утицаји буке, вибрација и аерозагађења који утичу на здравље становништва.

4.8.4 Појава преносиоца болести

Друмским саобраћајем се одвија транспорт робе и људи који може бити локалног, регионалног и међународног карактера. Учесници у саобраћају могу бити и преносиоци заразних болести. Ради смањења могућег ризика неопходно је обезбедити довољан број санитарних чворова дуж саобраћајнице.

4.8.5 Остали друштвени услови

Изградња аутопута и осталих инфраструктурних елемената у коридору Београд - Јужни Јадран допринеће реализацији основних циљева социјалног и економског развоја простора уже и шире зоне утицаја. Доћи ће и до заустављања негативних демографских процеса и механичког прилива радно способног становништва као и пораст наталитета.

5.1 Алтернативна локација или траса

У овом поглављу дат је приказ варијантних решења и варијантних решења нереализовања плана разматраних у оквиру ППППН инфраструктурног коридора Београд - Јужни Јадран, деоница Београд - Пожега, и то за деоницу уласка у Београд, Обреновац - аутопутска обилазница.

5.1.1 Варијантна решења

Варијанта према усвојеном Генералном пројекту-десном обалом реке Саве са санацијом клизишта Умка и Дубоко-варијанта "ДОС"-ово варијантно решење је обрађено на нивоу Идејног пројекта. Варијанта "ДОС" је деоница аутопута од Остружнице до предвиђеног денивелисаног укрштаја "Обреновац" у дужини од $L=14,0$ km. Ова деоница припада категорији равничарско-брежуљкастих терена са рачунском брзином 120 km/h. Геометријски елементи ситуационог плана усклађени су са елементима изграђеног полуаутопута. Део трасе од Умке до Обреновца пролази подручјем клизишта Умка и Дубоко. Дужина трасе на подручју клизишта је око 4,0 km. Шиња зона клизишта захвата око 200 ha градског земљишта са приближно 500 кућа. Санација клизишта подразумева изградњу камене хидротехничке грађевине која својим положајем, обликом и тежином чини противтег силама клизне масе, а с друге стране представља заштиту од ерозије обале реке као иницијалног фактора целог процеса. За изградњу хидротехничке грађевине потребно је $1\,400\,000\text{ m}^3$ ломљеног камена, а за насип око $3\,400\,000\text{ m}^3$ рефулираног песка и шљунка. Предвиђени плато, између тупа аутопута и нове регулисане обале, је целом дужином грађевине ширине од 15-35 m и има за циљ да обезбеди приступ обали како пешацима тако и сервисним возилима. За санацију падине са узбрдне стране од постојећег пута М-19 предвиђене су додатне мере у виду планирања вегетативне заштите, израде дренажних система и отворених бетонских канала за евакуацију површинских вода.

5.1.2 Варијантна решења нереализованог плана

Варијанта аутопута на левој обали Саве "ЛОС"-ова варијанта је обрађена на нивоу Генералног решења. Почетак варијанте "ЛОС" је на денивелисаном укрштају "Јаково" на обилазници око Београда, између будуће "петље" Сурчин и друског моста код Остружнице. Денивелисани укрштај "Јаково" је пројектован тако да се у наредној фази аутопут Е 763 може продужити и остварити везе са одговарајућим градским саобраћајницама на Новом Београду. У наставку траса аутопута прелази преко пруге Сурчин-Железник, а затим преко реке Саве мостом укупне дужине 1010 m и реке Колубаре мостом дужине 180 m. Траса ове варијанте се укључује на пројектовану деоницу Остружница-Обреновац и њена дужина износи $L=14,0$ km. На лево обали реке Саве од Барича до обилазнице се налази заштићена ужа зона изворишта и рени бунара поред реке, који се према решењу Генералног урбанистичког плана Београда овим пројектним решењем обилази. Ипак овим варијантним решењем је предвиђена заштита подручја кроз које пролази траса аутопута и у широј зони заштите, од штетног утицаја атмосферских отпадних вода и у случају акцидентата, системом непропусних фолија у ножици насипа.

У току процеса истраживања и планирања, отвориле су се дилеме везане за избор варијантних решења аутопута (који су производ одређеног степена ограничења у простору), и то за :

- деоницу уласка у Београд на потезу Обреновац-аутопутска обилазница, варијанте "ДОС" и "ЛОС"

Постоје више универзалних метода које се са мање или више успеха примењују у свакодневној пракси за вредновања варијантних решења. Вредновање предложених варијантних решења аутопута Е 763 са аспекта заштите животне средине вршено је методом ВИКОР (Вишкритеријумско рангирање алтернативних решења).

5.1.3 Разлози за избор најповољнијег варијантног решења са становишта заштите животне средине

На основу спроведене процедуре рангирања методом ВИКОР добијени су резултати који указују да варијанта аутопута Е-763:

"ЛОС" са становишта заштите животне средине има предност у односу на варијанту "ДОС", с тим да вредновање није комплетно (за варијанту проласка трасе десном обалом реке Саве постоје значајни улазни подаци на нивоу идејних пројеката, а за варијанту проласка трасе левом обалом реке Саве само подаци на нивоу генералног решења). Анализом еколошког ризика који настају при изградњи а касније експлоатацији варијантног решења "ЛОС" и потенцијала датог подручја може се закључити да је:

- најизраженији еколошки ризик по квалитет вода, јер варијантно решење "ЛОС" пролази кроз ширу зону заштите потенцијалног изворишта "Зидине" за водоснабдевање града Београда и преко терена са високим нивом подземних вода. Негативни утицаји могу бити континуални (услед одвијања саобраћаја) и акцидентни (услед изливања или расипања штетних материја). У оба случаја али у различитим размерама може доћи до акумулације штетних супстанци у земљишту и подземним водама. Међутим, техничким мерама заштите уз уважавање најстрожијих критеријума заштите подземних вода, који подразумевају контролисано прикупљање атмосферских отпадних вода које се сливају са коловозне површине затвореним системом, а затим њеним пречишћавањем до захтеваног квалитета (I категорија водотока) може се обезбедити максимална заштита изворишта, односно негативни утицаји на квалитет вода значајно смањити. Спровођењем техничких мера заштите и циљу спречавање насјајања акцидентног изливања штетних материја, а ако до тога ипак дође, њиховим контролисаним прикупљањем спречава се битно загађење вода у акцидентним ситуацијама.
- утицај аерозагађења, буке и вибрација на становништво је слабо изражен, јер траса будућег аутопута пролази углавном кроз ненасељено подручје.
- негативан утицај аерозагађења на биљни свет је слабо изражен, јер се на основу светске праксе сматра да су биљке заштићене ако је дуготрајна концентрација азотних осида мања од $0,3\text{ mg/m}^3$.
- спровођењем техничких мера заштите вода негативан утицај експлоатације будућег аутопута на постојећи квалитет земљишта се смањује.

Међутим, Просторним планом извршено је опредељење за варијанту "ДОС" из Генералног пројекта Остружница-Пожега из следећих разлога:

1. По налогу носиоца Просторног плана, Републичке агенције за просторно планирање, којим се скраћује рок за завршетак плана и да се као улазни податак и база користи Генерални пројекат аутопута Е 763;
2. Како за варијанту Остружница-Пожега постоји урађена следећа пројектна документација: Претходна студија оправданости, Генерални пројекат, Идејни пројекат за 14 км деонице Остружница-Обреновац, где је већ изведена траса полуаутопута у дужини од 7 км 70-тих година прошлог века.
3. За коридор Јаково Обреновац не постоји разрађена документација тог нивоа да би се могла користити на нивоу планског решења.

Подаци преузети из Стратешке процене утицаја на животну средину урађене за Просторни план подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд-Јужни Јадран.

5.2 Алтернативни технолошки поступак

За предметни пројекат технолошки поступак представља безбедно и неометено одвијање саобраћаја путничких и теретних моторних возила, пружање услуга и одржавање у оквиру пратећих садржаја (бензинске станице, мотели, санитарни чворови и др.) и одржавање пута (редовно и периодично). 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. Све алтернативе у смислу одржавања пута и управљања пратећим садржајима, предмет су посебних пројеката.

Количине и врсте горива зависе од саобраћајног оптерећења, врсте и старости возила, учесника у саобраћају, и стохастичког су карактера.

Са аспекта пречишћавања предвиђена је изградња таложника и сепаратора, који су пројектовани у склопу рецепијената отпадних вода са коловоза. Нису разматране алтернативе.

5.3 Начин поступања са отпадним материјама

У отпадне материје које настају редовном експлоатацијом предметног аутопута спадају:

- отпадна уља и талог акумулиран у сепараторима у склопу ретензија за прикупљање атмосферских вода отеклих са коловозних површина,
- течни комунални отпад из санитарних чворова,
- чврсти комунални отпад унутар пратећих садржаја,
- чврсти комунални отпад из неконтролисаних емисија учесника у саобраћају на косинама пута (дивље депоније),
- технолошке отпадне воде са бензинских станица и аутосервиса и
- отпад настао услед редовног и периодичног одржавања пута.

Отпадна уља и муљ се сакупљају и транспортују посебним цистернама и депонују на за то предвиђеним местима. Динамика чишћења сепаратора и таложника зависи од брзине акумулације (количина падавина). Организација задужена за одржавање пута (ПЗП) у обавези је да редовно надзире стање опреме за пречишћавање вода и благовремено организује пражњење.

Течни комунални отпад се третира у зависности од близине канализационе мреже. У случају постојања мреже гради се прикључак и санитарни чвор улази у канализациони систем. У супротном, отпадне воде се акумулирају у септичку јаму, која захтева редовно одржавање и пражњење, што спада у надлежност локалне комуналне организације на територији на којој се санитарни чвор налази.

Сакупљање и транспорт чврстог комуналног отпада из угоститељских и других објеката унутар путног појаса врши комунална организација задужена за подручје на коме се предметни објекат налази.

ПЗП је обавезан да одржава чистоћу путног појаса и прикупља сав чврсти отпад који су одбацили учесници у саобраћају.

Технолошке отпадне воде се пречишћавају, а за одношење отпадног уља и талога је одговоран објекат у чијем поседу је предметна опрема за пречишћавање.

За уклањање отпада, насталог услед редовног и периодичног одржавања путне конструкције, задужено је ПЗП.

6.1 Врсте утицаја

Утицаји на животну средину услед постојања пута могу бити:

- 1) директни
- 2) индиректни
- 3) кумулативни

По својој природи ове три категорије утицаја се даље могу посматрати као:

- a) позитивни и негативни
- b) случајни и предвиђени
- c) локални и распрострањени
- d) тренутни и стални
- e) краткорочни и дугорочни

1) Директни утицај је утицај који се јавља услед постојања самог аутопута, а подразумева заузимање тла, деградацију вегетације и уситњавање претходно великих пољопривредних целина. Наведени утицаји су лако уочљиви, лако се вреднују и контролишу, и њихове последице су евидентне.

2) Индиректни утицаји могу имати дубље и веће последице по животну средину. Временом, оне могу захватити ширу околину око новоизграђеног објекта. Индиректни утицаји се теже вреднују, и много су значајнији од директних утицаја.

3) Кумулативне промене у животној средини могу настати као последица утицаја:

- једног великог пројекта
- више повезаних пројеката
- акцидентата - неочекивана непогода
- непогода које се полако шире

Ове промене могу довести до појаве вишеструких утицаја који могу изазвати промену или уништење једног или више екосистема.

Вредновање кумулативних утицаја је сложен процес, и захтева знање из области екологије и познавање начина функционисања екосистема. Услови које треба испунити да би се урадило вредновање су:

- одредити временски и просторни оквир на који се односи посао вредновања
- изабрати варијабле које су мерљиве
- корелација између изабраних варијабли

Кумулативни утицаји новопроектаног аутопута се вреднују на основу:

- састава листе активности који су део пројекта
- прорачуна промене мерене варијабле као резултат ових активности
- прорачуна ефеката који ће промена у мереним варијаблама имати унутар подручја захваћеног временским и просторним оквирима

Вредновање кумулативних утицаја је добар начин оцењивања, за поуздан резултат мора се правилно радити и поштовати редослед процедуре.

a) Позитивни ефекти се најчешће одражавају на становништво преко социјалних дешавања; побољшан је саобраћајни приступ, јефтинији је превоз путника - транспорт робе, смањен је број саобраћајних удеса. Позитивни утицаји се могу произвести нехотично, нпр. када би се дренажни одводи усмерили ка сувој земљи и довели до појаве вегетације. Негативни утицаји су примарни за разматрање при пројектовању саобраћајница. Негативи утицаји изазивају промене у природи.

b) У уводним анализама пројекта потребно је са што већом тачношћу проценити вероватноћу појаве неког догађаја. Тако долазимо до поделе на предвиђене и непредвиђене утицаје. Изградња аутопута у густо насељеној области има очекивану миграцију становништва ка и око пута, што је предвиђени утицај. Мере за ублажавање и мере за опоравак од могућих утицаја се лакше спроводе и реализују код предвидивих догађаја. Могућа случајна дешавања међу новонасељеном популацијом - пожари, хемиски акциденти итд., су непредвиђени утицаји

c) Локални утицаји се односе на простор - локацију непосредно уз пут. Распрострањени утицај укључује шире географско подручје, које може бити удаљено и неколико километара од аутопута. Обично су у корелацији са индиректним утицајима који се јављају у средњем и дугорочном временском интервалу (социјални аспект, миграција становништва, експлоатација природних ресурса, индустријализација).

d) Тренутни утицаји су они који изазивају привремене - реверзибилне промене у окружењу, после неког временског периода промене саме од себе нестају. Стални ефекти су неповратни - иреверзибилни у односу на један животни циклус - генерацију.

6.2 Постојање пројекта

Према пореклу – начину настанка – сви утицаји се могу поделити у четири групе:

- утицаји настали као последица процеса изградње пута и пратећих објеката
- утицаји самог постојања – присуства – пута као објекта
- утицаји који су последица експлоатације пута – одвијања саобраћаја
- утицаји одржавања пута

Утицаји изградње су привременог карактера, односно временски ограничени на период изградње објекта. Утицаји одржавања спадају у групу повремених и зависе од система управљања путном мрежом. Утицаји коришћења пута су, у основи, променљивог карактера и зависе од многих чинилаца, пре свих саобраћајног оптерећења, структуре саобраћаја, као и техничких карактеристика возила.

За разлику од горе поменутих, утицаји постојања аутопута су трајног карактера, присутни у околини док постоји објекат. Најзначајнији од ових утицаја је заузимање површина, односно промена намене простора, која је детаљно описана у поглављу 4.1.2. Од других утицаја присутни су раздвајање целина, пресецање наслеђених комуникација, угрожавање стабилности тла са могућношћу

појаве осулина, клизишта и одрона, измена режима површинских и подземних вода, микроклиматске промене и измене пејсажних карактеристика околине.

Изградња саобраћајнице има велики утицај на промену предела, екосистема и животне средине уопште. Аутопут представља најбитнији инфраструктурни систем у простору, чија је улога повезивање региона. Аутопут је предуслов развоја региона и државе. С друге стране проласком кроз простор долази до негативног ефекта раздвајања простора тј. целина и пресецања комуникација.

На деоници Београд (Остружница) – Умка положај постојећег пута дефинисан је пројектом из 1977. године и он представља десну траку будућег аутопута. Пројектом је обезбеђен коридор пута и извршена је експропријација. Овај коридор пута је нападнут нелегалном (непланском) градњом што је довело до одређених проблема. Изградњом пута доћи ће до пресецања приградског насеља Остружница на два дела, али комуникација између насеља одвијаће се испод моста (km 0 + 950 km 1 + 478) локалним саобраћајницама унутар насеља. На стационажи km 2+050 налази се мост дужина 36 метара, овај мост представља везу становништва које је насељено дуж постојећег пута, тј. од краја моста на km 1 + 478 до km 3 + 250.

Од km 3 + 250 до km 5 + 000 пут својим положајем представља сметњу у комуникацији са обалом реке Саве. Да би се локалном становништву обезбедила комуникација постављени су пролази на km 4 + 081 и на km 5 + 000.

Пред крај саме деонице аутопута са десне стране на стационажи km 5 + 850 налази се плочасти пропуст који представља комуникацију између фабрика „Лепенке“ и „Зеленгора“ са насељем које се налази са друге стране саобраћајнице.

У геодинамичке процесе и појаве, који настају као последица присуства аутопута, спадају површинско распадање, одроњавање, осипање, линијска и планарна ерозија и клижење. Геотехничким истражним радовима на самој траси будућег аутопута регистровано је само једно умирено клизиште на km 3 + 700.

Ерозија косина усека и насипа, као и појава осулина могућа је у случају да по изради трупа пута, косине нису стабилизоване механичким и биолошким мерама.

До деградације тла због отварања позајмишта или због формирања депонија, у конкретним условима неће доћи. Извесно је да се мањак материјала као последица насипања на највећем делу деонице, може надоместити из ископа дубоких усека – засека.

До измене протицаја, брзине и самог тока површинских вода долази због промена морфологије терена приликом извођења земљаних радова и током изградње мостова и пропуста. Обзиром да је у конкретном случају реч о другој фази изградње, вршиће се само продужавање постојећих објеката којима се прелазе постојећи водотокови Остружничка река и потоци Сибовик и Витковица.

6.3 Коришћење природних ресурса

Сама изградња аутопута и уређење градилишта представљају извор деградације животне средине због присуства људи, машина, технологије и организације извођења радова. Ови утицаји су привременог карактера. У већини случајева ресурсу потребни за изградњу саобраћајнице се не налазе у непосредној близини градилишта.

Посебан вид деградације тла има заузимање површина за изградњу аутопута и свих пратећих садржаја јер површине које покрива аутопут представљају неповратно изгубљен природни ресурс, који се више никада неће моћи привести некој другој намени. Овај утицај нарочито добија на значају, ако се узме у обзир да су обрадиве површине лимитиране. За потребе аутопута површина од 296 093 m² ће и бити у служби новоизграђене саобраћајнице. Од тога под шумама је 35 913 m², ниским растињем 108 131 m², ливадама 23 464 m², обрадивих површина 27 373 m² и 101 212 m² у насељеном подручју.

Од сировина потребних за изградњу саобраћајнице издвајају се пре свега: камен, гвожђе, глина (за цемент) и нафта (за битумен).

Камен (дробљени и природни агрегат) се користи за изградњу трупа пута, доњег и горњег носећег слоја коловозне конструкције и бетонске конструкције. До каменог материјала се долази из ископа усека и на постојећим позајмиштима (каменоломима и шљункарама). Из каменолома у околини Уба се градилиште снабдева дробљеним агрегатом који спада у необновљиве ресурсе. Шљункара на улазу у Умку се снабдева рефулираним песком из корита Саве од ушћа Колубаре до ушћа Дрине, што се сматра обновљивим ресурсом. За сва позајмишта постоји документација у којој су наведени сви утицаји на животну средину.

Битумен (нафтни дериват) се користи за израду коловозне конструкције. Битумен се допрема на градилиште из рафинерија, где се и производи. Рафинерије поседују документацију са наведеним утицајима на животну средину у процесу производње нафтних деривата, па и битумена.

Цемент се добија у технолошком процесу обраде глине. Користи се као основни састојак у бетонској маси. Цемент се допрема на градилиште (бетонску базу) из цементара. Цементаре поседују документацију о утицају свог рада на животну средину.

Челик се добија у технолошком процесу обраде грожђа. Користи се као додатак бетонској маси за побољшање карактеристика бетона (армирани бетон). Допрема се на градилиште из челичана, које поседују документацију о утицају на животну средину.

6.4 Емисије и имисије загађујућих материја, буке, вибрација и зрачења

6.4.1 Вода

Проучавање проблематике вода у циљу одређивања могућих утицаја планиране деонице аутопута 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 карактеришу простор планиране деонице аутопута 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 је организација градилишта и процедура у току радова 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 због промена морфологије терена приликом извођења земљаних радова и током изградње мостова и пропуста.

У случају предметне деонице Београд (Остружница) – Умка, до ових промена неће доћи, с обзиром да нема значајнијег нарушавања морфологије терена приликом горе поменутих радова.

До измене режима подземних вода може доћи услед слегања тла испод високих насипа с тим што ће то бити привременог карактера. Наиме, већина слегања ће се обавити у току изградње тј. првих годину дана.

Фаза експлоатације

Главни извори полутаната при експлоатацији посматране деонице су: возила падавине и прашина.

У фази експлоатације пута загађење вода првенствено је последица следећих процеса:

- таложње издувних гасова
- хабање гума
- деструкција каросерије и процеђивање терета
- просипање терета
- одбацивање органских и неорганских отпадака
- таложње 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 таложње штетних материја на коловозној површини и пратећим елементима попречног профила, које падавине спирају. Ради се пре свега о таложњу 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 хемисјке 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.

6.4.1.1 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 олово (додатак гориву), 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 је могуће и регистровати материје које су последица коришћења материјала за заштиту од

корозије. Посебну групу веома канцерогених материјала представљају 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 6.4.1.1 – 01 приказани су извори загађења и типични полутанти који се налазе у отицају са саобраћајница.

Табела 6.4.1.1 Извори загађења и типични полутанти који се налазе у отицају са саобраћајница

Полутанти	Извори загађења
Чврсте честице	Хабање коловоза, возила, атмосфера и одржавање путева
Азот и фосфор	Атмосфера и примена вештачких ђубрива
Олово	Олово у облику тетраметил олова из издувних гасова возила, хабање гума
Цинк	Хабање гума, моторна уља и мазива
Гвожђе	Рђа са возила, металне конструкција на аутопуту (мостови, одбојници), покретни делови мотора
Бакар	Металне заштитне превлаке, хабање лежачеја 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 бојење ознака на коловозу
Манган	Покретни моторни делови
Натријум, калцијум и хлориди	Соли за одмрзавање
Сулфати	Коловозна постељица, гориво и соли за одмрзавање

6.4.1.2 Одређивање количина загађивача

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

- највеће концентрације загађивача регистроване су у водама које отичу са путева у току зимских месеци када је најинтензивније посипање сољу,
- концентрације већине загађивача 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, а на основу иностраних искустава проистеклих из 20 – годишњих истраживања, извршена је процена емисија загађујућих материја које настају током експлоатације посматране деонице за саобраћајно оптерећење у планском периоду, резултати су приказани табеларно.

Табела Т 6.4.1.2 - 01 Количине загађујућих материја, по јединици површине, које прогнозни саобраћај емитује у току једне године

Загађујуће материје	(kg/ha/god)
Суспендоване честице	478.47
БПК5	21.45
ХПК	161.69
Укупни органски угљеник	82.49
Нитрати	3.23
Укупни фосфор	0.43
Уља и масти	7.42
Бакар	0.03
Гвожђе	8.24
Олово	0.14
Цинк	0.26

Пројектни задатак, поштујући високе критеријуме Европске уније који се односе на заштиту животне средине, предвиђа да воде отекле са будуће саобраћајнице буду контролисане евакуисане и пречишћене пре упуштања у реципијенте. Тиме се постиже одређен степен заштите од загађења не само реципијента већ и бунара, односно изворишта водоснабдевања.

Висока цена пречишћавања налаже потребу да се одводњавање пројектује тако да се само загађена вода пречишћава. Прибрежна вода, као и незагађена вода са косина аутопута, води се посебно, углавном отвореним каналима и директно испушта у реципијент. Важно је, такође, да се вода не разлива неконтролисано по обрадивим површинама или околном земљишту.

Предвиђено решење система одводњавања вода са свих коловозних површина, биће затворено – контролисаног типа. Евакуација атмосферских вода са коловоза ће се обављати системом: сливник – шахт – колектор. Подужно вођење воде по спољним ивицама коловозних трака је обезбеђено асфалтним риголима ширине

0.75 m на нижој страни у усеку односно издигнутим ивичњаком 18/24 на нижој страни у насипу. Подужно вођење воде у разделном појасу је обезбеђено каналетом ширине 0.50 m. Вода се мора евакуисати елементима са искључиво вододрживим карактеристикама. Ретензије, које се постављају близу реципијената, су места акумулирања отеклих вода са коловоза. Локације ретензија се одређују тако што се оне предвиђају просечно за око 1 km коловоза обе траке пута, на најнижим тачкама коловоза или терена, зависно од начина вођења загађене воде до истих. На деоници I: Београд (Остружница) – Умка km 0 + 000 – km 6 + 750, аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, предвиђено је постављање 11 ретензија из којих ће се вода испуштати кроз уређаје за пречишћавање у реципијенте. Ретензије ће се облагати глиновитим материјалом како би се избегло инфилтрирање загађених вода у водопрпусну подину. Капацитет ретензије директно зависи од сливне површине коловоза тј. од дужине одсека пута којем је намењена. Овакав концепт одводњавања омогућава и одговарајућу заштиту од загађења околног тла, али доводи до концентрације загађења на местима ретензија, због чега је неопходно планирати периодично пражњење садржаја таложника и сепаратора. Садржај таложника и сепаратора депоновати на за то прописано место, с обзиром да исти садржи тешке метале.

Ретензије са сепараторима и таложницима су лоциране дуж предметне саобраћајнице са леве и десне стране и то на следећим стационачима:

- km 0 + 025.00 – лева страна; - km 0 + 750.00 – десна страна;
- km 1 + 375.00 – лева страна; - km 1 + 425.00 – лева страна;
- km 2 + 075.00 – десна страна; - km 3 + 700.00 – десна страна;
- km 4 + 050.00 – десна страна; - km 4 + 950.00 – десна страна;
- km 5 + 100.00 – десна страна; - km 5 + 150.00 – десна страна;
- km 6 + 160.00 – лева страна.

Из ових разлога приступило се израчунавању количина загађујућих материја које ће се у периду од годину дана прикупити у свакој од ретензија а није се разматрао утицај количине загађујућих материја у водама са коловоза на квалитет воде у реципијентима јер се оне пре испуштања у исте пречишћавају. Резултати прорачуна приказани су табеларно.

Табела Т 6.4.1.2 - 02 Укупне количине загађивача за сваку од ретензија

Ретензија	1	2	3	4	5	6	7	8	9-1	9-2	10
Суспендоване честице	768	358	388	584	717	1034	311	973	356	711	778
БПК5	34.4	16.1	17.4	26.2	32.1	46.4	14.0	43.6	15.9	32	34.9
ХПК	260	121	131	198	242	349	105	329	120	241	263
Укупни органски угљеник	132	61.8	66.9	101	124	178	53.7	167.7	61	123	134
Нитрати	5.2	2.4	2.6	3.9	4.8	7.0	2.1	6.6	2.4	4.8	5.26
Укупни фосфор	0.69	0.32	0.35	0.52	0.64	0.93	0.28	0.87	0.32	0.64	0.7
Уља и масти	11.9	5.6	6.0	9.1	11.1	16.1	4.8	15.1	5.5	11.1	12.1

Ретензија	1	2	3	4	5	6	7	8	9-1	9-2	10
Бакар	0.05	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.02	0.07	0.02	0.5	0.05
Гвожђе	13.2	6.2	6.7	10.1	12.3	17.8	5.4	16.7	6.1	12.3	13.4
Олово	0.22	0.10	0.11	0.17	0.21	0.30	0.09	0.28	0.11	0.2	0.23
Цинк	0.42	0.20	0.21	0.32	0.39	0.56	0.07	0.53	0.19	0.39	0.42

Проблематику инцидентних загађења немогуће је квантификовати на овај начин јер се првенствено ради о појединачним случајевима размештеним у простору и времену.

Што се тиче степена природне заштићености водоносних средина, терен по коме је положена траса деонице Београд (Остружница) – Умка, је изграђен од алувијалних наслага дебљине претежно око 8.0 m а у зони „пећанске баре“ и више од 12.0 m, еолско - делувијалних наслага са водоносним срединама међузрнске порозности, као и чврсте стенске масе горњег миоцена (глина лапоровита (M₃²GL) као „кора распадања“ и лапори (M₃²L) као подина, са водоносним срединама пукотинске и пукотинско - прслинске порозности. Кречњаци миоцена (M₃¹K), на стационачи km 3 + 500 и km 3 + 900 се одликују пукотинском порозношћу и великом водопрпусношћу и формирају издан разбијене структуре.

Наслаге алувијона преко којих прелази траса пута (око 4.4 km од укупне дужине целе деонице), могу представљати критичне тачке када говоримо о загађењу подземних вода, посебно у случајевима акцидента. У повлати водоносних средина међузрнске порозности у подручју долина реке Савеи њених притока, су средње и слабо водопрпусне глине прашинасто – песковите (al^{p,g}), дебљине 3.0 – 7.0 m, до песковите (al^{9p}), дебљине 3.0 – 6.0 m, затим прослојци и сочива глине муљевите (al^{m,g}), дебљине 2.0 до 5.0 m, песка муљевитог (al^{mp}), дебљине 1.0 до 3.0 m, што у извесној мери штити ове издани од загађивања са површине терена.

У осталим зонама планиране саобраћајнице у оквиру хидрогеолошких карактеристика терена констатовано је да повлатни слој по свим карактеристикама водопрпусности, носи одлике хидроизолатора. С тим у вези, као и на основу предвиђеног концепта одводњавања (затворено – контролисани систем одводњавања), може се донети закључак да ће инфилтрирање вода са коловоза у подземље бити знатно отежано или практично онемогућено што пружа гаранцију да до загађења подземних вода неће доћи.

6.4.2 Тло

Тло као основни природни елемент представља врло сложени систем који је јако осетљив на различите утицаје. Због тога је укупна проблематика односа пута и животне средине одређена и релацијама које се јављају у домену различитих утицаја на тло. Оно што посебно треба истаћи је чињеница да тло као сложени еколошки систем реагује на врло мале промене у ком смислу долази и до деградације његових основних карактеристика. Претходна чињеница нам намеће обавезу да се за сваки конкретни случај истражи велики број могућих утицаја који се могу систематизовати у две основне групе: загађење тла и деградација тла. И једном и другом феномену биће посвећена одговарајућа пажња с обзиром да је на основу анализе постојећег стања утврђена могућност вишеструких утицаја.

Под појмом деградације тла у смислу утицаја на животну средину 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 тла због отварања позајмишта грађевинског материјала, деградација тла због формирања депонија као и други утицаји који у конкретним просторним условима могу имати мањи или већи значај.

Када посматрамо утицај на тло, као што је то дефинисано и код вода, издвајају се две битне фазе које се односе на фазу изградње и фазу експлоатације.

Фаза изградње

У фази изградње разликујемо два вида утицаја које проузрокује изградња путног објекта:

- Загађење тла
- Деградација тла

До загађења тла у овој фази може доћи услед неправилне манипулације нафтом и њеним дериватима која се користи за грађевинску механизацију и друга 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.

Загађење тла у току изградње је аспект утицаја на тло, као чиниоца животне средине, који 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.

У смислу деградације тла, код изградње пута се проблематика утицаја на тло првенствено огледа у потребама за транспортом великих количина грађевинског материјала као и потребом за отварањем позајмишта или депонија. Други важан чинилац у овој фази је и неизбежна потреба да се са великих површина скине горњи слој земљишта. Сам процес изградње пута карактерише се обимном механичком стабилизацијом у коридору трупа и 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.

Слегање тла се односи на места на траси предметне деонице са високим насипима (до 7.5 m на траси и до 8.0 и 9.5 m на крацима 1 и М – 19 петље Умка) и то на меким и стишљивим срединама чија је носивост мала. Наиме, на деловима терена где се насипи ослањају на некохерентне материјале (песковито – шљунковите, дробинско – глиновите односно на чврсте стенске масе), слегања имају карактер краткотрајних и оствариће се у току прогнозиране изградње пута. Тамо, где се у подлози насипа налазе кохерентна тла (алувијалне и пролувијалне глиновите – прашинасте и муљевите наслаге) а при томе је ниво подземне воде висок, слегања су знатна.

Највећа слегања се могу очекивати код највиших насипа а прогноза је реда величине 30.0 - 35.0 cm за насипе до 5.0 m и 45.0 – 65.0 cm за насипе 8.0 – 9.5 m.

Од укупних слегања у току изградње ће се обавити 40 % тако да да би за фазу по изградњи пута остало око 18 – 20 cm код насипа висине до 5.0 m, односно 30 – 40 cm код насипа висине од 8.0 – 9.5 m. Препорука је да се насип до 5.0 m гради од

песка а преко 5.0 m комбинација песка и лаких материјала (експандирани полистирен - стиропор).

На деловима терена где се траса налази у насипу или је директно положена на површину терена, врши се уклањање приповршинског слоја хумуса дебљине 40 cm. Неопходно је откопани хумусни материјал одложити у непосредној близини трасе како би се касније искористио за хумузирање косина насипа и усека – засека.

Када говоримо о локацијама подложним ерозији на новопроектваној деоници, то су свакако места високих усека и засека. Терен је у природним условима стабилан али се усеком – засеком отварају средине различитих својстава у погледу структурно – текстурних и хидрогеолошких својстава. На стационажи, km 1 + 450 до km 1 + 750 и km 2 + 850 до km 3 + 475 пројектован је усек – засек у оквиру висоравни – језерске терасе изграђене од лесоидне глине (d^I), прашинасто – песковитих глина (d^{P9}) као и комплекса лапоровитих глина (M_3^{2GL}) са нагибом косина 1 : 2 који је стабилан. Ту постоји опасност од сезонских подземних вода па је неопходно предвидети заштиту.

С обзиром да је изградња деонице I Београд (Остружница) - Умка, предвиђена претежно у насипу, неопходне су значајне количине материјала за његову изградњу.

Што се тиче употребљивости материјала из ископа - усека као могућег позајмишта, на стационажи km 1 + 490 – km 1 + 750 и km 2 + 450 – km 3 + 700 оцењено је да би овај материјал требало селективно уграђивати или га мешати и поправљати са другим повољнијим материјалима. Песак, пешчар и кречњак који се појављују на мањем делу у дубљим усецима, по својим карактеристикама се могу употребити за уградњу у насипе и постелеицу.

Рефулирани песак је могуће обезбедити са дна корита реке Саве у подручју као и багеровањем дна Саве на дужем потезу, од ушћа Колубаре до ушћа Дрине.

Постоји могућност примене пепела из Колубарског угљеног басена, чијом применом би се спречила непожељна и штетна слегања дуж високих насипа аутопута, путних прелаза и петље Умка. Такође, смањила би се потреба за отварањем нових позајмишта.

Фаза експлоатације

У фази експлоатације пута загађење тла 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,
- развејавање услед кретања возила.

Чињеница која је изнесена у уводном разматрању, а која се односила на проблематику квантификације загађивача тла, као и на већ изнесене ставове о пројектантској фази, довела је до могућности да се у смислу нумеричке квантификације дефинишу само они елементи за које су одређене законитости

релативно верификоване. Поред осталог ради се на име и о чињеници да загађење тла првенствено зависи од:

- система одводњавања пута,
- саобраћајног оптерећења и структуре саобраћајног тока,
- конфигурације околног терена и његове пошумљености,
- загађење тла од прскања приликом проласка возила су при томе ограничена на узак појас уз ивицу пута,
- расипање материјала са коловоза у току сувог периода услед ваздушних струјања због проласка возила такође је сконцентрисано на узак појас уз ивицу пута,
- таложење из атмосфере присутно је на удаљеностима од чак неколико стотина метара.

Највише истраживана проблематика загађења тла односи се на присуство олова. Ова чињеница се првенствено поткрепљује подацима да олово из тла директно апсорбују пољопривредне културе, а њиховим конзумирањем се акумулира у организмима животиња и човека. Карактеристика олова је и да се задржава у организму, представљајући тако реалну опасност са повећањем концентрације. Уважавајући наведене чињенице, као нумерички податак загађења тла на посматраној деоници аутопута Београд (Остружница) – Јужни Јадран срачунате су концентрације појединих загађивача присутних у тлу за конкретне услове. Добијени подаци су презентирани у табели Т 6.4.2 - 01.

Табела Т 6.4.2 - 01

Очекиване концентрације тешких метала у тлу за анализирану деоницу (ppm)

Редни бр.	Елемент	МДК*	Очекивана концентрација
1	Ag	50	240 - 330
2	B		380 - 470
3	Ba		1260 - 1620
4	Be		210 - 300
5	V		460 - 540
6	Ga		160 - 250
7	Co		120 - 190
8	Cu	100	410 - 500
9	Cr	100	750 - 910
10	Mn		4610 - 5380
11	Ni	50	410 - 500
12	Sc		120 - 170
13	Zn	300	690 - 760
14	Zr		840 - 1160
15	Sr		750 - 910
16	Pb	100	790 - 880
17	Y		460 - 540

*Дефинисане у правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њихових испитивања (Службени гласник РС, бр.23/94)

На основу свих података који су презентирани у оквиру овог поглавља може се закључити да проблематика загађења тла има одређено место у склопу укупних односа пута и животне средине.

Значајнији нивои загађивања тла се појављују у подручју од 5.0 до 10.0 m од пута који је јако оптерећен саобраћајем. Већ поменуто олово представља најзначајнију загађујућу материју од саобраћаја када су у питању пољопривреда и производња хране. Највећи утицај олова и кадмијума је у зонама од 1.0 до максимално 5.0 m дуж пута, што улази у заштитни појас пута.

С обзиром на меродавне саобраћајне токове, концентрације загађивача у тлу које су последица редовне експлоатације планиране новопроектване деонице аутопута, неће представљати изражен проблем за анализирани плански период.

Узимајући у обзир концепт одводњавања (контролисани, затворен систем) атмосферских вода на анализираној деоници аутопута, може се закључити да су негативни утицаји на тло знатно смањени.

Загађења тла која могу наступити као последица хаварије хазардних терета такође су интересантна с обзиром на карактеристике тла на анализираном простору. Анализа случаја акцидентног загађења биће анализирана у посебном поглављу.

Под појмом деградације тла у смислу утицаја на животну средину 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 као и други утицаји који у конкретним просторним условима могу имати мањи или већи значај.

Свако тло може еродовати ако је сила покретања довољно јака (нагиб косина, сила испирања услед јачине падавина, лош вегетациони покривач). У пројекту су евидентирана еродирајућа тла услед преовлађујуће текстуре и величине ископа.

На основу инжењерскогеолошких истраживања која су урађена за потребе пројекта у погледу стабилности терена се може констатовати категорија стабилног и условно стабилног терена. Условно стабилни терени су делови терена који су стабилни у природним условима али њиховим наглим ремећењем, показују склоност нестабилностима у смислу настанка клижења у изведеним косинама, осипањима, односно смањењу носивости и повећању стишљивости подтла, при изради виших насипа и др. објеката. То су претежно падински делови терена изграђени од делувијалних наслага као и делови терена које изграђује хетероген комплекс кварталних наслага.

На погоршање опште стабилности терена значајно су утицали антропогени процеси.

Инжењерско геолошке и хидрогеолошке карактеристике тла као и планирани земљани радови, затим изградња објеката (пропусти, мостови, петља „Умка“), стварају услове за појаву слегања тла пута што се може у одређеним околностима одразити на пермеабилитет тла. Без обзира на слегања тла испод насипа а с обзиром на локалне хидрогеолошке карактеристике и временски ток консолидације не очекују се негативни утицаји.

6.4.3 Бука

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 нивоима, односно одлуку о потреби предузимања одговарајућих мера заштите.

Свако прекорачење дозвољених нивоа аутоматски подразумева потребу за типолошким анализом и пројектовањем заштитних мера као и нове поступке оптимизације на њиховом нивоу или одбацавање предложеног решења као неприхватљивог са становишта проблематике буке. Сам поступак прорачуна параметара саобраћајне буке за конкретне планске и просторне односе дозвољава у принципу више процедура где суштина проблема остаје увек иста: одредити меродавне параметре буке на унапред дефинисаним позицијама у функцији од свих релевантних чинилаца који карактеришу извор, простирање и пријемник.

Сва даља истраживања у зони анализираних деоница аутопута у смислу одређивања негативних утицаја и потреба за предузимањем одређених мера заштите темеље се на дефинисаним граничним нивоима и прорачуну меродавних показатеља саобраћајне буке на дефинисаним карактеристичним попречним профилима.

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 као и саобраћај грађевинских машина везаних за извођење радова. Организацију грађења линијског објекта као што је пут карактерише распоред грађевинске механизације на релативно великом простору што отежава интервенције на заштити околине од повишених нивоа буке у фази изградње. Изложеност овим утицајима је временски ограничена и привремена, те се као таква и третира у мерама заштите у фази изградње.

Фаза експлоатације

- Основни методолошки поступци прорачуна

Конкретна ситуација у области овог истраживања има за циљ анализе просторно и функционално дефинисану деоницу аутопута Е-763, Остружница - Умка, на основу чега је потребно истражити њене утицаје у домену саобраћајне буке.

Овако формулисани проблем представља, с обзиром на број утицајних фактора и сложеност саме проблематике, комплексан истраживачки задатак који подразумева и постојање проверених методолошких и нумеричких поступака. У

том смислу обично се процедура истраживања врши за унапред изабране карактеристичне профиле дуж трасе а даља разрада у оквиру целог утицајног подручја (у колико је то неопходно) врши провереним нумеричким поступцима који у себи садрже одређена поједностављења неопходно потребна због ефикасности извршења целог посла.

- Прорачун буке на карактеристичним профилима

Сагледавање проблематике буке у зони планиране саобраћајнице могуће је једино ако се њене карактеристике истраже за све угрожене објекте и просторне целине. Досадашња сазнања из области проблематике буке дозвољавају нам да познавајући опште услове простирања и локацијске константе дефинишемо меродавне пресеке интересантне за истраживање.

Поступци прорачуна буке за дефинисане меродавне пресеке морају да пруже документовану основу о стању саобраћајне буке. Добијање таквих информација могуће је кроз одређене нумеричке поступке који као резултат дају нивое саобраћајне буке на меродавним пресецима.

За конкретан прорачун меродавног нивоа у произвољној тачки пресека коришћени су посебни рачунарски програми урађени на основу упутстава под називом: "Richtlinien für den Larmschutz an Strassen". Средњи еквивалентни ниво је:

$$L_m(25) = 37.3 + 10 \cdot \lg[M \cdot (1 + 0.082 \cdot p)]$$

где је:

M - меродавно дневно часовно оптерећење у (воз/час),
p - проценат тешких теретних возила.

Меродавни ниво дефинише се као:

$$L_{m,e} = L_m(25) + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

где је:

D_v - корекције за различите брзине,

D_{StrO} - корекције за различит тип коловозне површине,

D_{Stg} - корекција за успоне и падове,

D_E - корекције изазване рефлексijом.

Корекција од брзине:

D_v - корекција за максималне дозвољене брзине које одступају од 100 km/h, и добија се из :

$$D_v = L_{P_{kw}} - 37.3 + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 + (0.01 \cdot D - 1) \cdot p}{100 + 8.23 \cdot p} \right]$$

$$L_{L_{kw}} = 23.1 + 12.5 \cdot \lg L_{kw}$$

$$L_{P_{kw}} = 27.7 + 10 \cdot \lg \left[1 + 0.02 \cdot v_{P_{kw}}^3 \right]$$

$$D = L_{L_{kw}} - L_{P_{kw}}$$

где је:

V_{PKV} - дозвољена максимална брзина за путничка возила,

V_{Lkv} - дозвољена максимална брзина за теретна возила,

L_{PKV} , L_{Lkv} - средњи ниво $L_m(25)$ за једно Lkv/h (TTV/h) или PKV/h (PA/h).

Корекција од брзине износи:

за дан: $Dv = -2.9 \text{ dB(A)}$

за ноћ: $Dv = -2.9 \text{ dB(A)}$

Утицај површине коловоза:

Дуж целе деонице коловозна површина је типа асфалт бетон, те је $D_{StrO} = 0$

Утицај успона и падова представља се кроз:

$D_{Stg} = 0.6 \cdot g - 3$ за $g > 5 \%$,

$D_{Stg} = 0$ за $g < 5 \%$,

где је:

g - подужни нагиб саобраћајнице у (%)

За анализирану деоницу је $D_{Stg} = 0$

За конкретне услове саобраћајног оптерећења, услове одвијања саобраћаја и карактеристика саобраћајнице као и за меродавна ограничења у сваком попречном профилу претходни елементи за прорачун се или саопштавају као улазни податак или се у оквиру процедуре прорачуна срачунавају на основу меродавних локалних односа.

Прорачун се, за ниво ових анализа, врши на еквиливантним растојењима од осовине пута са једне и друге стране и то до растојања од 300 m. Овим поступком обухваћено је 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, прорачун меродавних показатеља је извршен за изабране карактеристичне пресеке у односу на распоред објеката у близини трасе. Резултати прорачуна презентирани су у оквиру одговарајућих табела које су дате у наставку.

Т 6.4.3 - 01 - Т 6.4.3 - 91

Меродавни нивои буке за услов слободног простирања звука и потребна растојања за одређене нивое у циљној 2025. години

km 0+250	нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно						
растојање (m)	25	50	75	100	200	300
Lr (дан)	73.7	67.9	64.7	62.6	58.3	55.8
Lr (ноћ)	68.3	62.5	59.3	57.2	52.9	50.4
растојања (m) за одређене нивое буке						
ниво у dB(A)	70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)	21	36	69	143	314	583

km 0+300	нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно						
растојање (m)	25	50	75	100	200	300
Lr (дан)	73.7	67.6	64.6	62.7	58.3	55.3
Lr (ноћ)	68.3	62.2	59.2	57.3	52.9	49.9
растојања (m) за одређене нивое буке						
ниво у dB(A)	70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)	21	36	67	145	297	583

km 0+350	нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно						
растојање (m)	25	50	75	100	200	300
Lr (дан)	73.4	67.5	64.6	62.7	58.5	55.3
Lr (ноћ)	68.0	62.1	59.2	57.3	53.1	49.9
растојања (m) за одређене нивое буке						
ниво у dB(A)	70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)	21	35	66	143	229	583
					232	
					297	

km 0+400	нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно						
растојање (m)	25	50	75	100	200	300
Lr (дан)	73.5	67.5	64.6	62.7	58.6	55.6
Lr (ноћ)	68.1	62.1	59.2	57.3	53.2	50.2
растојања (m) за одређене нивое буке						
ниво у dB(A)	70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)	21	34	66	143	308	583

km 0+450		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.7	67.2	64.3	62.5	58.4	55.3
Lr (ноћ)		68.3	61.8	58.9	57.1	53.0	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	35	64	147	250	583
						297	

km 0+550		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.7	67.5	65.2	63.5	52.6	52.0
Lr (ноћ)		68.3	62.1	59.8	58.1	47.2	46.6
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	36	72	136	140	571

km 0+550		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.6	69.5	67.1	65.5	61.2	58.4
Lr (ноћ)		69.2	64.1	61.7	60.1	55.8	53.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		22	44	101	224	424	790

km 0+600		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.3	67.7	64.7	62.8	58.4	55.9
Lr (ноћ)		67.9	62.3	59.3	57.4	53.0	50.5
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	36	68	150	318	583

km 0+600		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		75.0	69.5	66.9	65.2	61.0	58.3
Lr (ноћ)		69.6	64.1	61.5	59.8	55.6	52.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		24	44	97	219	430	793

km 0+650		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.1	67.8	64.38	62.9	58.4	55.6
Lr (ноћ)		67.7	62.4	59.4	57.5	53.0	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	36	69	151	308	595

km 0+650		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.9	68.3	65.6	63.8	61.0	58.3
Lr (ноћ)		69.5	62.9	60.2	58.4	55.6	52.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		24	44	77	220	338	625

km 0+700		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.7	67.7	64.7	62.8	57.9	55.4
Lr (ноћ)		68.3	62.3	59.3	57.4	52.5	50.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	36	68	146	297	598

km 0+700		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.9	69.8	68.3	65.9	56.8	54.5
Lr (ноћ)		69.5	64.4	62.9	60.5	51.4	49.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		23	45	102	133	253	556

km 0+750		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		72.9	67.8	64.9	62.9	58.5	55.3
Lr (ноћ)		67.5	62.4	59.5	57.5	53.1	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	36	69	151	297	598

km 0+750		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.9	70.4	68.1	65.6	56.7	54.3
Lr (ноћ)		69.5	65.0	62.7	60.2	51.3	48.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		24	49	101	133	244	548

km 0+800		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.0	67.6	65.0	63.1	58.6	55.7
Lr (ноћ)		67.6	62.2	59.6	57.7	53.2	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	34	70	154	312	598

km 0+800		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.4	69.9	67.3	65.5	61.1	58.4
Lr (ноћ)		69.0	64.5	61.9	60.1	55.7	53.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		23	46	101	222	434	793

km 0+850		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		72.9	67.9	64.9	62.9	58.4	55.7
Lr (ноћ)		67.5	62.5	59.5	57.5	53.0	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	36	70	149	312	598

km 0+850		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.6	70.6	67.9	65.7	59.7	57.3
Lr (ноћ)		69.2	65.2	62.5	60.3	54.3	51.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		23	51	103	181	348	595

km 0+900		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.4	68.3	64.9	62.8	58.5	55.8
Lr (ноћ)		64.0	62.9	59.5	57.4	53.1	50.4
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	23	70	147	316	598

км 0+900		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.8	68.7	65.6	63.5	57.8	55.2
Lr (ноћ)		64.4	63.3	60.2	58.1	52.4	49.8
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	40	77	146	290	454

км 1+000		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	68.6	65.7	63.6	58.7	55.8
Lr (ноћ)		63.2	63.2	60.3	58.2	53.3	50.4
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	78	157	314	583

км 0+950		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	65.7	65.5	63.4	58.6	55.7
Lr (ноћ)		63.2	60.3	60.1	58.0	53.2	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	76	155	314	601

км 1+050		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	65.0	63.4	63.5	58.8	55.9
Lr (ноћ)		63.2	59.6	58.0	58.1	53.4	50.5
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	30	157	322	607

км 0+950		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	68.6	65.6	63.5	58.7	55.8
Lr (ноћ)		63.2	63.2	60.2	58.1	53.3	50.4
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	77	155	314	314

км 1+050		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	68.6	65.7	63.6	58.8	55.7
Lr (ноћ)		63.2	63.2	60.3	58.2	53.4	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	78	157	312	583

км 1+000		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	65.4	65.6	63.4	58.6	55.8
Lr (ноћ)		63.2	60.0	60.2	58.0	53.2	50.4
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	50 72 77	153	318	604

км 1+100		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	65.3	65.7	63.8	58.5	55.3
Lr (ноћ)		63.2	59.9	60.3	58.4	53.1	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	79	159	297	601

км 1+100		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	65.7	65.7	63.7	58.8	55.9
Lr (ноћ)		63.2	60.3	60.3	58.3	53.4	50.5
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	78	158	318	583

км 1+200		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	65.5	65.6	63.6	58.8	55.9
Lr (ноћ)		63.2	60.1	60.2	58.2	53.4	50.5
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	78	158	318	598

км 1+150		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	64.8	63.4	61.9	58.8	55.8
Lr (ноћ)		63.2	59.4	58.0	56.5	53.4	50.4
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	31	158	318	607

км 1+250		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	65.3	63.5	63.5	58.6	55.7
Lr (ноћ)		63.2	59.9	58.1	58.1	53.2	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	31	154	314	607

км 1+150		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	65.7	65.6	63.6	58.8	55.9
Lr (ноћ)		63.2	60.3	60.2	58.2	53.4	50.5
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	77	157	318	583

км 1+250		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	64.8	63.5	63.6	58.8	56.0
Lr (ноћ)		63.2	59.4	58.1	58.2	53.4	50.6
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	31	159	322	604

км 1+200		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	65.7	66.2	63.4	58.3	55.6
Lr (ноћ)		63.2	60.3	60.8	58.0	52.9	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	81	148	308	604

км 1+300		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	61.9	62.3	61.7	59.1	56.2
Lr (ноћ)		63.2	56.5	56.9	56.3	53.7	50.8
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	31	130	322	610

км 1+300		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	63.3	63.0	61.9	59.0	56.1
Lr (ноћ)		63.1	57.9	57.6	56.5	53.6	50.7
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	31	130	328	607

км 1+350		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	61.4	61.3	61.7	59.4	56.1
Lr (ноћ)		63.2	56.0	55.9	56.3	54.0	50.7
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	31	178	328	604

км 1+350		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	62.2	62.5	61.7	59.1	56.1
Lr (ноћ)		63.2	56.8	57.1	56.3	53.7	50.7
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	31	130	330	610

км 1+400		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	61.2	66.6	64.6	58.8	55.7
Lr (ноћ)		63.2	55.8	61.2	59.2	53.4	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	31	162	312	583

км 1+400		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	61.2	61.8	61.5	59.2	56.3
Lr (ноћ)		63.2	55.8	56.4	56.1	53.8	50.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	31	130	334	613

км 1+450		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	68.6	65.1	62.9	58.2	55.3
Lr (ноћ)		63.2	63.2	59.7	57.5	52.8	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	72	145	297	583

км 1+450		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	61.6	62.0	61.6	59.1	56.2
Lr (ноћ)		63.2	56.2	56.6	56.2	53.7	50.8
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	32	130	332	613

км 1+500		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.4	65.7	57.7	61.9	58.9	56.0
Lr (ноћ)		68.0	60.3	52.3	56.5	53.5	50.6
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	33	52	59	82	163
					322		604

км 1+900		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.2	65.7	63.5	61.9	57.9	55.7
Lr (ноћ)		63.8	60.3	58.1	56.5	52.5	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	23	52	130	316	613

км 2+000		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.8	65.1	63.3	61.9	57.9	55.3
Lr (ноћ)		64.4	59.7	57.9	56.5	52.5	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	23	46	130	296	616

км 1+900		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.0	67.7	64.6	62.3	56.9	54.5
Lr (ноћ)		68.6	62.3	59.2	56.9	51.5	49.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	36	67	127	254	565

км 2+000		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.8	67.8	64.8	62.8	58.3	55.6
Lr (ноћ)		68.4	62.4	59.4	57.4	52.9	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	37	69	145	308	583

км 1+950		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.7	65.5	63.4	61.9	57.9	55.3
Lr (ноћ)		64.3	60.1	58.0	56.5	52.5	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	23	51	130	296	616

км 2+050		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	64.9	63.2	61.8	57.9	55.3
Lr (ноћ)		63.2	59.5	57.8	56.4	52.5	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	42	130	296	619

км 1+950		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.8	67.7	64.7	62.7	58.3	55.6
Lr (ноћ)		68.4	62.3	59.3	57.3	52.9	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	36	68	144	308	583

км 2+050		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.6	68.3	65.1	63.0	58.4	55.7
Lr (ноћ)		63.2	62.9	59.7	57.6	53.0	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	72	147	310	583

км 2+100		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.8	65.2	63.4	61.9	57.9	55.3
Lr (ноћ)		64.4	59.8	58.0	56.5	52.5	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	23	47	130	296	616

км 2+200		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		68.8	65.1	63.3	61.8	57.9	55.3
Lr (ноћ)		63.4	59.7	57.9	56.4	52.5	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	45	130	296	616

км 2+100		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.8	67.7	64.7	62.7	58.3	55.6
Lr (ноћ)		68.4	62.3	59.3	57.3	52.9	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	36	68	144	308	583

км 2+200		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.9	67.8	64.8	62.8	58.3	55.6
Lr (ноћ)		68.5	62.4	59.4	57.4	52.9	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	37	69	145	308	583

км 2+150		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.2	65.2	63.4	61.9	57.9	55.3
Lr (ноћ)		63.8	59.8	58.0	56.5	52.5	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	23	47	130	296	616

км 2+250		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		72.8	65.4	63.4	61.9	57.9	55.3
Lr (ноћ)		67.4	60.0	58.0	56.5	52.5	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	22	50	130	296	616

км 2+150		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.8	67.8	64.8	62.8	58.3	55.6
Lr (ноћ)		68.4	62.4	59.4	57.4	52.9	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	37	69	145	308	583

км 2+250		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.8	67.7	64.7	62.7	58.3	55.6
Lr (ноћ)		68.4	62.3	59.3	57.3	52.9	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	36	67	144	308	583

км 2+300		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.0	65.4	63.4	61.9	57.9	55.3
Lr (ноћ)		67.6	60.0	58.0	56.5	52.5	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	22	50	130	296	616

км 2+400		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.5	67.6	64.6	62.7	58.3	55.6
Lr (ноћ)		68.1	62.2	59.2	57.3	52.9	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	36	67	143	310	607

км 2+300		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.8	67.5	64.6	62.6	58.3	55.6
Lr (ноћ)		68.4	62.1	59.2	57.2	52.9	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	36	66	142	306	583

км 2+400		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.1	67.0	63.5	61.9	57.9	55.3
Lr (ноћ)		68.7	61.6	58.1	56.5	52.5	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	35	62	129	296	524

км 2+350		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.1	65.7	63.5	62.8	58.3	55.6
Lr (ноћ)		67.7	60.3	58.1	57.4	52.9	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	32	53	145	310	610

км 2+450		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.6	66.9	64.1	62.3	57.9	55.3
Lr (ноћ)		68.2	61.5	58.7	56.9	52.5	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	33	62	131	297	604

км 2+350		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.0	67.6	64.6	62.7	58.3	55.6
Lr (ноћ)		68.6	62.2	59.2	57.3	52.9	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	36	67	143	306	583

км 2+500		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.6	66.8	63.5	61.8	57.8	55.3
Lr (ноћ)		68.2	61.4	58.1	56.4	52.4	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	33	56	128	296	583

км 2+550		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.7	66.7	63.5	61.6	56.9	54.8
Lr (ноћ)		68.3	61.3	58.1	56.2	51.5	49.4
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	34	59	117	257	583

км 2+750		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.8	67.3	64.4	62.5	58.2	55.6
Lr (ноћ)		68.4	61.9	59.0	57.1	52.8	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	35	65	141	306	592

км 2+600		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.8	66.8	63.5	61.8	57.8	55.3
Lr (ноћ)		68.4	61.4	58.1	56.4	52.4	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	33	60	128	295	583

км 4+800		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		72.9	67.8	64.9	62.9	58.4	55.7
Lr (ноћ)		67.5	62.4	59.5	57.5	53.0	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	36	69	147	312	598

км 2+650		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.5	65.5	62.5	60.6	56.6	54.6
Lr (ноћ)		68.1	60.1	57.1	55.2	51.2	49.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	33	50	103	247	580

км 4+850		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		72.9	67.8	64.9	62.9	58.4	55.7
Lr (ноћ)		67.5	62.4	59.5	57.5	53.0	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	36	69	147	312	598

км 2+700		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.6	66.8	63.4	61.7	57.7	55.3
Lr (ноћ)		68.2	61.4	58.0	56.3	52.3	49.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	33	53	124	293	583

км 4+900		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.5	67.4	64.7	62.8	58.4	55.7
Lr (ноћ)		68.1	62.0	59.3	57.4	53.0	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	33	67	146	312	598

км 4+950		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.4	67.5	64.4	62.5	58.1	55.4
Lr (ноћ)		68.3	62.4	59.3	57.4	53.0	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	36	68	145	312	598

км 5+150		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.6	67.5	64.6	62.7	58.3	55.6
Lr (ноћ)		68.2	62.1	59.2	57.3	52.9	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	34	67	144	310	595

км 5+000		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.7	67.8	64.7	62.8	58.3	55.7
Lr (ноћ)		68.3	62.4	59.3	57.4	52.9	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	36	68	145	310	598

км 5+200		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.7	67.8	64.8	62.8	58.3	55.7
Lr (ноћ)		68.3	62.4	59.4	57.4	52.9	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	36	68	145	310	598

км 5+050		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.5	67.5	64.6	62.7	58.3	55.6
Lr (ноћ)		68.1	62.1	59.2	57.3	52.9	50.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	34	67	144	310	595

км 5+900		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.4	67.5	64.9	63.0	58.5	55.8
Lr (ноћ)		68.0	62.1	59.5	57.6	53.1	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	33	69	149	312	595

км 5+100		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.3	67.7	64.7	62.8	58.3	55.7
Lr (ноћ)		67.9	62.3	59.3	57.4	52.9	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	36	68	145	310	595

км 5+900		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.4	67.5	64.9	63.0	58.5	55.8
Lr (ноћ)		68.0	62.1	59.5	57.6	53.1	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	33	69	149	312	595

км 5+950		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.2	67.7	65.0	63.0	58.5	55.7
Lr (ноћ)		67.8	62.3	59.6	57.6	53.1	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	32	70	149	312	595

км 6+150		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.0	67.9	65.1	63.1	58.5	55.7
Lr (ноћ)		67.6	62.5	59.7	57.7	53.1	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	29	71	150	312	595

км 6+000		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.2	67.7	65.0	63.0	58.5	55.7
Lr (ноћ)		67.8	62.3	59.6	57.6	53.1	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	32	70	149	312	595

км 6+200		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.2	67.7	64.8	62.9	58.5	55.8
Lr (ноћ)		67.8	62.3	59.4	57.5	53.1	50.4
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	34	69	147	314	595

км 6+050		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.0	67.9	65.0	63.1	58.5	55.7
Lr (ноћ)		67.6	62.5	59.6	57.7	53.1	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	29	71	149	312	595

км 6+250		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.2	65.7	65.1	63.2	58.6	55.7
Lr (ноћ)		66.8	59.3	58.7	56.8	52.2	49.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		19	29	44	132	272	530

км 6+100		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.0	67.9	65.0	63.1	58.5	55.7
Lr (ноћ)		67.6	62.5	59.6	57.7	53.1	50.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	29	71	150	312	595

На основу прогнозираних и дозвољених вредности нивоа буке у насељеним подручјима дуж аутопута може се закључити да се дозвољене вредности нивоа буке достижу на следећим растојањима од ивице пута:

- Лево – од 30 до 110 метара дању и од 55 до 225 метара ноћу,
- Десно – од 30 до 80 метара дању и од 100 до 180 метара ноћу.

6.4.4 Вибрације

Утицај вибрација генерисаних од путног саобраћаја на људе и објекте сагледава се преко показатеља који се за пројектовано решење и карактеристичне деонице срачунава у функцији од меродавних параметара који карактеришу природу емисије и трансмисије уз уважавање претходно дефинисаних граничних вредности.

Фаза изградње

Фазу изградње, када су у питању вибрације, 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 вибрација у овој фази. Изложеност овим утицајима је временски ограничена, привремена и малог интензитета.

Фаза експлоатације

- Основни методолошки поступци прорачуна

Да би оцена о негативном утицају вибрација изазваних од саобраћаја била објективна неопходно је доћи до показатеља који ће у функцији од конкретних локацијских карактеристика омогућити формирање такве оцене. Као меродавни показатељ за све анализе у оквиру овог студијског истраживања усвојена је брзина вибрација (mm/s) која по својој природи представља извод померања по времену и ниво брзина вибрација као изведена величина.

Величина вибрација зависи од карактеристика саобраћајног тока, карактеристика површине коловоза, карактеристика тла изражених преко коефицијента пригушења и других карактеристичних просторних односа који се појављују на путу трансмисије од извора до пријемника. Општи модел коришћен за прорачун показатеља подразумева законитост за брзину вибрација на ивици спољашње саобраћајне траке пута у облику :

$$V = a W^b \text{ (mm/sec)}$$

где је:

V - брзина вибрација у mm/sec,

W - карактеристика меродавног саобраћајног тока,

a, b - константе које зависе од неравности коловоза,

Слабљење вибрација са растојањем дефинисано је на основу законитости:

$$V = (V_0 / \sqrt{d}) \cdot e^{-\alpha d}$$

где је:

V₀ - брзина вибрација на ивици коловоза,

d - растојање,

α - коефицијент пригушења.

За потребе конкретног прорачуна коефицијенти а и b усвојени су као вредности које карактеришу коловозну површину са равношћу која је дефинисана југословенским стандардом за застор флексибилних коловозних конструкција код путева магистралног значаја. Конкретне вредности за коефицијент пригушења усвајају се по карактеристичним пресецима у функцији од карактеристика тла.

- Прорачун у границама утицајне зоне

Прорачун параметара вибрација извршен је на целој деоници I, сектора 1 аутопута Е-763, Београд – Јужни Јадран, за исту карактеристику коловозне конструкције, исто меродавно тешко теретно возило, а за различите карактеристике коефицијента апсорпције тла преко кога се репрезентују различите средине кроз које се вибрације простиру. Дуж коридора планираног пута заступљена су кохерентна тла која чине глиновито муљевите до песковито прашинасте кварталне наслаге као и делувијалне наслаге до некохерентно тло чине прашинасто песковито шљунковито алувијално језерске наслаге. Прорачун је урађен за оба случаја (један представник некохерентног и један кохерентног тла). Брзине вибрација урађене су за различита растојања од ивице пута уз коришћење одговарајућег програмског пакета. У оквиру добијених података срачунат је и одговарајући коефицијент KV (DIN 4150) на основу кога је могућ и директан увид у последице.

- Резултати прорачуна и анализа

Подаци који су добијени прорачуном меродавних параметара приказани су у оквиру табела Т 6.4.4 - 01 и Т 6.4.4 - 02, за сваку од карактеристичних геолошких средина.

Табела Т 6.4.4 - 01

Прорачун вибрација од саобраћаја за деонице на некохерентном тлу

растојање	00	25	50	75	100	200	300
V(mm/s)	1.82	0.134	0.035	0.010	0.003	0	0
KV*	1.156	0.085	0.022	0.007	0.002	0	0

*Вредност параметара KV одређена према стандарду DIN 4150

Табела Т 6.4.4 - 02

Прорачун вибрација од саобраћаја за деонице на кохерентном тлу

растојање	00	25	50	75	100	200	300
V(mm/s)	1.82	0.181	0.063	0.026	0.011	0	0
KV*	1.156	0.115	0.040	0.016	0.007	0	0

*Вредност параметара KV одређена према стандарду DIN 4150

На основу података добијених анализом проблематике вибрација могу се донети закључци о могућим негативним последицама у оквиру простора обухваћеног коридором аутопута. С обзиром на природу утицаја негативне последице се посматрају у односу на људе и објекте. Процена негативног утицаја извршена је у односу на вредности коефицијента KV (DIN 4150) у ком смислу може да се закључи да је гранична вредност параметра KV достигнута на око 20 метара од ивице пута. С обзиром да се у овим границама не налазе било какви садржаји, односно објекти који би могли да буду изложени негативним утицајима, проблем вибрација у коридору посматране деонице аутопута Е-763 није изражен.

6.4.5 Ваздух

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 тупа пута (усек, насип) изазива подизање у атмосферу великих количина прашине. Међутим, сви утицаји у овој фази временски су ограничени и без трајних последица.

Фаза експлоатације

На садашњем ступњу познавања проблема загађења ваздуха, а без обзира на све изнете ставове о тешкоћама везаним за квантификацију параметара аерозагађења као и непостојање стандардизованих процедура, ипак се може доћи до података који могу корисно, и са довољном тачношћу, послужити за доношење закључака о негативним утицајима. Треба међутим нагласити да нам за квантификацију параметара аерозагађења као последице путног саобраћаја данас на располагању ипак стоје поступци различитог нивоа детаљности првенствено у функцији од броја фактора који се у анализи укључују.

Одлука о мањим или већим поједностављењима првенствено је условљена пројектантском фазом. У свим ситуацијама када анализе аерозагађења треба да послуже као основа за процену неповољних утицаја, што је сигурно домен овог рада, онда њихова презентација мора бити таква да недвосмислено указује на суштину проблема. У том смислу се као корисно показује релативирање и унификација емисија, обично преко средње годишње вредности у mg/m^3 . Имајући у виду све изнесене чињенице које се односе на показатеље аерозагађења, утицајне факторе, могућности њихове квантификације, конкретне услове из домена студијског истраживања, као и ниво анализе дефинисан фазом планске и пројектне документације, прорачун емисија аерозагађивача је извршен на нивоу средњих годишњих вредности као меродавних и вредности 95-тог перцентила као показатеља очекиваних краткотрајних концентрација на карактеристичним пресецима анализираних деонице аутопута.

Прорачун концентрација аерозагађивача 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-90). Параметри компонената аерозагађивача у виду средњих годишњих вредности и вредности 95-тог перцентила одређени су на бази детерминистичке законитости експоненцијалног облика:

$$K_i(d) = K^* \cdot i \cdot g_i(d) \cdot m_i(d) \cdot f_{si} \cdot f_w \quad \text{mg}/\text{m}^3$$

где је:

$K^* \cdot i$ - 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_{si} - функција која укључује карактеристике саобраћаја,

f_w - функција која дефинише утицај ветра.

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

$$g_i(d) = \exp(a_{0i} \cdot \text{Error!} + a_{1i} \cdot \arctan \text{Error!})$$

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 се уводи функција корекције $m_i(d)=f(b,d,n)$. Утицај метеоролошких фактора на концентрације аерозагађивача уводи се у прорачун кроз функцију $f_w = f(u)$ где је (u) брзина ветра у имисионој тачки. Резултат прорачуна су средње годишње вредности и 95-ти перцентил за све дефинисане компоненте отпадних гасова. За потребе овог дела истраживања меродавне концентрације су одређене на различитим растојањима од коловоза са једне и друге стране уважавајући на тај начин и утицај метеоролошких фактора.

На бази поступака коришћених за прорачун концентрација компонената аерозагађења за карактеристичне микроклиматске услове добијени су подаци који представљају меродавне показатеље аерозагађења. Подаци су добијени уважавањем меродавних метеоролошких услова водећи рачуна о просторном положају трасе и брзини најчешће заступљених ветрова. Срачунате су трајне и тренутне концентрације доминантних загађивача - CO, NO, NO₂, C_xH_y, Pb, SO₂ и чврстих честица на сваких 25 m до 100 m од ивице коловоза, затим на 200 m и 300 m. На основу података о честини, брзини и правцу ветрова са метеоролошке станице Београд дошло се до просечне брзине ветра 3.6 m/s, југоисточног смера. За ове метеоролошке услове срачунате су концентрације аерозагађујућих материја за ПГДС у планском периоду и брзину саобраћајног тока 95 km/h.

Моделовањем концентрације аерозагађења за предметну деоницу аутопута, под наведеним временским условима и њиховим поређењем са граничним вредностима концентрација (Т6.4.5-01) дефинисаним Правилником о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Сл гласник РС 54/92) долази се до следећих закључака:

- концентрације свих загађујућих материја, осим засићених угљоводоника (C_xH_y) и оксида азота (NO_x) су испод максималних дозвољених концентрација, под било којим могућим временским условима;
- генерално, у току дувања доминантног ветра (SE) на десној страни деонице Београд (Остружница) - Умка су веће концентрације аерозагађивача;
- краткотрајне концентрације засићених угљоводоника (C_xH_y) су прекорачене дуж целе трасе са обе стране пута и то лево од 10 до 23 m од ивице коловоза (угрожена површина износи 10.3 ha, просечно 15.3 m) и десно од 35 до 47 m од ивице коловоза (угрожена површина износи 27.9 ha, просечно 41.3m) за дуготрајне концентрације алкана (C_xH_y) прекорачење се креће у границама путног појаса лево (просек 0.2 m од ивице коловоза), док су десно концентрације прекорачене од 12 до 21 m (на површини 11.2 ha, односно 16.6

м у просеку)

- од оксида азота до прекорачења МДК долази само за краткотрајне концентрације азотдиоксида (NO₂max), искључиво на десној страни пута и то од почетка деонице до km 1+800 и од km 4+ 600 до краја трасе, са просечним одстојањем 4.8 m од ивице коловоза, односно угрожена зона (3.25 ha) остаје у оквиру путног појаса;
- у периодима тишине (брзина ветра је 0.5 m/s) прекорачене су средње вредности концентрација алкана до 9 m од ивице коловоза и краткотрајне до 31 m.

Табела Т 6.4.5 – 01 МДК загађујућих материја у атмосфери

супстанца		настањено подручје (mg/m ³)	ненастањено подручје (mg/m ³)
угљенмоноксид CO	средња вредност	3	3
	највећа вредност	10	5
угљоводоници C _x H _y	средња вредност	0.06	0.06
	највећа вредност	0.125	0.125
азотмоноксид NO	средња вредност	0.3	0.25
	највећа вредност	0.75	0.42
азотдиоксид NO ₂	средња вредност	0.06	0.05
	највећа вредност	0.15	0.085
олово Pb	средња вредност	0.001	0.001
	највећа вредност	0.01	0.01
сумпордиоксид SO ₂	средња вредност	0.05	0.03
	највећа вредност	0.35	0.15
чврсте честице CC	средња вредност	0.05	0.03
	највећа вредност	0.15	0.05

У табелама које следе дат је приказ концентрација аерозагађивача на карактеристичним профилима за меродавни ветар и период тишине.

деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС = 14773 воз/дан правац ветра:- брзина ветра: 0,5 СТАЦИОНАЖА: -

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	5.72965	2.80406	1.48176	0.87687	0.57967	0.22677	0.14991
највећа вредност	21.06589	10.95627	6.11275	3.78265	2.59027	1.09762	0.75163
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.54750	0.26794	0.14159	0.08379	0.05539	0.02167	0.01432
највећа вредност	2.00543	1.04302	0.58192	0.36010	0.24659	0.10449	0.07155
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.95124	0.41288	0.19478	0.43790	0.06251	0.01783	0.00899
највећа вредност	3.41663	1.57602	0.78500	0.06251	0.27289	0.08433	0.04405
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.24602	0.13363	0.07073	0.04188	0.02769	0.01084	0.00717
највећа вредност	0.88356	0.51003	0.28504	0.17648	0.12089	0.05125	0.03510
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00418	0.00204	0.00108	0.00064	0.00042	0.00017	0.00011
највећа вредност	0.01516	0.00789	0.00440	0.00272	0.00186	0.00079	0.00054
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.08402	0.04161	0.02224	0.01331	0.00889	0.00361	0.00247
највећа вредност	0.33150	0.16470	0.08848	0.05334	0.03599	0.01548	0.01136
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.02424	0.01201	0.00642	0.00384	0.00256	0.00104	0.00071
највећа вредност	0.09827	0.04882	0.02623	0.01581	0.01067	0.00459	0.00337

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	5.72965	2.80406	1.48176	0.87687	0.57967	0.22677	0.14991
највећа вредност	21.06589	10.95627	6.11275	3.78265	2.59027	1.09762	0.75163
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.54750	0.26794	0.14159	0.08379	0.05539	0.02167	0.01432
највећа вредност	2.00543	1.04302	0.58192	0.36010	0.24659	0.10449	0.07155
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.95124	0.41288	0.19478	0.43790	0.06251	0.01783	0.00899
највећа вредност	3.41663	1.57602	0.78500	0.06251	0.27289	0.08433	0.04405
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.24602	0.13363	0.07073	0.04188	0.02769	0.01084	0.00717
највећа вредност	0.88356	0.51003	0.28504	0.17648	0.12089	0.05125	0.03510
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00418	0.00204	0.00108	0.00064	0.00042	0.00017	0.00011
највећа вредност	0.01516	0.00789	0.00440	0.00272	0.00186	0.00079	0.00054
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.08402	0.04161	0.02224	0.01331	0.00889	0.00361	0.00247
највећа вредност	0.33150	0.16470	0.08848	0.05334	0.03599	0.01548	0.01136
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.02424	0.01201	0.00642	0.00384	0.00256	0.00104	0.00071
највећа вредност	0.09827	0.04882	0.02623	0.01581	0.01067	0.00459	0.00337

Аутопут Е-763 Б еоград - Јужни Јадран, сектор 1,

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 0+000

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.50248	0.24591	0.12995	0.07690	0.05084	0.01989	0.01315
највећа вредност	1.84745	0.96085	0.53608	0.33173	0.22716	0.09626	0.06592
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.04802	0.02350	0.01242	0.00735	0.00486	0.00190	0.00126
највећа вредност	0.17587	0.09147	0.05103	0.03158	0.02163	0.00916	0.00628
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.08342	0.03621	0.01708	0.03840	0.00548	0.00156	0.00079
највећа вредност	0.29963	0.13821	0.06884	0.00548	0.02393	0.00740	0.00386
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.02158	0.01172	0.00620	0.00367	0.00243	0.00095	0.00063
највећа вредност	0.07749	0.04473	0.02500	0.01548	0.01060	0.00449	0.00308
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00037	0.00018	0.00009	0.00006	0.00004	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00133	0.00069	0.00039	0.00024	0.00016	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00737	0.00365	0.00195	0.00117	0.00078	0.00032	0.00022
највећа вредност	0.02907	0.01444	0.00776	0.00468	0.00316	0.00136	0.00100
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00213	0.00105	0.00056	0.00034	0.00022	0.00009	0.00006
највећа вредност	0.00862	0.00428	0.00230	0.00139	0.00094	0.00040	0.00030

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.02315	0.50073	0.26460	0.15658	0.10351	0.04049	0.02677
највећа вредност	3.76177	1.95648	1.09156	0.67547	0.46255	0.19600	0.13422
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.09777	0.04785	0.02528	0.01496	0.00989	0.00387	0.00256
највећа вредност	0.35811	0.18625	0.10391	0.06430	0.04403	0.01866	0.01278
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.16986	0.07373	0.03478	0.07820	0.01116	0.00318	0.00161
највећа вредност	0.61011	0.28143	0.14018	0.01116	0.04873	0.01506	0.00787
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.04393	0.02386	0.01263	0.00748	0.00495	0.00194	0.00128
највећа вредност	0.15778	0.09108	0.05090	0.03152	0.02159	0.00915	0.00627
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00075	0.00036	0.00019	0.00011	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00271	0.00141	0.00079	0.00049	0.00033	0.00014	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.01500	0.00743	0.00397	0.00238	0.00159	0.00064	0.00044
највећа вредност	0.05920	0.02941	0.01580	0.00952	0.00643	0.00276	0.00203
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00433	0.00214	0.00115	0.00069	0.00046	0.00019	0.00013
највећа вредност	0.01755	0.00872	0.00468	0.00282	0.00191	0.00082	0.00060

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 0+200

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.48657	0.23812	0.12583	0.07446	0.04923	0.01926	0.01273
највећа вредност	1.78893	0.93041	0.51910	0.32123	0.21997	0.09321	0.06383
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.04649	0.02275	0.01202	0.00712	0.00470	0.00184	0.00122
највећа вредност	0.17030	0.08857	0.04942	0.03058	0.02094	0.00887	0.00608
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.08078	0.03506	0.01654	0.03719	0.00531	0.00151	0.00076
највећа вредност	0.29014	0.13384	0.06666	0.00531	0.02317	0.00716	0.00374
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.02089	0.01135	0.00601	0.00356	0.00235	0.00092	0.00061
највећа вредност	0.07503	0.04331	0.02421	0.01499	0.01027	0.00435	0.00298
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00035	0.00017	0.00009	0.00005	0.00004	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00129	0.00067	0.00037	0.00023	0.00016	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00714	0.00353	0.00189	0.00113	0.00075	0.00031	0.00021
највећа вредност	0.02815	0.01399	0.00751	0.00453	0.00306	0.00131	0.00097
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00206	0.00102	0.00055	0.00033	0.00022	0.00009	0.00006
највећа вредност	0.00835	0.00415	0.00223	0.00134	0.00091	0.00039	0.00029

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.05271	0.51519	0.27224	0.16111	0.10650	0.04166	0.02754
највећа вредност	3.87044	2.01300	1.12310	0.69499	0.47591	0.20167	0.13810
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.10059	0.04923	0.02601	0.01539	0.01018	0.00398	0.00263
највећа вредност	0.36846	0.19163	0.10692	0.06616	0.04531	0.01920	0.01315
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.17477	0.07586	0.03579	0.08045	0.01149	0.00328	0.00165
највећа вредност	0.62774	0.28956	0.14423	0.01149	0.05014	0.01549	0.00809
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.04520	0.02455	0.01300	0.00770	0.00509	0.00199	0.00132
највећа вредност	0.16234	0.09371	0.05237	0.03243	0.02221	0.00942	0.00645
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00077	0.00038	0.00020	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00279	0.00145	0.00081	0.00050	0.00034	0.00015	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.01544	0.00765	0.00409	0.00244	0.00163	0.00066	0.00045
највећа вредност	0.06091	0.03026	0.01626	0.00980	0.00661	0.00284	0.00209
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00445	0.00221	0.00118	0.00071	0.00047	0.00019	0.00013
највећа вредност	0.01805	0.00897	0.00482	0.00290	0.00196	0.00084	0.00062

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 0+400

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.47520	0.23256	0.12289	0.07272	0.04808	0.01881	0.01243
највећа вредност	1.74713	0.90867	0.50697	0.31372	0.21483	0.09103	0.06234
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.04541	0.02222	0.01174	0.00695	0.00459	0.00180	0.00119
највећа вредност	0.16632	0.08650	0.04826	0.02987	0.02045	0.00867	0.00593
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.07889	0.03424	0.01615	0.03632	0.00518	0.00148	0.00075
највећа вредност	0.28336	0.13071	0.06511	0.00518	0.02263	0.00699	0.00365
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02040	0.01108	0.00587	0.00347	0.00230	0.00090	0.00059
највећа вредност	0.07328	0.04230	0.02364	0.01464	0.01003	0.00425	0.00291
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00035	0.00017	0.00009	0.00005	0.00004	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00126	0.00065	0.00036	0.00023	0.00015	0.00007	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00697	0.00345	0.00184	0.00110	0.00074	0.00030	0.00020
највећа вредност	0.02749	0.01366	0.00734	0.00442	0.00298	0.00128	0.00094
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00201	0.00100	0.00053	0.00032	0.00021	0.00009	0.00006
највећа вредност	0.00815	0.00405	0.00218	0.00131	0.00088	0.00038	0.00028

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.08454	0.53077	0.28048	0.16598	0.10972	0.04292	0.02838
највећа вредност	3.98747	2.07386	1.15706	0.71600	0.49030	0.20776	0.14227
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.10363	0.05072	0.02680	0.01586	0.01048	0.00410	0.00271
највећа вредност	0.37960	0.19743	0.11015	0.06816	0.04668	0.01978	0.01354
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.18006	0.07815	0.03687	0.08289	0.01183	0.00338	0.00170
највећа вредност	0.64672	0.29832	0.14859	0.01183	0.05165	0.01596	0.00834
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.04657	0.02529	0.01339	0.00793	0.00524	0.00205	0.00136
највећа вредност	0.16725	0.09654	0.05395	0.03341	0.02288	0.00970	0.00664
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00079	0.00039	0.00020	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00287	0.00149	0.00083	0.00052	0.00035	0.00015	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01590	0.00788	0.00421	0.00252	0.00168	0.00068	0.00047
највећа вредност	0.06275	0.03118	0.01675	0.01010	0.00681	0.00293	0.00215
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00459	0.00227	0.00121	0.00073	0.00049	0.00020	0.00013
највећа вредност	0.01860	0.00924	0.00496	0.00299	0.00202	0.00087	0.00064

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 0+500

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.46610	0.22811	0.12054	0.07133	0.04716	0.01845	0.01220
највећа вредност	1.71369	0.89128	0.49727	0.30772	0.21072	0.08929	0.06114
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.04454	0.02180	0.01152	0.00682	0.00451	0.00176	0.00117
највећа вредност	0.16314	0.08485	0.04734	0.02929	0.02006	0.00850	0.00582
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.07738	0.03359	0.01585	0.03562	0.00509	0.00145	0.00073
највећа вредност	0.27794	0.12821	0.06386	0.00509	0.02220	0.00686	0.00358
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02001	0.01087	0.00575	0.00341	0.00225	0.00088	0.00058
највећа вредност	0.07188	0.04149	0.02319	0.01436	0.00983	0.00417	0.00286
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00034	0.00017	0.00009	0.00005	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00123	0.00064	0.00036	0.00022	0.00015	0.00006	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00684	0.00339	0.00181	0.00108	0.00072	0.00029	0.00020
највећа вредност	0.02697	0.01340	0.00720	0.00434	0.00293	0.00126	0.00092
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00197	0.00098	0.00052	0.00031	0.00021	0.00008	0.00006
највећа вредност	0.00799	0.00397	0.00213	0.00129	0.00087	0.00037	0.00027

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.10614	0.54134	0.28606	0.16929	0.11191	0.04378	0.02894
највећа вредност	4.06689	2.11517	1.18010	0.73026	0.50007	0.21190	0.14511
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.10570	0.05173	0.02733	0.01618	0.01069	0.00418	0.00277
највећа вредност	0.38716	0.20136	0.11234	0.06952	0.04761	0.02017	0.01381
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.18364	0.07971	0.03760	0.08454	0.01207	0.00344	0.00174
највећа вредност	0.65960	0.30426	0.15155	0.01207	0.05268	0.01628	0.00850
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.04750	0.02580	0.01366	0.00809	0.00535	0.00209	0.00138
највећа вредност	0.17058	0.09846	0.05503	0.03407	0.02334	0.00989	0.00678
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00081	0.00039	0.00021	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00293	0.00152	0.00085	0.00053	0.00036	0.00015	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01622	0.00803	0.00429	0.00257	0.00172	0.00070	0.00048
највећа вредност	0.06400	0.03180	0.01708	0.01030	0.00695	0.00299	0.00219
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00468	0.00232	0.00124	0.00074	0.00050	0.00020	0.00014
највећа вредност	0.01897	0.00943	0.00506	0.00305	0.00206	0.00089	0.00065

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 0+600

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.45928	0.22477	0.11878	0.07029	0.04647	0.01818	0.01202
највећа вредност	1.68862	0.87824	0.48999	0.30321	0.20763	0.08798	0.06025
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.04389	0.02148	0.01135	0.00672	0.00444	0.00174	0.00115
највећа вредност	0.16075	0.08361	0.04665	0.02887	0.01977	0.00838	0.00574
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.07625	0.03310	0.01561	0.03510	0.00501	0.00143	0.00072
највећа вредност	0.27387	0.12633	0.06292	0.00501	0.02187	0.00676	0.00353
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.01972	0.01071	0.00567	0.00336	0.00222	0.00087	0.00057
највећа вредност	0.07083	0.04088	0.02285	0.01415	0.00969	0.00411	0.00281
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00033	0.00016	0.00009	0.00005	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00122	0.00063	0.00035	0.00022	0.00015	0.00006	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00674	0.00334	0.00178	0.00107	0.00071	0.00029	0.00020
највећа вредност	0.02657	0.01320	0.00709	0.00428	0.00288	0.00124	0.00091
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00194	0.00096	0.00051	0.00031	0.00021	0.00008	0.00006
највећа вредност	0.00788	0.00391	0.00210	0.00127	0.00086	0.00037	0.00027

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.12319	0.54969	0.29047	0.17190	0.11363	0.04445	0.02939
највећа вредност	4.12958	2.14778	1.19829	0.74152	0.50778	0.21517	0.14734
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.10733	0.05253	0.02776	0.01643	0.01086	0.00425	0.00281
највећа вредност	0.39313	0.20446	0.11408	0.07059	0.04834	0.02048	0.01403
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.18647	0.08094	0.03818	0.08584	0.01225	0.00350	0.00176
највећа вредност	0.66977	0.30895	0.15388	0.01225	0.05349	0.01653	0.00864
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.04823	0.02620	0.01387	0.00821	0.00543	0.00212	0.00140
највећа вредност	0.17321	0.09998	0.05588	0.03460	0.02370	0.01005	0.00688
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00082	0.00040	0.00021	0.00013	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00297	0.00155	0.00086	0.00053	0.00037	0.00015	0.00011
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01647	0.00816	0.00436	0.00261	0.00174	0.00071	0.00048
највећа вредност	0.06498	0.03229	0.01734	0.01046	0.00706	0.00304	0.00223
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00475	0.00235	0.00126	0.00075	0.00050	0.00020	0.00014
највећа вредност	0.01926	0.00957	0.00514	0.00310	0.00209	0.00090	0.00066

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 0+700

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.45587	0.22310	0.11789	0.06977	0.04612	0.01804	0.01193
највећа вредност	1.67608	0.87172	0.48635	0.30096	0.20609	0.08733	0.05980
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.04356	0.02132	0.01127	0.00667	0.00441	0.00172	0.00114
највећа вредност	0.15956	0.08299	0.04630	0.02865	0.01962	0.00831	0.00569
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.07568	0.03285	0.01550	0.03484	0.00497	0.00142	0.00072
највећа вредност	0.27184	0.12539	0.06246	0.00497	0.02171	0.00671	0.00350
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.01957	0.01063	0.00563	0.00333	0.00220	0.00086	0.00057
највећа вредност	0.07030	0.04058	0.02268	0.01404	0.00962	0.00408	0.00279
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00033	0.00016	0.00009	0.00005	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00121	0.00063	0.00035	0.00022	0.00015	0.00006	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00669	0.00331	0.00177	0.00106	0.00071	0.00029	0.00020
највећа вредност	0.02638	0.01310	0.00704	0.00424	0.00286	0.00123	0.00090
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00193	0.00096	0.00051	0.00031	0.00020	0.00008	0.00006
највећа вредност	0.00782	0.00388	0.00209	0.00126	0.00085	0.00037	0.00027

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.13342	0.55469	0.29312	0.17346	0.11467	0.04486	0.02965
највећа вредност	4.16720	2.16734	1.20921	0.74827	0.51240	0.21713	0.14868
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.10831	0.05300	0.02801	0.01658	0.01096	0.00429	0.00283
највећа вредност	0.39671	0.20633	0.11511	0.07123	0.04878	0.02067	0.01415
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.18817	0.08168	0.03853	0.08662	0.01237	0.00353	0.00178
највећа вредност	0.67587	0.31176	0.15529	0.01237	0.05398	0.01668	0.00871
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.04867	0.02643	0.01399	0.00829	0.00548	0.00214	0.00142
највећа вредност	0.17478	0.10089	0.05639	0.03491	0.02391	0.01014	0.00694
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00083	0.00040	0.00021	0.00013	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00300	0.00156	0.00087	0.00054	0.00037	0.00016	0.00011
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01662	0.00823	0.00440	0.00263	0.00176	0.00071	0.00049
највећа вредност	0.06558	0.03258	0.01750	0.01055	0.00712	0.00306	0.00225
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00480	0.00238	0.00127	0.00076	0.00051	0.00021	0.00014
највећа вредност	0.01944	0.00966	0.00519	0.00313	0.00211	0.00091	0.00067

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 0+800

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.45473	0.22254	0.11760	0.06959	0.04601	0.01800	0.01190
највећа вредност	1.67190	0.86955	0.48514	0.30021	0.20558	0.08711	0.05965
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.04345	0.02127	0.01124	0.00665	0.00440	0.00172	0.00114
највећа вредност	0.15916	0.08278	0.04618	0.02858	0.01957	0.00829	0.00568
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.07550	0.03277	0.01546	0.03475	0.00496	0.00142	0.00071
највећа вредност	0.27116	0.12508	0.06230	0.00496	0.02166	0.00669	0.00350
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.01953	0.01061	0.00561	0.00332	0.00220	0.00086	0.00057
највећа вредност	0.07012	0.04048	0.02262	0.01401	0.00959	0.00407	0.00279
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00033	0.00016	0.00009	0.00005	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00120	0.00063	0.00035	0.00022	0.00015	0.00006	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00667	0.00330	0.00177	0.00106	0.00071	0.00029	0.00020
највећа вредност	0.02631	0.01307	0.00702	0.00423	0.00286	0.00123	0.00090
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00192	0.00095	0.00051	0.00030	0.00020	0.00008	0.00006
највећа вредност	0.00780	0.00387	0.00208	0.00125	0.00085	0.00036	0.00027

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.13684	0.55636	0.29400	0.17398	0.11501	0.04499	0.02974
највећа вредност	4.17974	2.17386	1.21285	0.75053	0.51394	0.21778	0.14913
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.10863	0.05316	0.02809	0.01663	0.01099	0.00430	0.00284
највећа вредност	0.39790	0.20695	0.11546	0.07145	0.04893	0.02073	0.01420
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.18874	0.08192	0.03865	0.08688	0.01240	0.00354	0.00178
највећа вредност	0.67790	0.31270	0.15575	0.01240	0.05414	0.01673	0.00874
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.04881	0.02651	0.01403	0.00831	0.00550	0.00215	0.00142
највећа вредност	0.17531	0.10120	0.05656	0.03502	0.02399	0.01017	0.00696
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00083	0.00041	0.00021	0.00013	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00301	0.00156	0.00087	0.00054	0.00037	0.00016	0.00011
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01667	0.00826	0.00441	0.00264	0.00176	0.00072	0.00049
највећа вредност	0.06577	0.03268	0.01755	0.01058	0.00714	0.00307	0.00225
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00481	0.00238	0.00127	0.00076	0.00051	0.00021	0.00014
највећа вредност	0.01950	0.00969	0.00520	0.00314	0.00212	0.00091	0.00067

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 1+000

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.45587	0.22310	0.11789	0.06977	0.04612	0.01804	0.01193
највећа вредност	1.67608	0.87172	0.48635	0.30096	0.20609	0.08733	0.05980
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.04356	0.02132	0.01127	0.00667	0.00441	0.00172	0.00114
највећа вредност	0.15956	0.08299	0.04630	0.02865	0.01962	0.00831	0.00569
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.07568	0.03285	0.01550	0.03484	0.00497	0.00142	0.00072
највећа вредност	0.27184	0.12539	0.06246	0.00497	0.02171	0.00671	0.00350
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.01957	0.01063	0.00563	0.00333	0.00220	0.00086	0.00057
највећа вредност	0.07030	0.04058	0.02268	0.01404	0.00962	0.00408	0.00279
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00033	0.00016	0.00009	0.00005	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00121	0.00063	0.00035	0.00022	0.00015	0.00006	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00669	0.00331	0.00177	0.00106	0.00071	0.00029	0.00020
највећа вредност	0.02638	0.01310	0.00704	0.00424	0.00286	0.00123	0.00090
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00193	0.00096	0.00051	0.00031	0.00020	0.00008	0.00006
највећа вредност	0.00782	0.00388	0.00209	0.00126	0.00085	0.00037	0.00027

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.13342	0.55469	0.29312	0.17346	0.11467	0.04486	0.02965
највећа вредност	4.16720	2.16734	1.20921	0.74827	0.51240	0.21713	0.14868
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.10831	0.05300	0.02801	0.01658	0.01096	0.00429	0.00283
највећа вредност	0.39671	0.20633	0.11511	0.07123	0.04878	0.02067	0.01415
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.18817	0.08168	0.03853	0.08662	0.01237	0.00353	0.00178
највећа вредност	0.67587	0.31176	0.15529	0.01237	0.05398	0.01668	0.00871
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.04867	0.02643	0.01399	0.00829	0.00548	0.00214	0.00142
највећа вредност	0.17478	0.10089	0.05639	0.03491	0.02391	0.01014	0.00694
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00083	0.00040	0.00021	0.00013	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00300	0.00156	0.00087	0.00054	0.00037	0.00016	0.00011
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01662	0.00823	0.00440	0.00263	0.00176	0.00071	0.00049
највећа вредност	0.06558	0.03258	0.01750	0.01055	0.00712	0.00306	0.00225
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00480	0.00238	0.00127	0.00076	0.00051	0.00021	0.00014
највећа вредност	0.01944	0.00966	0.00519	0.00313	0.00211	0.00091	0.00067

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 1+100

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.45928	0.22477	0.11878	0.07029	0.04647	0.01818	0.01202
највећа вредност	1.68862	0.87824	0.48999	0.30321	0.20763	0.08798	0.06025
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.04389	0.02148	0.01135	0.00672	0.00444	0.00174	0.00115
највећа вредност	0.16075	0.08361	0.04665	0.02887	0.01977	0.00838	0.00574
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.07625	0.03310	0.01561	0.03510	0.00501	0.00143	0.00072
највећа вредност	0.27387	0.12633	0.06292	0.00501	0.02187	0.00676	0.00353
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.01972	0.01071	0.00567	0.00336	0.00222	0.00087	0.00057
највећа вредност	0.07083	0.04088	0.02285	0.01415	0.00969	0.00411	0.00281
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00033	0.00016	0.00009	0.00005	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00122	0.00063	0.00035	0.00022	0.00015	0.00006	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00674	0.00334	0.00178	0.00107	0.00071	0.00029	0.00020
највећа вредност	0.02657	0.01320	0.00709	0.00428	0.00288	0.00124	0.00091
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00194	0.00096	0.00051	0.00031	0.00021	0.00008	0.00006
највећа вредност	0.00788	0.00391	0.00210	0.00127	0.00086	0.00037	0.00027

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.12319	0.54969	0.29047	0.17190	0.11363	0.04445	0.02939
највећа вредност	4.12958	2.14778	1.19829	0.74152	0.50778	0.21517	0.14734
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.10733	0.05253	0.02776	0.01643	0.01086	0.00425	0.00281
највећа вредност	0.39313	0.20446	0.11408	0.07059	0.04834	0.02048	0.01403
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.18647	0.08094	0.03818	0.08584	0.01225	0.00350	0.00176
највећа вредност	0.66977	0.30895	0.15388	0.01225	0.05349	0.01653	0.00864
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.04823	0.02620	0.01387	0.00821	0.00543	0.00212	0.00140
највећа вредност	0.17321	0.09998	0.05588	0.03460	0.02370	0.01005	0.00688
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00082	0.00040	0.00021	0.00013	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00297	0.00155	0.00086	0.00053	0.00037	0.00015	0.00011
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.01647	0.00816	0.00436	0.00261	0.00174	0.00071	0.00048
највећа вредност	0.06498	0.03229	0.01734	0.01046	0.00706	0.00304	0.00223
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00475	0.00235	0.00126	0.00075	0.00050	0.00020	0.00014
највећа вредност	0.01926	0.00957	0.00514	0.00310	0.00209	0.00090	0.00066

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 1+200

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.46610	0.22811	0.12054	0.07133	0.04716	0.01845	0.01220
највећа вредност	1.71369	0.89128	0.49727	0.30772	0.21072	0.08929	0.06114
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.04454	0.02180	0.01152	0.00682	0.00451	0.00176	0.00117
највећа вредност	0.16314	0.08485	0.04734	0.02929	0.02006	0.00850	0.00582
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.07738	0.03359	0.01585	0.03562	0.00509	0.00145	0.00073
највећа вредност	0.27794	0.12821	0.06386	0.00509	0.02220	0.00686	0.00358
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.02001	0.01087	0.00575	0.00341	0.00225	0.00088	0.00058
највећа вредност	0.07188	0.04149	0.02319	0.01436	0.00983	0.00417	0.00286
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00034	0.00017	0.00009	0.00005	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00123	0.00064	0.00036	0.00022	0.00015	0.00006	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00684	0.00339	0.00181	0.00108	0.00072	0.00029	0.00020
највећа вредност	0.02697	0.01340	0.00720	0.00434	0.00293	0.00126	0.00092
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00197	0.00098	0.00052	0.00031	0.00021	0.00008	0.00006
највећа вредност	0.00799	0.00397	0.00213	0.00129	0.00087	0.00037	0.00027

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.10614	0.54134	0.28606	0.16929	0.11191	0.04378	0.02894
највећа вредност	4.06689	2.11517	1.18010	0.73026	0.50007	0.21190	0.14511
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.10570	0.05173	0.02733	0.01618	0.01069	0.00418	0.00277
највећа вредност	0.38716	0.20136	0.11234	0.06952	0.04761	0.02017	0.01381
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.18364	0.07971	0.03760	0.08454	0.01207	0.00344	0.00174
највећа вредност	0.65960	0.30426	0.15155	0.01207	0.05268	0.01628	0.00850
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.04750	0.02580	0.01366	0.00809	0.00535	0.00209	0.00138
највећа вредност	0.17058	0.09846	0.05503	0.03407	0.02334	0.00989	0.00678
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00081	0.00039	0.00021	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00293	0.00152	0.00085	0.00053	0.00036	0.00015	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.01622	0.00803	0.00429	0.00257	0.00172	0.00070	0.00048
највећа вредност	0.06400	0.03180	0.01708	0.01030	0.00695	0.00299	0.00219
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00468	0.00232	0.00124	0.00074	0.00050	0.00020	0.00014
највећа вредност	0.01897	0.00943	0.00506	0.00305	0.00206	0.00089	0.00065

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 1+300

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.47520	0.23256	0.12289	0.07272	0.04808	0.01881	0.01243
највећа вредност	1.74713	0.90867	0.50697	0.31372	0.21483	0.09103	0.06234
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.04541	0.02222	0.01174	0.00695	0.00459	0.00180	0.00119
највећа вредност	0.16632	0.08650	0.04826	0.02987	0.02045	0.00867	0.00593
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.07889	0.03424	0.01615	0.03632	0.00518	0.00148	0.00075
највећа вредност	0.28336	0.13071	0.06511	0.00518	0.02263	0.00699	0.00365
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02040	0.01108	0.00587	0.00347	0.00230	0.00090	0.00059
највећа вредност	0.07328	0.04230	0.02364	0.01464	0.01003	0.00425	0.00291
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00035	0.00017	0.00009	0.00005	0.00004	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00126	0.00065	0.00036	0.00023	0.00015	0.00007	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00697	0.00345	0.00184	0.00110	0.00074	0.00030	0.00020
највећа вредност	0.02749	0.01366	0.00734	0.00442	0.00298	0.00128	0.00094
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00201	0.00100	0.00053	0.00032	0.00021	0.00009	0.00006
највећа вредност	0.00815	0.00405	0.00218	0.00131	0.00088	0.00038	0.00028

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.08454	0.53077	0.28048	0.16598	0.10972	0.04292	0.02838
највећа вредност	3.98747	2.07386	1.15706	0.71600	0.49030	0.20776	0.14227
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.10363	0.05072	0.02680	0.01586	0.01048	0.00410	0.00271
највећа вредност	0.37960	0.19743	0.11015	0.06816	0.04668	0.01978	0.01354
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.18006	0.07815	0.03687	0.08289	0.01183	0.00338	0.00170
највећа вредност	0.64672	0.29832	0.14859	0.01183	0.05165	0.01596	0.00834
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.04657	0.02529	0.01339	0.00793	0.00524	0.00205	0.00136
највећа вредност	0.16725	0.09654	0.05395	0.03341	0.02288	0.00970	0.00664
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00079	0.00039	0.00020	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00287	0.00149	0.00083	0.00052	0.00035	0.00015	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01590	0.00788	0.00421	0.00252	0.00168	0.00068	0.00047
највећа вредност	0.06275	0.03118	0.01675	0.01010	0.00681	0.00293	0.00215
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00459	0.00227	0.00121	0.00073	0.00049	0.00020	0.00013
највећа вредност	0.01860	0.00924	0.00496	0.00299	0.00202	0.00087	0.00064

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 1+400

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.48657	0.23812	0.12583	0.07446	0.04923	0.01926	0.01273
највећа вредност	1.78893	0.93041	0.51910	0.32123	0.21997	0.09321	0.06383
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.04649	0.02275	0.01202	0.00712	0.00470	0.00184	0.00122
највећа вредност	0.17030	0.08857	0.04942	0.03058	0.02094	0.00887	0.00608
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.08078	0.03506	0.01654	0.03719	0.00531	0.00151	0.00076
највећа вредност	0.29014	0.13384	0.06666	0.00531	0.02317	0.00716	0.00374
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02089	0.01135	0.00601	0.00356	0.00235	0.00092	0.00061
највећа вредност	0.07503	0.04331	0.02421	0.01499	0.01027	0.00435	0.00298
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00035	0.00017	0.00009	0.00005	0.00004	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00129	0.00067	0.00037	0.00023	0.00016	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00714	0.00353	0.00189	0.00113	0.00075	0.00031	0.00021
највећа вредност	0.02815	0.01399	0.00751	0.00453	0.00306	0.00131	0.00097
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00206	0.00102	0.00055	0.00033	0.00022	0.00009	0.00006
највећа вредност	0.00835	0.00415	0.00223	0.00134	0.00091	0.00039	0.00029

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.05271	0.51519	0.27224	0.16111	0.10650	0.04166	0.02754
највећа вредност	3.87044	2.01300	1.12310	0.69499	0.47591	0.20167	0.13810
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.10059	0.04923	0.02601	0.01539	0.01018	0.00398	0.00263
највећа вредност	0.36846	0.19163	0.10692	0.06616	0.04531	0.01920	0.01315
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.17477	0.07586	0.03579	0.08045	0.01149	0.00328	0.00165
највећа вредност	0.62774	0.28956	0.14423	0.01149	0.05014	0.01549	0.00809
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.04520	0.02455	0.01300	0.00770	0.00509	0.00199	0.00132
највећа вредност	0.16234	0.09371	0.05237	0.03243	0.02221	0.00942	0.00645
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00077	0.00038	0.00020	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00279	0.00145	0.00081	0.00050	0.00034	0.00015	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01544	0.00765	0.00409	0.00244	0.00163	0.00066	0.00045
највећа вредност	0.06091	0.03026	0.01626	0.00980	0.00661	0.00284	0.00209
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00445	0.00221	0.00118	0.00071	0.00047	0.00019	0.00013
највећа вредност	0.01805	0.00897	0.00482	0.00290	0.00196	0.00084	0.00062

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 1+600

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.50248	0.24591	0.12995	0.07690	0.05084	0.01989	0.01315
највећа вредност	1.84745	0.96085	0.53608	0.33173	0.22716	0.09626	0.06592
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.04802	0.02350	0.01242	0.00735	0.00486	0.00190	0.00126
највећа вредност	0.17587	0.09147	0.05103	0.03158	0.02163	0.00916	0.00628
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.08342	0.03621	0.01708	0.03840	0.00548	0.00156	0.00079
највећа вредност	0.29963	0.13821	0.06884	0.00548	0.02393	0.00740	0.00386
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02158	0.01172	0.00620	0.00367	0.00243	0.00095	0.00063
највећа вредност	0.07749	0.04473	0.02500	0.01548	0.01060	0.00449	0.00308
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00037	0.00018	0.00009	0.00006	0.00004	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00133	0.00069	0.00039	0.00024	0.00016	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00737	0.00365	0.00195	0.00117	0.00078	0.00032	0.00022
највећа вредност	0.02907	0.01444	0.00776	0.00468	0.00316	0.00136	0.00100
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00213	0.00105	0.00056	0.00034	0.00022	0.00009	0.00006
највећа вредност	0.00862	0.00428	0.00230	0.00139	0.00094	0.00040	0.00030

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.02315	0.50073	0.26460	0.15658	0.10351	0.04049	0.02677
највећа вредност	3.76177	1.95648	1.09156	0.67547	0.46255	0.19600	0.13422
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.09777	0.04785	0.02528	0.01496	0.00989	0.00387	0.00256
највећа вредност	0.35811	0.18625	0.10391	0.06430	0.04403	0.01866	0.01278
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.16986	0.07373	0.03478	0.07820	0.01116	0.00318	0.00161
највећа вредност	0.61011	0.28143	0.14018	0.01116	0.04873	0.01506	0.00787
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.04393	0.02386	0.01263	0.00748	0.00495	0.00194	0.00128
највећа вредност	0.15778	0.09108	0.05090	0.03152	0.02159	0.00915	0.00627
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00075	0.00036	0.00019	0.00011	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00271	0.00141	0.00079	0.00049	0.00033	0.00014	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01500	0.00743	0.00397	0.00238	0.00159	0.00064	0.00044
највећа вредност	0.05920	0.02941	0.01580	0.00952	0.00643	0.00276	0.00203
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00433	0.00214	0.00115	0.00069	0.00046	0.00019	0.00013
највећа вредност	0.01755	0.00872	0.00468	0.00282	0.00191	0.00082	0.00060

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 1+700

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.52408	0.25648	0.13553	0.08021	0.05302	0.02074	0.01371
највећа вредност	1.92686	1.00215	0.55912	0.34599	0.23693	0.10040	0.06875
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.05008	0.02451	0.01295	0.00766	0.00507	0.00198	0.00131
највећа вредност	0.18343	0.09540	0.05323	0.03294	0.02256	0.00956	0.00654
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.08701	0.03777	0.01782	0.04005	0.00572	0.00163	0.00082
највећа вредност	0.31251	0.14416	0.07180	0.00572	0.02496	0.00771	0.00403
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02250	0.01222	0.00647	0.00383	0.00253	0.00099	0.00066
највећа вредност	0.08082	0.04665	0.02607	0.01614	0.01106	0.00469	0.00321
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00038	0.00019	0.00010	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00139	0.00072	0.00040	0.00025	0.00017	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00769	0.00381	0.00203	0.00122	0.00081	0.00033	0.00023
највећа вредност	0.03032	0.01506	0.00809	0.00488	0.00329	0.00142	0.00104
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00222	0.00110	0.00059	0.00035	0.00023	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00899	0.00447	0.00240	0.00145	0.00098	0.00042	0.00031

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.97995	0.47958	0.25343	0.14997	0.09914	0.03878	0.02564
највећа вредност	3.60294	1.87387	1.04547	0.64695	0.44302	0.18773	0.12855
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.09364	0.04583	0.02422	0.01433	0.00947	0.00371	0.00245
највећа вредност	0.34299	0.17839	0.09953	0.06159	0.04217	0.01787	0.01224
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.16269	0.07062	0.03331	0.07489	0.01069	0.00305	0.00154
највећа вредност	0.58435	0.26955	0.13426	0.01069	0.04667	0.01442	0.00753
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.04208	0.02285	0.01210	0.00716	0.00474	0.00185	0.00123
највећа вредност	0.15112	0.08723	0.04875	0.03018	0.02068	0.00876	0.00600
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00071	0.00035	0.00018	0.00011	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00259	0.00135	0.00075	0.00047	0.00032	0.00014	0.00009
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01437	0.00712	0.00380	0.00228	0.00152	0.00062	0.00042
највећа вредност	0.05670	0.02817	0.01513	0.00912	0.00616	0.00265	0.00194
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00415	0.00205	0.00110	0.00066	0.00044	0.00018	0.00012
највећа вредност	0.01681	0.00835	0.00449	0.00270	0.00182	0.00079	0.00058

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 1+900

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.53431	0.26149	0.13818	0.08177	0.05406	0.02115	0.01398
највећа вредност	1.96448	1.02172	0.57004	0.35275	0.24155	0.10236	0.07009
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.05106	0.02499	0.01320	0.00781	0.00517	0.00202	0.00134
највећа вредност	0.18701	0.09727	0.05427	0.03358	0.02300	0.00974	0.00667
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.08871	0.03850	0.01816	0.04084	0.00583	0.00166	0.00084
највећа вредност	0.31861	0.14697	0.07320	0.00583	0.02545	0.00786	0.00411
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02294	0.01246	0.00660	0.00391	0.00258	0.00101	0.00067
највећа вредност	0.08240	0.04756	0.02658	0.01646	0.01127	0.00478	0.00327
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00039	0.00019	0.00010	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00141	0.00074	0.00041	0.00025	0.00017	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00784	0.00388	0.00207	0.00124	0.00083	0.00034	0.00023
највећа вредност	0.03091	0.01536	0.00825	0.00497	0.00336	0.00144	0.00106
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00226	0.00112	0.00060	0.00036	0.00024	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00916	0.00455	0.00245	0.00147	0.00099	0.00043	0.00031

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.95380	0.46679	0.24667	0.14597	0.09650	0.03775	0.02496
највећа вредност	3.50680	1.82387	1.01758	0.62969	0.43120	0.18272	0.12512
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.09114	0.04460	0.02357	0.01395	0.00922	0.00361	0.00238
највећа вредност	0.33384	0.17363	0.09687	0.05995	0.04105	0.01739	0.01191
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.15835	0.06873	0.03243	0.07290	0.01041	0.00297	0.00150
највећа вредност	0.56876	0.26236	0.13068	0.01041	0.04543	0.01404	0.00733
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.04095	0.02225	0.01177	0.00697	0.00461	0.00180	0.00119
највећа вредност	0.14709	0.08490	0.04745	0.02938	0.02012	0.00853	0.00584
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00070	0.00034	0.00018	0.00011	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00252	0.00131	0.00073	0.00045	0.00031	0.00013	0.00009
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01399	0.00693	0.00370	0.00222	0.00148	0.00060	0.00041
највећа вредност	0.05518	0.02742	0.01473	0.00888	0.00599	0.00258	0.00189
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00404	0.00200	0.00107	0.00064	0.00043	0.00017	0.00012
највећа вредност	0.01636	0.00813	0.00437	0.00263	0.00178	0.00076	0.00056

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 2+100

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.56842	0.27818	0.14700	0.08699	0.05751	0.02250	0.01487
највећа вредност	2.08987	1.08693	0.60642	0.37526	0.25697	0.10889	0.07457
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.05432	0.02658	0.01405	0.00831	0.00550	0.00215	0.00142
највећа вредност	0.19895	0.10347	0.05773	0.03572	0.02446	0.01037	0.00710
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.09437	0.04096	0.01932	0.04344	0.00620	0.00177	0.00089
највећа вредност	0.33895	0.15635	0.07788	0.00620	0.02707	0.00837	0.00437
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02441	0.01326	0.00702	0.00416	0.00275	0.00108	0.00071
највећа вредност	0.08765	0.05060	0.02828	0.01751	0.01199	0.00508	0.00348
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00041	0.00020	0.00011	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00150	0.00078	0.00044	0.00027	0.00018	0.00008	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00834	0.00413	0.00221	0.00132	0.00088	0.00036	0.00024
највећа вредност	0.03289	0.01634	0.00878	0.00529	0.00357	0.00154	0.00113
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00241	0.00119	0.00064	0.00038	0.00025	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00975	0.00484	0.00260	0.00157	0.00106	0.00046	0.00033

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.91743	0.44898	0.23726	0.14040	0.09282	0.03631	0.02400
највећа вредност	3.37305	1.75431	0.97877	0.60567	0.41475	0.17575	0.12035
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08767	0.04290	0.02267	0.01342	0.00887	0.00347	0.00229
највећа вредност	0.32111	0.16701	0.09318	0.05766	0.03948	0.01673	0.01146
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.15231	0.06611	0.03119	0.07012	0.01001	0.00286	0.00144
највећа вредност	0.54707	0.25235	0.12569	0.01001	0.04369	0.01350	0.00705
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.03939	0.02140	0.01133	0.00671	0.00443	0.00174	0.00115
највећа вредност	0.14148	0.08166	0.04564	0.02826	0.01936	0.00821	0.00562
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00067	0.00033	0.00017	0.00010	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00243	0.00126	0.00070	0.00044	0.00030	0.00013	0.00009
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01345	0.00666	0.00356	0.00213	0.00142	0.00058	0.00040
највећа вредност	0.05308	0.02637	0.01417	0.00854	0.00576	0.00248	0.00182
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00388	0.00192	0.00103	0.00061	0.00041	0.00017	0.00011
највећа вредност	0.01573	0.00782	0.00420	0.00253	0.00171	0.00073	0.00054

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 2+300

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.59798	0.29265	0.15464	0.09152	0.06050	0.02367	0.01565
највећа вредност	2.19854	1.14345	0.63796	0.39478	0.27033	0.11455	0.07844
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.05714	0.02796	0.01478	0.00874	0.00578	0.00226	0.00150
највећа вредност	0.20930	0.10885	0.06073	0.03758	0.02574	0.01091	0.00747
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.09928	0.04309	0.02033	0.04570	0.00652	0.00186	0.00094
највећа вредност	0.35658	0.16448	0.08193	0.00652	0.02848	0.00880	0.00460
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02568	0.01395	0.00738	0.00437	0.00289	0.00113	0.00075
највећа вредност	0.09221	0.05323	0.02975	0.01842	0.01262	0.00535	0.00366
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00044	0.00021	0.00011	0.00007	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00158	0.00082	0.00046	0.00028	0.00019	0.00008	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00877	0.00434	0.00232	0.00139	0.00093	0.00038	0.00026
највећа вредност	0.03460	0.01719	0.00923	0.00557	0.00376	0.00162	0.00119
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СC)							
средња вредност	0.00253	0.00125	0.00067	0.00040	0.00027	0.00011	0.00007
највећа вредност	0.01026	0.00510	0.00274	0.00165	0.00111	0.00048	0.00035

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.89924	0.44008	0.23255	0.13762	0.09098	0.03559	0.02353
највећа вредност	3.30617	1.71953	0.95936	0.59367	0.40653	0.17227	0.11796
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.08593	0.04205	0.02222	0.01315	0.00869	0.00340	0.00225
највећа вредност	0.31474	0.16370	0.09133	0.05652	0.03870	0.01640	0.01123
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14929	0.06480	0.03057	0.06873	0.00981	0.00280	0.00141
највећа вредност	0.53622	0.24735	0.12320	0.00981	0.04283	0.01324	0.00691
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.03861	0.02097	0.01110	0.00657	0.00435	0.00170	0.00112
највећа вредност	0.13867	0.08005	0.04474	0.02770	0.01897	0.00804	0.00551
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00066	0.00032	0.00017	0.00010	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00238	0.00124	0.00069	0.00043	0.00029	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01319	0.00653	0.00349	0.00209	0.00139	0.00057	0.00039
највећа вредност	0.05203	0.02585	0.01389	0.00837	0.00565	0.00243	0.00178
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СC)							
средња вредност	0.00381	0.00188	0.00101	0.00060	0.00040	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01542	0.00766	0.00412	0.00248	0.00167	0.00072	0.00053

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 2+600

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.63663	0.31156	0.16464	0.09743	0.06441	0.02520	0.01666
највећа вредност	2.34065	1.21736	0.67919	0.42029	0.28781	0.12196	0.08351
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.06083	0.02977	0.01573	0.00931	0.00615	0.00241	0.00159
највећа вредност	0.22283	0.11589	0.06466	0.04001	0.02740	0.01161	0.00795
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.10569	0.04588	0.02164	0.04866	0.00695	0.00198	0.00100
највећа вредност	0.37963	0.17511	0.08722	0.00695	0.03032	0.00937	0.00489
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02734	0.01485	0.00786	0.00465	0.00308	0.00120	0.00080
највећа вредност	0.09817	0.05667	0.03167	0.01961	0.01343	0.00569	0.00390
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00046	0.00023	0.00012	0.00007	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00168	0.00088	0.00049	0.00030	0.00021	0.00009	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00934	0.00462	0.00247	0.00148	0.00099	0.00040	0.00027
највећа вредност	0.03683	0.01830	0.00983	0.00593	0.00400	0.00172	0.00126
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СC)							
средња вредност	0.00269	0.00133	0.00071	0.00043	0.00028	0.00012	0.00008
највећа вредност	0.01092	0.00542	0.00291	0.00176	0.00119	0.00051	0.00037

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.86854	0.42506	0.22462	0.13292	0.08787	0.03438	0.02272
највећа вредност	3.19332	1.66083	0.92662	0.57340	0.39265	0.16639	0.11394
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.08299	0.04062	0.02146	0.01270	0.00840	0.00328	0.00217
највећа вредност	0.30400	0.15811	0.08821	0.05459	0.03738	0.01584	0.01085
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14420	0.06259	0.02953	0.06638	0.00948	0.00270	0.00136
највећа вредност	0.51792	0.23890	0.11900	0.00948	0.04137	0.01278	0.00668
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.03729	0.02026	0.01072	0.00635	0.00420	0.00164	0.00109
највећа вредност	0.13394	0.07731	0.04321	0.02675	0.01832	0.00777	0.00532
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00063	0.00031	0.00016	0.00010	0.00006	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00230	0.00120	0.00067	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01274	0.00631	0.00337	0.00202	0.00135	0.00055	0.00037
највећа вредност	0.05025	0.02497	0.01341	0.00809	0.00546	0.00235	0.00172
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СC)							
средња вредност	0.00368	0.00182	0.00097	0.00058	0.00039	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01490	0.00740	0.00398	0.00240	0.00162	0.00070	0.00051

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 4+100

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.59798	0.29265	0.15464	0.09152	0.06050	0.02367	0.01565
највећа вредност	2.19854	1.14345	0.63796	0.39478	0.27033	0.11455	0.07844
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.05714	0.02796	0.01478	0.00874	0.00578	0.00226	0.00150
највећа вредност	0.20930	0.10885	0.06073	0.03758	0.02574	0.01091	0.00747
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.09928	0.04309	0.02033	0.04570	0.00652	0.00186	0.00094
највећа вредност	0.35658	0.16448	0.08193	0.00652	0.02848	0.00880	0.00460
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02568	0.01395	0.00738	0.00437	0.00289	0.00113	0.00075
највећа вредност	0.09221	0.05323	0.02975	0.01842	0.01262	0.00535	0.00366
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00044	0.00021	0.00011	0.00007	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00158	0.00082	0.00046	0.00028	0.00019	0.00008	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00877	0.00434	0.00232	0.00139	0.00093	0.00038	0.00026
највећа вредност	0.03460	0.01719	0.00923	0.00557	0.00376	0.00162	0.00119
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00253	0.00125	0.00067	0.00040	0.00027	0.00011	0.00007
највећа вредност	0.01026	0.00510	0.00274	0.00165	0.00111	0.00048	0.00035

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.89924	0.44008	0.23255	0.13762	0.09098	0.03559	0.02353
највећа вредност	3.30617	1.71953	0.95936	0.59367	0.40653	0.17227	0.11796
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.08593	0.04205	0.02222	0.01315	0.00869	0.00340	0.00225
највећа вредност	0.31474	0.16370	0.09133	0.05652	0.03870	0.01640	0.01123
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14929	0.06480	0.03057	0.06873	0.00981	0.00280	0.00141
највећа вредност	0.53622	0.24735	0.12320	0.00981	0.04283	0.01324	0.00691
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.03861	0.02097	0.01110	0.00657	0.00435	0.00170	0.00112
највећа вредност	0.13867	0.08005	0.04474	0.02770	0.01897	0.00804	0.00551
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00066	0.00032	0.00017	0.00010	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00238	0.00124	0.00069	0.00043	0.00029	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01319	0.00653	0.00349	0.00209	0.00139	0.00057	0.00039
највећа вредност	0.05203	0.02585	0.01389	0.00837	0.00565	0.00243	0.00178
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00381	0.00188	0.00101	0.00060	0.00040	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01542	0.00766	0.00412	0.00248	0.00167	0.00072	0.00053

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 4+300

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.56842	0.27818	0.14700	0.08699	0.05751	0.02250	0.01487
највећа вредност	2.08987	1.08693	0.60642	0.37526	0.25697	0.10889	0.07457
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.05432	0.02658	0.01405	0.00831	0.00550	0.00215	0.00142
највећа вредност	0.19895	0.10347	0.05773	0.03572	0.02446	0.01037	0.00710
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.09437	0.04096	0.01932	0.04344	0.00620	0.00177	0.00089
највећа вредност	0.33895	0.15635	0.07788	0.00620	0.02707	0.00837	0.00437
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02441	0.01326	0.00702	0.00416	0.00275	0.00108	0.00071
највећа вредност	0.08765	0.05060	0.02828	0.01751	0.01199	0.00508	0.00348
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00041	0.00020	0.00011	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00150	0.00078	0.00044	0.00027	0.00018	0.00008	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00834	0.00413	0.00221	0.00132	0.00088	0.00036	0.00024
највећа вредност	0.03289	0.01634	0.00878	0.00529	0.00357	0.00154	0.00113
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00241	0.00119	0.00064	0.00038	0.00025	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00975	0.00484	0.00260	0.00157	0.00106	0.00046	0.00033

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.91743	0.44898	0.23726	0.14040	0.09282	0.03631	0.02400
највећа вредност	3.37305	1.75431	0.97877	0.60567	0.41475	0.17575	0.12035
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.08767	0.04290	0.02267	0.01342	0.00887	0.00347	0.00229
највећа вредност	0.32111	0.16701	0.09318	0.05766	0.03948	0.01673	0.01146
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.15231	0.06611	0.03119	0.07012	0.01001	0.00286	0.00144
највећа вредност	0.54707	0.25235	0.12569	0.01001	0.04369	0.01350	0.00705
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.03939	0.02140	0.01133	0.00671	0.00443	0.00174	0.00115
највећа вредност	0.14148	0.08166	0.04564	0.02826	0.01936	0.00821	0.00562
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00067	0.00033	0.00017	0.00010	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00243	0.00126	0.00070	0.00044	0.00030	0.00013	0.00009
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01345	0.00666	0.00356	0.00213	0.00142	0.00058	0.00040
највећа вредност	0.05308	0.02637	0.01417	0.00854	0.00576	0.00248	0.00182
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00388	0.00192	0.00103	0.00061	0.00041	0.00017	0.00011
највећа вредност	0.01573	0.00782	0.00420	0.00253	0.00171	0.00073	0.00054

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 4+400

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.53431	0.26149	0.13818	0.08177	0.05406	0.02115	0.01398
највећа вредност	1.96448	1.02172	0.57004	0.35275	0.24155	0.10236	0.07009
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.05106	0.02499	0.01320	0.00781	0.00517	0.00202	0.00134
највећа вредност	0.18701	0.09727	0.05427	0.03358	0.02300	0.00974	0.00667
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.08871	0.03850	0.01816	0.04084	0.00583	0.00166	0.00084
највећа вредност	0.31861	0.14697	0.07320	0.00583	0.02545	0.00786	0.00411
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.02294	0.01246	0.00660	0.00391	0.00258	0.00101	0.00067
највећа вредност	0.08240	0.04756	0.02658	0.01646	0.01127	0.00478	0.00327
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00039	0.00019	0.00010	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00141	0.00074	0.00041	0.00025	0.00017	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00784	0.00388	0.00207	0.00124	0.00083	0.00034	0.00023
највећа вредност	0.03091	0.01536	0.00825	0.00497	0.00336	0.00144	0.00106
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00226	0.00112	0.00060	0.00036	0.00024	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00916	0.00455	0.00245	0.00147	0.00099	0.00043	0.00031

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.95380	0.46679	0.24667	0.14597	0.09650	0.03775	0.02496
највећа вредност	3.50680	1.82387	1.01758	0.62969	0.43120	0.18272	0.12512
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.09114	0.04460	0.02357	0.01395	0.00922	0.00361	0.00238
највећа вредност	0.33384	0.17363	0.09687	0.05995	0.04105	0.01739	0.01191
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.15835	0.06873	0.03243	0.07290	0.01041	0.00297	0.00150
највећа вредност	0.56876	0.26236	0.13068	0.01041	0.04543	0.01404	0.00733
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.04095	0.02225	0.01177	0.00697	0.00461	0.00180	0.00119
највећа вредност	0.14709	0.08490	0.04745	0.02938	0.02012	0.00853	0.00584
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00070	0.00034	0.00018	0.00011	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00252	0.00131	0.00073	0.00045	0.00031	0.00013	0.00009
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.01399	0.00693	0.00370	0.00222	0.00148	0.00060	0.00041
највећа вредност	0.05518	0.02742	0.01473	0.00888	0.00599	0.00258	0.00189
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00404	0.00200	0.00107	0.00064	0.00043	0.00017	0.00012
највећа вредност	0.01636	0.00813	0.00437	0.00263	0.00178	0.00076	0.00056

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 4+600

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.52408	0.25648	0.13553	0.08021	0.05302	0.02074	0.01371
највећа вредност	1.92686	1.00215	0.55912	0.34599	0.23693	0.10040	0.06875
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.05008	0.02451	0.01295	0.00766	0.00507	0.00198	0.00131
највећа вредност	0.18343	0.09540	0.05323	0.03294	0.02256	0.00956	0.00654
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.08701	0.03777	0.01782	0.04005	0.00572	0.00163	0.00082
највећа вредност	0.31251	0.14416	0.07180	0.00572	0.02496	0.00771	0.00403
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.02250	0.01222	0.00647	0.00383	0.00253	0.00099	0.00066
највећа вредност	0.08082	0.04665	0.02607	0.01614	0.01106	0.00469	0.00321
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00038	0.00019	0.00010	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00139	0.00072	0.00040	0.00025	0.00017	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.00769	0.00381	0.00203	0.00122	0.00081	0.00033	0.00023
највећа вредност	0.03032	0.01506	0.00809	0.00488	0.00329	0.00142	0.00104
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00222	0.00110	0.00059	0.00035	0.00023	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00899	0.00447	0.00240	0.00145	0.00098	0.00042	0.00031

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.97995	0.47958	0.25343	0.14997	0.09914	0.03878	0.02564
највећа вредност	3.60294	1.87387	1.04547	0.64695	0.44302	0.18773	0.12855
УГЉОВОДОНИЦИ (C _x H _y)							
средња вредност	0.09364	0.04583	0.02422	0.01433	0.00947	0.00371	0.00245
највећа вредност	0.34299	0.17839	0.09953	0.06159	0.04217	0.01787	0.01224
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.16269	0.07062	0.03331	0.07489	0.01069	0.00305	0.00154
највећа вредност	0.58435	0.26955	0.13426	0.01069	0.04667	0.01442	0.00753
АЗОТДИОКСИД (NO ₂)							
средња вредност	0.04208	0.02285	0.01210	0.00716	0.00474	0.00185	0.00123
највећа вредност	0.15112	0.08723	0.04875	0.03018	0.02068	0.00876	0.00600
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00071	0.00035	0.00018	0.00011	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00259	0.00135	0.00075	0.00047	0.00032	0.00014	0.00009
СУМПОРДИОКСИД (SO ₂)							
средња вредност	0.01437	0.00712	0.00380	0.00228	0.00152	0.00062	0.00042
највећа вредност	0.05670	0.02817	0.01513	0.00912	0.00616	0.00265	0.00194
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00415	0.00205	0.00110	0.00066	0.00044	0.00018	0.00012
највећа вредност	0.01681	0.00835	0.00449	0.00270	0.00182	0.00079	0.00058

**Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА**

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 4+800

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.50248	0.24591	0.12995	0.07690	0.05084	0.01989	0.01315
највећа вредност	1.84745	0.96085	0.53608	0.33173	0.22716	0.09626	0.06592
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.04802	0.02350	0.01242	0.00735	0.00486	0.00190	0.00126
највећа вредност	0.17587	0.09147	0.05103	0.03158	0.02163	0.00916	0.00628
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.08342	0.03621	0.01708	0.03840	0.00548	0.00156	0.00079
највећа вредност	0.29963	0.13821	0.06884	0.00548	0.02393	0.00740	0.00386
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02158	0.01172	0.00620	0.00367	0.00243	0.00095	0.00063
највећа вредност	0.07749	0.04473	0.02500	0.01548	0.01060	0.00449	0.00308
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00037	0.00018	0.00009	0.00006	0.00004	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00133	0.00069	0.00039	0.00024	0.00016	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00737	0.00365	0.00195	0.00117	0.00078	0.00032	0.00022
највећа вредност	0.02907	0.01444	0.00776	0.00468	0.00316	0.00136	0.00100
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00213	0.00105	0.00056	0.00034	0.00022	0.00009	0.00006
највећа вредност	0.00862	0.00428	0.00230	0.00139	0.00094	0.00040	0.00030

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.02315	0.50073	0.26460	0.15658	0.10351	0.04049	0.02677
највећа вредност	3.76177	1.95648	1.09156	0.67547	0.46255	0.19600	0.13422
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.09777	0.04785	0.02528	0.01496	0.00989	0.00387	0.00256
највећа вредност	0.35811	0.18625	0.10391	0.06430	0.04403	0.01866	0.01278
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.16986	0.07373	0.03478	0.07820	0.01116	0.00318	0.00161
највећа вредност	0.61011	0.28143	0.14018	0.01116	0.04873	0.01506	0.00787
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.04393	0.02386	0.01263	0.00748	0.00495	0.00194	0.00128
највећа вредност	0.15778	0.09108	0.05090	0.03152	0.02159	0.00915	0.00627
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00075	0.00036	0.00019	0.00011	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00271	0.00141	0.00079	0.00049	0.00033	0.00014	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01500	0.00743	0.00397	0.00238	0.00159	0.00064	0.00044
највећа вредност	0.05920	0.02941	0.01580	0.00952	0.00643	0.00276	0.00203
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00433	0.00214	0.00115	0.00069	0.00046	0.00019	0.00013
највећа вредност	0.01755	0.00872	0.00468	0.00282	0.00191	0.00082	0.00060

**Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА**

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 5+000

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.48657	0.23812	0.12583	0.07446	0.04923	0.01926	0.01273
највећа вредност	1.78893	0.93041	0.51910	0.32123	0.21997	0.09321	0.06383
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.04649	0.02275	0.01202	0.00712	0.00470	0.00184	0.00122
највећа вредност	0.17030	0.08857	0.04942	0.03058	0.02094	0.00887	0.00608
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.08078	0.03506	0.01654	0.03719	0.00531	0.00151	0.00076
највећа вредност	0.29014	0.13384	0.06666	0.00531	0.02317	0.00716	0.00374
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.02089	0.01135	0.00601	0.00356	0.00235	0.00092	0.00061
највећа вредност	0.07503	0.04331	0.02421	0.01499	0.01027	0.00435	0.00298
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00035	0.00017	0.00009	0.00005	0.00004	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00129	0.00067	0.00037	0.00023	0.00016	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.00714	0.00353	0.00189	0.00113	0.00075	0.00031	0.00021
највећа вредност	0.02815	0.01399	0.00751	0.00453	0.00306	0.00131	0.00097
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00206	0.00102	0.00055	0.00033	0.00022	0.00009	0.00006
највећа вредност	0.00835	0.00415	0.00223	0.00134	0.00091	0.00039	0.00029

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.05271	0.51519	0.27224	0.16111	0.10650	0.04166	0.02754
највећа вредност	3.87044	2.01300	1.12310	0.69499	0.47591	0.20167	0.13810
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.10059	0.04923	0.02601	0.01539	0.01018	0.00398	0.00263
највећа вредност	0.36846	0.19163	0.10692	0.06616	0.04531	0.01920	0.01315
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.17477	0.07586	0.03579	0.08045	0.01149	0.00328	0.00165
највећа вредност	0.62774	0.28956	0.14423	0.01149	0.05014	0.01549	0.00809
АЗОТДИОКСИД (NO2)							
средња вредност	0.04520	0.02455	0.01300	0.00770	0.00509	0.00199	0.00132
највећа вредност	0.16234	0.09371	0.05237	0.03243	0.02221	0.00942	0.00645
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00077	0.00038	0.00020	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00279	0.00145	0.00081	0.00050	0.00034	0.00015	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO2)							
средња вредност	0.01544	0.00765	0.00409	0.00244	0.00163	0.00066	0.00045
највећа вредност	0.06091	0.03026	0.01626	0.00980	0.00661	0.00284	0.00209
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00445	0.00221	0.00118	0.00071	0.00047	0.00019	0.00013
највећа вредност	0.01805	0.00897	0.00482	0.00290	0.00196	0.00084	0.00062

**Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА**

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 5+100

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.47520	0.23256	0.12289	0.07272	0.04808	0.01881	0.01243
највећа вредност	1.74713	0.90867	0.50697	0.31372	0.21483	0.09103	0.06234
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.04541	0.02222	0.01174	0.00695	0.00459	0.00180	0.00119
највећа вредност	0.16632	0.08650	0.04826	0.02987	0.02045	0.00867	0.00593
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.07889	0.03424	0.01615	0.03632	0.00518	0.00148	0.00075
највећа вредност	0.28336	0.13071	0.06511	0.00518	0.02263	0.00699	0.00365
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02040	0.01108	0.00587	0.00347	0.00230	0.00090	0.00059
највећа вредност	0.07328	0.04230	0.02364	0.01464	0.01003	0.00425	0.00291
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00035	0.00017	0.00009	0.00005	0.00004	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00126	0.00065	0.00036	0.00023	0.00015	0.00007	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00697	0.00345	0.00184	0.00110	0.00074	0.00030	0.00020
највећа вредност	0.02749	0.01366	0.00734	0.00442	0.00298	0.00128	0.00094
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00201	0.00100	0.00053	0.00032	0.00021	0.00009	0.00006
највећа вредност	0.00815	0.00405	0.00218	0.00131	0.00088	0.00038	0.00028

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.08454	0.53077	0.28048	0.16598	0.10972	0.04292	0.02838
највећа вредност	3.98747	2.07386	1.15706	0.71600	0.49030	0.20776	0.14227
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.10363	0.05072	0.02680	0.01586	0.01048	0.00410	0.00271
највећа вредност	0.37960	0.19743	0.11015	0.06816	0.04668	0.01978	0.01354
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.18006	0.07815	0.03687	0.08289	0.01183	0.00338	0.00170
највећа вредност	0.64672	0.29832	0.14859	0.01183	0.05165	0.01596	0.00834
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.04657	0.02529	0.01339	0.00793	0.00524	0.00205	0.00136
највећа вредност	0.16725	0.09654	0.05395	0.03341	0.02288	0.00970	0.00664
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00079	0.00039	0.00020	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00287	0.00149	0.00083	0.00052	0.00035	0.00015	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01590	0.00788	0.00421	0.00252	0.00168	0.00068	0.00047
највећа вредност	0.06275	0.03118	0.01675	0.01010	0.00681	0.00293	0.00215
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00459	0.00227	0.00121	0.00073	0.00049	0.00020	0.00013
највећа вредност	0.01860	0.00924	0.00496	0.00299	0.00202	0.00087	0.00064

**Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА**

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 5+300

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.46610	0.22811	0.12054	0.07133	0.04716	0.01845	0.01220
највећа вредност	1.71369	0.89128	0.49727	0.30772	0.21072	0.08929	0.06114
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.04454	0.02180	0.01152	0.00682	0.00451	0.00176	0.00117
највећа вредност	0.16314	0.08485	0.04734	0.02929	0.02006	0.00850	0.00582
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.07738	0.03359	0.01585	0.03562	0.00509	0.00145	0.00073
највећа вредност	0.27794	0.12821	0.06386	0.00509	0.02220	0.00686	0.00358
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02001	0.01087	0.00575	0.00341	0.00225	0.00088	0.00058
највећа вредност	0.07188	0.04149	0.02319	0.01436	0.00983	0.00417	0.00286
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00034	0.00017	0.00009	0.00005	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00123	0.00064	0.00036	0.00022	0.00015	0.00006	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00684	0.00339	0.00181	0.00108	0.00072	0.00029	0.00020
највећа вредност	0.02697	0.01340	0.00720	0.00434	0.00293	0.00126	0.00092
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00197	0.00098	0.00052	0.00031	0.00021	0.00008	0.00006
највећа вредност	0.00799	0.00397	0.00213	0.00129	0.00087	0.00037	0.00027

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.10614	0.54134	0.28606	0.16929	0.11191	0.04378	0.02894
највећа вредност	4.06689	2.11517	1.18010	0.73026	0.50007	0.21190	0.14511
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.10570	0.05173	0.02733	0.01618	0.01069	0.00418	0.00277
највећа вредност	0.38716	0.20136	0.11234	0.06952	0.04761	0.02017	0.01381
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.18364	0.07971	0.03760	0.08454	0.01207	0.00344	0.00174
највећа вредност	0.65960	0.30426	0.15155	0.01207	0.05268	0.01628	0.00850
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.04750	0.02580	0.01366	0.00809	0.00535	0.00209	0.00138
највећа вредност	0.17058	0.09846	0.05503	0.03407	0.02334	0.00989	0.00678
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00081	0.00039	0.00021	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00293	0.00152	0.00085	0.00053	0.00036	0.00015	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01622	0.00803	0.00429	0.00257	0.00172	0.00070	0.00048
највећа вредност	0.06400	0.03180	0.01708	0.01030	0.00695	0.00299	0.00219
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00468	0.00232	0.00124	0.00074	0.00050	0.00020	0.00014
највећа вредност	0.01897	0.00943	0.00506	0.00305	0.00206	0.00089	0.00065

**Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,
деоница I: Београд (Остружница) - Умка
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА**

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: SE брзина ветра: 3.6 m/s СТАЦИОНАЖА: 6+600

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.45928	0.22477	0.11878	0.07029	0.04647	0.01818	0.01202
највећа вредност	1.68862	0.87824	0.48999	0.30321	0.20763	0.08798	0.06025
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.04389	0.02148	0.01135	0.00672	0.00444	0.00174	0.00115
највећа вредност	0.16075	0.08361	0.04665	0.02887	0.01977	0.00838	0.00574
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.07625	0.03310	0.01561	0.03510	0.00501	0.00143	0.00072
највећа вредност	0.27387	0.12633	0.06292	0.00501	0.02187	0.00676	0.00353
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01972	0.01071	0.00567	0.00336	0.00222	0.00087	0.00057
највећа вредност	0.07083	0.04088	0.02285	0.01415	0.00969	0.00411	0.00281
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00033	0.00016	0.00009	0.00005	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00122	0.00063	0.00035	0.00022	0.00015	0.00006	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00674	0.00334	0.00178	0.00107	0.00071	0.00029	0.00020
највећа вредност	0.02657	0.01320	0.00709	0.00428	0.00288	0.00124	0.00091
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00194	0.00096	0.00051	0.00031	0.00021	0.00008	0.00006
највећа вредност	0.00788	0.00391	0.00210	0.00127	0.00086	0.00037	0.00027

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.12319	0.54969	0.29047	0.17190	0.11363	0.04445	0.02939
највећа вредност	4.12958	2.14778	1.19829	0.74152	0.50778	0.21517	0.14734
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.10733	0.05253	0.02776	0.01643	0.01086	0.00425	0.00281
највећа вредност	0.39313	0.20446	0.11408	0.07059	0.04834	0.02048	0.01403
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.18647	0.08094	0.03818	0.08584	0.01225	0.00350	0.00176
највећа вредност	0.66977	0.30895	0.15388	0.01225	0.05349	0.01653	0.00864
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.04823	0.02620	0.01387	0.00821	0.00543	0.00212	0.00140
највећа вредност	0.17321	0.09998	0.05588	0.03460	0.02370	0.01005	0.00688
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00082	0.00040	0.00021	0.00013	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00297	0.00155	0.00086	0.00053	0.00037	0.00015	0.00011
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01647	0.00816	0.00436	0.00261	0.00174	0.00071	0.00048
највећа вредност	0.06498	0.03229	0.01734	0.01046	0.00706	0.00304	0.00223
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00475	0.00235	0.00126	0.00075	0.00050	0.00020	0.00014
највећа вредност	0.01926	0.00957	0.00514	0.00310	0.00209	0.00090	0.00066

6.5 Отпад

Стварање отпада, његово складиштење и уклањање је обрађено у поглављу 5.2 "Начин поступања са отпадом".

6.6 Акцидентне ситуације

У акцидентне ситуације спадају експлозије, пожари и неконтролисана изливања опасних материја.

6.6.1 Законска основа

У Србији се производња, промет и превоз опасних материја регулишу савезним и републичким законима. Ту спадају Закон о промету експлозивних материја (Сл. Лист СФРЈ бр. 30/85), Закон о превозу опасних материја (Сл. Лист СФРЈ бр. 27/90), Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима (Сл. Гласник СРС бр. 44/77) и Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима. Већина ових закона је релативно стара, тако да је од њиховог доношења до данас дошло до значајних промена у смислу драстичног повећања обима промета експлозивним и другим опасним материјама, као и броја субјеката који у њему учествују. Као последица, јавља се повећан степен ризика од избијања акцидентних ситуација.

Законска регулатива у овој области је неусклађена са регулативом Европске уније и потписницама европског споразума о међународном превозу опасних материја (ADR, RID) па је треба под хитно ускладити да би сама безбедност била већа, превоз експлозивних материја био лакши, а ризик се свео на најмању меру. Такође, ради повећања безбедности, строго се треба придржавати прописаних норми у превозу експлозивних материја. Једна од могућих мера за повећање безбедности је и дефинисање мреже саобраћајница којима смеју да се крећу возила са опасним теретом.

6.6.2 Дефиниција опасних материја

Под опасним материјама, у смислу наведених закона, сматрају се:

- Експлозивне материје
- Предмети пуњени експлозивном материјом
- Средства за паљење, ватрометни предмети и сл.
- Збијени гасови, гасови претворени у течност и гасови растворени под притиском
- Запаљиве течности
- Запаљиве чврсте материје
- Материје склоне самопаљењу

- Материје које у додиру са водом развијају запаљиве гасове
- Материје које проузрокују паљење (оксидацијом)
- Органски пероксиди
- Отрови
- Гадне и заразне материје
- Радиоактивне материје
- Корозивне (нагризајуће) материје

6.6.3 Акциденти у току транспорта опасних материја

Због природе самих опасних материја и услова које треба испунити за безбедно транспортовање, јавља се реална могућност за настанак акцидента. Најчешћи облици акцидента са утицајем на околину и безбедност и здравље људи су:

- Хемијско загађење – изливање и просипање из цистерни и судова којима се превозе, при чему се загађује земљиште и вода; испаравање гасовитих материја при чему долази до загађења атмосфере
- Губљење и крађа опасних материја
- Пожари и експлозије

6.7 Пропусти у систему контроле загађивања

Систем контроле загађивања има смисла применити код одржавања таложника и сепаратора за пречишћавање атмосферских вода отеклих са коловоза. Пропусти у процедури могу изазвати само загађења локалног и краткотрајног карактера, јер су у питању ограничене количине загађујућих материја.

6.8 Природне непогоде

Присуство пута као објекта, у зависности од околних садржаја, може да изазове промене у конфигурацији у случају појаве природних непогода. У случају поплава насип пута може да ограничи плавну површину, али истовремено и повећа дубина воде, односно трајање павног периода. Појава земљотреса може да изазове појаву клижења терена у близини пута који се налази у усеку.

7.1 Приказ загађујућих материја

Посматрајући одвијање саобраћаја као технолошки процес издвајају се гасовите материје као једини полутанти. У том смислу, у овом поглављу је дат збирни приказ ових материја. Досадашње анализе отпадних гасова који настају као продукт рада аутомобилских мотора показују постојање чак неколико стотина штетних органских и анорганских компонената. Сасвим је разумљиво да се оволики број показатеља не може, а нема ни посебног смисла, анализирати. Ова тврдња има основу у чињеници да за већину од њих још увек нису познате довољно прихватљиве законитости којима би се могло описати њихово настајање, а сви у истој мери нису штетни с обзиром на утицаје које изазивају на објекте и живи свет. У том смислу се данас све анализе везане за проблематику аерозагађења темеље на неколико показатеља за које се, са прихватљивом тачношћу, може доћи до нумеричких података. Пракса која се дуго задржала у анализама аерозагађења, да се као једини представник аерозагађивача узима угљенмоноксид (СО) данас је превазиђена. Сматра се, наиме, врло битним да се у ове анализе поред угљенмоноксида укључе и оксиди азота, оксиди сумпора, угљоводоници, олово и чврсте честице. Пораст броја возила са дизел - моторима нарочито је повећао значај азотових оксида што је потенцирано и преласком на безоловни бензин. Истраживања су такође показала да су оксиди азота, с обзиром на дозвољене вредности, често ближе граници или изнад ње него што је то случај са угљенмоноксидом. Све изнесене чињенице условиле су да се као меродавне компоненте аерозагађења, за анализе из оквира овог студијског истраживања, усвоје: угљенмоноксид (СО), азотмоноксид (НО), азотдиоксид (НО₂), сумпордиоксид (SO₂), угљоводоници (СхН_у), олово (Pb) и чврсте честице (СС).

Дејство угљенмоноксида на биљке може се сматрати безначајним. Ова чињеница се може сматрати релевантном и са становишта дејства на грађевинске материјале. Ово показује да је проблематика угљенмоноксида првенствено изражена у домену дејства на људе и са тог становишта је и има смисла разматрати у склопу укупних негативних утицаја.

Дејство азотних оксида на биљке испољава се првенствено кроз утицаје азотдиоксида. Његово штетно дејство огледа се кроз воштани изглед лишћа, некрозу и превремено опадање. С обзиром на ове утицаје у свету се данас сматра да су све врсте биљака заштићене од утицаја оксида азота за дуготрајне концентрације од 0,03 mg/m³.

Процес сагоревања у аутомобилском мотору резултира појавом многобројних угљоводоника. Конкретне анализе њихових утицаја везују се првенствено за пет група (парафини, нафтени, олефини и алкини, аромати, оксидирани угљоводоници). Високе концентрације проузрокују некрозу цветова и листова а ниже опадање лишћа и тешкоће при цветању. Веома осетљиве биљке реагују и при врло ниским концентрацијама угљоводоника. Утицај угљоводоника на грађевинске материјале поуздано није доказан.

Утицај сумпордиоксида на биљни свет је значајно изражен и огледа се првенствено у разграђивању хлорофила и одумирању појединих ткива. Посебно осетљиве на SO₂ су се показале врсте зимзелених шума које трпе штете већ код концентрација од 0.05 mg/m³. Од свих аерозагађивача SO₂ има најизраженије

дејство на грађевинске објекте.

Сумпордиоксид у комбинацији са влагом реагује као сумпораста киселина и тако разарајуће делује на органске материје. Како се ове реакције могу одвијати и при најмањим концентрацијама, разматрање ових појава везано за историјску и уметничку вредност појединих објеката, несумњиво је значајно. Све штете настале на овај начин расту са порастом температуре, влажности ваздуха и интензитета светлости. Функционалне зависности које би повезивале ове појаве још увек не постоје па је у том смислу и отежано вредновање негативних последица.

Токсичност олова у односу на вегетацију је мала. Концентрације олова у биљкама су у високој корелацији са садржајем олова у тлу. Иначе присуство олова у биљкама смањује њихову способност раста као и активност ензима.

7.2 Пречишћавање нуспродуката

У овом поглављу су дати начини пречишћавања нуспродуката који се јављају у току експлоатације предметног путног правца.

7.2.1 Гасови

Од гасовитих продуката који се јављају у току експлоатације пута присутни су гасови из издувних система моторних возила. Њихово пречишћавање зависи од модела возила.

7.2.2 Отпадне воде

Вода са коловоза се прихвата контролисано - затворени систем одводњавања. Затворени систем се састоји од сливника са прикључцима на колектор, ретензија и сепаратора. Колектор ће бити смештен у средини разделног појаса а по потреби и у банкини (на местима где из техничких или других разлога то није могуће извести у средини разделног појаса).

У оквиру унутрашњег система, по концепту да се за меродавне падавине за димензионисање свих елемената система унутрашњег одводњавања усвоји интензитет 15 – минутне кише двогодишњег повратног периода, треба бити решено површинско одводњавање свих пратећих садржаја (одморишта, рампи, петљи, укључних и искључних кракова као и других оперативних површина) и свих објеката (вијадукти, мостови) на траси новопроектване деонице аутопута.

Систем за акумулирање отеклих вода и њихово пречишћавање се састоји од вододрживих ретензија (предвиђено је 11 ретензија) са глиновитим дном и постројења за пречишћавање у виду сепарације пливајућег и таложења крупнијег материјала. Типови сепаратора масти и елемената нафте и њених деривата су усвојени по узору на већ постављене у западноевропским државама. Ови сепаратори потврђују ефикасност пречишћавања од 5 mg/l масти и уља истретиране воде. Унутар сепаратора се налази цилиндрични коалесцентни филтер у чијем простору је смештен одговарајући пловак. Сепаратори су одабрани на основу усвојених излазних протицаја из ретензија.

На мостовским објектима треба уз заштитну ограду, у зависности од попречног пада коловоза, сместити мостовске сливнике којима ће се прихватити све

оборинске воде са површине моста и преко еластичних прикључака увести у одговарајућу каналску цев, окачену о мостовску конзолу или одговарајући носач, што треба дефинисати главним пројектом.

Увидом и позивањем на законску регулативу недопустиво је да се наруши постојећи квалитет вода, токова и канала у истражном подручју као и класа I подземних вода на локацијама изворишта водоснабдевања.

За систем евакуације вода са коловоза неопходно је континуирано чишћење његових елемената. Веома битна ставка у низу осталих а у циљу регуларног и ефикасног одржавања функције система, је надгледање стања ретензија и постројења у фази експлоатације. На тај начин се обезбеђује и одговарајућа заштита од загађења околног тла с обзиром да протоком времена долази до концентрисања загађења на местима ретензија. С тим у вези је неопходно планирати периодично пражњење садржаја таложника и сепаратора.

7.2.3 Чврсти отпад

Да би се спречило разношење чврстог отпада, који се нормално јавља у процесу градње и боравка радника у зони градилишта као и касније у току експлоатације (амбалажа од хране, други чврсти отпаци), мора се вршити његово систематско прикупљање и депоновање на уређеним депонијама.

7.3 Поступци за смањење утицаја

7.3.1 Бука

Главни циљ анализе саобраћајне буке са новопроектване деонице аутопута 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 у фази изградње и фази експлоатације.

Фаза изградње

Изворе буке у току изградње представљају тешке грађевинске машине као и саобраћај грађевинских машина везаних за извођење радова. У овој фази пројектовања не располажемо концептом извођења грађевинских радова укључујући и транспортне путеве па је немогуће предвидети нивое буке у овој фази.

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. У близини насељених места, рад са бучном опремом треба ограничити и кад се укаже потреба треба користити заклоне, постављање опреме иза природних звучних баријера.

Фаза експлоатације

С обзиром на нивое буке од саобраћаја у планском периоду добијене прорачуном и меродавне нивое дефинисане стандардом, долазимо до закључка о угрожености станбених објеката који се налазе дуж новопроектване деонице. Смањење утицаја буке може се постићи различитим поступцима:

- смањење утицаја буке садњом зелених заштитних појасева између аутопута и угрожених објеката
- смањење утицаја буке на самим објектима постављањем прозора са звучном изолацијом на фасадама које су изложене буци - пасивне мере заштите
- смањење преноса буке постављањем звучних баријера – зидови за заштиту од буке

Посматрану деоницу новопроектваног аутопута карактерише висок степен урбанизације јер се ради о приградским насељима Београда. Мера заштите од буке представљају зидови за заштиту од буке. Ова мера заштите биће примењена на местима где се налазе најугроженије групе објеката. При избору врсте зида треба водити рачуна о критеријумима које треба да испунити, то су:

- отпорност на временске услове,
- рационалност конструкције,
- визуелни ефекат,
- могућност монтажне градње,
- могућност надоградње,
- просторна усклађеност,
- лако одржавање.

На посматраној деоници аутопута Е - 763, Београд – Јужни Јадран од Остружнице до Умке потребно је поставити зидове за заштиту од буке у укупној дужини од 4526 m, површине око 14304 m², висина од 2.5 m до 4 m.

Предузимање поступака у циљу смањења вибрација, електромагнетног зрачења и зрачења није потребно.

7.4 Акциденти

Превоз опасних материја спада у врло ризичне послове и за њега је прописана посебна процедура. За превоз опасних материја потребно је одобрење које издаје МУП Србије и у коме је назначено све оно што је од значаја за превоз таквих материја, почев од назива и адресе пошиљаоца и примаоца, врсте возила за превоз са генералијама, врсте и количине опасних материја, време и релација превоза и др. У одређеним случајевима, ради подизања степена безбедности, овакви транспорти могу имати и сталну пратњу. Возила која превозе овакве материје морају бити посебно испитана (АДР сертификат) и примењивати све мере безбедности које су прописане.

Радне организације и појединци који превозе опасне материје и врше радње у вези са тим превозом, као и појединци који у току превоза непосредно рукују, или на други начин долазе у додир са опасним материјама, дужни су да предузму превентивне и заштитне мере којима се обезбеђује заштита живота и здравља људи, околине или материјалних добара, односно безбедност саобраћаја. Опасним материјама могу да рукују и да их превозе само пунолетна лица која су стручно оспособљена за ту делатност. Правна и физичка лица која предају на

превоз опасну материју или је превозе сопственим средствима дужна су да је припреме тако да испуњава све прописане услове за превоз. Не сме се предати на превоз опасна материја ако нису испуњени прописани услови за њен превоз. Средства којима се превозе опасне материје морају да буду технички исправна и тако израђена и опремљена да при нормалним условима омогућавају безбедан превоз. Возила којима се превозе опасне материје морају да буду означена и обележена на начин прописан међународним прописима о превозу опасних материја у појединим гранама саобраћаја. На цистернама, контејнерима и судовима намењеним искључиво за превоз опасних материја, мора да буде тачно назначена врста опасне материје која може у њима да се превози, њен број и седиште произвођача.

Пошиљалац који даје опасну материју на превоз, дужан је да за сваку пошиљку опасне материје испостави исправу о превозу и упуство о посебним мерама безбедности које при превозу опасних материја морају да се предузму и да их преда превознику. Ако у току превоза превозник утврди или на други начин сазна да превози опасну материју која је искључена из превоза, дужан је да одмах обустави даље превозење опасне материје и о томе обавести најближу станицу милиције и пошиљаоца. Пошиљалац опасне материје дужан је одмах по примљеном обавештењу о обустављању превоза преузме опасну материју и предузме одговарајуће мере да се материја учини безбедном.

У моторном возилу којим се превозе опасне материје не смеју да се врше поправке које могу, услед варничења или удара, да изазову пожар или да оштете амбалажу. Возач моторног возила који превози опасне материје дужан је да возилом управља са нарочитом опрезношћу. Брзина кретања моторног возила којим се превозе опасне материје, не сме да пређе 80% од највеће дозвољене или прописане брзине, а ни у ком случају не сме да буде већа од 70 km/h. Од тренутка пријема до тренутка предаје товара опасне материје, возач моторног возила не сме да се удаљава од возила којим се превози опасна материја. Опасне материје могу да се превозе моторним и прикључним возилима посебно конструисаним за превоз појединих опасних материја. У унутрашњем друмском саобраћају опасне материје могу да се превозе и комби - возилима. Моторно возило којим се превозе опасне материје мора да има посебна светла и знакове. Ако се опасна материја превози у мањим количинама, уместо знака за означавање возила којим се превозе опасне материје употребљава се заставица истог облика, димензије и боја, која на превозном средству мора да буде истакнута на видљивом месту. Знакови за означавање возила којим се превозе радиоактивне материје стављају се на бочне и задњу страну моторног возила. Моторно возило којим се превозе опасне материје не сме да се заустави на возним тракама, нити да се паркира у насељу.

Изградња аутопута је активност 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 праћења стања животне средине региструју повећања негативних утицаја, како би се добили поуздани подаци о угрожености, узроцима таквог повећања као и потребним мерама које је потребно предузети како би се негативни утицаји елиминисали или свели на законски прописане вредности. У овом поглављу је дат приказ праћења количина и врсте материја које се испуштају у животну средину тј. мониторинг квалитета током редовног одвијања саобраћаја.

Уколико се због појаве нових околности јави потреба за одређивањем нових параметара мониторинга параметре за квантификацију новонастало стања и локације нових места за узорковање одредиће надлежна инспекцијска служба за заштиту животне средине.

8.1 Ваздух

Прорачуном концентрација загађујућих материја у ваздуху у завршној години планског периода дошло се до вредности које, осим у случају засићених угљоводоника, не прекорачују концентрације прописане законом. С друге стране, правило је у земљама ЕУ да се стање загађености ваздуха од утицаја саобраћаја прати тек када саобраћајно оптерећење (ПГДС) пређе 40 000 возила дневно. Из тих разлога се препоручује да се не врши редовно праћење концентрација полутаната у ваздуху у зонама становања или подручјима узгајања осетљивих пољопривредних култура. Мониторинг треба организовати у случају непланираног раста саобраћаја или притужби угроженог становништва.

8.2 Вода

Мониторинг вода у фази изградње саобраћајнице укључује утврђивање утицаја на квалитет вода у тренутку непосредних грађевинских радова који се одвијају у близини водотокова односно водозавата.

Програм мониторинга укључује параметре који су меродавни за утврђивање угрожености површинских и подземних вода.

За површинске воде програм укључује следеће параметре: рН, концентрацију раствореног кисеоника у води, отпадне материје, замућеност, концентрацију органских једињења и минерална уља.

Узимање узорка се врши на делу површинског тока низводно од градилишта. Програм мониторинга се одвија тако да се помоћу њега може утврдити који грађевински радови утичу на квалитет површинских токова. Узорке је потребно узети пред почетак радова, у тренутку када се врши скидање хумуса и када се изводи ископ или насипање земљаног материјала. Узорковање се врши у месечним интервалима.

У ситуацијама кад резултати мерења и анализа указују на повећање негативних утицаја, неопходно је урадити додатна мерења, утврдити узроке погоршања стања и предузети потребне мере заштите. До тренутка одређивања узрока погоршања стања, могу се одвијати само они радови који не утичу на загађење површинских вода.

За подземне воде динамика извођења мониторинга подземних вода у току фазе грађења је израђена на основу програма извођења радова које је доставио наручилац и који је саставни део документације за израду нацрта мониторинга. Програм мониторинга у току грађења деонице I Београд (Остружница) – Умка аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, Сектор 1, обухвата време припремних радова и време градње.

Са свим мерењима се почиње један месец пре почетка припремних радова.

Параметри који су предмет мониторинга, деле се на геолошко – хидрогеолошке и физичко – хемијске и хемијске.

Мерења основних и индикативних параметара подземних вода би требало изводити бар четири пута годишње са размаком од најмање два месеца. Мерења хемијских и физичко хемијских параметара изводити квартално. Дани узимања узорка ће зависити од нивоа подземних вода, од падавина као и др. геолошких и хидрогеолошких односа.

С обзиром на концепт одводњавања коловоза предметне деонице аутопута, отекла вода са коловоза која доспева у реку Саву, као крајњи реципијент, пречишћена је од свих полутаната са коловозних површина. Увидом и позивањем на законску регулативу недопустиво је да се наруши квалитет водотокова на овом подручју.

Пројектним задатком, а на основу критеријума Европске Уније, предвиђено је да систем одводњавања буде затворено контролисаног типа. С тим у вези, мониторинг површинских вода у току експлоатације пројекта спроводити на местима низводно од улива одводних канала у реципијент (Остружницу и Саву). Реч је о стациоณาма km 1 + 375 и km 1 + 425 (ретензија бр. 3 и бр. 4 – низводно од уливања одводних канала у реку Остружницу) и km 3 + 700 односно km 4 + 050 (ретензија бр. 6 и бр.7 – низводно од уливања одводних канала из ретензија у поток Витковицу односно пре уливања у реку Саву и km 5 + 100 и km 5 + 150 (ретензија бр.9-1 и 9-2 – низводно од уливања одводних канала у поток Сибовик, а пре уливања у реку Саву), где су пројектом предвиђени одводни канали преко којих се вода са коловоза, након пречишћавања, улива у већ поменуте водотокове. На тим стациоณาма узорковање извести код појаве меродавних падавина, у првих 15 min. Кроз временски период посматрано, због што ефикаснијег упознавања са чињеничним стањем, неопходно је да се мерења и обрада података врше континуирано на свака четири месеца. То су временски пресеци у јануару, априлу, јулу и октобру, чиме су покривене све релације маловођа и бујичности у функцији киша и суша. На тај начин ће се контролисати евентуалне концентрације полутаната у отеклим водама а самим тим и стање класе водотокова у истражном подручју.

Нацрт мониторинга подземних вода урадити у сагласности са захтевима пројектног задатка као и у сагласности са основним карактеристикама изградње предметне деонице аутопута.

У оквиру геолошко – хидрогеолошких истраживања карактеристика подземних вода, израђује се карта нивоа подземних вода која покрива подручје анализираних деонице. Хидраулички параметри подземних вода одређују се код сваког испитивања што подразумева и одређивање коефицијента водопропустљивости и његово упоређење са претходним подацима. На основу ових резултата одређује се хидраулично стање сваке бушотине.

Програм испитивања обухвата параметре помоћу којих можемо оценити тренутно стање квалитета подземне воде и степен њене загађености загађујућим супстанцама са предметне деонице. Програм испитивања укључује следећа мерења:

- Теренска мерења: температура ваздуха и воде, рН, електрична проводљивост, оксидо - редукциони потенцијал;
- Основни параметри: боја, растворене материје, укупни органски угљеник, амонијак, нитрати, сулфати, хлориди, хемијска и биолошка потрошња кисеоника;
- Индикативни параметри: микроелементи, феноли, минерална уља, полициклични ароматски угљоводоници, ароматски угљоводоници, пестициди;

Када се узму у обзир хидрогеолошке карактеристике повлатних слојева у коридору саобраћајнице а које су већ описане у поглављима 2.0 и 6.0, близину водозавода новопроектане деонице аутопута као и предвиђени концепт одводњавања, може се донети закључак да ће инфилтрирање вода са коловоза у подземље бити знатно отежано или практично онемогућено. То пружа гаранцију да до загађења подземних вода неће доћи.

На основу инжењерске сигурности неопходна су мерења стања квалитета воде из бунара (квалитет пијаће воде) у складу са прописима узорковања у одређеним временским интервалима.

8.3 Земљиште

Програм мониторинга тла у фази изградње укључује параметре који су меродавни за утврђивање угрожености истог. Ту је присутан широк спектар загађивача, сврстаних у две групе: тешки метали, масти и уља (остаци несагорелог горива, мазива и моторна уља, средства против замрзавања, хидрауличне течности и сл.).

Мониторинг се одвија тако да се помоћу њега може утврдити који грађевински радови утичу на квалитет тла. Узорке је потребно узети пред почетак радова, у тренутку када се врши скидање хумуса и када се изводи ископ или насипање земљаног материјала.

У ситуацијама кад резултати мерења и анализа указују на повећање негативних утицаја, неопходно је урадити додатна мерења, утврдити узроке погоршања стања и предузети потребне мере заштите. До тренутка одређивања узрока погоршања стања, могу се одвијати само они радови који не утичу на загађење тла.

Током експлоатације саобраћајнице, мониторинг тла предвидети само у случају прекорачења концентрација полутаната у водама отеклим са коловоза а

утврђеним приликом узорковања на излазу из одводних канала у реципијент. Узорковање вршити у непосредној близини објекта, односно на ивици путног појаса. Узорке земље из слоја до 30 см паковати у чисте пластичне кесе тежине до 1.0 kg и достављати на анализу.

8.4 Бука

Параметар меродаван за утврђивање угрожености животне средине буком је меродавни ниво буке који се мери и оцењује у складу са стандардима (JUS U.J6.090 и JUS U.J6.205).

Фаза изградње

У току градње долази до повећања нивоа буке услед превоза терета тешким теретним возилима (одвожење и довожење материјала) и употребе грађевинске механизације. Ови извори буке су привременог карактера и трају до завршетка грађевинских радова.

Дуж посматране деонице налази се велики број објеката о којима се мора водити рачуна при осмишљавању организације грађења.

У смислу заштите од буке у току грађења саобраћај до градилишта треба да се одвија само по дефинисаним путевима, радови на градилишту морају бити усклађени са временским ограничењима у смислу поштовања дозвољених нивоа буке и организовани у складу са препорукама о мерама заштите од буке у току грађења. Уколико се наведене препоруке не испоштују и дође до притужби околног становништва морају се измерити нивои буке.

У оквиру мониторинга буке у току извођења радова обавезно је:

- извршити мерења нултог стања,
- извршити мерења највиших нивоа (пикова) буке у току грађења,
- уколико се при извођењу радова значајније прекораче границе дозвољених нивоа буке, у договору са власником објекта предузимају се потребне мере заштите.

За све последице које проистекну из повишеног нивоа буке у фази извођења радова одговоран је извођач.

Фаза експлоатације

Током експлоатације буку је потребно контролисати у циљу контроле ефикасности предвиђених мера заштите од буке. Мерење нивоа буке спроводити у интервалима од пет година и у случајевима жалби околног становништва. Места која су изабрана за редовно праћење (у петогодишњим интервалима) нивоа буке у току експлоатације су она на којима се налазе угрожени објекти на следећим станицама:

- km 0+700 – десна и лева страна
- km 2+000 – десна и лева страна
- km 6+050 – лева страна

Уколико се у току експлоатације дође до сазнања о угроженијим местима или репрезентативнијим са становишта праћења стања саобраћајне буке предложена места треба кориговати.

У току одвијања саобраћаја из различитих субјективних и објективних разлога може доћи до удеса који, осим на учеснике у саобраћају могу изазвати негативне последице на животну средину. У акцидентне ситуације које могу изазвати негативне последице по околину спадају експлозије, пожари и исцуривања опасних материја. У циљу квантификације ових утицаја потребно је одредити могућност појаве ових догађаја.

Правилником о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађења животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица (Сл. гласник РС бр. 60/94) прописана је методологија за процену опасности од хемијског удеса и опасности од загађења животне средине. С обзиром на све околности које карактеришу планирану деоницу пута, а пре свега имајући у виду могућност хемијског акцидента као последицу удеса возила која транспортују такве материје, извршена је анализа могућности овакве појаве да би се у поглављу о мерама заштите могли специфицирати и посебни поступци који се евентуално односе на ову материју.

Под опасним материјама, у смислу наведеног правилника, подразумевају се материје које имају врло токсична, оксидирајућа, експлозивна, екотоксична, запаљива, самозапаљива и друга својства опасна по живот људи и животну средину.

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. Према својим физичким и хемијским особинама, начину и нивоу токсичности, као и начину транспорта кроз угрожену средину, оне се могу поделити у пет група:

- испарљива органска једињења (хлороформ, хексахлоретан, метилен хлорид, монохлорбензен, винил хлорид, ацетон, угљендисулфид, метанол, винилацетат и сл.);
- полуиспарљива органска једињења (хексахлорбензен, пентахлорфенол, фенол нафтален, полициклични ароматични угљоводоници, пестициди и сл.);
- горива (фенол, пропан, пиридин, изобутан, бензен, антрацен, тетраметил бензен);
- неорганске материје (никл, жива, олово, кадмијум, и др. метали, радијум, уранијум и др. радионуклиди, азбест, цијаниди, флуорини и др.);
- 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.

Анализирана деоница планираног аутопута има одређену улогу у превозу опасних материја с обзиром на њен положај у мрежи.

С обзиром на положај планиране деонице аутопута у мрежи и карактеристике транспорта планираном деоницом могу се очекивати следеће опасне материје:

- Запаљиве течности - бензин и дизел гориво, које се превозе у цистернама и

разна уља (машинска, моторна, редуциона, 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 прехрамбени артикли за трговачку мрежу, пољопривредни производи, индустријска финална роба, грађевински материјал, производи текстилне индустрије, техничка роба и други.

9.1 Експлозије

Експлозије представљају једну од могућих последица удеса на путевима. У највећем броју случајева оне су праћене пожарима, било као узроком или као последицом. Пошто подаци о броју удеса са појавом експлозије на путевима и аутопутевима у нашој земљи нису били доступни, могућност реализације оваквог акцидента је анализирана на основу претпоставки заснованих на страним искуствима:

- број удеса на аутопутском профилу износи приближно 0.5 удеса на 10^6 воз/км
- на сваких 150 удеса у једном долази до експлозије.

Из претходног се може закључити да до експлозије као акцидентног догађаја може доћи на сваких 300 милиона возила по километру пута. За деоницу Београд (Остружница) – Умка то износи један акцидент на 1548 дана, односно 4.2 године.

9.2 Пожари

Услед непостојања статистичких података о учестаности пожара у саобраћајним удесима на нашим путевима, у оцени могућности појаве пожара пошло се од претпоставке (на основу доступних извора) да је овај акцидент за око 30 % учестанији од појаве експлозије, а прогноза броја удеса усвојена је као у претходном поглављу.

Један удес са пожарним исходом може се очекивати на сваких 200 милиона возила по километру аутопута. То чини у просеку један пожар на 1130 дана односно 3.1 годину на деоници аутопута Бољковци – Таково.

9.3 Исцуривање опасних материја

До исцуривања опасних материја може доћи услед квара на инсталацијама или резервоарима возила која превозе опасне материје, или као последица удеса. Процена опасности од могућег удеса возила која превозе опасне материје може се извршити на основу саобраћајне структуре и вероватноће појаве удеса на посматраној деоници аутопута. С обзиром на претпостављену структуру по средствима превоза, процењује се да од укупног саобраћаја на овој деоници превоз опасних материја учествује са око 3% од дела ПГДС (просечног годишњег дневног саобраћаја) који се односи на средња и тешка теретна возила и возила са приколицама. За конкретну деоницу то износи 145 возила. Из претходног следи да удео возила која превозе опасне материје у укупном ПГДС износи око 0.5 %. С обзиром на непостојање статистичких података о броју, врсти и последицама удеса на предметном путном правцу (јер се ради о новопроектваној деоници), а за потребе утврђивања могућности појаве исцуривања опасних материја, било је неопходно усвојити следеће претпоставке:

- Вероватноћа појаве удеса у којима учествују теретна возила која преносе опасан терет је једнака вероватноћи појаве удеса за предметну категорију пута уопште (0.5 удеса на 10^6 воз/км)
- До процуривања опасног терета долази код сваког другог возила, учесника у удесу

На основу познатог просечног годишњег дневног саобраћаја (ПГДС), учешћа теретних возила, са процентом оних која превозе опасан терет и дужине деонице, могу се очекивати три удеса са појавом исцуривања опасних материја годишње, на целој деоници. С обзиром на могуће последице које произилазе из претходне анализе, у удесним ситуацијама је потребно предузети и одређене мере заштите које су детаљније специфициране у оквиру поглавља о мерама заштите.

9.4 Константна присутност опасних материја

У путном појасу, као и на самом коловозу, није предвиђено депоновање било каквих опасних материја. Изузетак представљају бензинске станице, као пратећи објекти, на којима постоје резервоари за складиштење горива. Обезбеђивање резервоара од процуривања, пожара и експлозије је предмет посебног елабората који је део пројектно – техничке документације бензинске станице.

10.1 Увод

Студија о процени утицаја на животну средину за Идејни пројекат аутопута Е -763 Београд – Љиг – Пожега, сектор I, деоница 1 Београд (Остружница) – Умка, рађена на основу Решења о одређивању обима и садржаја, број: 353-02-2516/2005-02 издатог од стране Министарства науке и заштите животне средине, Управе за заштиту животне средине. Обим и садржај студије је усклађен са наведеним решењем.

Приликом израде студије узете су у обзир услови надлежних органа и организација, Завода за заштиту природе Србије и Завод за заштиту споменика културе града Београда.

У Студији је обрађено постојеће стање животне средине и утицаји на: становништво, флору и фауну; воду, ваздух и земљиште; климатске факторе; културно историјско и археолошко наслеђе; пејсаж; утицај буке и вибрација као и међуоднос наведених фактора. Анализа утицаја планираног аутопута на животну средину показала је да се, с обзиром на карактер утицаја и њихов значај, може сматрати да саобраћајница остварује одређени ниво утицаја сагласан пре свега са постојећим потенцијалима у оквиру анализираних просторних целина.

10.2 Опис локације

Прва деоница, Београд – Остружница - Умка (аутопута Београд – Јужни Јадран) налази се на подручју општине Чукарица. Насеља Остружница и Умка, смештена су на десној обали Саве, и припадају територији града Београда. Стамбени објекти сконцентрисани су уз магистрални пут М - 19 у облику приватних кућа, што је карактеристично за насеља линијског типа. Иза ових објеката за становање простиру се зелене површине, баште и воћњаци. Од индустријских објеката присутне су следеће фабрике: „Зеленгора“, „Лепенка“ и „Таролит“.

Идејни пројекат аутопута Е – 763, деоница Београд – Остружница – Умка у потпуности је усклађен са постојећом просторно - планском документацијом. Мрежу саобраћајне инфраструктуре на овом подручју чине Аутопут Е – 75 (обилазница око Београда), Магистрални пут М – 19 (Београд – Обреновац – Шабац – Лозница) и мрежа локалних путева. Повезивање аутопута са постојећом инфраструктуром решени су денивелисаним укрштајима.

На овом истражном подручју, на основу података Завода за заштиту споменика културе града Београда, налази се археолошки локалитет „Кречане“ у близини новопроектване трасе. У самом насељу Остружница, на основу закона о културним добрима црква Св. Николе има статус објекта под претходном заштитом.

Најважнији фактор који утиче на еколошке карактеристике овог подручја је река Сава. Приобалне и алувијална равна је изложена дејству плавних и подземних вода. Подземне воде формирају значајне изданске зоне збијеног типа у речним наслагама реке Саве и њених притока. Прихрањивање издани се врши из виших делова терена на делу речних и језерских тераса док је у алувијалној заравни

храњење издани двоструко, на већ поменути начин и подземно. Наиме, издан у алувијону је у директној хидрауличкој вези са водама реке Саве. Главна карактеристика овог терена огледа се у повременом плављењу Саве. У пролећним месецима, када је висок водостај, река се излива и плави околну земљиште. Као последица овог деловања развијају се карактеристични екосистеми. Од дрвенастих врста опстају само оне које подносе дуже задржавање површинске воде као што су мочварне шуме црне јове и жбунастих врба. Такође, са појавом плавних вода развијају се и зељасте мочварне биљке. Шуме, као природни ресурси, на овој деоници присутне су само у околини Пећанске баре. Због високог садржаја влаге у земљишту распрострањене су хигрофилне шуме. Требало би обратити пажњу на очување воденог екосистема у Пећанској бари. Она је окружена ливадама уз које се налази узани појас шуме поред пута. Ово је повољно подручје за живот водоземаца јер су присутни различити екосистеми. На овој деоници, због високог степена урбанизованости нема погодних подручја за лов, а могућ је једино спортски риболов на Сави.

У циљу заштите воде за пиће и издашности изворишта, правилником („Сл. Гласник СРС“, бр.33/78), ближе се прописује начин одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите објеката за снабдевање водом за пиће. Треба напоменути да постоји потенцијална опасност у смислу загађивања подземних вода, непосредно уз саобраћајницу, посебно у случајевима саобраћајних удеса возила која транспортују нафтне деривате и друге хазардне материјале.

Подручје истраживања према картама сеизмичке рејонизације припада сложеним теренима на којима су могући потреси 7, 8 и 9° МКС. Сеизмичност терена и могући прираштаји сеизмичности указују, да се при, градњи на целом терену морају поштовати прописи асеизмичке градње а што изискује детаљна сеизмичка испитивања за све објекте инвестиционе градње. Поред сеизмичких потреса постоји и опасност од слегања терена у околине Пећанске баре. Такође, треба обратити пажњу и на могућност поплава, нарочито у напуштеним меандрима Саве.

10.3 Постојеће стање животне средине

Да би постојеће стање било дефинисано на задовољавајући начин и како би се створила реална основа за истраживање могућих утицаја на животну средину као последица будуће изградње и експлоатације планираног аутопута Београд – Јужни Јадран деоница Остружница - Умка, презентирани су и релевантни подаци који се односе на стање површинских и подземних вода, земљишта, ваздуха, флоре и фауне. Као карактеристика постојећег стања која је меродавна за валоризацију могућих утицаја анализирана је насељеност локације као и њена изграђеност, бука електромгнетно зрачење, светлосно зрачење, радијација као и присутност загађивача.

На основу података Републичког хидрометеоролошког завода о физичко – хемијским карактеристикама вода реке Саве и Остружнице, може се закључити да је низак степен квалитета површинских вода како у микробиолошком тако и у физичко – хемијском погледу. Анализе узорака подземних вода указују на високе вредности гвожђа и мангана.

Подаци о присуству загађујућих материја у земљишту нису били доступни Концентрације тешких метала и угљоводоника које контаминирају узак појас земљишта поред пута, пореклом од емисија из моторних возила, у неколико испитаних узорака земљишта узетих поред Лазаревачког друма (почетак Ибарске магистрале), нису показале одступања која би указала на загађење земљишта.

На основу вредности индекса квалитета ваздуха за сумпордиоксид, чађ и азотдиоксид (AQI3) први део деонице (око 2.5 километара) припада благо загађеном подручју, док остали део припада средње загађеном подручју.

Постојеће стање саобраћајне буке у оквиру коридора анализирани деонице Београд (Остружница) - Умка карактерише одвијање саобраћаја на постојећој мрежи саобраћајне инфраструктуре. Како не постоји мерење саобраћајне буке, за податке о саобраћају – ПГДС = 7775 воз/дан (Бројање саобраћаја на путевима РС у 2004. години, Републичка дирекција за путеве) - на овом делу деонице израчунати су средњи нивои емитоване буке, $L_{m,e}^{дан} = 65.8$ dB(A) и $L_{m,e}^{ноћ} = 57.1$ dB(A) и извршено је моделовање нивоа саобраћајне буке према упутставу "Richtlinien für den Larmschutz an Strassen" за карактеристични профил. Упоредом измоделираних вредности нивоа буке са магистралног пута и највиших дозвољених нивоа саобраћајне буке може се закључити да и под постојећим условима долази до незнатних прекорачења дозвољених нивоа буке при растојањима мањим од 30 метара од ивице пута.

Објекти који могу изазвати загађење животне средине а налазе се у непосредној близини новопроектваног аутопута су фабрика картона "Лепенка" и фабрика текстила "Зеленгора", као и две бензинске пумпе „ТОТАЛ САВА“ на км 5+650 са обе стране постојећег пута.

Кад је реч флори и фауни, на овој деоници пута само на ужем појасу око Пећанске баре могу се наћи континуиране зелене површине. Поред обала Саве расту еколошке јединице бадемасте врбе на јако влажним глејним земљиштима. Шуме беле врбе су непосредно поред водотока, или у нижим деловима алувијалне равни, тј. у депресијама. На неразвијеним алувијалним наносима и глејним земљиштима расту приобалне заједнице меких лишћара, као што су бела врба, црна и бела топола.

Услед мале заступљености континуираних зелених површина и урбанизованог предела, мало је и богатство животињских врста. На ливадама и граници обрадивих површина могу се наћи зец и фазан који су ловостајем заштићене врсте, док се на обалама Саве могу наћи дивље патке које су такође ловостајем заштићене. У Сави од ихтиофауне присутне су: кечига, штука, деверика, бабушка, шаран и друге. На обалама могу се наћи различити представници водоземаца који у околним шумарцима налазе повољна места за презимљавање. Слични услови постоје и у околини Пећанске баре и оближњим ливадама, где се настањују водоземци. На овом терену од трајно заштићених врста могу се наћи веверица, мишар, велика сеница, црни кос, чворак, кукувија, мала ушара и друге.

Истражно подручје деонице Остружница – Умка, у целости обухвата насеље Остружницу. То је насеље на територији града Београда општине Чукарица. Број становника је двоструко увећано у последњих педесет година и сада износи 4079. Типично приградско насеље. Највећи број радно активног становништва запослено је у привредним делатностима. Највећа густина насељености је на самом почетку деонице од km 0 + 300 до km 2 + 900. Да би се ублажиле

просторне последице које се очекују изградњом аутопута, предвиђен је вијадукт од 545 метара који премешћује урбано ткиво. Неизбежно је рушење стамбених објеката и очекиване су последице аерозагађења и буке на здравље становништва. Просторни односи битно се неће ремети јер се новопроектвана саобраћајница поклапа се са трасом постојећег магистралног пута М - 19 и проширује се са десне стране.

Изражена изграђеност уз постојећи пут је обележје првог дела анализираних подручја а другим делом преовлађују пољопривредне површине. Парцеле су уситњене, оријентисане управно на постојећу саобраћајницу. Стамбени објекти постављени су уз ивицу пута а у дубини парцеле простор је урађен као дворишни врт или је у функцији пољопривреде са баштом, воћњак, виноградом и др. Изражена је тенденција трансформације приземних и сутеренских делова објекта у пословни простор, као и изградња пословних објеката у простору између регулационе и грађевинске линије. Однос зелених површина и изграђеног земљишта је 1 : 1. Под зеленим површинама подразумева се пољопривредно земљиште које је заступљено у другом делу истражног простора. То су површине релативно повољне за једногодишње усеве и повртарске производе.

За потребе израде студије а у циљу дефинисања климатских и метеоролошких елемената, обрађени су расположиви подаци метеоролошке станице Сурчин (44°49 СГШ и 20°18 ИГД, 96м нв) који су презентовани у поглављу 3.0 Постојеће стање животне средине.

10.4 Опис пројекта

Кроз ово поглавље студије о процени утицаја на животну средину дат је опис физичких карактеристика предметне деонице аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран као и услови коришћења земљишта које траса заузима, како у фази извођења радова тако и у фази експлоатације. Презентиране су и могуће физичке промене терена кроз измену топографије, начина коришћења земљишта и водних тела.

До измена топографије долази самим почетком извођења радова на рашчишћавању постојећег земљишта, вегетације и грађевина (објеката), те уклањањем површинског слоја земље због рехабилитације постојећег пута односно изградње нове, десне траке саобраћајнице. Исто тако, топографија ужег појаса заштите се прилагођава новонасталим условима коришћења земљишта, што подразумева чишћење земљишта од вегетације и грађевина унутар појаса заштите који могу негативно утицати на саобраћајницу у фази експлоатације.

До промене начина коришћења земљишта изградњом аутопута долази самом изменом намене потребних површина. Потребне површине се одређују на основу критеријума за дефинисање ширине заштитних појасева чиме се постиже задовољење просторних услова за смештање планираног инфраструктурног система, утврђивање безбедносног растојања од истог, као и обезбеђење заштите основних функција у експлоатацији инфраструктурног система од негативних утицаја из окружења.

До промене водних тела као последице изградње предметне деонице аутопута Е – 763 долази запречавањем и променом водених токова, изградњом пропуста, регулацијом обала, црпљењем или трансфером воде са извора водних тела.

Планирана деоница аутопута Е – 763, Београд (Остружница) – Умка, када је реч о приказу технолошких процеса, је предвиђена за континуално и безбедно одвијање саобраћаја уз минимум експлоатационих трошкова. Смерови на аутопуту су раздвојени разделним појасом и у сваком смеру постоје по две возне и једна зауставна трака (крајње десно). Предвиђен је затворен систем наплате путарине. Укрштаји са другим саобраћајницама на мрежи су пројектовани у два нивоа, чиме се постигла безбедност током одвијања саобраћаја. На граници путног појаса поставља се заштитна ограда која спречава прелаз дивљачи и локалног становништва. Пратећи садржаји аутопута су одморишта, сервисне и бензинске станице, угоститељски објекти и базе за одржавање.

За потребе одвијања технолошког процеса користе се нафтни деривати, мазива и уља као и вода и антифриз. То су једине сировине које се користе у предметном технолошком процесу.

Услед одвијања технолошког процеса односно при раду пројекта, јављају се отпадне материје у гасовитом, течном и чврстом стању. Такође, при раду пројекта се јављају бука и вибрације. Од свих извора буке највећи проценат припада буци од саобраћаја и она представља један од просторно најизраженијих утицаја пута на животну средину.

Вибрације настају као последица осцилаторног кретања возила код одвијања путног саобраћаја. Осцилације возила настају као последица кретања преко неравнина на коловозу и проузрукују појаву вертикалних динамичких реакција на контактну површину пнеуматика и коловоза.

Површине које путеви покривају представљају заувек изгубљени ресурс и никада се више не могу привести некој другој намени. Остали битни природни ресурси који се користе као материјал у изградњи саобраћајнице су камен, глина, нафта, гвожђе и вода.

Анализом других утицајних фактора предметне деонице аутопута на животну средину је утврђено да они постоје (кумулятивни ефекат) и то су фабрика картона "Лепенка" и фабрика текстила "Зеленгора", као и две бензинске пумпе „ТОТАЛ САВА“ са обе стране постојећег пута.

Одвијање саобраћаја на новопроектваној саобраћајници може довести до појаве утицаја на микроклиму, хидролошке (површинске и подземне воде) и геоморфолошке карактеристике околине као и појаву буке и вибрација.

Анализа утицаја пројекта на довољност односно доступност постојећих природних ресурса (фосилна горива, површинске и подземне воде, минералне сировине, камен, песак, шљунак, шуме и других необновљивих ресурса) је показала да у широј утицајној зони будућег путног правца осим вода нису регистрована друга налазишта природних ресурса која могу бити дугорочно економски исплатива.

Директан утицај пројекта и припадајућег саобраћаја на људско здравље се манифестује преко квалитета ваздуха, воде и буке, стопе оболевања као последице могуће изложености загађењу, појаве преносиоца болести и осталих друштвених услова.

10.5 Главне алтернативе пројекта

У оквиру поглавља 5.1 дат је приказ разматраних варијантних решења предложених у Генералном пројекту и Просторном плану подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд – Јужни Јадран.

Генералним пројектом разматрана су варијантна решења изградњу аутопута од Београда до Пожеге. На основу овог документа усвојени су коридори пружања аутопута по секторима. Републичка ревизиона комисија изабрала је и усвојила црвену варијанту, уз задатак да на даљој разради овог пројекта детаљно испита варијанта (плава) уласка у Београд од Обреновца, трасом по левој обали реке Саве, са мостом преко саве у зони насеља Барич. Овом трасом би се избегли велики санациони радови на клизишту Умка – Дубоко. Предложено је да се испита варијанта трасе преко Орловаче са уласком у град у коридору постојећег магистралног пута М-22.

У поглављу објашњено је детаљно варијантна решења и варијанта решења нереализовања плана разматраних у оквиру ППППН инфраструктурног коридора Београд - Јужни Јадран, деоница Београд - Пожега, и то за деоницу уласка у Београд, Обреновац - аутопутска обилазница.

- Варијантна решења

Варијанта према усвојеном Генералном пројекту-десном обалом реке Саве са санацијом клизишта Умка и Дубоко - варијанта "ДОС"-ово варијантно решење је обрађено на нивоу Идејног пројекта. Варијанта "ДОС" је деоница аутопута од Остружнице до предвиђеног денивелисаног укрштаја "Обреновац" у дужини од L = 14,0 km

- Варијантна решења нереализованог плана

Варијанта аутопута на левој обали Саве "ЛОС"-ова варијанта је обрађена на нивоу Генералног решења. Почетак варијанте "ЛОС" је на денивелисаном укрштају "Јаково" на обилазници око Београда, између будуће "петље" Сурчин и друмског моста код Остружнице.

- спровођењем техничких мера заштите вода негативан утицај експлоатације будућег аутопута на постојећи квалитет земљишта се смањује.

Просторним планом извршено је опредељење за варијанту "ДОС" из Генералног пројекта Остружница - Пожега из следећих разлога:

1. По налогу носиоца Просторног плана, Републичке агенције за просторно планирање, којим се скраћује рок за завршетак плана и да се као улазни податак и база користи Генерални пројекат аутопута Е 763;
2. Како за варијанту Остружница-Пожега постоји урађена следећа пројектна документација: Претходна студија оправданости, Генерални пројекат, Идејни пројекат за 14 km деонице Остружница-Обреновац, где је већ изведена траса полуаутопута у дужини од 7 km 70-тих година прошлог века.
3. За коридор Јаково Обреновац не постоји разрађена документација тог нивоа да би се могла користити на нивоу планског решења.

У наредном поглављу под називом Алтернативни технолошки поступак објашњено је да технолошки поступак представља безбедно и неометено одвијање саобраћаја путничких и теретних моторних возила, пружање услуга и одржавање у оквиру пратећих садржаја (бензинске станице, мотели, санитарни чворови и др.) и одржавање пута (редовно и периодично). 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. Све алтернативе у смислу одржавања пута и управљања пратећим садржајима, предмет су посебних пројеката.

Количине и врсте горива зависе од саобраћајног оптерећења, врсте и старости возила, учесника у саобраћају, и стохастичког су карактера.

Са аспекта пречишћавања предвиђена је изградња таложника и сепаратора, који су пројектовани у склопу рецепијената отпадних вода са коловоза. Нису разматране алтернативе.

У даљем тексту је објашњен начин поступања са отпадним материјама. У отпадне материје које настају редовном експлоатацијом предметног аутопута спадају:

- отпадна уља и талог акумулиран у сепараторима у склопу ретензија за прикупљање атмосферских вода отеклих са коловозних површина,
- течни комунални отпад из санитарних чворова,
- чврсти комунални отпад унутар пратећих садржаја,
- чврсти комунални отпад из неконтролисаних емисија учесника у саобраћају на косинама пута (дивље депоније),
- технолошке отпадне воде са бензинских станица и аутосервиса и
- отпад настао услед редовног и периодичног одржавања пута.

Отпадна уља и муљ се сакупљају и транспортују посебним цистернама и депонују на за то предвиђеним местима. Течни комунални отпад се третира у зависности од близине канализационе мреже.

Сакупљање и транспорт чврстог комуналног отпада из угоститељских и других објеката унутар путног појаса врши комунална организација задужена за подручје на коме се предметни објекат налази.

ПЗП је обавезан да одржава чистоћу путног појаса и прикупља сав чврсти отпад који су одбацили учесници у саобраћају.

Технолошке отпадне воде се пречишћавају, а за одношење отпадног уља и талога је одговоран објекат у чијем поседу је предметна опрема за пречишћавање.

За уклањање отпада, насталог услед редовног и периодичног одржавања путне конструкције, задужено је ПЗП.

10.6 Значајни утицаји

Утицаји пројекта се према пореклу тј. начину настанка могу поделити у четири групе:

- утицаји настали као последица процеса изградње пута и пратећих објеката
- утицаји самог постојања – присуства – пута као објекта
- утицаји који су последица експлоатације пута – одвијања саобраћаја
- утицаји одржавања пута

Утицаји изградње су привременог карактера, односно временски ограничени на период изградње објекта. Утицаји одржавања спадају у групу повремених и зависе од система управљања путном мрежом. Утицаји коришћења пута су, у основи, променљивог карактера и зависе од многих чинилаца, пре свих саобраћајног оптерећења, структуре саобраћаја, као и техничких карактеристика возила. Утицаји постојања аутопута су трајног карактера, присутни у околини док постоји објекат.

Изградња саобраћајнице има велики утицај на промену предела, екосистема и животне средине уопште. Аутопут представља најбитнији инфраструктурни систем у простору, чија је улога повезивање региона и као такав представља предуслов развоја региона и државе. С друге стране проласком кроз простор долази до негативног ефекта раздвајања простора тј. целина и пресецања комуникација.

На деоници Београд (Остружница) – Умка положај постојећег пута дефинисан је пројектом из 1977. године и он представља десну траку будућег аутопута. Пројектом је обезбеђен коридор пута и извршена је експропријација. Овај коридор пута је нападнут нелегалном (непланском) градњом што је довело до одређених проблема. Изградњом пута дошло би до пресецања комуникације али је пројектним решењем проблем решен издизањем трасе на мост, што обезбеђује несметану комуникацију испод моста локалним саобраћајницама унутар насеља, као и предвиђеним пролазима и плочастим пропустима.

У геодинамичке процесе и појаве, који настају као последица присуства аутопута, спадају површинско распадање, одроњавање, осипање, линијска и планарна ерозија и клижење. Геотехничким истражним радовима на самој траси будућег аутопута регистровано је једно умирено клизиште на km 3 + 700.

Сама изградња аутопута и уређење градилишта представљају извор деградације животне средине због присуства људи, машина, технологије и организације извођења радова. Ови утицаји су привременог карактера. У већини случајева ресурсу потребни за изградњу саобраћајнице се не налазе у непосредној близини градилишта.

До деградације тла због отварања позајмишта или због формирања депонија, у конкретним условима неће доћи. Извесно је да се мањак материјала као последица насипања на највећем делу деонице, може надоместити из ископа дубоких усека – засека.

Посебан вид деградације тла има заузимање површина за изградњу аутопута и свих пратећих садржаја јер површине које покрива аутопут представљају неповратно изгубљен природни ресурс, који се више никада неће моћи привести

некој другој намени. Овај утицај нарочито добија на значају, ако се узме у обзир да су обрадиве површине лимитиране. За потребе аутопута површина од 296 093 m² ће и бити у служби новоизграђене саобраћајнице. Од тога под шумама је 35 913 m², ниским растињем 108 131 m², ливадама 23 464 m², обрадивих површина 27 373 m² и 101 212 m² у насељеном подручју.

Од сировина потребних за изградњу саобраћајнице издвајају се пре свега: камен, гвожђе, глина (за цемент) и нафта (за битумен).

До измене протицаја, брзине и самог тока површинских вода долази због промена морфологије терена приликом извођења земљаних радова и током изградње мостова и пропуста. Обзиром да је у конкретном случају реч о другој фази изградње, вршиће се само продужавање постојећих објеката којима се прелазе постојећи водотокови Остружничка река и потоци Сибовик и Витковица.

Проблем емисије и имисије загађујућих материја разматран је у односу на воду, ваздух и тло и то за фазу изградње и фазу експлоатације.

Загађења вода у фази изградње су привременог карактера, по обиму и интензитету ограничена, мада у случајевима појединих хаварија могу донети озбиљне последице. Промене физичких и хемијских карактеристика вода, под условом да је организација градилишта и процедура у току радова 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.

У случају предметне деонице Београд (Остружница) – Умка, до измене протицаја, брзине и самог тока површинских вода неће доћи, с обзиром да нема значајнијег нарушавања морфологије терена приликом горе поменутих радова.

До измене режима подземних вода може доћи услед слегања тла испод високих насипа с тим што ће то бити привременог карактера. Наиме, већина слегања ће се обавити у току изградње тј. првих годину дана.

У току експлоатације загађење вода је последица низа процеса који доводе до присуства бројних полутаната у водама које се сливају са коловоза.

Пројектни задатак, поштујући високе критеријуме Европске уније који се односе на заштиту животне средине, предвиђа да воде отекле са будуће саобраћајнице буду контролисане евакуисане и пречишћене пре упуштања у реципијенте. Тиме се постиже одређен степен заштите од загађења не само реципијента већ и бунара, односно изворишта водоснабдевања.

На посматраној деоници предвиђено је постављање 11 ретензија из којих ће се вода испуштати кроз уређаје за пречишћавање у реципијенте. Из ових разлога приступило се израчунавању количина загађујућих материја које ће се у периду од годину дана прикупити у свакој од ретензија а није се разматрао утицај количине загађујућих материја у водама са коловоза на квалитет воде у реципијентима јер се оне пре испуштања у исте пречишћавају. Овакав концепт одводњавања омогућава и одговарајућу заштиту од загађења околног тла, али доводи до концентрације загађења на местима ретензија, због чега је неопходно планирати периодично пражњење садржаја таложника и сепаратора. Садржај таложника и сепаратора депоновати на за то прописано место, с обзиром да исти садржи тешке метале.

До загађења тла у фази изградњи може доћи услед неправилне манипулације нафтом и њеним дериватима која се користи за грађевинску механизацију и друга 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. Ови утицаји могу се свести на минимум или у потпуности елиминисати уз поштовање техничких мера заштите

Слегање тла се односи на места на траси предметне деонице са високим насипима и то на меким и стишљивим срединама чија је носивост мала. Највећа слегања се могу очекивати код највиших насипа а прогноза је реда величине 30.0 - 35.0 cm за насипе до 5.0 m и 45.0 – 65.0 cm за насипе 8.0 – 9.5 m. Од укупних слегања у току изградње ће се обавити 40 % тако да да би за фазу по изградњи пута остало око 18 – 20 cm код насипа висине до 5.0 m, односно 30 – 40 cm код насипа висине од 8.0 – 9.5 m. Препорука је да се насип до 5.0 m гради од песка а преко 5.0 m комбинација песка и лаких материјала (експандирани полистирен - стиропор).

На деловима терена где се траса налази у насипу или је директно положена на површину терена, врши се уклањање приповршинског слоја хумуса дебљине 40 cm. Неопходно је откопани хумусни материјал одложити у непосредној близини трасе како би се касније искористио за хумузирање косина насипа и усека – засека.

Када говоримо о локацијама подложним ерозији на новопроектваној деоници, то су свакако места високих усека и засека. Терен је у природним условима стабилан али се усеком – засеком отварају средине различитих својстава у погледу структурно – текстурних и хидрогеолошких својстава.

С обзиром да је изградња деонице I Београд (Остружница) - Умка, предвиђена претежно у насипу, неопходне су значајне количине материјала за његову изградњу. Што се тиче употребљивости материјала из ископа - усека као могућег позајмишта, на стационажи km 1 + 490 – km 1 + 750 и km 2 + 450 – km 3 + 700 оцењено је да би овај материјал требало селективно уграђивати или га мешати и поправљати са другим повољнијим материјалима. Песак, пешчар и кречњак који се појављују на мањем делу у дубљим усецима, по својим карактеристикама се могу употребити за уградњу у насипе и постелицу. Рефулирани песак је могуће обезбедити са дна корита реке Саве у подручју као и багеровањем дна Саве на дужем потезу, од ушћа Колубаре до ушћа Дрине. Постоји могућност примене пепела из Колубарског угљеног басена, чијом применом би се спречила непожељна и штетна слегања дуж високих насипа аутопута, путних прелаза и петље Умка. Такође, смањила би се потреба за отварањем нових позајмишта.

У фази експлоатације пута загађење тла је последица загађење од атмосферских вода са коловоза, таложење издувних гасова, одбацивање органских и неорганских отпадака, просипање терета, таложење из атмосфере честица доносених ветром, развејавање услед кретања возила.

Загађења тла на посматраној деоници аутопута приказано је кроз нумеричке податке о концентрацијама појединих загађивача присутних у тлу за конкретне услове. Значајнији нивои загађивача тла се појављују у подручју од 5.0 до 10.0 m од пута. Олово представља најзначајнију загађујућу материју од саобраћаја када су у питању пољопривреда и производња хране. Највећи утицај олова и

кадмијума је у зонама од 1.0 до максимално 5.0 т дуж пута, што улази у заштитни појас пута. С обзиром на меродавне саобраћајне токове, концентрације загађивача у тлу које су последица редовне експлоатације планиране новопроектване деонице аутопута, неће представљати изражен проблем за анализирани плански период.

Инжењерско геолошке и хидрогеолошке карактеристике тла као и планирани земљани радови, затим изградња објеката (пропусти, мостови, петља „Умка“), стварају услове за појаву слегања тупа пута што се може у одређеним околностима одразити на пермеабилитет тла. Без обзира на слегања тла испод насипа а с обзиром на локалне хидрогеолошке карактеристике и временски ток консолидације не очекују се негативни утицаји.

Проблем саобраћајне буке је изражен с обзиром да деоница пролази кроз урбанизовано подручје. Фазу изградње, када је у питању бука, карактерише рад механизације и постројења лоцираних дуж саобраћајнице која се гради као и саобраћај грађевинских машина везаних за извођење радова. Изложеност овим утицајима је временски ограничена и привремена, те се као таква и третира у мерама заштите у фази изградње.

Дефинисање стања саобраћајне буке у току експлоатације за конкретно саобраћајно оптерећење, услове одвијања саобраћаја и карактеристике саобраћајнице као и за меродавна ограничења у изабраном попречном профилу извршено је помоћу рачунарског програма урађеног на основу упутстава под називом: "Richtlinien für den Larmschutz an Strassen". На основу прогнозираних и дозвољених вредности нивоа буке у насељеним подручјима дуж аутопута може се закључити да се дозвољене вредности нивоа буке достижу на следећим растојањима од ивице пута:

- Лево – од 30 до 110 метара дању и од 55 до 225 метара ноћу,
- Десно – од 30 до 80 метара дању и од 100 до 180 метара ноћу.

Фазу изградње, када су у питању вибрације, 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 вибрација у овој фази. Изложеност овим утицајима је временски ограничена, привремена и малог интензитета.

Утицај вибрација генерисаних од путног саобраћаја на људе и објекте сагледава се преко показатеља који се за пројектовано решење и карактеристичне деонице срачунава у функцији од меродавних параметара који карактеришу природу емисије и трансмисије уз уважавање претходно дефинисаних граничних вредности.

Прорачун параметара вибрација извршен је на целој деоници I, сектора 1 аутопута Е–763, Београд – Јужни Јадран, за исту карактеристику коловозне конструкције, исто меродавно тешко теретно возило, а за различите карактеристике коефицијента апсорпције тла преко кога се репрезентују различите средине кроз које се вибрације простиру. Процена негативног утицаја извршена је у односу на вредности коефицијента КВ (DIN 4150) у ком смислу може да се закључи да је гранична вредност параметра КВ достигнута на око 20 метара од ивице пута. С обзиром да се у овим границама не налазе било какви садржаји, односно објекти који би могли да буду изложени негативним утицајима, проблем вибрација у коридору посматране деонице аутопута Е–

763 није изражен.

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 тупа пута (усек, насип) изазива подизање у атмосферу великих количина прашине. Међутим, сви утицаји у овој фази временски су ограничени и без трајних последица.

Прорачун концентрација аерозагађивача, у фази експлоатације, 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-90).

Моделовањем концентрације аерозагађења за предметну деоницу аутопута и њиховим поређењем са граничним вредностима концентрација дефинисаним Правилником о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Сл гласник РС 54/92) долази се до следећих закључака:

- концентрације свих загађујућих материја, осим засићених угљоводоника (СхН_у) и оксида азота (NO_х) су испод максималних дозвољених концентрација, под било којим могућим временским условима;
- генерално, у току дувања доминантног ветра (SE) на десној страни деонице Београд (Остружница) - Умка су веће концентрације аерозагађивача;
- краткотрајне концентрације засићених угљоводоника (СхН_утах) су прекорачене дуж целе трасе са обе стране пута и то лево од 10 до 23 т од ивице коловоза (угрожена површина износи 10.3 ха, просечно 15.3 т) и десно од 35 до 47 т од ивице коловоза (угрожена површина износи 27.9 ха, просечно 41.3т) за дуготрајне концентрације алкана (СхН_уsr) прекорачење се креће у границама путног појаса лево (просек 0.2 т од ивице коловоза), док су десно концентрације прекорачене од 12 до 21 т (на површини 11.2 ха, односно 16.6 т у просеку)
- од оксида азота до прекорачења МДК долази само за краткотрајне концентрације азотдиоксида (NO₂тах), искључиво на десној страни пута и то од почетка деонице до km 1+800 и од km 4+ 600 до краја трасе, са просечним одстојањем 4.8 т од ивице коловоза, односно угрожена зона (3.25 ха) остаје у оквиру путног појаса;
- у периодима тишине (брзина ветра је 0.5 т/s) прекорачене су средње вредности концентрација алкана до 9 т од ивице коловоза и краткотрајне до 31 т.

У акцидентне ситуације спадају експлозије, пожари и неконтролисана изливања опасних материја. Због природе самих опасних материја и услова које треба испунити за безбедно транспортовање, јавља се реална могућност за настанак акцидента. Најчешћи облици акцидента са утицајем на околину, безбедност и здравље људи су: хемијско загађење, губљење и крађа опасних материја и пожари и експлозије.

Систем контроле загађивања има смисла применити код одржавања таложника и сепаратора за пречишћавање атмосферских вода отеклих са коловоза. Пропусти

у процедури могу изазвати само загађења локалног и краткотрајног карактера, јер су у питању ограничене количине загађујућих материја.

Присуство пута као објекта, у зависности од околних садржаја, може да изазове промене у конфигурацији у случају појаве природних непогода. У случају поплава насип пута може да ограничи плавну површину, али истовремено и повећа дубина воде, односно трајање плавног периода. Појава земљотреса може да изазове појаву клижења терена у близини пута који се налази у усеку.

10.7 Мере заштите

Приликом анализе аерозагађења модел је рађен за компоненте отпадних гасова: угљенмоноксид (CO), азотмоноксид (NO), азотдиоксид (NO₂), сумпордиоксид (SO₂), угљоводоници (C_xH_y), олово (Pb) и чврсте честице (CC). Резултати испитивања модела показују да у вези утицаја аерозагађења мере заштите нису потребне.

Гасови, отпадне воде и чврсти отпад су нуспродукти који се јављају у току експлоатације саобраћајнице. Гасови се испуштају у ваздух из издувних система моторних возила. Воде са коловоза које се прихватају и транспортују системом одводњавања сматрају се отпадним водама. Систем се димензионише на интезитет 15 - минутне кише двогодишњег повратног периода. У циљу ефикасног и регуларног одвођења вода неопходно је одржавање система одводњавања и система за пречишћавање. Законска регулатива не допушта нарушавање постојећег квалитета рецепијената. Чврсти отпад се систематски прикупља и потом депонује на уређене депоније како у фази изградње, тако и у фази експлоатације.

Анализа негативних утицаја са новопроектване саобраћајнице се ради у циљу избора поступака за ублажавање негативних утицаја на становништво. У негативне утицаје се убрајају бука, вибрације и зрачења. Техничким мерама заштите негативни утицаји се доводе унутар дозвољених граница. У фази изградње извор буке представљају тешке грађевинске машине. Као општа мера заштите препоручује се употреба пригушивача буке и рад у оквиру уобичајених радних сати. За предметну деоницу изабрана је мера заштите, за најугроженије групе објеката, зид за заштиту од буке. Укупна дужина заштитних зидова је 4 256 m. Предузимање поступака у циљу смањења утицаја вибрација и зрачења није потребно.

Акциденти су ванредне ситуације које утичу и ометају нормално одвијање саобраћаја. Основна усмерења у заштити од акцидентних ситуација су превентивног карактера. Она обавезују све учеснике у саобраћају. У случају превоза опасних материја пошиљалац, превозник и прималац трансторта морају да примене посебно прописане процедуре које се односе на мере безбедности и мере заштите средине.

10.8 Праћење утицаја

Повећање обима истраживања је неопходно, уколико се у процесу извођења радова и праћења стања животне средине региструју повећања негативних утицаја, како би се добили поуздани подаци о угрожености, узроцима таквог повећања као и потребним мерама које је потребно предузети како би се негативни утицаји елиминисали или свели на законски прописане вредности.

Мониторинг се односи на праћење утицаја саобраћајнице на квалитет ваздуха, вода, земљишта и појаву буке.

На основи предвиђања не очекује се повећање концентрације загађујућих материја у ваздуху, осим засићених угљоводоника. Правило у земљама ЕУ је да се стање загађености ваздуха од утицаја саобраћаја прати када саобраћајно оптерећење (ПГДС) пређе 40 000 возила дневно. Мониторинг се организује у случају непланираног раста саобраћаја или притужби угроженог становништва.

Усвојен је концепт затворено контролисаног тип, који резултује да отекла вода са коловоза, која доспева у реку Саву, као крајњи реципијент, буде пречишћена од свих полутаната са коловозних површина. Увидом и позивањем на законску регулативу недопустиво је да се наруши квалитет водотокова на овом подручју.

Мониторинг површинских вода у фази изградње пута обухвата мерења: рН, концентрације раствореног кисеоника у води, отпадних материја, замућености, концентрације органских једињења и минерална уља. Узорци се узимају низводно од градилишта са нивоа површинског тока пре почетка радова и за време извођења земљаних радова на сваких месец дана. У ситуацијама кад резултати мерења и анализа указују на повећање негативних утицаја, неопходно је урадити додатна мерења, утврдити узроке погоршања стања и предузети потребне мере заштите.

За подземне воде динамика извођења мониторинга подземних вода у току фазе грађења је израђена на основу програма извођења радова које је доставио наручилац и који је саставни део документације за израду нацрта мониторинга. Параметри који су предмет мониторинга, деле се на геолошко – хидрогеолошке и физичко – хемијске и хемијске. Мерења основних и индикативних параметара подземних вода би требало изводити бар четири пута годишње са размаком од најмање два месеца. Мерења хемијских и физичко хемијских параметара изводити квартално.

Мониторинг се спроводи на местима низводно од улива одводних канала у реципијент (Остружницу и Саву). Реч је о стационажама km 1 + 375 и km 1 + 425 (ретензија бр. 3 и бр. 4 – низводно од уливања одводних канала у реку Остружницу) и km 3 + 700 односно km 4 + 050 (ретензија бр. 6 и бр.7 – низводно од уливања одводних канала из ретензија у поток Витковицу односно пре уливања у реку Саву и km 5 + 100 и km 5 + 150 (ретензија бр.9-1 и 9-2 – низводно од уливања одводних канала у поток Сибовик, а пре уливања у реку Саву).

Програм мониторинга тла у фази изградње укључује параметре сврстане у две групе: тешки метали и масти и уља. Мониторингом се могу идентификовати они радови који негативно утичу на квалитет тла. Узорковање се ради пред почетак радова и за време извођења земљаних радова. Додатна мерења се врше када резултати мерења и анализа указују на повећање негативних утицаја. У фази

експлоатације мониторинг се врши само у случају прекорачења концентрација полутаната у водама отеклим са коловоза.

Мониторинг буке се врши како и фази изградње, тако и у фази експлоатације. У току извођења радова главни извор буке су тешке грађевинске машине. У оквиру мониторинга буке у току извођења радова обавезно је: извршити мерења нултог стања и мерења највиших нивоа (пикова) буке у току грађења. У фази експлоатације буку је потребно контролисати у циљу контроле ефикасности предвиђених мера заштите од буке. Мерење нивоа буке спроводити у интервалима од пет година и у случајевима жалби околног становништва, на угроженим објектима.

10.9 Могућност појаве акцидента

У акцидентне ситуације које могу изазвати негативне последице по околину спадају експлозије, пожари и исцуривања опасних материја. Под опасним материјама се подразумевају материје које имају врло токсична, оксидирајућа, експлозивна, екотоксична, запаљива, самозапаљива и друга својства опасна по живот људи и животну средину.

С обзиром на положај планиране деонице аутопута у мрежи и карактеристике транспорта планираном деоницом 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 прехрамбени артикли за трговачку мрежу, пољопривредни производи, индустријска финална роба, грађевински материјал, производи текстилне индустрије, техничка роба и други.

Експлозије представљају једну од могућих последица удеса на путевима. У највећем броју случајева оне су праћене пожарима, било као узроком или као последицом. Пошто подаци о броју удеса са појавом експлозије на путевима и аутопутевима у нашој земљи нису били доступни, могућност реализације оваквог акцидента је анализирана на основу претпоставки заснованих на страним искуствима. За деоницу Београд (Остружница) – Умка се прогнозира појава једног акцидента на 1548 дана, односно 4.2 године.

Услед непостојања статистичких података о учестаности пожара у саобраћајним удесима на нашим путевима, у оцени могућности појаве пожара пошло се од претпоставке (на основу доступних извора) да је овај акцидент за око 30 % учестанији од појаве експлозије. Један удес са пожарним исходом може се

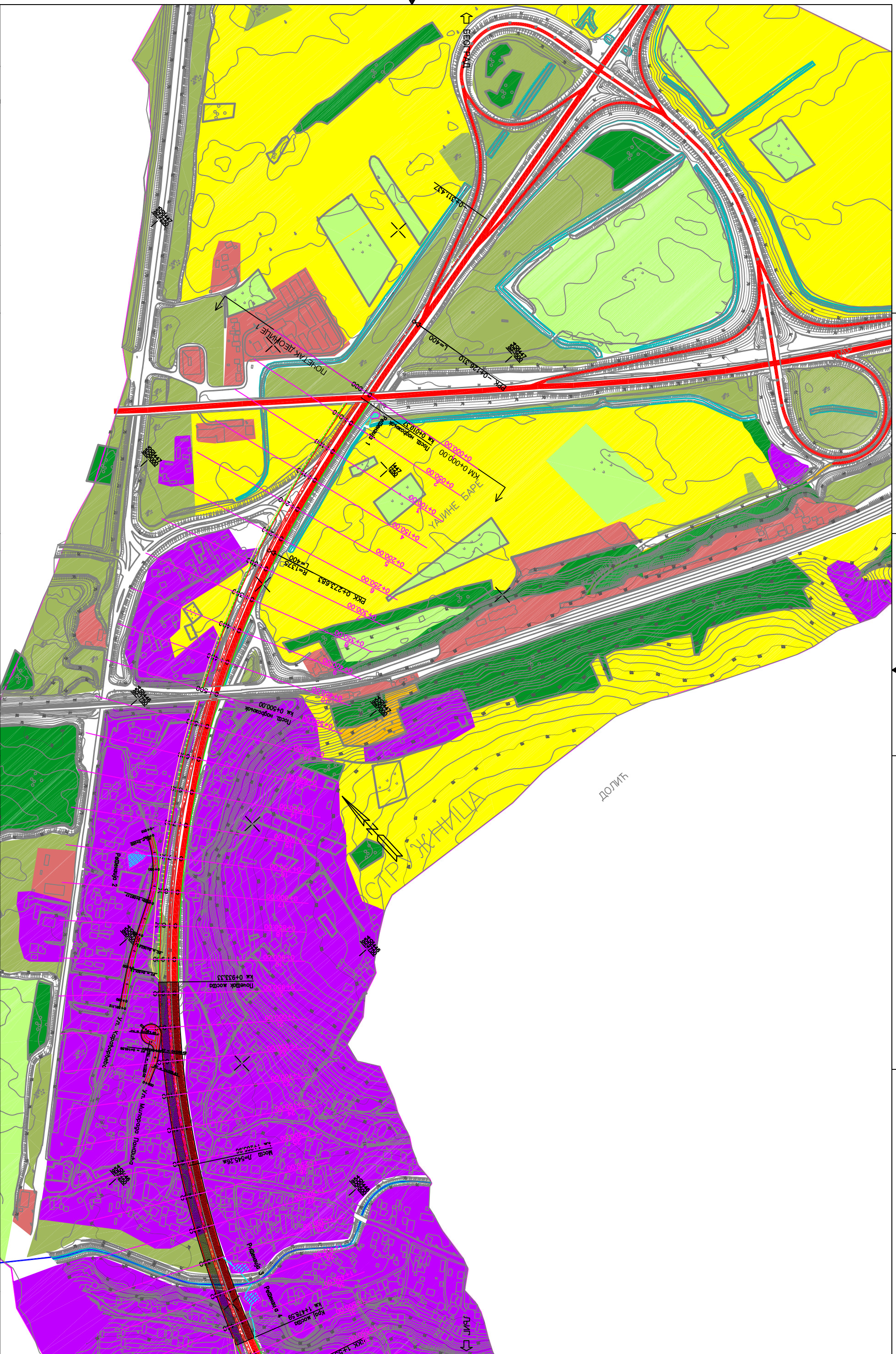
очекивати у просеку на 1130 дана односно 3.1 годину на деоници аутопута Е – 763 Београд (Остружница) -Умка.

До исцуривања опасних материја може доћи услед квара на инсталацијама или резервоарима возила која превозе опасне материје, или као последица удеса. С обзиром на претпостављену структуру по средствима превоза, процењује се да од укупног саобраћаја на овој деоници превоз опасних материја учествује са око 3% од дела ПГДС (просечног годишњег дневног саобраћаја) који се односи на средња и тешка теретна возила и возила са приколицама. За конкретну деоницу то износи 145 возила. На основу познатог просечног годишњег дневног саобраћаја (ПГДС), учешћа теретних возила, са процентом оних која превозе опасан терет и дужине деонице, могу се очекивати три удеса са појавом исцуривања опасних материја годишње, на целој деоници.

У путном појасу, као и на самом коловозу, није предвиђено депоновање било каквих опасних материја. Изузетак представљају бензинске станице, као пратећи објекти, на којима постоје резервоари за складиштење горива. Обезбеђивање резервоара од проциуривања, пожара и експлозије је предмет посебног елабората који је део пројектно – техничке документације бензинске станице.

11.1 Недостаци студије

За приказ постојећег стања животне средине нису била доступна мерења концентрација загађујућих материја у ваздуху и земљишту. У наредној фази разраде пројекта потребно је направити план испитивања којима ће се прибавити потребни подаци да би се стекао увид у нупто стање животне средине, као почетну фазу праћења стања од утицаја пута и саобраћаја. Други недостаци студије нису регистровани.



Инвеститор / наручилац: Република Србија
 Републичка дирекција за бушеве
 Носилац узарде пројекта: Институт за бушеве а.г. – Београд
 Прој. организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"

Сагласност :

4	
3	
2	
1	Редација :

Главни одобрени пројекцији :
 Борче Мидровић, гл.инж.
 Одобрени пројекцији :
 Борче Мидровић, гл.инж.
 Пројекцији :
 Мироста Марућ, гл.инж.
 Оливера Пешић, с.р.д.к.
 Нега Вујчић, гл.инж.ш.м.

Вео листова :
 Објект : АУТО ПУТ Е - 7в3 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ДИЈАГ
 Сектор 1 : БЕОГРАД - ДИГ (км 0+000.00 - км 75+418.00)
 Деоцила 1 : БЕОГРАД - УМД (км 0+000.00 - км 6+750.00)
 Цртеж : НАМЕНА ПОВРШНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА
 Фаза пројекта : Идентификација
 Дак. број : Бр. цртеж. 1
 Датум : јун 2006.
 Размер : А1 Р=1:2500
 А3 Р=1:5000



Инвеститор / надручилац: Република Србија
 Републичка дирекција за путеве
 Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. - Београд
 Прој. организација: Завод за пројектовање "ГРАСА"

Сатласност:

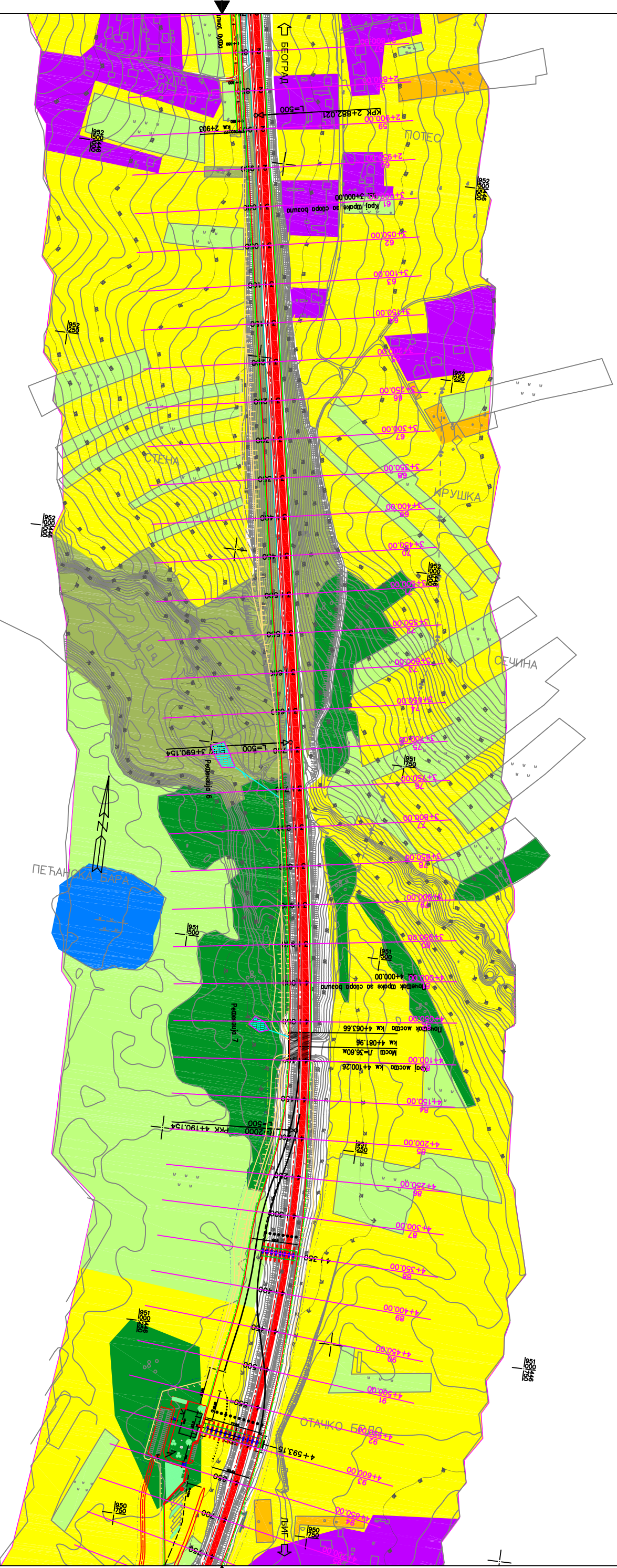
4	Регистрација:
3	
2	
1	

Главни одговорни пројектант: Милошав Ђурић д-р.град.инж.
 Одговорни пројектант: Бојан Митровић д-р.град.инж.
 Пројектант: Милошав Ђурић д-р.град.инж.
 Оливера Пешић град.тех.

Веза листова:

Објект: АУТО ПУТ Е - 763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН
 Сектор 1: БЕОГРАД - ЉИГ (км 0+000,00 - км 75+418,00)
 Деоница 1: БЕОГРАД - УМКА (км 0+000,00 - км 6+750,00)
 Држеж: НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА
 Фаза пројекта: Идентификациони пројекат
 Док број: Бр. црте: 2
 Датум: Мај 2005

Размера	A1 P=1:2500 A3 P=1:5000
---------	----------------------------



Инвеститор / надручилац: Република Србија
 Републичка дирекција за путеве
 Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. - Београд
 Прој. организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"

Сатласност:

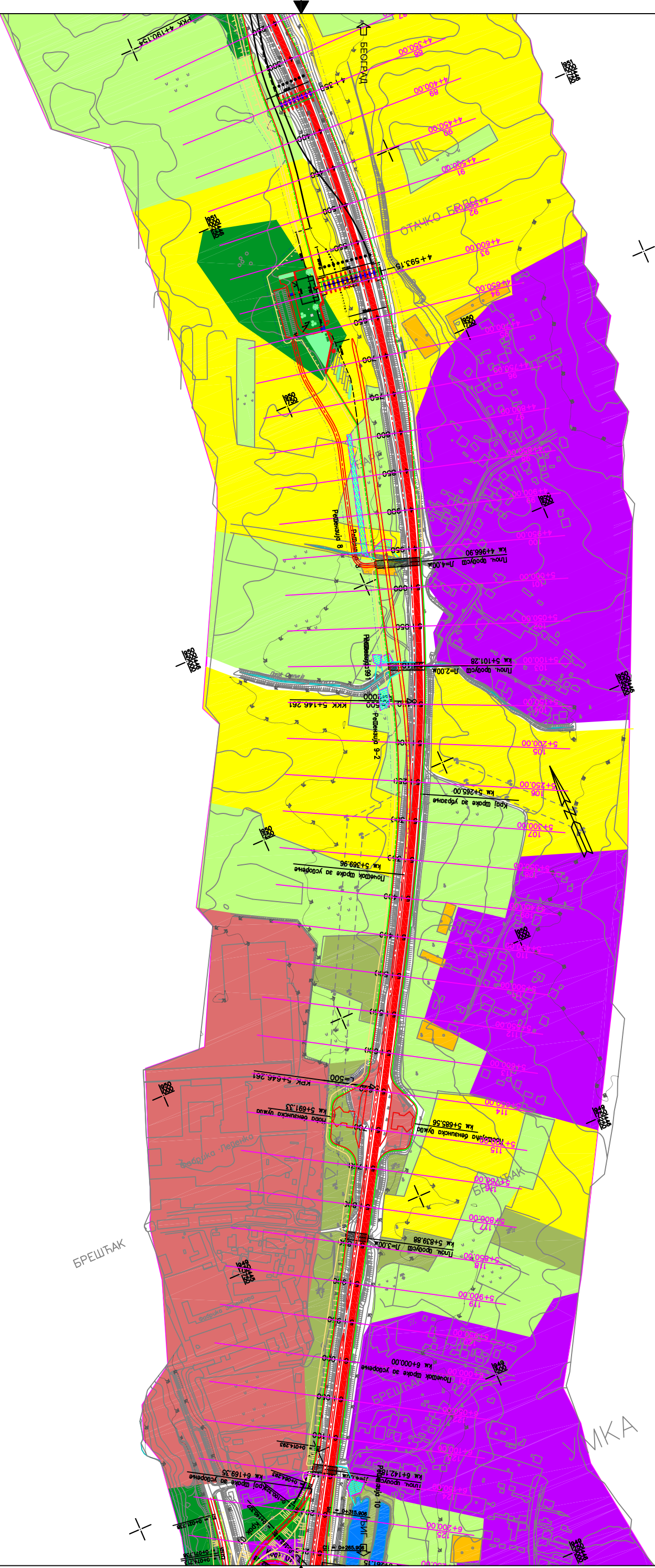
4	
3	
2	
1	Ревизија:

Главни одговорни пројектант: Милошав Ђурђић
 Одговорни пројектант: Бојан Митровић
 Пројектант: Милошав Марковић
 Оливера Пешин

Веза листов:

Објект: АУТО ПУТ Е - 763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН
 Сектор 1: БЕОГРАД - ЉИП (км 0+000,00 - км 75+418,00)
 Деоница 1: БЕОГРАД - УМКА (км 0+000,00 - км 6+750,00)
 Држеж: НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА
 Фаза пројекта: Идејни пројекат
 Док број: Бр. црте: 03
 Датум: Мај 2005

Размера	A1 P=1:2500
	A3 P=1:5000



Инвеститор / надручилац: Република Србија
 Републичка дирекција за путеве
 Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. - Београд
 Прој. организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"

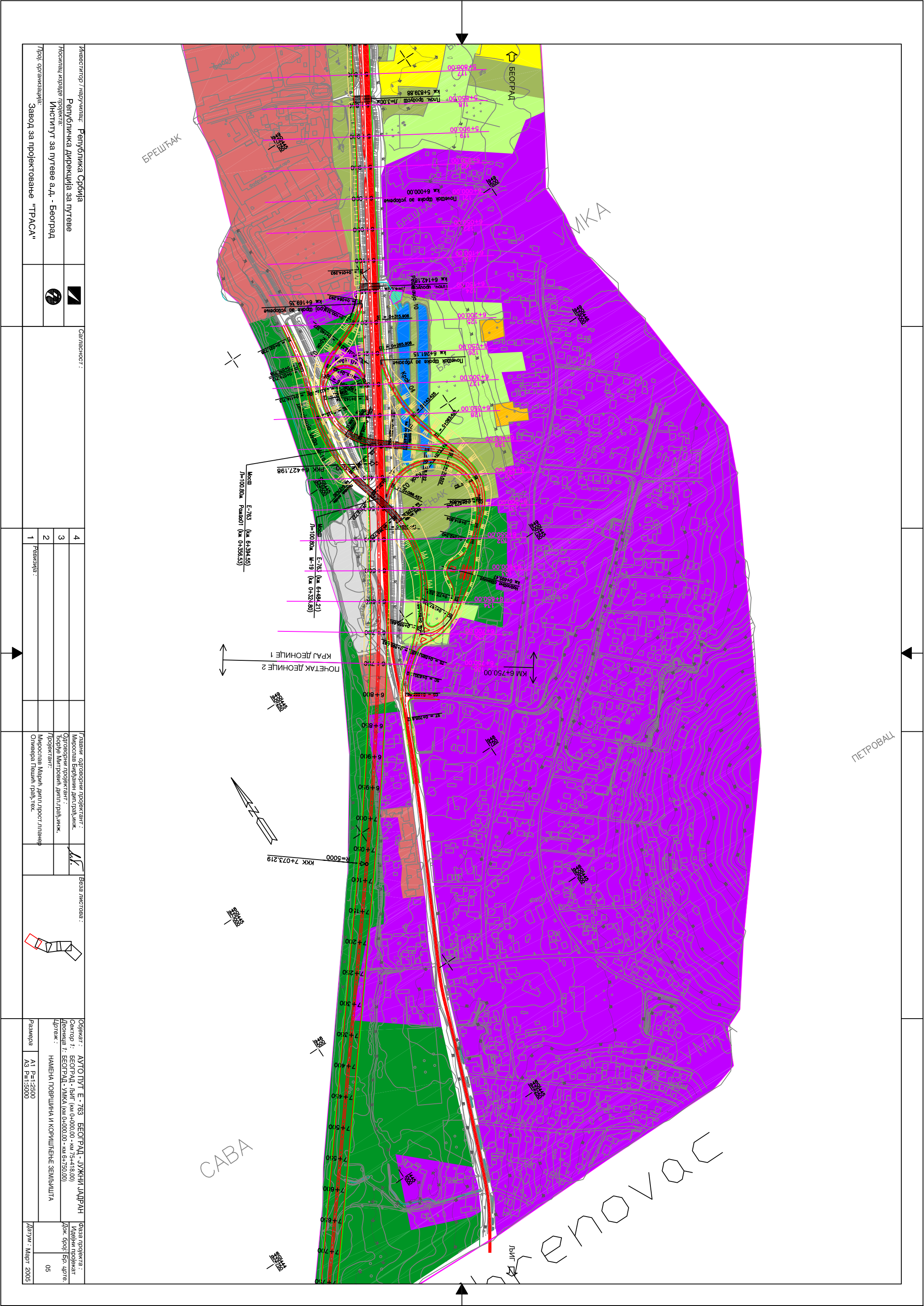
Сатласност:

1	Ревизија:
2	
3	
4	

Главни одговорни пројектант: Мирослав Ђурић дил. грађ. инж.
 Одговорни пројектант: Ђорђе Митровић дил. грађ. инж.
 Пројектант: Мирослав Марковић дил. прог. планер
 Оливера Пешин, грађ. тек.

Веза листова:

Објект: АУТО ПУТ Е - 763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН
 Сектор 1: БЕОГРАД - ЉИП (км 0+000.00 - км 75+418.00)
 Деоница 1: БЕОГРАД - ВУКА (км 0+000.00 - км 6+750.00)
 Држеж: ЗОНЕ И УСЛОВИ ЗАШТИТЕ
 Размера: А1 Р=1:2500
 А3 Р=1:5000
 Фаза пројекта: Идентификациони пројекат
 Док број: Бр. црте: 04
 Датум: Мај 2005



Инвеститор / надружилци: Република Србија
 Републичка дирекција за путеве
 Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. - Београд
 Прој. организација: Завод за пројектовање "ГРАСА"

Сателитност:

4	Регистрација:
3	
2	
1	

Главни одговорни пројектант: Милошав Бирјанић дипл.грађ.инж.
 Одговорни пројектант: Ђорђе Митровић дипл.грађ.инж.
 Пројектант: Милошав Марковић дипл.прог.инженер
 Оливера Пешић грађ.тех.

Веза листова:

Објект: АУТО ПУТ Е - 763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН
 Сектор 1: БЕОГРАД - ЉИП (км 0+000.00 - км 7+5418.00)
 Деоница 1: БЕОГРАД - УМКА (км 0+000.00 - км 6+750.00)
 Држеж: НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА
 Фаза пројекта: Мрежни пројекат
 Док број: Бр. црте: 05
 Датум: Мај 2005

Размера	A1 P=1:2500 A3 P=1:5000
---------	----------------------------