

## САДРЖАЈ

<b>1.0</b>	<b>ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА</b>		<b>6.0</b>	<b>ЗНАЧАЈНИ УТИЦАЈИ</b>	
1.1	Пун назив правног лица и физичког заступника .....	01	6.1	Врсте утицаја .....	01
1.2	Седиште и адреса .....	01	6.2	Постојање пројекта .....	01
1.3	Телефонски број (контакт телефон), e-mail адреса .....	01	6.3	Коришћење природних ресурса .....	02
<b>2.0</b>	<b>ОПИС ЛОКАЦИЈЕ</b>		6.4	Емисије и имисије загађујућих материја, буке, вибрација и зрачења .....	03
2.1	Усклађеност локације са просторно–планском документацијом .	01	6.5	Отпад .....	37
2.2	Заштићена подручја .....	01	6.6	Акцидентне ситуације .....	37
2.3	Близина зона санитарне заштите, водотокова и извора водоснабдевања .....	01	6.7	Пропусти у систему контроле загађивања .....	38
2.4	Насељеност и изграђеност .....	02	6.8	Природне непогоде .....	38
2.5	Природни ресурси .....	02	<b>7.0</b>	<b>МЕРЕ ЗАШТИТЕ</b>	
2.6	Подложност локације природним непогодама и метеоролошким екстремима .....	03	7.1	Приказ загађујућих материја .....	01
2.7	Присутност осетљивих објеката .....	05	7.2	Пречишћавање нуспродуката .....	01
2.8	Присутност осетљивих врста флоре и фауне .....	05	7.3	Поступци за смањење утицаја .....	02
2.9	Близина важних саобраћајница или објеката за јавни приступ рекреационим и другим објектима .....	06	7.4	Акциденти .....	02
2.10	Присутност привредних објеката .....	06	<b>8.0</b>	<b>ПРАЋЕЊЕ УТИЦАЈА</b>	
2.11	Ситуациони план .....	06	8.1	Ваздух .....	01
<b>3.0</b>	<b>ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ</b>		8.2	Вода .....	01
3.1	Стање површинских и подземних вода.....	01	8.3	Земљиште .....	02
3.2	Стање земљишта .....	03	8.4	Бука .....	02
3.3	Стање ваздуха .....	03	<b>9.0</b>	<b>МОГУЋНОСТ ПОЈАВЕ АКЦИДЕНТА</b>	
3.4	Бука, електромагнетно зрачење, светлосно зрачење, радијација	03	9.1	Експлозије .....	01
3.5	Присутност других загађивача .....	04	9.2	Пожари .....	01
3.6	Стање флоре и фауне .....	04	9.3	Исцуривање опасних материја .....	02
3.7	Насељеност локације .....	05	9.4	Константна присутност опасних материја .....	02
3.8	Степен изграђености локације .....	05	<b>10.0</b>	<b>НЕТЕХНИЧКИ ПРИКАЗ</b>	
3.9	Анализа климатских чинилаца .....	06	10.1	Увод .....	01
3.10	Нулто стање и погодности изабране локације .....	10	10.2	Опис локације.....	01
<b>4.0</b>	<b>ОПИС ПРОЈЕКТА</b>		10.3	Постојеће стање животне средине .....	01
4.1	Карактеристике пројекта и услови коришћења земљишта .....	01	10.4	Опис пројекта .....	02
4.2	Технологија .....	02	10.5	Главне алтернативе пројекта .....	03
4.3	Сировине и продукти .....	03	10.6	Значајни утицаји .....	04
4.4	Потрошња природних ресурса .....	06	10.7	Мере заштите.....	07
4.5	Остали утицајни фактори .....	08	10.8	Праћење утицаја .....	07
4.6	Утицаји продуката .....	08	10.9	Могућност појаве акцидента .....	08
4.7	Утицај пројекта на природне ресурсе .....	11	<b>11.0</b>	<b>НЕДОСТАЦИ СТУДИЈЕ</b>	
4.8	Здравље становништва .....	12	11.1	Недостаци студије .....	01
<b>5.0</b>	<b>ГЛАВНЕ АЛТЕРНАТИВЕ ПРОЈЕКТА</b>		<b>12.0</b>	<b>ПРИЛОЗИ</b>	
5.1	Алтернативна локација или траса .....	01			
5.2	Алтернативни технолошки поступак .....	02			
5.3	Начин поступања са отпадним материјама .....	02			



## 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 пратећи 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 пројекта везаних за остале планиране магистралне инфраструктурне системе, по обезбеђивању техничке документације на нивоу идејних пројеката.

## 2.2 Заштићена подручја

Заштита посебних природних вредности обухвата заштиту простора који садрже карактеристичне представнике појединих екосистема као и изразита биогеографска подручја, односно представнике појединих типова предела.

На основу услова Завода за заштиту природе Србије, а према увиду у достављену документацију и Регистар заштићених природних добара, утврђено је да нема објеката из поменуте категорије природних добара како у широ, тако ни у ужој зони истраживања.

Ако се у току извођења радова на траси наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког и минералшко-петрографског порекла, за које се предпоставља да има својства природног споменика, извођач радова је дужан да о томе обавести надлежну институцију и да предузме све мере заштите да се до доласка овлашћеног лица природно добро не оштети и да се чува на месту и у положају у коме је нађено.

У циљу очувања културног наслеђа потребно је да се евидентирају сва непокретна културна добра који су делимично или потпуно захваћени коридором будућег путног правца или који се налазе и његовој близини. На основу документације територијално надлежног Завода за заштиту споменика културе града Београда, евидентирани су археолошки локалитети у непоредној близини трасе на истражном простору деонице Умка - Обреновац аутопута Београд – Јужни Јадран. То су три локалитета која се налазе на територији насеља Барич и један локалитет у атару села Мислођин. У литератури се спомиње да код Умке постоје зидови из римског периода, за које се може предпоставити да су могући остаци неког античког кастела који је штитио комуникацију која је од римског Сингидунума, десном обалом Саве, водила према Сирмијуму. Локалитет није у потпуности просторно дефинисан те постоји могућност да се приликом грађевинских радова на изградњи пута наиђе на ове остатке.

- "Нова основна школа" – локалитет Барич

У центру насеља, непосредно поред цркве, налази се овај локалитет. Приликом изградње школе наишло се на остатке неолитског насеља и келтске некрополе (млађе гвоздено доба)

- "Прва искра Барич" – локалитет Барич

У оквиру комплекса Прве искре и базне хемије у Баричу, током изградње објеката забележени су остаци једног праисторијског насеља Старчевачке културе, као и остаци неког мањег насеља из римског периода.

- "Дуваниште" – локалитет Барич

Источно од локалитета Основна школа, у долини Баричке реке а у непосредној близини налази се "Дуваниште". Овде се приликом обављања пољопривредних радова и изградње стамбених објеката наишло на остатке једног насеља из периода од X до XII века.

- "Кованчина" – локалитет Мислођин

Непосредно уз садашњи пут Београд – Обреновац, са леве стране лоциран је локалитет који захвата већу површину. Ту су остаци римских опека, тегула,



фрагментне керамике и другог покретног археолошког материјала. Могуће је да се ради о остацима неке веће римске виле рустикае.

Закон о културним добрима обавезује инвеститора и извођача да у случају наилазак на нове, неевидентирани локалитете мора да омогући и обезбеди археолошку интервенцију. Она се састоји у моменталном престанку радова и обавештавању надлежног Завода за заштиту споменика културе о открићу. Ово свакако захтева повремено археолошко надзор током градње. Инвеститор је дужан да обезбеди финансијска средства за све предвиђене радове - сондажна археолошка истраживања, повремено археолошко надзор, заштитне археолошке интервенције и друго.

### 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 издржљивост изворишта, правилником о начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите објеката за снабдевање водом за пиће (Сл. Гласник СРС бр.33/78), ближе се прописује начин одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите објеката за снабдевање водом за пиће.

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.

У левом приобаљу Саве, у истражном подручју, изграђени су захватни објекти београдског водовода - 15 бунара са хоризонталним дренажним ("Рени бунара") и 20 вертикалних цевастих бунара. Из ових објеката у просечној дневној експлоатацији, се захвата око  $Q = 900 \text{ l/s}$  подземних вода.

На десној долиној страни Саве у подручју "Вич Баре" формирано је извориште за водоснабдевање Обреновца и околних насеља. Захватање подземних вода се врши са два бунара, са хоризонталним дренажним и 20 вертикалних цевастих бунара. Просечна дневна експлоатација подземних вода на овом изворишту је око  $Q = 320 \text{ l/s}$ .

Предметна деоница аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, Сектор 1, Умка –

Обреновац, дужине 7.66 km је лоцирана од Умке до уласка у Барич, десном обалом реке Саве, у зони великог речног меандра (потез у дужини од 3.95 km) а даље кроз Барич до петље Обреновац и укрштаја са путем М - 19, пролази дуж широке заравни у дужини од 3.71 km.

С тим у вези, то је површина земљишта под санитарним надзором на којој није дозвољена изградња објеката, постављање уређаја и вршење радњи које могу на било који начин загадити водоизвориште и која мора бити видно означена. Забрана се не односи на изградњу објеката комуникације друмског саобраћаја (какав је предметни пројекат), уз претходно спровођење појединачних мера заштите.

Истражна бушења, статичке пенетрације и копања, показују да нивои подземних вода у истражном подручју по читавој траси новопроектване деонице аутопута, варирају од неколико метара па до н.п.в. на самој површини терена. Треба напоменути да су нивои подземних вода у појединим истражним бушотинама извођеним у алувијонима река и потока током истраживања, децембар – март 2006. године, регистровани готово на површини терена. Те локације могу представљати потенцијалну опасност у смислу загађивања подземних вода, непосредно уз саобраћајницу, посебно у случајевима саобраћајних удеса возила која транспортују нафтине деривате и друге хазардне материјале.

### 2.4 Насељеност или изграђеност

Простор, на коме је планирана изградња аутопута Београд – Јужни Јадран на деоници Умка – Обреновац, обухвата део територије општина Чукарица и Обреновац. Непосредно иза денivelисане раскрснице Умка која припада првој деоници траса аутопута се одваја од постојећег пута М – 19, тангирајући десну обалу Саве, а даље траса пролази северним делом катастарских општина Барич, Мала Моштаница и Мислођин. То су насеља мале густине насељености у просеку од 30 до 50 st./ha, где доминира урбано подручје Умке. За разлику од Умке која је по правном критеријуму градско насеље, остала три су насеља руралног типа. Могло би се издвојити и насеље Барич као насеље мешовитог типа где се сеоски карактер све више губи. Однос површина објеката за становање и површине објеката намењених делатностима, на локацији предметне саобраћајнице, је 94% - 95%. Један од показатеља постојећег стања је и индекс изграђености истражног простора који износи од 0.1 – 0,09. Објекти су стамбене намене, са једним и више станова, претежне спратности П + 1 (Мислођин и Мала Моштаница) до П + 4 (Барич и Умка), изграђени као самостојећи објекти.

## 2.5 Природни ресурси

### 2.5.1 Влажна станишта

Деоница Умка - Обреновац се одликује већим присуством влажних станишта. Од стационаже km 6 + 750.00 до km 10 + 650.00 уз обалу Саве протеже се плавни појас. У пролећним месецима Сава се излива и вода продире у хигрофилне шуме на њеним обалама. Због оваквог режима влажења састав биљних врста је специфичан. То се огледа у њиховој отпорности на дуготрајно присуство плавних вода. Врсте дрвећа као што су црна јова, бела врба и друге врсте жбунастих врба отпорне су на овакве станишне услове. Адаптираност на станишне прилике огледа су у њиховим биоэколошким карактеристикама и могућности да формирају адвентивно корење (водене жиле) у плавном периоду године. Оно им служи за допунско дисање јер се прави корен налази у земљишту које је поплављено, па самим тим и без кисеоника. Поред ових шумских врста јављају се и друге хигрофилне барске врсте као што су трска и шаш. Након повлачења плавне воде и исушивања површинског слоја земљишта неке всте се повлаче све до новог таласа плављења.

Након изградње пута ова влажна станишта на којима делују плавне воде ће потпуно нестати. Разлог је промена корита водотока и положај пута који онемогућава деловање плавних вода, а самим тим се и мењају еколошки услови на овом станишту.

### 2.5.2 Површинске и подземне воде

Истражно подручје захвата широко приобаље реке Саве, односно њену алувијалну зараван и побрђа захваћена процесом клижења.

Хидрогеолошка својства стенских маса и терена предиспонирана су: литолошким типом стена, степеном њихове тектонске и езогене оштећености и хипсометријским положајем у односу на ерозионе базисе. Стенске масе које изграђују терен истражног простора су различитих хидрогеолошких карактеристика, од добро пропусних наслага до практично водонепропусних комплекса. По својој хг. функцији се могу поделити у две групе:

- хидрогеолошке колекторе,
- хидрогеолошке изолаторе.

Песак ситнозрн, песак прашинаст и шљунак песковит алувијалног порекла се одликује знатном међузрнском, суперкапиларном порозношћу. У њима је формирана издан збијене структуре.

Делувијални и лесни покривач, због знатне издељености микропрслинама и делом очуване цевасте суперкапиларне структуре, представљају слабе колекторе спроводнике.

Глинене компоненте алувијалног наноса, лапоровите глине и комплекс лапора, представљају слабо водопропусне до водонепропусне средине и по својој функцији у склопу терена представљају хидрогеолошке изолаторе.

Стенска маса у телу активног клизишта Умка – Дубоко је издељена пукотинама различите генезе, просторног положаја и димензија. Преовлађују пукотине смицања и површинског распадања. Оваква својства пукотинске мреже условиле су да је пропусност стенских маса у клизишту врло променљива у простору и времену ( $k_f = 4 \times 10^{-8} - 2 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ ).

У подини тела клизишта су масивни, компактни, сиви панонски лапори ( $M_3^{2L}$ ), који су практично водонепропусни и у терену имају функцију подинског изолатора.

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 је двоструко: из хипсометријски виших делова терена и подземно, јер су издани у алувијалном комплексу у директној хидрауличкој вези са водама река. Режим издани зависи од режима протицаја река.

У алувијалним равнинама (инундационим површима и првој речној тераси) егзистирају сталне збијене издани које су већим делом испод минималних водостаја наведених водотока. Субартешки ниво ових издани условљен је полупропусним наслагама у повлати водоносних средина. Подземне воде су у директној (у делу где су садашња речна корита усечена у водоносне средине) или индиректној, (где су речна корита у повлатним полупропусним наслагама) хидрауличкој вези са површинским водама. Режим ових издани је изразито хидролошки тј. диктиран је режимом протицаја река. Речни токови представљају границе првог реда за издани формиране на левим и десним алувијалним равнинама.

У повлатним полупропусним наслагама формиране су акумулације подземних вода са слободним нивоом које немају карактеристике издани - кретање подземних вода у хоризонталном смеру је занемарљив у односу на вертикални смер кретања подземних вода. Ове акумулације подземних вода су у хидрауличкој вези са изданима у водоносним срединама. Слободни нивои подземних вода у повлатном полупропусном слоју су на дубинама 0.5 – 3.0 m од површине терена. Пијезометарски нивои издани су, при високим водостајима речних токова, виши од слободног нивоа у повлатном слоју и налазе се на 1.0 - 2.0 m изнад површине терена. У подручјима изворишта, посебно београдског и обреновачког, пијезометарски нивои издани и слободни нивои у повлатном полупропусном слоју диктирани су режимом експлоатације подземних вода. Прихрањивање издани врши се инфилтрацијом речних вода при високим водостајима у водоносне средине и посредно инфилтрацијом од падавина у повлатни полупропусни слој. Пражњење издани се врши истицањем у површинске токове при минималним водостајима и евопотранспирацијом подземних вода из повлатног полупропусног слоја као и експлоатацијом подземних вода за водоснабдевање.

Издани формиране на левој долиној страни Саве, у јужном Срему, као и у подручју десне алувијалне равни, претстављају основне издани на истражном простору од интереса за регионално и градско водоснабдевање.

У левом приобаљу Саве, у истражном подручју, изграђени су захватни објекти београдског водовода - 15 бунара са хоризонталним дренажним ("Рени бунара") и 20 вертикалних цевастих бунара. Из ових објеката у просечној дневној експлоатацији, се захвата око  $Q = 900 \text{ l/s}$  подземних вода.

На десној долињској страни Саве у подручју "Вич Баре" формирано је извориште за водоснабдевање Обреновца и околних насеља. Захватање подземних вода се врши са два бунара, са хоризонталним дренама и 20 вертикалних цевастих бунара. Просечна дневна експлоатација подземних вода на овом изворишту је око  $Q = 320$  l/s.

Експлоатацијом подземних вода у зони ових изворишта (београдског на левој и обреновачког на десној долињској страни Саве), режим основне издани и подземних вода у повлатном полупропусном слоју је у потпуности измењен, тако да у повлатном полупропусном слоју само локално егзистира повремени акумулација подземних вода слободног нивоа. У већем делу приобаља ниво подземних вода је испод границе између повлатног полупропусног слоја и основне водоносне средине.

Подручја Колубаре, Саве и доњи токови свих колубарских притока, спадају у ниске равничарске терене често плављене површинским или подземним водама. На овим просторима само узвишени делови "старих" ада нису захваћени плављењем у време виших водостаја Саве и Колубаре. Максималне, тзв. хиљаду годишње воде плаве и ове просторе. То се догодило у марту 1981. године када се излила Сава и поплавила цео алувијон Саве и Колубаре од Лајковца до Обреновца.

Средњи водостаји угрожавају само рејоне старих напуштених меандара Колубаре и Саве.

Подземне воде знатно доприносе процесима плављења. На овом делу региона подземне воде стално или повремено угрожавају све просторе напуштених меандара Саве. Подземне воде највећим делом године плаве ободне делове тераса реке Саве од Дрена до Кладнице, извирући из залеђа изграђеног од невезаних језерских и терасних наслага.

### 2.5.3 Шуме и пољопривредно земљиште

На деоници Умка Обреновац, од стационаже km 7 + 340.00 па до изласка из Умке налази се ужи појас шумског земљишта уз обалу Саве. Веће површине под шумом се настављају на овај ужи појас, и протежу све до уласка у Барич. Шуме су са десне стране пута, а са леве је Сава. Због близине реке шуме су повремено плављене. Међутим, изградњом пута и променом корита Саве измениће се локални еколошки услови. У новонасталим приликама околно земљиште биће изузето од плавних вода и остаће само под утицајем подземних вода. Ово ће довести до промене еколошких заједница које се тренутно ту налазе. Врсте које боље подносе дуготрајно плављење, смениће се са врстама које за свој опстанак траже нешто сувље терене, али и даље остају у комплексу алувијално-хигрофилних типова шума.

Мозаик сачињен од пољопривредног земљишта и ливада протеже се од стационаже km 12 + 800.00 па до краја ове деонице. Одликује се малим парцелама и местимичним присуством жбунастог растиња.

### 2.5.4 Ловна и риболовна подручја

На територији општине Обреновац налази се ловиште „Посавина“ чији је корисник Ловачки Савез Србије преко ловачког удружења „Обреновац“ које газдује са следећим врстама: фазан, срна, пољска јаребица и зец. Све ове врсте су

заштићене ловостајем у одређеном временском периоду. Поред подручја за лов, постоји и могућност риболова у Сави. Врсте риба које се користе за спортски риболов карактеристичне су за наше равничарске реке, а то су: кечига, деверика, шаран, бабушка, кесега и друге. Поред Саве на овој локацији постоји и Баричка река и један безимени поток. Ови водени токови нису погодни за риболов због загађености и веома малог садржаја воде, нарочито у летњим месецима.

## 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 конкретних објеката 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 - 01).

Табела Т 2.6 - 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  $8^{\circ}$  МКС скале који одговара горњој трећини интервала убрзања осмог степена – до  $250 \text{ cm/s}^2$ .

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:  $k_s = 0.0460$ . Наведени коефицијент сеизмичности треба користити и за димензионисање сеизмоотпорности осталих осам објеката на деоници, међу којима је и петља Обреновац.

## 2.6.2 Геодинамички процеси

Савремени геодинамички процеси и појаве – површинско распадање, одроњавање, осипање, линијска и планарна ерозија, клижење, присутни су на већем делу истражног простора, претежно на падинским деловима терена односно у зони већих јаруга, река и потока, а дебљина зона утицаја зависи од старости и литолошког састава стенских маса, затим интензитета спољних утицаја. До распадања, тј. до промена својстава основних стена и формирања растреситог слоја долази под дејством физичко - хемијских утицаја површинских и подземних вода, растварања, спирања, колебања температуре, утицаја мрза, кристализације, утицаја корења билјака и друго. Интензитет промена стенских маса, у процесу њиховог распадања најчешће опада са повећањем дубине.

Појаве воде у делувијалним и пролувијалним наслагама локално представљају директан узрок природне нестабилности падина. Засецања падина у овим материјалима усмеравају кретање подземних вода ка нижим деловима терена и формираних косина а могу довести до клижења и других деформација терена.

У оквиру истражног простора, на делу побрђа, присутно је деловање процеса клижења и речно – поточне ерозије. Велике нестабилне падине су захватиле све речне и поточне долине стране. У деловима простора где је ерозија водотока

стала а у ножици падина наталожен дебели речни нанос, процес се смирује и обратно, на потезима интензивне речне и поточне ерозије процес је интензиван.

Подложност локације слегању терена се односи на места на траси предметне деонице са високим насипима (до 10.0 m) и то на меким и стишљивим срединама чија је носивост мала. Тамо, где се у подлози насипа налазе кохерентна тла (алувијалне и пролувијалне глиновито – прашинасте наслага) а при томе је ниво подземне воде висок, слегања су знатна.

Када говоримо о локацијама подложним ерозији на новопроектваној деоници, то су свакако места високих усека и засека.

Процес клижења у истражном подручју новопроектване деонице је присутан и уско повезан са специфичном глиненом грађом ових терена. Већина падина нагиба преко  $8^{\circ}$ , захваћена је активним клизиштима која разарају земљиште, шуме, постојећа насеља и инфраструктуру. У коридору аутопута је угрожено око 200.0 ha земљишта и постојеће насеље.

Генеза клизишта, између Умке и Барича, је осим геолошке предиспонираности, уско повезана са ерозијом десне обале и еволуцијом меандра Саве. Ово „клизно жариште“ је једно од највећих и најдубљих у нашој земљи. У савременим условима, битан је и негативан антропогени утицај који поспешује процес, урбанизацијом, увођењем водовода без пратеће канализације, сеча шума, неодржавање канала и сл.

## 2.6.3 Поплаве

Подручја јужно од реке Саве, а западно од реке Колубаре су равничарски терени алувијона и тераса. На том региону јасно се разликују ниски алувијални терени Саве, Колубаре и свих доњих притока Колубаре, од узвишених терасних заравни или брдовитих подручја неогеног колубарског језерског басена.

Подручја реке Саве, Колубаре и доњи токови свих колубарских притока, спадају у ниске равничарске терене често плављене површинским или подземним водама. На овим просторима само узвишени делови “старих” ада нису захваћени плављењем у време виших водостаја Саве и Колубаре. Максималне, тзв. хиљаду годишње воде плаве и ове просторе. То се догодило у марту 1981. године када се излила Сава и поплавила цео алувијон Саве и Колубаре од Лајковца до Обреновца.

Средњи водостаји угрожавају само рејоне старих напуштених меандара Колубаре и Саве и све доње и средње токове притока Колубаре - Пештан, Турија, Кладница, Љиг, Уб, Тамнава.

Подземне воде знатно доприносе процесима плављења. На овом делу региона подземне воде стално или повремено угрожавају све просторе напуштених меандара Саве и Колубаре и скоро све алувијално - пролувијалне терене који гравитирају ка притокама Колубаре. Подземне воде највећим делом године плаве ободне делове тераса реке Саве од Дрена до Кладнице, извирући из залеђа изграђеног од невезаних језерских и терасних наслага.

Највећи стално плављени терени налазе се у Звечкој и Ратарима, у доњем току Колубаре од ушћа Тамнаве до Барича.

## 2.6.4 Метеоролошки екстреми

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 1971 - 1990 године.

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 °C у јануару до 21.2 °C у јулу. Забележене вредности апсолутних максималних температура у свим месецима током године су изнад 17 °C. У периоду мај - апсолутни максимуми премашују 34 °C, при чему јул и август имају највећи број дана са максималном дневном температуром изнад 30 °C, просечно 8.4. Вредност од 40.8 °C, регистрована у јулу 1988, представља апсолутни максимум у обрађеном периоду. Апсолутни минимум температуре ваздуха у истом периоду је измерен јануара 1987. год. и износио је - 26.0 °C. 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 следећој табели (Т 2.6 – 02).

Т 2.6 – 02 Дневна колебања температуре

месец	Јан.	Феб.	Мар.	Апр.	Мај	Јун	Јул	Авг.	Сеп.	Окт.	Нов.	Дец.
°C	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 70.0 до 83.0.

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 Умка – Обреновац.

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 2.6 - 03 Честина и средња јачина ветрова, по правцима дувања

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

## 2.7 Присутност осетљивих објеката

У неселу Барич на стационжи 11+ 775.00 km са леве стране пута на удаљености од приближно 300 m налази се православна црква Покрова Св. Богородице из 1874. године. У непосредној близини је и основна школа "14 октобар" на стационажи 11 + 850.00 km а од пута је удаљена око 350 m. Од пратеће

инфраструктуре у центру насеља постоје и предшколска установа „Перка Вићентијевић“ као и локална здравствена установа.

У насељу Умка постоји православна црква Преобра жења Господњег из 1944. Од образовних останава има предшколску установу, основну школу и специјалну школу за децу ометену у развоју.

## 2.8. Присутност остелјивих врста флоре и фауне

На овој деоници пута постоје две повољне локације за боравак животиња. Једну представља шумско земљиште уз Саву где водоземци налазе повољне услове за презимљавање. Поред њих и птице користе крошње дрвећа као одмориште и место за гнезђење. Друга повољна локација је ниско растиње око обрадивих површина. Таква места ситна дивљч, а пре свега зец и фазан користе као заклон од предатора. Поред ових врста са којима се газдује и које су ловостајем заштићене постоји и читав низ врста ван режима заштите или трајно заштићене врсте које се ту настањују.

Разлоге за њихово присуство и поред јаког антропогеног утицаја треба тражити у другим повољним условима које им пружа ово станиште. Обрадиве површине и околне ливаде су сталан извор хране, осим у зимским месецима, а ниско растиње је повољно место за презимљавање, подизање младунаца и скривање од предатора.

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

Мрежу саобраћајне инфраструктуре на разматраној деоници аутопута Е - 763 Умка – Обреновац сачињавају:

- Магистрални пут М – 19 Београд – Обреновац – Шабац - Лозница
- Р – 107 (Умка - Велика Моштаница)
- Р – 201 (Барич – Степојевац)
- Мрежа локалних и некатегорисаних путева

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

- Предвиђена је једна веза постојеће путне мреже са аутопутем на денivelисаној раскрсници "Обреновац".
- Пролаз испод аутопута на km 7 + 250.00 служи за везу локалне уличне мреже Умке са регулисаном обалом Саве (Пешачки саобраћај и сервисна возила).

- Пролаз испод аутопута на km 8 + 000.00 служи за везу локалне уличне мреже Умке са регулисаном обалом Саве (Пешачки саобраћај и сервисна возила).
- Пролаз испод аутопута на km 11 + 829.00 служи за везу фабричких погона "Прве Искре" и локалне уличне мреже Барича са магистралним путем М-19.
- Пролаз испод аутопута на km 12 + 159.00 служи за везу фабричких погона "Прве Искре" и локалне уличне мреже Барича са магистралним путем М-19.
- Прелаз преко аутопута на km 13 + 135.00 служи за везу фабричких погона "Прве Искре" и трафо станице са магистралним путем М - 19.
- Прелаз преко аутопута на km 14 + 321.00 преводи магистрални пут М - 19 преко аутопута.

На денivelисаној раскрсници "Обреновац" се остварује веза аутопута са постојећом путном мрежом преко магистралног пута М - 19 . Петља је лоцирана на km 13 + 649.28 и развијена је у повољним топографским и скромним просторним условима (близина трафо станице). Петља је облика "Трубе" са пуним програмом веза. Оријентација директних и полудиректних рампи је таква да одговара дистрибуцији саобраћајног оптерећења на укрсне правце.

Од функционалних пратећих садржаја, на другој деоници је у складу са пројектним задатком предвиђена база за одржавање.

Овим пројектом, пратећи садржаји за потребе корисника пута, су обрађени грађевинским позицијама нискоградње.

Идејни пројекти пратећих садржаја су предмет посебних пројеката по изради и усвајању овог идејног пројекта и Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора аутопута Е - 763 од Београда до Пожеге.

## 2.10 Присутност привредних објеката

Барич има развијену хемијску и машинску индустрију, смештену у Горњем и Доњем потесу. Она послује под називом „Прва искра“ Ходинг ДД и налази се на стационожи km 11 + 500.00 са десне стране пута од кога је удаљена око 350 m. Такође, са десне стране пута је и трафостаница на удаљености од 130 m на стационожи km 13 + 200.00.

## 2.11 Ситуациони план

Приказ ситуације предметне деонице аутопута Е – 763 са учртаним 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 реке Саве у коридору будуће саобраћајнице, коришћени су подаци Републичког хидрометеоролошког завода (Хидролошки годишњак - 2005. год.). Подаци о физичко - хемијским карактеристикама вода реке Саве 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 <sup>3</sup> /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 <sub>2</sub> – 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 <sub>3</sub> – mg/l )											
	213	213	199	209	214	200	214	201	184	207	205	203
	10. Укупни алкалитет ( CaCO <sub>3</sub> – mg/l )											
	175	175	164	171	175	164	176	165	178	170	168	167
	11. Растворени кисеоник ( O <sub>2</sub> – 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 zasiћења кисеоником ( % CO <sub>2</sub> )											
75-90	91	99	85	86	90	82	93	106	86	106	85	91
	13. Биолошка потрошња кисеоника после 5 дана ( O <sub>2</sub> – 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 <sub>2</sub> mg/l из KMnO <sub>4</sub> )											
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 )											
	18. Губитак жарењем ( 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
	05.01.	19.01.	02.02.	16.02.	02.03.	16.03.	06.04.	20.04.	04.05.	18.05.	01.06.	15.06.
	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 <sub>4</sub> – 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 <sub>3</sub> - 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 <sub>2</sub> - 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
	23. Сулфати ( SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> - 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 <sub>4</sub> <sup>3-</sup> - 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	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 <sub>3</sub> – 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 <sup>6+</sup> - 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.
	<b>Водостај ( см )</b>											
	<b>Протицај ( м<sup>3</sup>/с )</b>											
	<b>1. Температура воде ( °С )</b>											
	22.0	21.9	26.2	21.0	21.9	18.8	16.4	13.9	12.2	10.7	6.8	5.6
	<b>2. Температура ваздуха ( °С )</b>											
	19.0	25.0	34.0	22.0	21.9	12.5	21.0	8.0	10.0	11.2	5.0	2.2
	<b>3. Видљиве отпадне материје</b>											
без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без
	<b>4. Мирис</b>											
без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без
	<b>5. Боја</b>											
без	без	с.прим	без	без	без	без	прим.	без	без	без	без	без
	<b>6. Електропроводљивост ( κ - μS/cm )</b>											
	356	329	360	420	436	375	407	396	462	438	360	380
	<b>7. pH - вредност</b>											
6.8-8.5	8.3	8.0	8.1	8.1	8.3	8.1	8.0	8.0	8.0	7.9	8.0	8.1
	<b>8. Слободни ( CO<sub>2</sub> – mg/l )</b>											
	0.0	4.4	4.4	4.4	0.0	2.2	4.0	3.5	3.0	2.6	4.4	2.6
	<b>9. m – 2p алкалитет ( HCO<sub>3</sub> – mg/l )</b>											
	177	195	214	217	213	204	212	209	209	233	202	186
	<b>10. Укупни алкалитет ( CaCO<sub>3</sub> – mg/l )</b>											
	157	160	176	178	185	168	174	171	172	191	166	153
	<b>11. Растворени кисеоник ( O<sub>2</sub> – mg/l )</b>											
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
	<b>12. Процент засићења кисеоником ( % CO<sub>2</sub> )</b>											
75-90	80	80	70	85		81	88	102	92	85	98	90
	<b>13. Биолошка потрошња кисеоника после 5 дана ( O<sub>2</sub> – mg/l )</b>											
4	1.1	3.2	1.0	1.3		3.4	2.9		3.9	1.0	1.3	1.7
	<b>14. Хемијска потрошња кисеоника ( O<sub>2</sub> mg/l из KMnO<sub>4</sub> )</b>											
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
	<b>15. Суспендоване материје ( mg/l )</b>											
30	52	32	25	25	22	14	42	16	5	6	14	25
	<b>16. Растворене материје ( mg/l )</b>											
	<b>17. Жарени остатак ( mg/l )</b>											
	<b>18. Губитак жарењем ( mg/l )</b>											
	<b>19. UV екстинкција ( 254nm, 1cm )</b>											
	0.060	0.100	0.065	0.070	0.086	0.071	0.065	0.054	0.057	0.020	0.063	0.061
	<b>20. Амонијум јон ( NH<sub>4</sub> – N – mg/l )</b>											
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
	<b>21. Нитрати ( NO<sub>3</sub> - N - mg/l )</b>											
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
	<b>22. Нитрити ( NO<sub>2</sub> - N – mg/l )</b>											
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
	<b>23. Сулфати ( SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> - mg/l )</b>											
200	12	15	18	22	13	21	21	17	24	21	13	17

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

\* Максимално дозвољена концентрација за II категорију водотокова

Сагледавањем постојећег стања воде реке Саве, указује се на низак степен квалитета. Подаци о мерењима концентрација физичко - хемијских параметара у водама наведене реке а узорковане у мерној станици Остружница, може се закључити 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 (NO<sub>2</sub> - 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  $\beta$  - мезосапробне зоне, односно II класе квалитета вода.

За дефинисање постојећег стања квалитета подземних вода, у коридору будуће саобраћајнице Умка – Обреновац, послужиле су анализе узорка воде узетих из пијезометара у Посавини. Установљене су високе вредности гвожђа (Fe), III/IV класа квалитета вода до ВК 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, Умка - Обреновац, 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 концентрацији загађујућих материја у ваздуху на простору будуће деонице аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, Умка – Обреновац нису били доступни.

### 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 анализирани деонице Умка - Обреновац карактерише одвијање саобраћаја на постојећој мрежи саобраћајне инфраструктуре коју чини магистрални пут М – 19 и мрежа саобраћајница околних насеља (Умка и Барич). За посматрани истражни простор не постоје подаци о постојећим нивоима буке.

За податке о саобраћају – ПГДС = 7364 воз/дан (Бројање саобраћаја на путевима РС у 2004. години, Републичка дирекција за путеве) - на овом делу деонице израчунати су средњи нивои емитоване буке са магистралног пута М -19,  $L_{m,e}^{дан} = 62.5 \text{ dB(A)}$  и  $L_{m,e}^{ноћ} = 55.2 \text{ dB(A)}$ .

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 – Пожега (Умка - Обреновац) налазе се објекти у близини новопроектване трасе и који својим производним активностима и у случају акцидента могу изазвати загађење животне средине.

Од km 14 + 400 до km 12 + 400 траса аутопута пролази веома близу (на растојању од 80 m) од фабрике „Прва Искра“ – Наменска производња и базна хемијска индустрија у насељу Барич.

### 3.6 Стање флоре и фауне

На овом терену, уз саму обалу Саве преовлађују заједнице жбунастих врба на глејним земљиштима или влажним алувијалним наносима. Ове заједнице се веома брзо формирају на рецентном алувијалном наносу. Међутим, услед промене станишних прилика могу и брзо да нестану. Ова појава се јавља као последица дуготрајне поплаве или прогресивне сукцесије. Сукцесија настаје изменом станишних услова који сада постају повољни и за развој других дрвенастих врста и њихових заједница. Пионирске заједнице жбунастих врба налазе се на песковитом аливијалном наносу уз сам водоток, на мањим острвцима или на највлажнијим деловима алувијалне равни.

Бадемаста врба обраста обале после повлачења воде, а муљевити део прекривају представници рода Polygonum. Поред бадемасте врбе могу се наћи још и бела врба и ракета. Учешће ових врста у заједници варира у зависности од микрорелјефа и режима влажења терена.

Након ове зоне растростире се зона са белом врбом и тополама. Настајују се на неразвијеним алувијалним наносима, глејним и семиглејним земљиштима. За развој им је неопходно присуство плавних вода или висок ниво подземних. Најчешће се у току године смењују периоди у којима доминира висок ниво подземних вода, а нема присуства плавних, са периодима, нарочито у пролеће када су присутне и плавне воде. Може се видети да је постоји велика осцилација у режиму вода, али ове врсте су добро прилагођене за раст и развој у таквој средини. Заједнице су веома динамичне, па и уколико се значајније промене станишни услови оне ишчезавају, али се одмах по престанку деловања негативних фактора поново враћају на исто станиште. Смена се одвија тако што се на највлажнијем терену (глејна земљишта и влажни алувијални наноси) развија прво бела врба, а са смањењем садржаја воде постепено се јавља и црна топола и на крају бела топола. На већој удаљености од Саве и на сувљим теренима поред беле тополе може се наћи и лужњак.

Појава лужњака означава и измену станишних услова. То се пре свега огледа у нижем нивоу подземне воде и краћем деловању плавних вода, што утиче на уједначенији ритам влажења терена. Као последица измењених услова станишта поред хигрофита повољне услове за раст и развој налазе и мезофити. Поред ових врста раста расту вез, брест, граб, глог и свиб. То указује на сувље земљиште, па самим тим и појаву спрата жбуња и приземне флоре.

Фауна на овом терену се одликује присуством птица које су везане за водене токове, као што су патке, чапљице, барске кокице, барски петлован, ледењарка, шилкан, кашикара, ђубаста шева, пољска шева, чворак, штиглић и друге. На подручју где су обрадиве површине и уски појасеви жбунастог растиња, као и појединачна стабла шумских врста могу се наћи мишар, црни кос, велика сеница, мала ушара и друге. Предатори користе обрадиве површине као погодна места за лов ситних глодара и осталих ситних сисара због прегледности терена. Друге врсте птица, се хране зрнастим плодовима са обрадивих површина, или различитим плодовима дивљих врста које расту на ливадама. Такође, на овим местима могу се наћи и ловне врсте као што су зец и фазан и то најчешће на рубним деловима који се граниче са шумом.

### 3.7 Насељеност локације

Траса аутопута Београд – Јужни Јадран на деоници Умка – Обреновац, пролази кроз Умку, насеље у општини Чукарица, кроз Брич, Мислођин и Малу Моштаницу насеља општине Обреновац.

Умка (5005 ст.), градско насеље (по правном критеријуму) у београдској метрополитанској регији, 18 km југозападно од Београда на (75 - 185 m) десној страни Саве - граници подводне алувијалне равни Велика Бара, терасама неогене косе Дубоко. Површина катастарске територије, којој припада део једног од највећих европских клизишта - Дубоко, које угрожава магистрални пут и део насеља, износи 833 ha. Насеље је троугластог облика и обједињује седам физиономских делова. На локалитету Дучевац формирана је индустријска зона - текстилна фабрика "Зеленгора" (1934) и фабрика картона "Лепенка" (основана 1936).

Барич (5982 ст.), значајно (2,1 % аграрно ст.) насеље друмског типа, на (73-150 m) десној обали Колубаре, недалеко од њеног ушћа у Саву, 4 km источно од Обреновца. Површина атара износи 1463 ha. У новије време, има делимично плански урбанистички развој, јер је ГУП-ом Обреновца 1996, обухваћен само део насеља. Има развијену хемијску и машинску индустрију која од 1991. године послује под називом " Прва искра".

Мислођин (2151ст.), ратарско – сточарско (16,1% аграрног ст.) сеоско насеље полуразбијеног (друмског ) типа на (120 m) десној страни реке Колубаре, 4 km јужно од Обреновца. Површина атара износи 1383 ha. Просторно обједињује 11 физиономских целина. Део насеља је обухваћено ГУП - ом Обреновца из 1996. Припада старим српским насељима.

Мала Моштаница (1265 ст) ратарско - сточарско (11,7% аграрно ст.) сеоско насеље полуразбијеног типа на (180 m) десној страни Саве, 8 km источно од Обреновца. Површина атара износи 1 071 ha . Обухвата осам физиономских целина.

Табела Т 3.7 - 01 Упоредни преглед броја становника

	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.
Умка	2058	2368	3731	5393	5671	5005	5449
Барич	1570	2160	2604	2931	5033	5982	6760
М.Моштаница	1085	1117	1139	999	1125	1265	1744
Мислођин	1206	1260	1305	1395	1834	2151	2391

Табела Т 3.7 -02 Број домаћинства и број станова 2002.

		1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.
Умка	домаћ.	680	695	1126	1600	1764	1533	1813
	стан.				1462	1633	1531	1872
Барич	домаћ.	355	619	733	879	1501	1769	2080
	стан.				866	1489	1787	2205
М.Моштаница	домаћ.	226	252	295	280	361	372	579
	стан.				277	339	371	714
Мислођин	домаћ.	259	283	337	407	540	638	741
	стан.				390	557	697	794

Извор: "Попис становништва, домаћинства и станова у 2002. - Становништво - Упоредни преглед броја становника ", РЗС, Београд, мај 2004.

Број становника Умке и Барича се троструко повећао у односу на 1948. Нешто мањи пораст уочен је у Малој Моштаници и Мислођину али број станова се током педсет последњих година изједначио са бројем домаћинства.

Обреновац као субрегионални центар може да оствари посебну улогу у активирању села и сеоске привредне понуде, и као прихватни дистрибутивни прерађивачки центар прехрамбених производа. Посебну ће улогу имати насеља са нуклеусом централних делатности попут Барича који је стратешки индустријски комплекс. Еколошки захтеви за санацијом клизишта су врло битни. Санацијом би се добио стабилан простор за живљење и привредне и друштвене делатности.

### 3.8 Степен изграђености локације

На првом сегменту деонице Умка - Обреновац аутопута Београд – Јужни Јадран, доминантна је урбана структура насеља Умка у дужини од 1 500 метара. Како траса тангира приобално подручје насеља условљава рушење 25 стамбених и привредних објеката. Одвајајући се од постојећег пута М – 19 залази у простор инудационе заравни реке Саве.

На km 10 + 700 до km 14 + 416 траса улази у стамбену и индустријску зону Барича у дужини од 300 метара што је узроковало рушење 33 стамбена и помоћна објекта.

Зелене површине на овој деоници чине обрадиве земљиште, ливаде и местимично шуме које су у континуитету од изласка из Барича на km 12 + 500 до km 14 + 416, тј. до самог краја деонице. Имајући у виду да је 60% трасе положено уз саму обалу Саве, остали део земљишта који заузима новопроектвана саобраћајница чине зелене површине и изграђеног земљишта, чији је однос 1 : 1. Изграђеност локације табеларно је приказана.

Табела Т 3.8 – 01 Изграђеност локације

Катастарска општина	Стационажа	Изграђеност локације
Умка	km 6 + 850 – km 7 + 330	са леве стране 25 – 30 стамбених објеката
Умка	km 7 + 900 – km 8 + 250	група кућа са леве стране пута
Барич	km 10 + 650 – km 10 + 700	2 објекта за рушење
Барич	km 10 + 750	један објекат за рушење
Барич	km 10 + 800 – km 10 + 950	15 објеката са леве стране пута
Барич	km 10 + 950 – km 11 + 000	3 објекта за рушење
Барич	km 11 + 150 – km 11 + 200	13 објеката за рушење
Барич	km 11 + 200 – km 11 + 450	густо изграђен део са леве стране пута
Барич	km 11 + 450 – km 11 + 500	6 објеката за рушење
Барич	km 11 + 500 – km 11 + 650	пар објеката са леве стране пута 10 м од ивице
Барич	km 11 + 650 – km 11 + 720	4 објекта за рушење
Барич	km 11 + 720 – km 11 + 800	група кућа са леве стране пута
Барич	km 11 + 300 – km 12 + 000	индустријска зона са десне стране
Барич	km 12 + 200 – km 12 + 400	индустријска зона са обе стране пута

### 3.9 Анализа климатских чинилаца

За потребе израде студије о процени утицаја аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, деоница Умка – Обреновац 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 Умка – Обреновац. У циљу дефинисања и извођења закључака о основним климатским карактеристикама подручја, коришћени су подаци 30 - годишњег осматрања на метеоролошкој станици.

#### 3.9.2. 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 <sub>x</sub> <0 °С													
	8,6	2,9	1,0								0,6	5,2	18,3
ДАНИ СА МРАЗОМ T <sub>n</sub> <0 °С													
	22,6	16,9	9,0	0,9						1,4	9,6	17,4	77,8
ЛЕТЊИ ДАНИ T <sub>x</sub> >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 <sub>x</sub> >30 °С													
					0,3	3,8	8,4	8,4	1,9				22,8
ТРОПСКЕ НОЋИ T <sub>n</sub> >20 °С													
						0,1	1,0	0,8					1,9
ЛЕТЊЕ ЖЕГЕ T <sub>x</sub> >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/m<sup>2</sup>, а минимална, од 32,7 l/m<sup>2</sup>, у фебруару месецу. Просечна годишња количина падавина износи 644,8 l/m<sup>2</sup>. Максимална месечна количина забележена је у августу и износи 305,2 l/m<sup>2</sup>, а минимална износи 0,0 l/m<sup>2</sup> 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)

ПАДА-ВИНЕ		МИНИМАЛНА	СРЕДЊА	МАКСИМАЛ-	МАКСИМАЛ-	БРОЈ ДАНА СА СНЕЖНИМ ПОКРИВАЧЕМ
		МЕСЕЧНА И ГОДИШЊА СУМА КОЛИЧИНА ПАДАВИНА У l/m <sup>2</sup>	МЕСЕЧНА И ГОДИШЊА СУМА КО- ЛИЧИНА ПАДАВИНА У l/m <sup>2</sup>	НА МЕСЕЧ- НА И ГОДИШЊА СУМА КОЛИЧИНА ПАДАВИНА У l/m <sup>2</sup>	НА ВИСИНА СНЕЖНОГ ПОКРИВАЧА У cm	
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	

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

Т (min)	висина слоја падавина Н (mm)				
	P .0.2%	P .0.5%	P.1.0%	P2.0%	P.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

Тк (min)	интензитет падавина I (mm/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)

ОБЛАЧ-НОСТ		МИНИМАЛ	СРЕДЊИ	МАКСИМА	МИНИМАЛ	СРЕДЊИ	МАКСИМАЛ
		НИ БРОЈ ОБЛАЧ- НИХ ДАНА	МЕСЕЧНИ И ГОДИШ- ЊИ БРОЈ ОБЛАЧ- НИХ ДАНА	ЛНИ БРОЈ ОБЛАЧ- НИХ ДАНА	НИ БРОЈ ВЕДРИХ ДАНА	МЕСЕЧНИ И ГОДИШ- ЊИ БРОЈ ВЕДРИХ ДАНА	НИ 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

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
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 $V < 0.05$ km	ЧЕСТИНЕ ВИДЉИВОСТИ $0.05$ km $\leq$ $V < 1.0$ km	ЧЕСТИНЕ ВИДЉИВОСТИ $1.00$ km $\leq$ $V < 10.0$ km	ЧЕСТИНЕ ВИДЉИВОСТИ $V \geq 10.$ 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)

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.)

РЕЛАТИВНА ВЛАЖНОСТ	СРЕДЊА МЕСЕЧНА И ГОДИШЊА РЕЛАТИВНА ВЛАЖНОСТ (%)	АПСОЛУТНА МИНИМАЛНА РЕЛАТИВНА ВЛАЖНОСТ (%)	СРЕДЊИ БРОЈ ДАНА СА РЕЛАТИВНОМ ВЛАЖНОМ $\leq 30\%$	СРЕДЊИ БРОЈ ДАНА СА РЕЛАТИВНОМ ВЛАЖНОМ $\leq 50\%$	СРЕДЊИ БРОЈ ДАНА СА РЕЛАТИВНОМ ВЛАЖНОМ $\geq 80\%$	
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 анализирани 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 Умка - Обреновац, 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

Према топографским одликама истражни простор припада категорији равничарског терена. Траса аутопута на овој деоници положена је уз десну обалу и у постојећем кориту реке Саве, тангира насеље Умка и пролази кроз Барич раздвајајући ово насеље у просторном смислу на две целине. У физичком и функционалном смислу насеље је подељено на индустријску зону и зону становања тако да постојећа комуникација (прилаз фабрици "Прва искра") није нарушена.

Због нехомогених геостатичких карактеристика терена на овој деоници аутопута предвиђени су обимни земљани радови на изградњи платоа и обалоутврде на десној обали реке Саве, рашчишћавању постојећег земљишта, вегетације и грађевина, те уклањању површинског слоја хумуса. Десна обала реке Саве и приобални део су захваћени активним клизиштем. Генеза клизишта, између Умке и Барича, је уско повезана са ерозијом десне обале и еволуцијом меандра Саве. Ово „клизно жариште“ је једно од највећих и најдубљих у нашој земљи. У савременим условима, битан је и негативан антропогени утицај, који поспешује процес, урбанизацијом, увођењем водовода без пратеће канализације, сеча шума, неодржавање канала и др.

Приликом изградње платоа долази до највеће промене на топографији локалитета. Његовом изградњом десна обала реке Саве ће се изместити у просеку 80 m, на појединим локацијама и преко 120 m, ка левој обали. Да би компезовали умањење попречног профила реке, предвиђају се радови на уређењу леве обале који би надоместили те губитке. Дужина те паралелне регулационе грађевине на предметној деоници износи 4146.90 m. У ову грађевину би било уграђено 1.5 милиона m<sup>3</sup> камена и 3.3 милиона m<sup>3</sup> песка. Тако формиран плато би представљао препреку даљем клизању терена ка реци. На појединим местима, где се јављају велика слегања, се врши санација заменом подтла.

За изградњу основне трасе саобраћајнице ван обалоутврдне конструкције, денивелисане раскрснице "Обреновац", наплатне рампе и базе за одржавање у оквиру денивелисане раскрснице и девијације магистралног пута М - 19 и локалних путева потребно је уградити 550 000 m<sup>3</sup> земљаног материјала из позајмишта, а са површине од 16 000 m<sup>2</sup> треба одстранити грмље, дрвеће и уклонити стамбене објекте. Хумус се уклања са површине од 5 826.45 m<sup>2</sup>. Овако мале површине за уклањање објеката и растиња се објашњавају чињеницом да је већи део трасе ове деонице на вештачком насипу на десној обали реке Саве.

Топографију ужег појаса заштите 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. Нивелета трасе је постављена 2 до 3 m изнад коте велике воде, што условљава велике насипе. Траса укупне дужине 7 666.19 m се води насипом у дужини 7 102.69 m, усеком 361.5 m, засеком у дужини од 50 m и на мостовким конструкцијама 152 m. По пројекту је планирана изградња бочне наплатне рампе и базе за одржавање у оквиру денивелисане раскрснице "Обреновац". Сви ови објекти су на ниском насипу укупне површине 19 720 m<sup>2</sup>. 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 Умка - Обреновац 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 појаса 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;
- 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 који се односе на коришћење простора. Дозвољено ја 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 Закона 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 пиујаце, кафилерије, животињске фарме, кванташке пијаце и други садржаји и објекти за која се ограничења утврде посебним прописима.
- У ужој зони заштите аутопута могу се градити: пумпе, аутосервиси, објекти за привремени смешзај моторних визила, ауто-базе, угодститељски објекти, туристички објекти, трговински објекти и други објекти у функцији инфраструктурног коридра.

За потребе коришћења пољопривредних површина у ужој зони заштите утврђена су следећа правила: забрањују се подизање засада и шума у зони поред аутопута, у начелу се на 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 основне трасе и објеката.

Трасу будућег аутопута на почетку посматране деонице у дужини од 1500 метара карактерише урбана зона насеља Умка. Непосредно иза денivelисане раскрснице Умка, која припада првој деоници, траса аутопута се одваја од постојећег пута М-19 и залази у простор инудационе заравни реке Саве и тангирајући десну обалу заузима положај условљен санационим решењима клизишта "Умка и Дубоко" у наредном сегменту деонице. Како је речено овим простором доминира урбано подручје Умке. Траса аутопута тангира приобално подручје насеља и сходно димензијама планума и заштитног појаса (12 – 15 m од ивице коловоза), условљава рушење око 25 стамбених и привредних објеката и помоћних зграда. Напомињемо да су сви ови објекти предвиђени за рушење, према катастарским плановима, саграђени на раније експроприсаном земљишту за потребе ове саобраћајнице.

Паралелна регулациона грађевина (која залази 160 m. и у прву деоницу), на овом потезу има улогу класичне обалоутврде која се у овој зони везује за постојећу обалу.

Предвиђени плато између трупа аутопута и нове регулисане обале је целом дужином грађевине, ширине од 15 до 35 m и има за циљ да обезбеди приступачност обали како пешацима тако и сервисним возилима.

Други сегмент деонице од km 7 + 800 до km 10 + 700 у дужини од 2.9 km карактерише зона активних клизишта: Умка (km 7 + 800 – km 9 + 250, потез 1.45 km) и Дубоко (km 9 + 250 – km 10 + 700, потез 1.45 km). Приближна површина терена захваћеног клизиштем је 200 ha. Дужина клизишта уз падину је 300 – 900 m.

Десна обала реке Саве и приобални део су захваћени активним клизиштем, залеђе је наборано, испресецано и веома неправилног облика.

На ширем простору, на брежуљкастом побрђу, врло су развијени процеси клижења и речно - поточне ерозије. Велике нестабилне падине су захватиле све речне и поточне долинске стране. У деловима простора где је ерозија водотока стала а у ножици падина наталожен дебели речни нанос, процес се смирује и обрнуто, на потезима интензивне речне и поточне ерозије процес је врло интензиван. Велика заступљеност клизишта на подручју је уско повезана са специфичном глиненом грађом ових терена. Већина падина нагиба преко осам степени захваћена је активним клизиштима која разарају земљиште, шуме, постојећа насеља и инфраструктуру.

Генеза клизишта, између Умке и Барича, је осим геолошке предиспонираности, уско повезана са ерозијом десне обале и еволуцијом меандра Саве. Ово „клизно жариште“ је једно од највећих и најдубљих у нашој земљи. У савременим условима, битно је и негативан антропогени утицај, који поспешује процес, урбанизацијом, увођењем водовода без пратеће канализације, сеча шума, неодржавање канала и др.

Поступак избора микролокације трасе аутопута како у ситуационом плану, тако и у подужном и попречном профилу, спроведен је у више итеративних корака пројектног тима у циљу избора оптималног санационог решења клизишта. Основни циљ је био проналажење најјефтинијег техничко - технолошког решења са највећим фактором стабилности уз примену природних ресурса којима располажемо.

Основна санациона мера која има вишеструке ефекте на санирању клизишта је паралелна регулациона грађевина од ломљеног камена у ерозионој бази Саве, са испуном од песка ка узбрдној страни.

С обзиром на релативно велике дубине корита реке Саве на овом потезу, то је и камена грађевина релативно великих димензија. Камена грађевина, по свом облику и паралелном положају у односу на постојећу десну обалу реке Саве, има функцију праве паралелне грађевине којом се уједно и формира нова десна обала основног корита реке Саве.

Својом тежином и створеном силом трења, између своје основе и аутохтоног терена, који није кретан, ова грађевина се супротставља кретању тела клизишта. Истовремено регулациона грађевина од ломљеног камена штити ерозиону базу у кориту обале реке Саве и на тај начин спречава еродовање десне обале реке, као иницијалног фактора целог процеса.

Генерално осовина паралелне регулационе грађевине је положена ножицом клизишта у ерозионом базису реке Саве и улази у њено корито и до 100 m.

Осовина аутопута је 50 – 70 m ка падини и скоро целом дужином је положена обалном зоном корита реке. Формирани плато између камене грађевине и трупа аутопута је ширине 15 – 25 m и обезбеђује комуникацију локалне мреже саобраћајница са новом регулисаном обалом реке Саве. У ту сврху су предвиђена два пролаза кроз труп аутопута ширине по 10 m и висине 3.60 m (на km 7 + 250), односно 3.70 m (на km 8 + 000). Дуж описаног платоа је предвиђена саобраћајница за лак саобраћај од бехатон плоча, ширине 5 m. Преостала површина се затрављује и засађује погодним растињем. Косина трупа аутопута, која уједно представља и десну обалу мајор корита реке Саве, на посматраном сектору је пројектована у нагибу 1:3 и заштићена, на читавом потезу, облогом од бетонских плоча. Додатне интервенције у попречном профилу аутопута на овом потезу се огледају у повећаној заштити огицања воде са коловоза затварањем разделног појаса водонепропусном конструкцијом, као и постављањем бетонских браника "New Jersey" уз десни коловоз у циљу повећања заштите од скретања са коловоза.

Нивелета аутопута је целом деоницом изнад велике воде реке Саве за 2 до 3 m и диктирана је потребним габаритима санационе грађевине. Тако дефинисана нивелета трасе, условила је израду готово целе деонице у насипу променљиве висине, на појединим деловима клизишта и до 20 m.

Посматрани сегмент ове деонице није значајно оптерећен урбаним садржајима. У његовом почетном делу (од km 7 + 900 до km 8 + 100), труп аутопута захвата рубне делове парцела уз постојећу обалу, без рушења објеката. Осовина аутопута је

скоро целом дужином је положена обалном зоном корита реке Саве. На km 10 + 700 се завршава зона клизишта па самим тим и санациона грађевина.

На следећем посматраном потезу (km 10 + 700 до краја деонице km 14 + 416) уочава се стамбена и индустријска зона Барича са мрежом локалних саобраћајница и постојећи пут М - 19 Београд - Обреновац. Позиција почетног дела посматране деонице (km 10 + 900 – km 11 + 200) је диктирана положајем трасе претходно описаног потеза и пролази насељеном зоном Барича у дужини од 300 m што је узроковало рушење 33 стамбена и помоћна објекта. На овом потезу је нивелета вођена ниско, плитким усеком 1.5 - 2.5 m. у циљу смањења негативног утицаја будуће саобраћајнице на непосредну околину. У даљем току траса је вођена граничном зоном између индустријског комплекса на северу и површина становања у јужним зонама коридора. Наиме од km 11 + 300 до km 12 + 400 у северном делу коридора ка реци Сави се налази комплекс објеката фабрике "Прва Искра" цивилне и наменске производње. Траса аутопута је положена непосредно уз границе комплекса (уз сагласност релевантних структура обе фабрике) у циљу смањења негативног утицаја будуће саобраћајнице на стамбене зоне у јужном подручју коридора.

У наредном сегменту деонице положај трасе аутопута ја условљен позицијом трансформаторске станице 110/10 kV " Београд 22" (Барич), врло значајном за напајање овог подручја. Непосредно иза овог објекта формирана је денивелисана раскрсница "Обреновац" на слободном неизграђеном простору. Непосредно по денивелисаном укрштању са путем М - 19 је крај целе деонице.

Новопроектвана траса аутопута на почетку и на крају 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 Умка - Обреновац припада београдским општинама Чукарица и Обреновац, 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	П /km <sup>2</sup>	грађ. зем.	%	пољ. зем.	%	шум. зем.	%	остало	%	ИГ/70м	%
Чукарица	пост.	27.67	100	0	0	0	0	0	0	1.26	4.55
	план.	26.41	95.45	0	0	0	0	0	0		
Обреновац	пост.	88.42	46.35	52.42	32.79	37.08	6.91	7.81	2.37	3.17	3.59
	план.	45.54	51.5	30.74	34.77	6.91	7.81	2.06	2.33		

Извор: Стратешка процена утицаја на животну средину ППППН Јужни Јадран

#### 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.

На делу трасе аутопута Е - 763, Умка - Обреновац, од стациоане km 6 + 750,00 до стациоане km 10 + 896,90 корито реке Саве се прилагођава санационим мерама клизишта "Умка". Новопроектвани попречни профил основног корита реке Саве

везан је за потребне димензије основног корита за несметани проток воде, пронос наноса и леда. Мајор корито обезбеђује протицајни профил за пропуштање великих поплавних вода.

На делу трасе између Е - 763 и М - 19 предвиђа се проширење и пробудљење корита четири постојећа потока до пројектованих димензија и облагање корита АБ конструкцијом. Сва регулисана корита ће задржати постојеће подужне падове дна. На месту укрштања водотокова са аутопутем предвиђена је изградња три цеста и једног плочастог пропуста, као и једног моста преко Баричке реке.

Приступ обали реке биће обезбеђен изградњом четири пролаза испод аутопута, димензија које омогућују безбедан пролаз теретним возилима.

Проблем загађења вода је решен контролисаним одводњавањем површинских вода са коловозних површина, што значи да се вода одводи бетонираним сегментним каналима до ретензије где се врши пречишћавање (сепаратори, таложници). На деоници Умка - Обреновац, дужине 7 666 m, пројектовано је 13 ретензија из којих се вода испушта кроз уређаје за пречишћавање у реципијент. Вода која се испушта у реципијенте мора бити истог или бољег квалитета од реципијента. 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. Прибрежна вода, као и вода са косина аутопута, која није загађена, води се посебно, углавном отвореним каналима, и директно испушта у реципијенте. И овде се водило рачуна да се вода не разлива неконтролисано по обрадивим површинама или другом суседном земљишту.

Новопроектвано корито реке Саве, по својим коначним дефиницијама, као и у појединим фазама изградње у потпуности задовољавају услове пловидбе, који су дефинисани од стране Установе за пловне путеве.

## 4.2 Технологија

### 4.2.1 Приказ технолошког процеса

Планирана деоница аутопута Е – 763 Умка - Обреновац 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 вожњу. 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 денивелисане раскрснице “Умка”, на стационачи km 6 + 750.00, до денивелисане раскрсине “Обреновац” и укрштаја са магистралним путем М – 19, на стационачи km 14 + 416.19, састоји се из следећих активности:

- припремни радови
- израда обалоутврде
- земљани радови
- одводњавање
- израда објеката у трупку 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 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.

Израда обалоутврде - паралелне регулационе грађевине је карактеристика ове деонице. За њену изградњу потребно је 1,5 милиона m<sup>3</sup> камена и 3,3 милиона m<sup>3</sup> песка. Агрегат се допрема на место уградње из каменолома Јеленска стена у близини Голупца и директно из ископа корита на месту регулације десне обале реке Саве. Поред улоге насипа за саобраћајницу обалоутврда има за циљ и да умири активна клизишта у овом подручју, те се због тога препоручује и употреба стиропора у изради насипа.

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 осталог.

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 друго. Пројектом се предвиђа изградња 13 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 (денивелисана раскрсница, мостови, надвожњаци, подвожњаци, потпорни и потпорно - обложни зидови, пропусти, службени пролази и сл). На сектору I, деоница 2 планира се изградња денивелисане раскрснице “Обреновац” облика “труба” са трокраком површинском раскрсницом на вези са магистралним путем М - 19, 5 мостова укупне дужине 100 m, 4 службена пролаза и 11 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 које омогућавају коришћење и одржавање саобраћајнице и нуде одређени ниво услуга. Од пратећих објеката на деоници издвајају се наплатна рампа и база за одржавање у оквиру денивелисане раскрснице “Обреновац”. Механизација на овој групи радова састоји се од: аутомиксера, камиона, аутодизалице и др.

Израда коловозне конструкције обухвата радове на профилисању асфалтног слоја, изради изравнавајућег слоја од битуминизираниог дробљеног агрегата, израду доњег носећег слоја од дробљеног камена 0/31, цементна стабилизација, горњег носећег слоја од BNS 22sA и изради хабајућег слоја SMA11s. Поред наведених радова у ову категорију спадају и радови на изради ивичњака и бетонског коловоза MB35 на делу наплатне рампе. На денивелисаној раскрсници “Обреновац” се коловозна конструкција ради од AB11s. 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 друго) 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 дрго.

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.

За сво време трајања радова обезбеђени су следећи услови:

- Довољан протицајни профил који пропушта све протицаје, до средње велике воде, без утицаја на повишење нивоа воде у зони извођења радова
- Средње профилисане брзине течења, у зони радова, како би транспортна способност тока за вучени и суспендовани нанос током извођења радова била мања или једнака вредностима ових параметара у природном стању
- Обављање несметане пловидбе у свим фазама извођења радова, како то условљава Установа за пловне путеве

## 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 МВ 86
  - регулар МВ 92
  - премиум МВ 95
  - супер МВ 98
- безоловни бензин
  - еуро премиум ВМВ 95
  - еуро регулар ВМВ 92
  - премиум ВМВ 95
  - регулар ВМВ 92
- дизел
  - дизел D2
  - дизел D2S
  - дизел D1E
- еуро дизел
  - еуро дизел
  - еуро дизел F
- течни нафтни гас

Карактеристике оловног бензина МВ 95

- истражени октански број (RON) min 95
- моторни октански број (MON) min 83

- садржај олова (mg/l) max 400
- густина на 15°C (kg/m<sup>3</sup>) 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 ВМВ 95

- усклађено са JUS EN 228
- моторни октански број (MON) min 83
- концентрација олова (mg/l) max 13
- густина на 15°C (kg/m<sup>3</sup>) max 780
- концентрација бензена (% (v/v)) max 5
- концентрација сумпора (mg/kg) max 650

Карактеристике дизела D2

- густина (kg/m<sup>3</sup>) max 860
- дестилација - 95% (v/v) point (°C) max 375
- вискозитет (mm<sup>2</sup>/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 (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) и бутана (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>). Ова два једињења су према хемијским реакцијама стабилна, што упућује на њихов сразмерно мали директан утицај на околину. Састав ТНГ је дефинисан стандардом JUS B. H2. 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 <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
молска 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 <sup>2</sup> )	7,43	9,10
b) t = 37,85 °C (kg/cm <sup>2</sup> )	13,32	3,92
критични параметри:		
a) критична температура (°C)	95,60	152,80
b) критични притисак (kg/cm <sup>2</sup> )	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 m<sup>3</sup> 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 проциравања, 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 <sub>x</sub> C <sub>y</sub>	H <sub>x</sub> C <sub>y</sub> + NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	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 – Јужни Јадран Умка – Обреновац 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:

- таложње 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	9279.49
нитрати	0.98	3.23	62.72
укупни фосфор	0.13	0.43	8.33
бакар	0.01	0.03	0.64
гвожђе	2.497	8.24	159.80
олово	0.042	0.14	2.69
цинк	0.079	0.26	5.05

#### 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 слушалац 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 контактної површини пнеуматика и коловоза које су генератори вибрација у тлу а које се простиру највише у виду површинских таласа изазивајући негативне последице на људе и објекте. Генерисане вибрације су у суштини последица вибрирања три главна система који се могу описати као:

- систем возила као целине чије се сопствене фреквенције, у зависности од типа возила, крећу од 1 - 10 Hz,
- систем еластично обешених маса (точкови, осовине...) са сопственим



фреквенцијама од 10 - 20 Hz,

- систем појединачних конструктивних склопова који осцилују на много вишим фреквенцијама.

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

#### 4.3.6.3 Зрачења

У путном појасу није предвиђена изградња објеката који током рада представљају извор јонизованог или нејонизованог зрачења. Из тог разлога овај вид утицаја није разматран.

## 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 трупа пута, површине пратећих садржаја и путно земљиште у оквиру појаса експропријације.

Земљиште у зони аутопута, укупно 51.9 ha, на деоници Умка - Обреновац је углавном шумско и земљиште намењено пољопривреди. Структура заузетих површина дата је у табели Т 4.4 - 01

Табела Т 4.4 – 01 Структура заузетих површина (ha)

обрадиво земљиште	шуме	ливаде	урбанизовано земљиште	корито реке Саве	индустрија	укупно
10.3	9.3	4.5	3.9	23.5	0.3	51.9

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 ангазоване у оквиру денivelисане раскрснице "Обреновац" дефинишу се једноставно на основу њене типологије, као површина која се ангажује за пратеће садржаје.

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 <sup>3</sup>	3 392 135
2	Замена подтла	m <sup>3</sup>	115 805
3	Израда насипа од стиропора	m <sup>3</sup>	101 590
4	Скидање хумуса	m <sup>3</sup>	127 000
5	Израда насипа од стиропора	m <sup>3</sup>	101 590
6	Цементна стабилизација	m <sup>2</sup>	136 632
7	Пластичне канализационе цеви Ø150 – Ø200	m	1 000
8	Постељица	m <sup>3</sup>	51 300
9	Коловозна конструкција	m <sup>2</sup>	168 400
10	Израда бетонских ивичњака	m	10 771
11	Израда бетонских јаркова	m	4 700
12	Израда бетонских каналета	m	4 561
13	Израда бетонских ригола	m	15
14	Израда пропуста	m	865,51
15	Мостови, надвожњаци, прелази - бетонирање	m <sup>3</sup>	12 017
16	Радови од метала – арматура, каблови, челичне ограде	kg	1 267 000
17	Геотекстил	m <sup>2</sup>	39 985
18	Пластичне мреже	m <sup>2</sup>	97 061

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

За израду обалоутврде, 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. При изради обалоутврде и трупа пута уочава се мањак материјала из ископа са леве обале реке Саве. 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. Позајмиште Голубац се налази на реци Дунав 140 km низводно од места уградње. 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 168 400 m<sup>2</sup>. 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 12 017 m<sup>3</sup> (30 050 t) удео цемента је 15 - 20% и износи 2 200 m<sup>3</sup>. 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 (мостовсе 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 1 267 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

На посматраном истражном подручју деонице Умка - Обреновац налази се више објеката чије постојање може довести до загађења. Пред крај анализирани деонице на km 12 + 200, са десне стране пута налази се постројење наменске индустрије „Прва Искра“, Барич. Новопроектвана траса будућег аутопута пролази непосредно поред круга фабрике „Прва Искра“ – наменска се бави производњом високобризантних експлозива (ТХТ, ДНТ, ПЕНТ итд.). 29. маја 2006. године десила се велика експлозија у погону фабрике, при чему су погинула три радника. Изласком еко - токсиколошке екипе на терен константовано је да није дошло до изливања опасних материја и није било опасности од загађења.

На km 12 + 800 нове трасе аутопута Београд – Јужни Јадран са десне стране пута је фабрика „Прва Искра“ – базна хемија бави се производњом органских хемикалија.

У близини горе наведених фабрика налази се и постројење фабрике „Прва Искра - ФИМ“. Основна делатност предузећа „Прва Искра – ФИМ“ је производња префабрикованих, термоизолационих сендвич панела са испуном од тврдог полиуретана или минералне вуне, кровног и зидног типа.

Због недостатака студија посвећених овим објектима, т.ј. проценама утицаја на животну средину ових објеката, није било могућности сагледати њихов утицај на овај простор. Може се само претпоставити да услед производних процеса и активности унутар фабрике долази до одређеног испуштања полутаната у животну средину. Потребно је изградити већ поменуто 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 CO<sub>2</sub> које доприносе ефекту стакленика.

Према томе, утицаји пројекта на климу могу бити резултат:

- Утицаја на локално поље ветра;
- Утицај на локалну климу;
- Утицај на глобалну климу емисијама угљендиоксида (CO<sub>2</sub>).

#### 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 Умка – Обреновац, 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 седам укрштаја тј. четири пролаза испод аутопута као и два прелаза изнад истог и једна денивелисана раскрсница.

Насипи на деоници аутопута нису значајних висина (претежно висине 3 – 4 m, локално до 10 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) у корелацији са насипом. На новопроектваној траси аутопута постоји неколико локација где је предвиђено постављање заштитних зидова од буке. Како се ове конструкције налазе на мостовима овај утицај не долази до изражаја. Узимајући у обзир висине насипа на тим локацијама, 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 пројектована у долини 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 уравниног 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 дуге 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<sub>2</sub>) утиче на глобалну климу, пошто CO<sub>2</sub> доприноси ефекту стаклене баште. Повећање концентрације CO<sub>2</sub> 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 инплементиране одговарајуће мере да се избегну негативни утицаји грађевинских објеката, проливања односно загађивања као и цеђења са трасе приликом њеног коришћења у водене токове, укупни ефекти и дугорочна штета би могли бити занемарљиви.

Водени токови који пресецају трасу премештају се или мостовима или пропустима. 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 Умка – Обреновац, до ових промена ће доћи, с обзиром да је у изналажењу оптималног санационог решења клизишта Умка - Дубоко, одлучено да се изврши померање корита реке Саве на леву страну у дужини од око 4 km и дуж десне обале уради паралелна регулациона грађевина од ломљеног камена. Труп аутопута ће се сместити на високи насип од рефулираног песка између регулационе грађевине и десне обале Саве.

Инжењерски објекти могу имати утицај на проток реке Саве, на прелазима преко исте или тамо где траса долази у близину или тангира обале реке. Елементи пута као што су насипи и усеци мењају и нарушавају шему протока површинских вода а насипи и објекти мењају плавно понашање. Објекти насипа ће стварати баријере за слободно ширење и повлачење плавних вода.

*Утицај у фази изградње* – 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 у колико 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.

*Утицај у фази експлоатације* – 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. Објекти (мостови и регулациона грађевина) 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.

*Утицај у фази изградње* – 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.

*Утицај у фази експлоатације* – 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.

На нивоу подземних вода може утицати и измена тока реке Саве настала као последица регулације корита у дужини од 4.3 km. Ниво подземних вода опада са удаљењем од обале реке, па ће, генерално, са померањем корита ка северозападу доћи до подизања нивоа подземних вода на левој и опадања на десној обали.

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

Истражни простор у морфолошком погледу припада већим делом равничарском рељефу а у осталом, мањем делу, брежуљкастом побрђу. Равничарске терене представља заравњена и ниска обала реке Саве а побрђе брежуљкаста десна обала исте, од Умке до Барича.

Широке равнице обала Саве и њених десних притока су у распону кота терена 70.0 – 83.0. Зараван дуж десне обале реке Саве, управно на водоток, пресецају падине гребена Руцка и Караула (кота 187.0), генералног нагиба око 9 ° и Моштанице код Дубоког (кота 167.0), нагиба 10 - 14°. Између потока Степашница и Дубоко, на неједнако урбанизованој падини, чији нагиби у зони очуваних ожигљака досежу 25° и више, формирано је клизиште „Умка“. Вододелнички превоји падине, на којој је образовано клизиште, удаљени су од ерозионе базе реке Саве (кота дна 52 – 57) 350 – 1050 m са максималном висинском разликом око 135.0 m.

У Дубоком између потока Дубоко и улаза у Барич, на падини чији је нагиб у зони ожигљака 30 – 70 °, формирано је клизиште са генералним нагибима знатно стрмијим од претходних, 8 – 14 °. Топографске вододелнице падине, кота 167.0 m, удаљена је од ерозионе базе реке Саве (кота дна 52.0 до 60.0) 250 – 300 m са максималном висинском разликом око 115.0 m.

Падине захваћене клизиштима су заталасане, са изразитим појавама удолина, узвишења и забарења m – dm димензија. Сви полулучни прегиби, улегнућа, истрбушења, ожигљици и пукотине су микрорељефни показатељи присуства пространих и активних клизишта, која су се развила на десној долинској страни реке Саве.

На савремену стабилност терена и физичко – механичка својства заступљених седимената, те стање и режим површинских и подземних вода, битно су утицали геодинамички процеси који су се до сада узајамно преплитали: физичко – хемијско распадање, ерозија (речна, поточна и планарна). Последица свега је настајање и развој пространих и дубоких клизишта. На погоршање опште стабилности значајно је утицала савремена стихијска урбанизација падинских делова терена Умке.

Генеза клизишта, између Умке и Барича, је осим геолошке предиспонираности уско повезана са ерозијом десне обале и еволуцијом меандра реке Саве.

Пролазак аутопута кроз простор овако великог и активног клизишта је сложен технички проблем и подразумева санацију истог, како би новопроектвана деоница била трајно стабилна.

Узимајући у обзир утврђене узроке и механизме клижења терена, на потезу Умка – Дубоко, неопходно је спречити даљу ерозију обале као и заустављање утврђене иницијалне шкољке клизишта на простору између пута М – 19 и реке Саве. Осим тога, неопходно је смањити оводњеност терена тј. издренирати подземне и површинске воде које расквашавају колувијум и умањују његова отпорно деформабилна својства.

У изналажењу оптималног санационог решења, одлучено је да се изврши проширење корита реке Саве дуж десне обале, уради паралелна регулациона грађевина од ломљеног камена а труп аутопута да се смести на високи насип од рефулираног песка иза регулационе грађевине. Потом је предвиђено дренажање, одводњавање, планирање и пошумљавање нестабилног терена.

#### 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.Ј6 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 Умка - Обреновац) за период дана је  $L_{m,E}^T = 71.8$  dB(A) а за период ноћи је  $L_{m,E}^N = 66.6$  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 КВ - 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 КВ 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 КВ - параметра према DIN 4150

Намена простора	Време	КВ - 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 (NO<sub>2</sub>) 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"><li>• Смањење концентрације на раду</li><li>• Проблеми при комуникацији</li><li>• Ометање сна</li><li>• Промена понашања (агресивност, социјални конфликти)</li></ul>
60	<ul style="list-style-type: none"><li>• Стресне реакције повезане са физиолошким реакцијама</li></ul>
85	<ul style="list-style-type: none"><li>• Могуће повреде средњег уха</li></ul>

#### 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 матерјала 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

Земљиште у непосредној близини пута изложено је штетним утицајима експлоатације пута. Највише истраживана проблематика загађења тла односи се на присуство олова које из тла директно бива апсорбовано од пољопривредних култура а њиховим коришћењем се таложи у организмима животиња и човека. Карактеристика олова је и да се акумулира у организму, представљајући тако реалну опасност са повећањем концентрације. Посебан облик загађења представљају органске и неорганске материје које су последица одбацивања потрошних добара учесника у саобраћају и које се такође региструју на знатним растојањима.

Са становишта директних утицаја пројекта на људско здравље преко других производа за људску потрошњу, не треба очекивати негативне утицаје јер траса својом врло малом дужином пролази кроз пољопривредно земљиште. Већим делом је положена непосредно уз десну обалу реке Саве и једним делом пресеца насељске садржаје. А и с обзиром да Умка нема канализацију и да све отпадне воде неконтролисано пониру у терен и да је већ присутно загађење у Баричу од

индустријских постројења, поменуто загађење тла од стране пута је минимизирано и занемарљиво.

#### 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): CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, угљоводоници, олово, као и чврсте честице у облику чађи.

Издувни гасови настали сагоревањем горива у моторима са унутрашњим сагоревањем садрже разне количине угљенмооксида, угљендиоксида, нитрозијних 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 угљенмооксидом 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 насеља у истражном простору биће изложени различитим утицајима који су привременог карактера и просторно су ограничени. Изложени су испарењима плицикличних ароматичних угљоводоника (ПАУ) током уградње асфалтних слојева. Земљани радови доводе до значајне емисије прашине. Непријатни мириси који настају руковањем материјалима укључујући грађевинске материјале, канализацију и отпад.

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 и експлоатација будућег аутопута Београд – Јужни Јадран, омогућава бољи, економичнији проток робе и путовања људи, који се тренутно одвија мрежом магистралних путева. Овим путним правцем успоставља се квалитетна веза севера и југа, тј. подручја Војводине, Београда, централне и западне Србије са Црном Гором и луком Бар. Опремање и уређење овог коридора допринеће друштвеном и привредном развоју регионалних целина кроз које траса пролази. Локације у ужој и широј зони утицаја аутопута биће атрактивније за инвестициона улагања. Изградња



аутопута индиректно ће утицати на повећање броја запослених а преко тога и на комунално и стамбено уређење поменутог простора.

Кад је реч о заштити становништва од нежељених утицаја аутопута на безбедност и раздвајање простора (ометање слободе кретања) пројектантским решењем препоручене су адекватне мере заштите. Дуж инудационе равни реке Саве је насип висине 3 – 7.5 метара. На потезу је предвиђена изградња једног моста, тј. пролаз испод аутопута ка деснообалном форланду, односно платоу ка реци, на km 7 + 250, дужине 10 метара. Између трупа аутопута и нове регулисане обале предвиђен је плато целом дужином грађевине, ширине од 15 до 35 метара који има за циљ да обезбеди приступачност обали како пешацима тако и сервисним возилима.

Постављање заштитне ограде ради спречавања преласка и погибије пешака преко аутопута. Остављен је простор са спољне стране жичане ограде за несметано кретање пешака и маневрисање пољопривредне механизације и прилаз обрадивим површинама уз аутопут. Укрштање са локалним путевима решено је денивелисаним раскрсницама. За потребе корисника пута, планирана је изградња пратећих садржаја као што су паркиралишта, одморишта, мотели и станица за снабдевање горивом.



## 5.1 Алтернативна локација или траса

Идејном пројекту аутопута Београд – Јужни Јадран претходила је израда Генералног пројекта аутопута. Генералним пројектом су разматрана варијантна решења изградње аутопута од Београда до Пожеге и усвојени су коридори пружања аутопута по секторима. Изабрана је и усвојена од стране Републичке ревизионе комисије црвена варијанта у коридору уз задатак пројектаната на даљој разради овог пројекта, да се детаљно испита варијанта (плава) уласка у Београд од Обреновца, трасом по левој обали реке Саве, са мостом преко Саве у зони насеља Барич, како би се избегли велики санациони радови на клизишту Умка - Дубоко, као и варијанта (жута) преко Орловаче са уласком у град у коридору постојећег магистралног пута М-22. Такође, у идејном пројекту треба да се детаљније испита топографија, положај насељених места, водозахвата и слично, све оно што може да буде ограничавајући фактор у одређивању коначног положаја трасе у простору.

У овом поглављу дат је приказ варијантних решења и варијантних решења нереализовања плана разматраних у оквиру ППППН инфраструктурног коридора Београд - Јужни Јадран, деоница Умка - Обреновац, и деоница обилазница Београда – Обреновац.

### 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 денivelисаног 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. Шира 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 трупа 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 денivelисаном укрштају "Јаково" на обилазници око Београда, између будуће "петље" Сурчин и друског моста код Остружнице. Денivelисани 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 акцидената, 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 (Вишекритеријумско 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 пројекта, 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 оксида 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 km 70 - тих година прошлог века.
3. За коридор Јаково Обреновац не постоји израђена 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. Алтернативни технолошки поступци везани за одржавање пута и управљања пратећим садржајима, предмет су посебних пројеката.

Количине и врсте коришћених горива зависе од саобраћајног оптерећења, услова за вожњу, као и 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 реципијената 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 талоба 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
- акцидената - 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 новопроектваног 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.

Аутопут као инфраструктурни објекат представља окосницу развоја простора у коме се налази. То је систем састављен од низа елемената чија је улога да олакша комуникацију међу државама, регионима. Међутим изградњом аутопута долази и до негативног ефекта дугорочног карактера, који се огледа у раздвајању простора тј. целина и пресецању комуникација.

Будућа саобраћајница на потезу од Умке до Обреновац пролази кроз београдска приградска насеља Умка и Барич. Овај пролазак подразумева рушење одређеног броја кућа. Изградњом аутопута санираће се клизиште Умка – Дубоко. Санацијом клизишта земљиште на овом потезу постаје стабилно грађевинско земљиште. Настанком путног објекта доћи ће до прекида природне комуникације између насеља и десне обале реке Саве. Овај проблем се решава плочастим пролазима који ће омогућити пролаз ка реци. Изградњом великог камених објекта у инудационој равни реке Саве садашња обала ће бити регулисана обалоутврдама, што ће утицати на комплетан живи свет у овом пределу.

На овој деоници има укупно 7 укрштаја. Предвиђена је једна веза постојеће путне мреже са аутопутем на денивелисаној раскрсници "Обреновац". Укрштаји и везе аутопута са другим саобраћајницама детаљније су приказани у поглављу 2.9.

### 6.3 Коришћење природних ресурса

Сама изградња аутопута и уређење градилишта представљају извор деградације животне средине због присуства људи и машина и технологије и организације извођења радова. Ови утицаји су привременог карактера. Већина ресурса потребних за изградњу саобраћајнице се не налазе у близини градилишта. Стога њихово коришћење неће директно утицати на локалитет новоизграђене саобраћајнице, осим у случају шљункаре која се налази у близини трасе саобраћајнице.

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 518 593 m<sup>2</sup> ће и бити у служби новоизграђене саобраћајнице. Од тога под шумама је 81 012 m<sup>2</sup>, ниским растињем 11 503 m<sup>2</sup>, ливадама 45 453 m<sup>2</sup>, обрадивим површинама 102 180 m<sup>2</sup>, воћњацима 1 037 m<sup>2</sup>, 235 117 m<sup>2</sup> из корита реке Саве, индустријских површина 2 886 m<sup>2</sup> и у насељеном подручју 39 405 m<sup>2</sup>.

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 на постојећим позајмиштима (каменоломима и шљункарама). Из каменолома Јелена стена, у околини Голупца, допрема се део каменог материјала потребног за изградњу обалоутврде на десној обали реке Саве и трупа саобраћајнице. Други део материјала се обезбеђује из ископа леве обале реке

Саве. С обзиром да је изградња деонице II Умка – Обреновац, предвиђена претежно у насипу, неопходне су значајне количине материјала за његову изградњу, преко 7500000 m<sup>3</sup> рефулираног песка као и 1500000 m<sup>3</sup> ломљеног камена за израду паралелне регулационе грађевине. Велике количине камена узете из каменолома се сматрају необновљивим ресурсом и имају утицај на деградацију природних ресурса на месту експлоатације, а не на месту уградње. 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 приликом технолошких процеса који се одвијају при 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 гвожђа. 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 Умка – Обреновац, до ових промена ће доћи, с обзиром да је у изналагању оптималног санационог решења клизишта Умка - Дубоко, одлучено да се изврши проширење корита реке Саве дуж десне обале, уради паралелна регулациона грађевина од ломљеног камена а труп аутопута да се смести на високи насип од рефулираног песка иза регулационе грађевине. Потом је предвиђено дренарање, одводњавање, планирање и пошумљавање нестабилног терена.

До измене режима подземних вода може доћи услед слегања тла испод високих насипа с тим што ће то бити привременог карактера. Наиме, скоро сва слегања (70 %) 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:

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

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

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

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

Случајна (инцидентна) загађења најчешће настају због транспорта опасних материјала. Најчешће се ради о нафти и њеним дериватима, мада није редак случај да долази и до хаварија возила која транспортују врло опасне хемиске 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 лежаче 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 загађена 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 Умка – Обреновац аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, предвиђено је постављање 13 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 прањњење 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 стациоณาма:

- km 7 + 270.00 – лева страна; - km 7 + 600.00 – лева страна;
- km 8 + 410.00 – лева страна; - km 9 + 250.00 – лева страна;
- km 9 + 790.00 – лева страна; - km 10 + 150.00 – лева страна;
- km 11 + 200.00 – лева страна; - km 11 + 925.00 – лева страна;
- km 11 + 980.00 – лева страна; - km 12 + 725.00 – лева страна;
- km 13 + 125.00 – десна страна; - km 13 + 575.00 – лева страна;
- km 14 + 275.00 – 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 рецепијенима 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 (kg/god)

Ретен.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Сус. честице	358	409	870	737	215	840	1290	118	189	553	461	921	307
БПК5	16.1	18.4	39.0	33.0	9.6	37.6	57.8	5.3	8.5	24.8	20.6	41.3	13.8
ХПК	121	138	294	249	72.6	284	436	39.8	64.0	187	156	311	104
Укупни органски угљеник	61.9	70.6	150	127	37.1	145	222	20.3	32.7	95.3	79.4	159	53
Нитрати	2.4	2.8	5.9	5.0	1.4	5.6	8.7	0.8	1.3	3.7	3.1	6.2	2.1
Укупни фосфор	0.32	0.37	0.78	0.66	0.19	0.75	1.2	0.11	0.17	0.50	0.41	0.83	0.28
Уља и масти	5.6	6.4	13.5	11.4	3.3	13.0	20.0	1.8	2.9	8.6	7.1	14.3	4.8
Бакар	0.02	0.03	0.06	0.05	0.01	0.06	0.09	0.01	0.01	0.04	0.03	0.06	0.02
Гвожђе	6.2	7.0	15	12.	3.7	14.4	22.2	2.0	3.3	9.5	7.9	15.9	5.3
Олово	0.10	0.12	0.25	0.21	0.06	0.24	0.37	0.03	0.05	0.16	0.13	0.27	0.09
Цинк	0.20	0.22	0.47	0.40	0.12	0.46	0.70	0.06	0.10	0.30	0.25	0.50	0.17

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 Умка – Обреновац, је изграђен од алувијалних наслага, еолско - делувијалних, пролувијалних, колувијалних наслага са водоносним срединама међузрнске порозности, као и чврсте стенске масе горњег миоцена (глина лапоровита ( $M_3^2GL$ ) као „кора распадања“ и лапори ( $M_3^2L$ ) као подина целог истражног простора) са водоносним срединама пукотинске и пукотинско - прслинске порозности.

Наслаге алувијона преко којих прелази траса пута (око 4.8 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 Саве, су средње и слабо водопрпусне глине прашинасто – песковите ( $al^{p.g}$ ) дебљине 3.0 – 7.0 m, до песковите ( $al^{g.p}$ ) дебљине 3.0 – 6.0 m, затим прослојци и сочива глине муљевите ( $al^{mg}$ ) 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 будуће саобраћајнице у оквиру хидрогеолошких карактеристика терена констатовано је да повлатни слој по свијим 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 глиновито – 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 35.0 – 101.5 cm, и то:

- Од km 6 + 750.00 до km 7 + 800.00, дуж инудационе равни реке Саве где је у алувијалном наносу регистровано недовољно носиво тло, дебљине до 9.0 m (слабо консолидоване глине муљевите и муљ). Дебљина насипа је од 3.0 до 8.0 m. Уз претпоставку да се пројектовани насип изводи од рефулираног песка, геостатичким анализама је добијено да је слегање тла на овом потезу велико и неравномерно (до 101.5 cm). С обзиром да су слегања велика, неопходно је било прилагодити путну конструкцију утврђеним својствима терена и то применом лаких материјала уз одговарајућу санацију дела подтла, као и заменом муљевите глине шљунком.
- Испред укрштаја са магистралним путем М – 19, предвиђена је изградња петље Обреновац у насипу од рефулираног песка. Како су висине насипа на крацима петље до 10.0 m а плато петље изграђују слабо консолидоване и расквашене глине са нивоом подземне воде око 1.0 m, слегања испод насипа иду и до 35.0 cm. Скидањем хумуса и заменом стишљивог слоја глине до 3.0 m шљунком, слегања су у дозвољеним границама (19.55 cm).
- На самом укрштају са М - 19 добијена слегања су око 60.0 cm. Предложеном санацијом подтла слојем шљунка (до 3.0 m) и применом стиропора (до 2.0

m), слегања се своде у дозвољене границе (око 20.0 cm).

Већина слегања је тренутна и завршиће се у току саме изградње насипа (до годину дана – 70 %), док ће се остала консолидациона слегања обавити у времену од 2.5 – 3.0 године.

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).

Када говоримо о локацијама подложним ерозији на новопроектваној деоници, то су свакако места високих усека и засека. На стационажи, km 10 + 770.00 до km 11 + 090.00 пројектован је усек – засек у оквиру благог узвишења изграђеног од тврдо пластичних пролувијално алувијалних глина (gr - al<sup>9</sup>) 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 II Умка – Обреновац, предвиђена претежно у насипу, неопходне су значајне количине материјала за његову изградњу, преко 7500000 m<sup>3</sup> рефулираног песка као и 1500000 m<sup>3</sup> ломљеног камена за израду паралелне регулационе грађевине.

Потенцијална и значајна лежишта и резерве геолошких материјала погодних за израду регулационе грађевине, је налазиште кречњака „Јеленска стена“ на обали Дунава, 10 km источно од Голупца.

Рефулирани песак је могуће обезбедити са дна будућег корита реке Саве у подручју саме интервенције 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 Обреновац.

- 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 наиме 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 Умка – Обреновац 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 (Слижбени 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.

На основу инжењерскогеолошких истраживања која су урађена за потребе пројекта у погледу стабилности терена се може констатовати категорија условно стабилног и нестабилног 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 других објеката. То су претежно падински делови терена изграђени од делувијалних, делувијално – пролувијалних, пролувијалних наслага као и делови терена које изграђује хетероген комплекс квартарних наслага.

На пројектованој деоници аутопута констатована је нестабилна падина, захваћена процесом активног и дубоког клижења. Реч је о клизишту „Умка – Дубоко“ (практично два спојена клизишта: „Умка“ и „Дубоко“) на стационажи km 7 + 800 – km 10 + 700 (2.9 km), које има непосредан утицај на геотехничке услове изградње пута. Клизишта су различитог степена активности у зависности од периода године и процента водозасићености наслага, карактеристичног микро рељефа, са доста изражених, у мањем или већем обиму денивелација (улегнућа и трбуха), локално и са забарењима m – dm димензија.

Генеза клизишта на подручју Умка и Дубоко је уско повезана са специфичном глинеом грађом ових терена (геолошка предиспонираност) као и са ерозијом десне обале и еволуцијом меандра реке Саве. На погоршање опште стабилности терена значајно су утицали антропогени процеси.

Инжењерско геолошке и хидрогеолошке карактеристике тла као и планирани земљани радови, затим регулациона грађевина као основна мера у склопу санације клизишта и регулације водотока, стварају услове за појаву слегања трупа 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 типолошком анализом и пројектовањем заштитних мера као и нове поступке оптимизације на њиховом нивоу или одбацивање 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, Умка - Обреновац, 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<sub>v</sub> - корекције за различите брзине,

D<sub>StrO</sub> - корекције за различит тип коловозне површине,

D<sub>Stg</sub> - корекција за успоне и падове,

D<sub>E</sub> - корекције изазване рефлексijом.

Корекција од брзине:

D<sub>v</sub> - корекција за максималне дозвољене брзине које одступају од 100 km/h, и добија се из :

$$D_v = L_{Pkw} - 37.3 + 10 \cdot \lg \left[ \frac{100 + (0.1^D - 1) \cdot p}{100 + 8.23 \cdot p} \right]$$

$$L_{Lkv} = 23.1 + 12.5 \cdot \lg \left( \frac{L_{Lkv}}{L_{Lkv}} \right)$$

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

$$D = L_{Lkv} - L_{Pkw}$$

где је:

v<sub>Pkv</sub> - дозвољена максимална брзина за путничка возила,

v<sub>Lkv</sub> - дозвољена максимална брзина за теретна возила,

L<sub>Pkv</sub>, L<sub>Lkv</sub> - средњи ниво L<sub>m</sub>(25) за једно Lkv/h (TTV/h) или Pkv/h (PA/h).

Корекција од брзине износи:

за дан: D<sub>v</sub> = -2.9 dB(A)

за ноћ: D<sub>v</sub> = -2.9 dB(A)

Утицај површине коловоза:

Дуж целе деонице коловозна површина је типа асфалт бетон, те је D<sub>StrO</sub> = 0

Утицај успона и падова представља се кроз:

$$DStg = 0.6 \cdot g - 3 \quad \text{за } g > 5 \%,$$

$$DStg = 0 \quad \text{за } g < 5 \%,$$

где је:

g - подужни нагиб саобраћајнице у (%)

За анализирану деоницу је  $DStg = 0$

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 еквидистантним 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 - 55

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

<b>km 6+800</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.5	68.4	65.3	63.3	58.9	56.3
Lr (ноћ)		69.3	63.2	60.1	58.1	53.7	51.1
растојања (m) за одређене нивое буке							
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	40	76	164	348	632

<b>km 6+900</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.6	68.5	65.4	63.4	58.9	56.2
Lr (ноћ)		69.4	63.3	60.2	58.2	53.7	51.0
растојања (m) за одређене нивое буке							
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	41	77	163	348	631

<b>km 7+000</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	68.5	65.3	63.3	58.8	56.1
Lr (ноћ)		63.9	63.3	60.1	58.1	53.6	50.9
растојања (m) за одређене нивое буке							
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	76	161	344	631

<b>km 7+100</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	68.7	65.3	63.2	58.8	56.1
Lr (ноћ)		63.9	63.5	60.1	58.0	53.6	50.9
растојања (m) за одређене нивое буке							
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	76	159	342	631

<b>km 7+200</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	69.0	65.9	63.8	58.8	56.1
Lr (ноћ)		63.9	63.8	60.7	58.6	53.6	50.9
растојања (m) за одређене нивое буке							
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	82	163	342	640

<b>km 7+300</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	69.2	65.7	63.6	58.8	56.1
Lr (ноћ)		63.9	64.0	60.5	58.4	53.6	50.9
растојања (m) за одређене нивое буке							
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	80	163	340	640

<b>km 7+400</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	69.4	65.8	63.6	58.9	56.2
Lr (ноћ)		63.9	64.2	60.6	58.4	53.7	51.0
растојања (m) за одређене нивое буке							
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	81	164	342	631

<b>km 7+500</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	69.0	66.1	63.9	59.1	56.3
Lr (ноћ)		63.9	63.8	60.9	58.7	53.9	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	84	170	348	631

<b>km 7+900</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	69.6	65.9	63.6	58.9	56.2
Lr (ноћ)		63.9	64.4	60.7	58.4	53.7	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	82	164	342	631

<b>km 8+000</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	69.0	66.1	64.0	59.2	56.3
Lr (ноћ)		63.9	63.7	60.9	58.8	54.0	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	84	171	350	631

<b>km 8+100</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	69.0	66.2	64.1	59.2	56.5
Lr (ноћ)		63.9	63.7	61.0	58.9	54.0	51.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	85	173	356	631

<b>km 8+200</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	69.5	66.5	64.3	59.2	56.5
Lr (ноћ)		63.9	64.3	61.3	59.1	54.0	51.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	33 38 89	173	356	631

<b>km 8+300</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	69.9	66.8	64.5	59.4	56.4
Lr (ноћ)		63.9	64.7	61.6	59.3	54.2	51.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	92	180	350	628

<b>km 11+000</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.6	67.9	64.9	63.0	58.8	56.1
Lr (ноћ)		69.4	62.7	59.7	57.8	53.6	50.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		23	39	72	160	340	628

<b>km 11+100</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.4	68.0	65.1	63.4	59.0	56.3
Lr (ноћ)		69.2	62.8	59.9	58.2	53.8	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		23	39	74	166	350	610

<b>км 11+000</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>десно</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.5	68.1	65.0	63.1	58.6	55.7
Lr (ноћ)		69.3	62.9	59.8	57.9	53.4	50.5
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		23	39	73	159	330	652

<b>км 11+100</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>десно</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.3	68.1	65.1	63.2	58.8	54.8
Lr (ноћ)		69.1	62.9	59.9	58.0	53.6	49.6
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		23	39	74	160	241	634

<b>км 11+200</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.5	68.5	65.5	63.7	59.0	56.2
Lr (ноћ)		69.3	63.3	60.3	58.5	53.8	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		23	41	79	168	344	613

<b>км 11+200</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>десно</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.1	68.4	65.3	63.4	58.9	56.2
Lr (ноћ)		68.9	63.2	60.1	58.2	53.7	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		22	40	77	162	310	322

<b>км 11+300</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.3	68.7	65.6	63.5	58.9	56.3
Lr (ноћ)		69.1	63.5	60.4	58.3	53.7	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		22	41	79	164	354	619

<b>км 11+300</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>десно</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.1	68.4	65.4	63.4	58.9	56.2
Lr (ноћ)		68.9	63.2	60.2	58.2	53.7	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		22	40	77	163	342	390

<b>км 11+400</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.0	68.7	65.7	63.6	59.3	56.5
Lr (ноћ)		68.8	63.5	60.5	58.4	54.1	51.3
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	42	80	177	356	619

<b>км 11+400</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>десно</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.0	68.5	65.4	63.5	58.9	56.2
Lr (ноћ)		68.8	63.3	60.2	58.3	53.7	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	40	78	164	344	631

<b>км 11+500</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		70.1	68.7	65.7	63.6	59.3	56.7
Lr (ноћ)		64.9	63.5	60.5	58.4	54.1	51.5
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	80	169	370	625

<b>км 11+700</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	66.2	65.9	63.8	59.1	56.3
Lr (ноћ)		63.9	61.0	60.7	58.6	53.9	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	82	170	358	631

<b>км 11+500</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>десно</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		70.1	68.6	65.6	63.6	59.0	56.2
Lr (ноћ)		64.9	63.4	60.4	58.4	53.8	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	79	165	344	646

<b>км 11+700</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>десно</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	66.2	65.8	63.8	59.1	56.3
Lr (ноћ)		63.9	61.0	60.6	58.6	53.9	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	82	169	348	496

<b>км 11+600</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	68.7	65.8	63.8	59.1	56.6
Lr (ноћ)		63.9	63.5	60.6	58.6	53.9	51.4
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	82	169	364	631

<b>км 11+800</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>десно</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	66.2	65.8	63.8	59.1	56.3
Lr (ноћ)		63.9	61.0	60.6	58.6	53.9	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	82	170	348	652

<b>км 11+600</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>десно</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	68.7	65.7	63.7	59.0	56.3
Lr (ноћ)		63.9	63.5	60.5	58.5	53.8	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	80	167	352	652

<b>км 11+800</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	66.2	65.9	63.8	59.1	56.3
Lr (ноћ)		63.9	61.0	60.7	58.6	53.9	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	82	170	348	649

<b>km 11+900</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	66.1	66.0	63.9	59.2	56.4
Lr (ноћ)		63.9	60.9	60.8	58.7	54.0	51.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	84	172	346	649

<b>km 12+100</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	68.7	65.8	63.8	59.1	56.3
Lr (ноћ)		63.9	63.5	60.6	58.6	53.9	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	81	169	348	652

<b>km 11+900</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>десно</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	65.8	64.0	64.0	59.1	56.3
Lr (ноћ)		63.9	60.6	58.8	58.8	53.9	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	59 78 85	170	352	652

<b>km 12+100</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>десно</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	66.2	65.7	62.4	59.5	56.4
Lr (ноћ)		63.9	61.0	60.5	57.2	54.3	51.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	60 80	92	179	352

<b>km 12+000</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	66.1	66.1	64.0	59.2	56.3
Lr (ноћ)		63.9	60.9	60.9	58.8	54.0	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	85	172	350	652

<b>km 12+200</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	68.7	65.7	63.7	59.0	56.3
Lr (ноћ)		63.9	63.5	60.5	58.5	53.8	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	81	167	346	649

<b>km 12+000</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>десно</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	65.8	66.2	64.1	59.2	56.4
Lr (ноћ)		63.9	60.6	61.0	58.9	54.0	51.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	58 87	171	350	652

<b>km 12+200</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>десно</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.1	68.7	65.7	63.7	59.2	56.3
Lr (ноћ)		63.9	63.5	60.5	58.5	54.0	51.1
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	80	168	348	649



км 12+300		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.6	69.1	66.2	64.3	59.9	57.4
Lr (ноћ)		64.4	63.9	61.0	59.1	54.7	52.2
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	24	87	191	424	832

км 12+500		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.2	68.5	65.4	63.4	58.9	56.2
Lr (ноћ)		69.0	63.3	60.2	58.2	53.7	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		22	40	77	162	342	646

км 12+300		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.7	68.6	65.6	63.6	58.9	56.2
Lr (ноћ)		64.5	63.4	60.4	58.4	53.7	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	23	80	164	346	649

км 12+500		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.0	68.4	65.4	63.4	58.9	56.2
Lr (ноћ)		68.8	63.2	60.2	58.2	53.7	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	40	77	163	344	646

км 12+400		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		70.3	68.6	65.5	63.5	58.9	56.2
Lr (ноћ)		65.1	63.4	60.3	58.3	53.7	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	25	79	165	344	646

км 12+600		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.5	68.3	65.2	63.3	58.8	56.1
Lr (ноћ)		69.3	63.1	60.0	58.1	53.6	50.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		23	40	75	161	342	646

км 12+400		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		70.3	68.6	65.6	63.5	59.0	56.2
Lr (ноћ)		65.1	63.4	60.4	58.3	53.8	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	25	79	165	346	649

км 12+600		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.3	68.3	65.3	63.3	58.8	56.1
Lr (ноћ)		69.1	63.1	60.1	58.1	53.6	50.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		22	40	76	161	342	646

<b>км 12+700</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.2	68.4	65.4	63.4	58.9	56.2
Lr (ноћ)		69.0	63.2	60.2	58.2	53.7	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		22	40	77	163	342	646

<b>км 12+800</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.3	68.4	65.3	63.4	58.9	56.2
Lr (ноћ)		69.1	63.2	60.1	58.2	53.7	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		22	40	77	162	342	646

<b>км 12+900</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.2	68.4	65.4	63.4	58.9	56.2
Lr (ноћ)		69.0	63.2	60.2	58.2	53.7	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	40	77	163	346	646

<b>км 13+000</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.0	68.5	65.5	63.5	59.0	56.1
Lr (ноћ)		68.8	63.3	60.3	58.3	53.8	50.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	40	78	165	342	643

<b>км 13+100</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.3	68.4	65.3	63.4	58.9	56.2
Lr (ноћ)		69.1	63.2	60.1	58.2	53.7	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		22	40	76	162	342	646

<b>км 13+200</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.3	68.2	65.2	63.3	58.8	56.1
Lr (ноћ)		69.1	63.0	60.0	58.1	53.6	50.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		23	39	75	161	340	643

<b>км 13+300</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.5	68.2	65.2	63.3	58.8	56.1
Lr (ноћ)		69.3	63.0	60.0	58.1	53.6	50.9
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		23	40	75	160	342	643

<b>км 13+400</b>		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
<b>лево</b>							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		74.3	68.4	65.3	63.4	58.9	56.2
Lr (ноћ)		69.1	63.2	60.1	58.2	53.7	51.0
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		22	40	76	162	344	646

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 35 до 90 метара дању и од 160 до 180 метара ноћу,
- Десно – од 60 до 85 метара дању и од 160 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 интезитета.

- Фаза експлоатације
  - Основни методолошки поступци прорачуна

Да би оцена о негативном утицају вибрација изазваних од саобраћаја била објективна неопходно је доћи да 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 :

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

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:

V<sub>0</sub> - 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 II, 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 (алувијалне и пролувијалне глиновите – прашинасте насlage) као и некохерентна тла (песковите – шљунковите и дробинско – глиновите). 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 срачунао 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 анализе 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  $\text{mg}/\text{m}^3$ . 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:

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

где је:

$K^*i$  - стандардна концентрација поједине компоненте (i) на ивици коловоза,

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

$m_i(d)$  - функција која дефинише претварање NO у NO<sub>2</sub>,

$f_{si}$  - 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:

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

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 NO<sub>2</sub>, 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, NO<sub>2</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, Pb, SO<sub>2</sub> 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 Сурчин, као меродаван, усвојен је ветар брзине 3.4 m/s, западног 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) закључено је следеће:

- концентрације свих загађујућих материја, осим засићених угљоводоника (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>) и оксида азота (NO<sub>x</sub>) су испод максималних дозвољених концентрација, при условима дувања меродавног ветра;
- у периодима дувања меродавног ветра (W) веће су концентрације свих загађујућих материја на левој страни деонице Умка - Обреновац;
- краткотрајне концентрације засићених угљоводоника (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub><sub>max</sub>) су прекорачене дуж целе трасе са обе стране пута и то лево од 32 до 46 m од ивице коловоза (угрожена површина износи 29.1 ha, просечно 38.0 m) и десно од 14 до 35 m од ивице коловоза (угрожена површина износи 19.4 ha, просечно 25.3m);
- за дуготрајне концентрације алкана (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub><sub>sr</sub>) прекорачење се креће лево између 9 и 20 m од ивице коловоза дуж целе трасе (14.0 m просечно, површине 10.7 ha) и до 10 m десно, почев од km 9+350 до краја деонице (на површини 3.6 ha, односно 4.7 m у просеку);
- од оксида азота до прекорачења МДК долази само за краткотрајне

концентрације азотдиоксида ( $\text{NO}_{2\text{max}}$ ), искључиво на левој страни пута и то од почетка деонице до km 9+250, са просечним одстојањем 2.0 m од ивице коловоза, угрожена зона је ширине до 10 m и површине 1.5 ha.

Табела Т 6.4.5 – 01 МДК загађујућих материја у атмосфери

супстанца		настањено подручје ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	ненастањено подручје ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
угљенмоноксид CO	средња вредност	3	3
	највећа вредност	10	5
угљоводоници $\text{C}_x \text{H}_y$	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 $\text{NO}_2$	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 $\text{SO}_2$	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.

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: -      брзина ветра: 0,5m/s      СТАЦИОНАЖА: -

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
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
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
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
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
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
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
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
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
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
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
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
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
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
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
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
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
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
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
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
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
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
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
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
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
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
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
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 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4 m/s      СТАЦИОНАЖА: km 6+750

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	1.03760	0.50779	0.26833	0.15880	0.10497	0.04107	0.02715
највећа вредност	3.81487	1.98410	1.10697	0.68501	0.46908	0.19877	0.13611
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.09915	0.04852	0.02564	0.01517	0.01003	0.00392	0.00259
највећа вредност	0.36317	0.18888	0.10538	0.06521	0.04466	0.01892	0.01296
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.17226	0.07477	0.03527	0.07930	0.01132	0.00323	0.00163
највећа вредност	0.61873	0.28540	0.14216	0.01132	0.04942	0.01527	0.00798
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.04455	0.02420	0.01281	0.00758	0.00502	0.00196	0.00130
највећа вредност	0.16001	0.09236	0.05162	0.03196	0.02189	0.00928	0.00636
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00076	0.00037	0.00020	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00275	0.00143	0.00080	0.00049	0.00034	0.00014	0.00010
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01522	0.00754	0.00403	0.00241	0.00161	0.00065	0.00045
највећа вредност	0.06003	0.02983	0.01602	0.00966	0.00652	0.00280	0.00206
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00439	0.00217	0.00116	0.00070	0.00046	0.00019	0.00013
највећа вредност	0.01780	0.00884	0.00475	0.00286	0.00193	0.00083	0.00061

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.55491	0.27157	0.14351	0.08492	0.05614	0.02196	0.01452
највећа вредност	2.04021	1.06110	0.59201	0.36634	0.25086	0.10630	0.07279
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.05302	0.02595	0.01371	0.00812	0.00536	0.00210	0.00139
највећа вредност	0.19422	0.10101	0.05636	0.03488	0.02388	0.01012	0.00693
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.09213	0.03999	0.01886	0.04241	0.00605	0.00173	0.00087
највећа вредност	0.33090	0.15264	0.07603	0.00605	0.02643	0.00817	0.00427
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.02383	0.01294	0.00685	0.00406	0.00268	0.00105	0.00069
највећа вредност	0.08557	0.04940	0.02761	0.01709	0.01171	0.00496	0.00340
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00040	0.00020	0.00010	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00147	0.00076	0.00043	0.00026	0.00018	0.00008	0.00005
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.00814	0.00403	0.00215	0.00129	0.00086	0.00035	0.00024
највећа вредност	0.03211	0.01595	0.00857	0.00517	0.00349	0.00150	0.00110
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00235	0.00116	0.00062	0.00037	0.00025	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00952	0.00473	0.00254	0.00153	0.00103	0.00044	0.00033

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 7+000

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.00991	0.49425	0.26117	0.15456	0.10217	0.03997	0.02642
највећа вредност	3.71308	1.93116	1.07744	0.66673	0.45656	0.19347	0.13248
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.09650	0.04723	0.02496	0.01477	0.00976	0.00382	0.00252
највећа вредност	0.35348	0.18384	0.10257	0.06347	0.04346	0.01842	0.01261
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.16767	0.07278	0.03433	0.07718	0.01102	0.00314	0.00159
највећа вредност	0.60222	0.27779	0.13836	0.01102	0.04810	0.01486	0.00776
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.04336	0.02355	0.01247	0.00738	0.00488	0.00191	0.00126
највећа вредност	0.15574	0.08990	0.05024	0.03111	0.02131	0.00903	0.00619
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00074	0.00036	0.00019	0.00011	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00267	0.00139	0.00078	0.00048	0.00033	0.00014	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01481	0.00733	0.00392	0.00235	0.00157	0.00064	0.00043
највећа вредност	0.05843	0.02903	0.01559	0.00940	0.00634	0.00273	0.00200
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00427	0.00212	0.00113	0.00068	0.00045	0.00018	0.00013
највећа вредност	0.01732	0.00861	0.00462	0.00279	0.00188	0.00081	0.00059

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.57417	0.28100	0.14849	0.08787	0.05809	0.02272	0.01502
највећа вредност	2.11101	1.09793	0.61256	0.37906	0.25957	0.10999	0.07532
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.05487	0.02685	0.01419	0.00840	0.00555	0.00217	0.00144
највећа вредност	0.20096	0.10452	0.05831	0.03609	0.02471	0.01047	0.00717
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.09532	0.04138	0.01952	0.04388	0.00626	0.00179	0.00090
највећа вредност	0.34238	0.15793	0.07866	0.00626	0.02735	0.00845	0.00441
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.02465	0.01339	0.00709	0.00420	0.00278	0.00109	0.00072
највећа вредност	0.08854	0.05111	0.02856	0.01769	0.01211	0.00514	0.00352
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00042	0.00020	0.00011	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00152	0.00079	0.00044	0.00027	0.00019	0.00008	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.00842	0.00417	0.00223	0.00133	0.00089	0.00036	0.00025
највећа вредност	0.03322	0.01650	0.00887	0.00534	0.00361	0.00155	0.00114
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00243	0.00120	0.00064	0.00038	0.00026	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00985	0.00489	0.00263	0.00158	0.00107	0.00046	0.00034

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 8+200

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	1.03760	0.50779	0.26833	0.15880	0.10497	0.04107	0.02715
највећа вредност	3.81487	1.98410	1.10697	0.68501	0.46908	0.19877	0.13611
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.09915	0.04852	0.02564	0.01517	0.01003	0.00392	0.00259
највећа вредност	0.36317	0.18888	0.10538	0.06521	0.04466	0.01892	0.01296
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.17226	0.07477	0.03527	0.07930	0.01132	0.00323	0.00163
највећа вредност	0.61873	0.28540	0.14216	0.01132	0.04942	0.01527	0.00798
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.04455	0.02420	0.01281	0.00758	0.00502	0.00196	0.00130
највећа вредност	0.16001	0.09236	0.05162	0.03196	0.02189	0.00928	0.00636
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00076	0.00037	0.00020	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00275	0.00143	0.00080	0.00049	0.00034	0.00014	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01522	0.00754	0.00403	0.00241	0.00161	0.00065	0.00045
највећа вредност	0.06003	0.02983	0.01602	0.00966	0.00652	0.00280	0.00206
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00439	0.00217	0.00116	0.00070	0.00046	0.00019	0.00013
највећа вредност	0.01780	0.00884	0.00475	0.00286	0.00193	0.00083	0.00061

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.55491	0.27157	0.14351	0.08492	0.05614	0.02196	0.01452
највећа вредност	2.04021	1.06110	0.59201	0.36634	0.25086	0.10630	0.07279
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.05302	0.02595	0.01371	0.00812	0.00536	0.00210	0.00139
највећа вредност	0.19422	0.10101	0.05636	0.03488	0.02388	0.01012	0.00693
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.09213	0.03999	0.01886	0.04241	0.00605	0.00173	0.00087
највећа вредност	0.33090	0.15264	0.07603	0.00605	0.02643	0.00817	0.00427
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.02383	0.01294	0.00685	0.00406	0.00268	0.00105	0.00069
највећа вредност	0.08557	0.04940	0.02761	0.01709	0.01171	0.00496	0.00340
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00040	0.00020	0.00010	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00147	0.00076	0.00043	0.00026	0.00018	0.00008	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.00814	0.00403	0.00215	0.00129	0.00086	0.00035	0.00024
највећа вредност	0.03211	0.01595	0.00857	0.00517	0.00349	0.00150	0.00110
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00235	0.00116	0.00062	0.00037	0.00025	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00952	0.00473	0.00254	0.00153	0.00103	0.00044	0.00033

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан    правац ветра: W    брзина ветра: 3,4m/s    СТАЦИОНАЖА:    km 8+400

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	1.08334	0.53018	0.28016	0.16580	0.10960	0.04288	0.02834
највећа вредност	3.98305	2.07156	1.15577	0.71521	0.48976	0.20753	0.14211
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.10352	0.05066	0.02677	0.01584	0.01047	0.00410	0.00271
највећа вредност	0.37918	0.19721	0.11003	0.06809	0.04662	0.01976	0.01353
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.17986	0.07807	0.03683	0.08280	0.01182	0.00337	0.00170
највећа вредност	0.64600	0.29799	0.14842	0.01182	0.05160	0.01595	0.00833
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.04652	0.02527	0.01337	0.00792	0.00524	0.00205	0.00135
највећа вредност	0.16706	0.09643	0.05389	0.03337	0.02286	0.00969	0.00664
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00079	0.00039	0.00020	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00287	0.00149	0.00083	0.00051	0.00035	0.00015	0.00010
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01589	0.00787	0.00421	0.00252	0.00168	0.00068	0.00047
највећа вредност	0.06268	0.03114	0.01673	0.01008	0.00680	0.00293	0.00215
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00458	0.00227	0.00121	0.00073	0.00048	0.00020	0.00013
највећа вредност	0.01858	0.00923	0.00496	0.00299	0.00202	0.00087	0.00064

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.53204	0.26038	0.13759	0.08142	0.05383	0.02106	0.01392
највећа вредност	1.95612	1.01737	0.56761	0.35125	0.24053	0.10192	0.06979
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.05084	0.02488	0.01315	0.00778	0.00514	0.00201	0.00133
највећа вредност	0.18622	0.09685	0.05404	0.03344	0.02290	0.00970	0.00664
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.08833	0.03834	0.01809	0.04066	0.00580	0.00166	0.00084
највећа вредност	0.31726	0.14634	0.07289	0.00580	0.02534	0.00783	0.00409
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.02284	0.01241	0.00657	0.00389	0.00257	0.00101	0.00067
највећа вредност	0.08205	0.04736	0.02647	0.01639	0.01123	0.00476	0.00326
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00039	0.00019	0.00010	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00141	0.00073	0.00041	0.00025	0.00017	0.00007	0.00005
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.00780	0.00386	0.00207	0.00124	0.00083	0.00033	0.00023
највећа вредност	0.03078	0.01529	0.00822	0.00495	0.00334	0.00144	0.00106
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00225	0.00111	0.00060	0.00036	0.00024	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00912	0.00453	0.00244	0.00147	0.00099	0.00043	0.00031

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан    правац ветра: W    брзина ветра: 3,4m/s    СТАЦИОНАЖА:    km 8+550

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	1.11463	0.54550	0.28826	0.17059	0.11277	0.04412	0.02916
највећа вредност	4.09811	2.13141	1.18916	0.73587	0.50391	0.21353	0.14622
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.10651	0.05213	0.02754	0.01630	0.01078	0.00422	0.00279
највећа вредност	0.39013	0.20291	0.11321	0.07005	0.04797	0.02033	0.01392
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.18505	0.08032	0.03789	0.08519	0.01216	0.00347	0.00175
највећа вредност	0.66466	0.30660	0.15271	0.01216	0.05309	0.01641	0.00857
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.04786	0.02600	0.01376	0.00815	0.00539	0.00211	0.00139
највећа вредност	0.17189	0.09922	0.05545	0.03433	0.02352	0.00997	0.00683
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00081	0.00040	0.00021	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00295	0.00153	0.00086	0.00053	0.00036	0.00015	0.00011
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01635	0.00810	0.00433	0.00259	0.00173	0.00070	0.00048
највећа вредност	0.06449	0.03204	0.01721	0.01038	0.00700	0.00301	0.00221
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00472	0.00234	0.00125	0.00075	0.00050	0.00020	0.00014
највећа вредност	0.01912	0.00950	0.00510	0.00308	0.00208	0.00089	0.00066

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.51519	0.25213	0.13323	0.07884	0.05212	0.02039	0.01348
највећа вредност	1.89416	0.98514	0.54963	0.34012	0.23291	0.09869	0.06758
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.04923	0.02409	0.01273	0.00753	0.00498	0.00195	0.00129
највећа вредност	0.18032	0.09378	0.05232	0.03238	0.02217	0.00940	0.00643
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.08553	0.03712	0.01751	0.03937	0.00562	0.00160	0.00081
највећа вредност	0.30721	0.14171	0.07058	0.00562	0.02454	0.00758	0.00396
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.02212	0.01202	0.00636	0.00377	0.00249	0.00097	0.00064
највећа вредност	0.07945	0.04586	0.02563	0.01587	0.01087	0.00461	0.00316
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00038	0.00018	0.00010	0.00006	0.00004	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00136	0.00071	0.00040	0.00024	0.00017	0.00007	0.00005
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.00756	0.00374	0.00200	0.00120	0.00080	0.00032	0.00022
највећа вредност	0.02981	0.01481	0.00796	0.00480	0.00324	0.00139	0.00102
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00218	0.00108	0.00058	0.00035	0.00023	0.00009	0.00006
највећа вредност	0.00884	0.00439	0.00236	0.00142	0.00096	0.00041	0.00030



Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 8+850

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	1.08334	0.53018	0.28016	0.16580	0.10960	0.04288	0.02834
највећа вредност	3.98305	2.07156	1.15577	0.71521	0.48976	0.20753	0.14211
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.10352	0.05066	0.02677	0.01584	0.01047	0.00410	0.00271
највећа вредност	0.37918	0.19721	0.11003	0.06809	0.04662	0.01976	0.01353
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.17986	0.07807	0.03683	0.08280	0.01182	0.00337	0.00170
највећа вредност	0.64600	0.29799	0.14842	0.01182	0.05160	0.01595	0.00833
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.04652	0.02527	0.01337	0.00792	0.00524	0.00205	0.00135
највећа вредност	0.16706	0.09643	0.05389	0.03337	0.02286	0.00969	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	0.00051	0.00035	0.00015	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01589	0.00787	0.00421	0.00252	0.00168	0.00068	0.00047
највећа вредност	0.06268	0.03114	0.01673	0.01008	0.00680	0.00293	0.00215
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00458	0.00227	0.00121	0.00073	0.00048	0.00020	0.00013
највећа вредност	0.01858	0.00923	0.00496	0.00299	0.00202	0.00087	0.00064

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.53204	0.26038	0.13759	0.08142	0.05383	0.02106	0.01392
највећа вредност	1.95612	1.01737	0.56761	0.35125	0.24053	0.10192	0.06979
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.05084	0.02488	0.01315	0.00778	0.00514	0.00201	0.00133
највећа вредност	0.18622	0.09685	0.05404	0.03344	0.02290	0.00970	0.00664
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.08833	0.03834	0.01809	0.04066	0.00580	0.00166	0.00084
највећа вредност	0.31726	0.14634	0.07289	0.00580	0.02534	0.00783	0.00409
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.02284	0.01241	0.00657	0.00389	0.00257	0.00101	0.00067
највећа вредност	0.08205	0.04736	0.02647	0.01639	0.01123	0.00476	0.00326
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00039	0.00019	0.00010	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00141	0.00073	0.00041	0.00025	0.00017	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.00780	0.00386	0.00207	0.00124	0.00083	0.00033	0.00023
највећа вредност	0.03078	0.01529	0.00822	0.00495	0.00334	0.00144	0.00106
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00225	0.00111	0.00060	0.00036	0.00024	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00912	0.00453	0.00244	0.00147	0.00099	0.00043	0.00031

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 9+000

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	1.03760	0.50779	0.26833	0.15880	0.10497	0.04107	0.02715
највећа вредност	3.81487	1.98410	1.10697	0.68501	0.46908	0.19877	0.13611
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.09915	0.04852	0.02564	0.01517	0.01003	0.00392	0.00259
највећа вредност	0.36317	0.18888	0.10538	0.06521	0.04466	0.01892	0.01296
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.17226	0.07477	0.03527	0.07930	0.01132	0.00323	0.00163
највећа вредност	0.61873	0.28540	0.14216	0.01132	0.04942	0.01527	0.00798
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.04455	0.02420	0.01281	0.00758	0.00502	0.00196	0.00130
највећа вредност	0.16001	0.09236	0.05162	0.03196	0.02189	0.00928	0.00636
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00076	0.00037	0.00020	0.00012	0.00008	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00275	0.00143	0.00080	0.00049	0.00034	0.00014	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01522	0.00754	0.00403	0.00241	0.00161	0.00065	0.00045
највећа вредност	0.06003	0.02983	0.01602	0.00966	0.00652	0.00280	0.00206
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00439	0.00217	0.00116	0.00070	0.00046	0.00019	0.00013
највећа вредност	0.01780	0.00884	0.00475	0.00286	0.00193	0.00083	0.00061

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.55491	0.27157	0.14351	0.08492	0.05614	0.02196	0.01452
највећа вредност	2.04021	1.06110	0.59201	0.36634	0.25086	0.10630	0.07279
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.05302	0.02595	0.01371	0.00812	0.00536	0.00210	0.00139
највећа вредност	0.19422	0.10101	0.05636	0.03488	0.02388	0.01012	0.00693
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.09213	0.03999	0.01886	0.04241	0.00605	0.00173	0.00087
највећа вредност	0.33090	0.15264	0.07603	0.00605	0.02643	0.00817	0.00427
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.02383	0.01294	0.00685	0.00406	0.00268	0.00105	0.00069
највећа вредност	0.08557	0.04940	0.02761	0.01709	0.01171	0.00496	0.00340
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00040	0.00020	0.00010	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00147	0.00076	0.00043	0.00026	0.00018	0.00008	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.00814	0.00403	0.00215	0.00129	0.00086	0.00035	0.00024
највећа вредност	0.03211	0.01595	0.00857	0.00517	0.00349	0.00150	0.00110
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00235	0.00116	0.00062	0.00037	0.00025	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00952	0.00473	0.00254	0.00153	0.00103	0.00044	0.00033

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 9+150

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	1.00991	0.49425	0.26117	0.15456	0.10217	0.03997	0.02642
највећа вредност	3.71308	1.93116	1.07744	0.66673	0.45656	0.19347	0.13248
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.09650	0.04723	0.02496	0.01477	0.00976	0.00382	0.00252
највећа вредност	0.35348	0.18384	0.10257	0.06347	0.04346	0.01842	0.01261
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.16767	0.07278	0.03433	0.07718	0.01102	0.00314	0.00159
највећа вредност	0.60222	0.27779	0.13836	0.01102	0.04810	0.01486	0.00776
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.04336	0.02355	0.01247	0.00738	0.00488	0.00191	0.00126
највећа вредност	0.15574	0.08990	0.05024	0.03111	0.02131	0.00903	0.00619
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00074	0.00036	0.00019	0.00011	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00267	0.00139	0.00078	0.00048	0.00033	0.00014	0.00010
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01481	0.00733	0.00392	0.00235	0.00157	0.00064	0.00043
највећа вредност	0.05843	0.02903	0.01559	0.00940	0.00634	0.00273	0.00200
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00427	0.00212	0.00113	0.00068	0.00045	0.00018	0.00013
највећа вредност	0.01732	0.00861	0.00462	0.00279	0.00188	0.00081	0.00059

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.57417	0.28100	0.14849	0.08787	0.05809	0.02272	0.01502
највећа вредност	2.11101	1.09793	0.61256	0.37906	0.25957	0.10999	0.07532
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.05487	0.02685	0.01419	0.00840	0.00555	0.00217	0.00144
највећа вредност	0.20096	0.10452	0.05831	0.03609	0.02471	0.01047	0.00717
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.09532	0.04138	0.01952	0.04388	0.00626	0.00179	0.00090
највећа вредност	0.34238	0.15793	0.07866	0.00626	0.02735	0.00845	0.00441
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.02465	0.01339	0.00709	0.00420	0.00278	0.00109	0.00072
највећа вредност	0.08854	0.05111	0.02856	0.01769	0.01211	0.00514	0.00352
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00042	0.00020	0.00011	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00152	0.00079	0.00044	0.00027	0.00019	0.00008	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.00842	0.00417	0.00223	0.00133	0.00089	0.00036	0.00025
највећа вредност	0.03322	0.01650	0.00887	0.00534	0.00361	0.00155	0.00114
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00243	0.00120	0.00064	0.00038	0.00026	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00985	0.00489	0.00263	0.00158	0.00107	0.00046	0.00034

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 9+250

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.97139	0.47539	0.25121	0.14866	0.09828	0.03845	0.02542
највећа вредност	3.57147	1.85750	1.03634	0.64130	0.43915	0.18609	0.12743
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.09282	0.04543	0.02400	0.01421	0.00939	0.00367	0.00243
највећа вредност	0.34000	0.17683	0.09866	0.06105	0.04181	0.01772	0.01213
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.16127	0.07000	0.03302	0.07424	0.01060	0.00302	0.00152
највећа вредност	0.57925	0.26719	0.13309	0.01060	0.04626	0.01430	0.00747
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.04171	0.02266	0.01199	0.00710	0.00470	0.00184	0.00121
највећа вредност	0.14980	0.08647	0.04832	0.02992	0.02049	0.00869	0.00595
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00071	0.00035	0.00018	0.00011	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00257	0.00134	0.00075	0.00046	0.00032	0.00013	0.00009
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01425	0.00706	0.00377	0.00226	0.00151	0.00061	0.00042
највећа вредност	0.05620	0.02792	0.01500	0.00904	0.00610	0.00263	0.00193
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00411	0.00204	0.00109	0.00065	0.00043	0.00018	0.00012
највећа вредност	0.01666	0.00828	0.00445	0.00268	0.00181	0.00078	0.00057

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.60185	0.29454	0.15565	0.09211	0.06089	0.02382	0.01575
највећа вредност	2.21280	1.15087	0.64210	0.39734	0.27209	0.11530	0.07895
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.05751	0.02815	0.01487	0.00880	0.00582	0.00228	0.00150
највећа вредност	0.21065	0.10956	0.06113	0.03783	0.02590	0.01098	0.00752
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.09992	0.04337	0.02046	0.04600	0.00657	0.00187	0.00094
највећа вредност	0.35889	0.16555	0.08246	0.00657	0.02866	0.00886	0.00463
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.02584	0.01404	0.00743	0.00440	0.00291	0.00114	0.00075
највећа вредност	0.09281	0.05357	0.02994	0.01854	0.01270	0.00538	0.00369
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00044	0.00021	0.00011	0.00007	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00159	0.00083	0.00046	0.00029	0.00020	0.00008	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.00883	0.00437	0.00234	0.00140	0.00093	0.00038	0.00026
највећа вредност	0.03482	0.01730	0.00929	0.00560	0.00378	0.00163	0.00119
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00255	0.00126	0.00067	0.00040	0.00027	0.00011	0.00007
највећа вредност	0.01032	0.00513	0.00276	0.00166	0.00112	0.00048	0.00035

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 9+350

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.95213	0.46597	0.24623	0.14572	0.09633	0.03768	0.02491
највећа вредност	3.50066	1.82067	1.01580	0.62859	0.43044	0.18240	0.12490
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.09098	0.04453	0.02353	0.01392	0.00920	0.00360	0.00238
највећа вредност	0.33326	0.17332	0.09670	0.05984	0.04098	0.01736	0.01189
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.15807	0.06861	0.03237	0.07277	0.01039	0.00296	0.00149
највећа вредност	0.56776	0.26190	0.13045	0.01039	0.04535	0.01401	0.00732
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.04088	0.02221	0.01175	0.00696	0.00460	0.00180	0.00119
највећа вредност	0.14683	0.08475	0.04737	0.02933	0.02009	0.00852	0.00583
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00069	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 <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01396	0.00692	0.00370	0.00221	0.00148	0.00060	0.00041
највећа вредност	0.05509	0.02737	0.01470	0.00886	0.00598	0.00257	0.00189
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00403	0.00200	0.00107	0.00064	0.00043	0.00017	0.00012
највећа вредност	0.01633	0.00811	0.00436	0.00263	0.00177	0.00076	0.00056

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.63315	0.30986	0.16374	0.09690	0.06406	0.02506	0.01657
највећа вредност	2.32787	1.21071	0.67549	0.41800	0.28624	0.12129	0.08306
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.06050	0.02961	0.01565	0.00926	0.00612	0.00239	0.00158
највећа вредност	0.22161	0.11526	0.06430	0.03979	0.02725	0.01155	0.00791
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.10512	0.04563	0.02152	0.04839	0.00691	0.00197	0.00099
највећа вредност	0.37755	0.17416	0.08675	0.00691	0.03015	0.00932	0.00487
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.02719	0.01477	0.00782	0.00463	0.00306	0.00120	0.00079
највећа вредност	0.09764	0.05636	0.03150	0.01950	0.01336	0.00566	0.00388
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00046	0.00023	0.00012	0.00007	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00168	0.00087	0.00049	0.00030	0.00021	0.00009	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.00929	0.00460	0.00246	0.00147	0.00098	0.00040	0.00027
највећа вредност	0.03663	0.01820	0.00978	0.00589	0.00398	0.00171	0.00126
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00268	0.00133	0.00071	0.00042	0.00028	0.00012	0.00008
највећа вредност	0.01086	0.00540	0.00290	0.00175	0.00118	0.00051	0.00037

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 9+450

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.91963	0.45006	0.23783	0.14074	0.09304	0.03640	0.02406
највећа вредност	3.38116	1.75853	0.98112	0.60713	0.41575	0.17617	0.12064
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08788	0.04301	0.02273	0.01345	0.00889	0.00348	0.00230
највећа вредност	0.32188	0.16741	0.09340	0.05780	0.03958	0.01677	0.01148
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.15268	0.06627	0.03126	0.07028	0.01003	0.00286	0.00144
највећа вредност	0.54838	0.25296	0.12600	0.01003	0.04380	0.01354	0.00707
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03949	0.02145	0.01135	0.00672	0.00445	0.00174	0.00115
највећа вредност	0.14182	0.08186	0.04575	0.02833	0.01940	0.00823	0.00563
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00067	0.00033	0.00017	0.00010	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00243	0.00127	0.00071	0.00044	0.00030	0.00013	0.00009
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01349	0.00668	0.00357	0.00214	0.00143	0.00058	0.00040
највећа вредност	0.05321	0.02643	0.01420	0.00856	0.00578	0.00249	0.00182
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00389	0.00193	0.00103	0.00062	0.00041	0.00017	0.00011
највећа вредност	0.01577	0.00784	0.00421	0.00254	0.00171	0.00074	0.00054

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.67408	0.32989	0.17432	0.10316	0.06820	0.02668	0.01764
највећа вредност	2.47834	1.28897	0.71915	0.44502	0.30474	0.12913	0.08843
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.06441	0.03152	0.01666	0.00986	0.00652	0.00255	0.00169
највећа вредност	0.23593	0.12271	0.06846	0.04236	0.02901	0.01229	0.00842
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.11191	0.04857	0.02292	0.05152	0.00735	0.00210	0.00106
највећа вредност	0.40196	0.18541	0.09235	0.00735	0.03210	0.00992	0.00518
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.02894	0.01572	0.00832	0.00493	0.00326	0.00128	0.00084
највећа вредност	0.10395	0.06000	0.03353	0.02076	0.01422	0.00603	0.00413
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00049	0.00024	0.00013	0.00008	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00178	0.00093	0.00052	0.00032	0.00022	0.00009	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.00989	0.00490	0.00262	0.00157	0.00105	0.00042	0.00029
највећа вредност	0.03900	0.01938	0.01041	0.00627	0.00423	0.00182	0.00134
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00285	0.00141	0.00076	0.00045	0.00030	0.00012	0.00008
највећа вредност	0.01156	0.00574	0.00309	0.00186	0.00126	0.00054	0.00040

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 9+600

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.90639	0.44358	0.23440	0.13872	0.09170	0.03587	0.02371
највећа вредност	3.33248	1.73321	0.96700	0.59839	0.40976	0.17364	0.11890
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08661	0.04239	0.02240	0.01326	0.00876	0.00343	0.00227
највећа вредност	0.31725	0.16500	0.09206	0.05697	0.03901	0.01653	0.01132
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.15048	0.06532	0.03081	0.06927	0.00989	0.00282	0.00142
највећа вредност	0.54049	0.24932	0.12418	0.00989	0.04317	0.01334	0.00697
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03892	0.02114	0.01119	0.00663	0.00438	0.00171	0.00113
највећа вредност	0.13977	0.08068	0.04509	0.02792	0.01912	0.00811	0.00555
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00066	0.00032	0.00017	0.00010	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00240	0.00125	0.00070	0.00043	0.00029	0.00012	0.00009
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01329	0.00658	0.00352	0.00211	0.00141	0.00057	0.00039
највећа вредност	0.05244	0.02605	0.01400	0.00844	0.00569	0.00245	0.00180
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00384	0.00190	0.00102	0.00061	0.00041	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01555	0.00772	0.00415	0.00250	0.00169	0.00073	0.00053

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.69695	0.34108	0.18024	0.10666	0.07051	0.02758	0.01823
највећа вредност	2.56243	1.33271	0.74355	0.46012	0.31508	0.13351	0.09143
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.06660	0.03259	0.01722	0.01019	0.00674	0.00264	0.00174
највећа вредност	0.24394	0.12687	0.07078	0.04380	0.02999	0.01271	0.00870
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.11571	0.05022	0.02369	0.05327	0.00760	0.00217	0.00109
највећа вредност	0.41559	0.19170	0.09549	0.00760	0.03319	0.01026	0.00536
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.02993	0.01625	0.00860	0.00509	0.00337	0.00132	0.00087
највећа вредност	0.10748	0.06204	0.03467	0.02147	0.01470	0.00623	0.00427
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00051	0.00025	0.00013	0.00008	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00184	0.00096	0.00054	0.00033	0.00023	0.00010	0.00007
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01022	0.00506	0.00271	0.00162	0.00108	0.00044	0.00030
највећа вредност	0.04032	0.02003	0.01076	0.00649	0.00438	0.00188	0.00138
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00295	0.00146	0.00078	0.00047	0.00031	0.00013	0.00009
највећа вредност	0.01195	0.00594	0.00319	0.00192	0.00130	0.00056	0.00041

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 10+150

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.88232	0.43180	0.22818	0.13503	0.08926	0.03492	0.02308
највећа вредност	3.24397	1.68717	0.94131	0.58250	0.39888	0.16902	0.11574
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08431	0.04126	0.02180	0.01290	0.00853	0.00334	0.00221
највећа вредност	0.30882	0.16062	0.08961	0.05545	0.03797	0.01609	0.01102
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.14648	0.06358	0.02999	0.06743	0.00963	0.00275	0.00138
највећа вредност	0.52613	0.24269	0.12088	0.00963	0.04202	0.01299	0.00678
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03788	0.02058	0.01089	0.00645	0.00426	0.00167	0.00110
највећа вредност	0.13606	0.07854	0.04389	0.02718	0.01862	0.00789	0.00540
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00064	0.00031	0.00017	0.00010	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00234	0.00121	0.00068	0.00042	0.00029	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01294	0.00641	0.00343	0.00205	0.00137	0.00056	0.00038
највећа вредност	0.05105	0.02536	0.01362	0.00821	0.00554	0.00238	0.00175
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00373	0.00185	0.00099	0.00059	0.00039	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01513	0.00752	0.00404	0.00243	0.00164	0.00071	0.00052

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.74148	0.36288	0.19176	0.11348	0.07502	0.02935	0.01940
највећа вредност	2.72617	1.41787	0.79106	0.48952	0.33521	0.14205	0.09727
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.07085	0.03468	0.01832	0.01084	0.00717	0.00280	0.00185
највећа вредност	0.25953	0.13498	0.07531	0.04660	0.03191	0.01352	0.00926
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.12310	0.05343	0.02521	0.05667	0.00809	0.00231	0.00116
највећа вредност	0.44215	0.20396	0.10159	0.00809	0.03531	0.01091	0.00570
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03184	0.01729	0.00915	0.00542	0.00358	0.00140	0.00093
највећа вредност	0.11434	0.06600	0.03689	0.02284	0.01564	0.00663	0.00454
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00054	0.00026	0.00014	0.00008	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00196	0.00102	0.00057	0.00035	0.00024	0.00010	0.00007
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01087	0.00539	0.00288	0.00172	0.00115	0.00047	0.00032
највећа вредност	0.04290	0.02131	0.01145	0.00690	0.00466	0.00200	0.00147
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00314	0.00155	0.00083	0.00050	0.00033	0.00013	0.00009
највећа вредност	0.01272	0.00632	0.00339	0.00205	0.00138	0.00059	0.00044

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 11+500

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.87269	0.42709	0.22569	0.13356	0.08829	0.03454	0.02283
највећа вредност	3.20857	1.66876	0.93104	0.57614	0.39453	0.16718	0.11448
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08339	0.04081	0.02157	0.01276	0.00844	0.00330	0.00218
највећа вредност	0.30545	0.15886	0.08863	0.05485	0.03756	0.01592	0.01090
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14488	0.06289	0.02967	0.06670	0.00952	0.00272	0.00137
највећа вредност	0.52039	0.24004	0.11956	0.00952	0.04156	0.01284	0.00671
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03747	0.02035	0.01077	0.00638	0.00422	0.00165	0.00109
највећа вредност	0.13458	0.07768	0.04341	0.02688	0.01841	0.00781	0.00535
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00064	0.00031	0.00016	0.00010	0.00006	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00231	0.00120	0.00067	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01280	0.00634	0.00339	0.00203	0.00135	0.00055	0.00038
највећа вредност	0.05049	0.02509	0.01348	0.00812	0.00548	0.00236	0.00173
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00369	0.00183	0.00098	0.00058	0.00039	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01497	0.00744	0.00399	0.00241	0.00162	0.00070	0.00051

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.76195	0.37289	0.19705	0.11661	0.07709	0.03016	0.01994
највећа вредност	2.80141	1.45700	0.81289	0.50303	0.34446	0.14597	0.09995
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.07281	0.03563	0.01883	0.01114	0.00737	0.00288	0.00190
највећа вредност	0.26669	0.13870	0.07739	0.04789	0.03279	0.01390	0.00952
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.12650	0.05491	0.02590	0.05823	0.00831	0.00237	0.00120
највећа вредност	0.45435	0.20958	0.10439	0.00831	0.03629	0.01121	0.00586
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03272	0.01777	0.00941	0.00557	0.00368	0.00144	0.00095
највећа вредност	0.11750	0.06782	0.03791	0.02347	0.01608	0.00682	0.00467
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00056	0.00027	0.00014	0.00008	0.00006	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00202	0.00105	0.00059	0.00036	0.00025	0.00011	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01117	0.00553	0.00296	0.00177	0.00118	0.00048	0.00033
највећа вредност	0.04408	0.02190	0.01177	0.00709	0.00479	0.00206	0.00151
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00322	0.00160	0.00085	0.00051	0.00034	0.00014	0.00009
највећа вредност	0.01307	0.00649	0.00349	0.00210	0.00142	0.00061	0.00045

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 11+600

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.85704	0.41943	0.22164	0.13116	0.08671	0.03392	0.02242
највећа вредност	3.15103	1.63884	0.91434	0.56581	0.38745	0.16418	0.11243
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08190	0.04008	0.02118	0.01253	0.00829	0.00324	0.00214
највећа вредност	0.29997	0.15601	0.08704	0.05386	0.03688	0.01563	0.01070
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14229	0.06176	0.02914	0.06550	0.00935	0.00267	0.00135
највећа вредност	0.51106	0.23574	0.11742	0.00935	0.04082	0.01261	0.00659
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03680	0.01999	0.01058	0.00626	0.00414	0.00162	0.00107
највећа вредност	0.13216	0.07629	0.04264	0.02640	0.01808	0.00767	0.00525
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00062	0.00031	0.00016	0.00010	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00227	0.00118	0.00066	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01257	0.00622	0.00333	0.00199	0.00133	0.00054	0.00037
највећа вредност	0.04959	0.02464	0.01323	0.00798	0.00538	0.00232	0.00170
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00363	0.00180	0.00096	0.00057	0.00038	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01470	0.00730	0.00392	0.00237	0.00160	0.00069	0.00050

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.80408	0.39351	0.20794	0.12306	0.08135	0.03182	0.02104
највећа вредност	2.95631	1.53756	0.85784	0.53084	0.36351	0.15404	0.10548
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.07683	0.03760	0.01987	0.01176	0.00777	0.00304	0.00201
највећа вредност	0.28143	0.14637	0.08166	0.05054	0.03461	0.01466	0.01004
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.13349	0.05794	0.02734	0.06145	0.00877	0.00250	0.00126
највећа вредност	0.47948	0.22117	0.11016	0.00877	0.03830	0.01183	0.00618
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03453	0.01875	0.00993	0.00588	0.00389	0.00152	0.00101
највећа вредност	0.12400	0.07158	0.04000	0.02477	0.01696	0.00719	0.00493
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00059	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00213	0.00111	0.00062	0.00038	0.00026	0.00011	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01179	0.00584	0.00312	0.00187	0.00125	0.00051	0.00035
највећа вредност	0.04652	0.02311	0.01242	0.00749	0.00505	0.00217	0.00159
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00340	0.00169	0.00090	0.00054	0.00036	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01379	0.00685	0.00368	0.00222	0.00150	0.00064	0.00047

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 11+650

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.85223	0.41707	0.22040	0.13043	0.08622	0.03373	0.02230
највећа вредност	3.13333	1.62963	0.90921	0.56263	0.38528	0.16326	0.11180
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08144	0.03985	0.02106	0.01246	0.00824	0.00322	0.00213
највећа вредност	0.29829	0.15514	0.08655	0.05356	0.03668	0.01554	0.01064
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14149	0.06141	0.02897	0.06513	0.00930	0.00265	0.00134
највећа вредност	0.50819	0.23442	0.11676	0.00930	0.04059	0.01254	0.00655
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03659	0.01988	0.01052	0.00623	0.00412	0.00161	0.00107
највећа вредност	0.13142	0.07586	0.04240	0.02625	0.01798	0.00762	0.00522
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00062	0.00030	0.00016	0.00010	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00226	0.00117	0.00065	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01250	0.00619	0.00331	0.00198	0.00132	0.00054	0.00037
највећа вредност	0.04931	0.02450	0.01316	0.00793	0.00535	0.00230	0.00169
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00361	0.00179	0.00095	0.00057	0.00038	0.00015	0.00011
највећа вредност	0.01462	0.00726	0.00390	0.00235	0.00159	0.00068	0.00050

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.81611	0.39940	0.21106	0.12490	0.08257	0.03230	0.02135
највећа вредност	3.00056	1.56058	0.87068	0.53879	0.36895	0.15634	0.10706
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.07798	0.03817	0.02017	0.01193	0.00789	0.00309	0.00204
највећа вредност	0.28565	0.14856	0.08289	0.05129	0.03512	0.01488	0.01019
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.13549	0.05881	0.02774	0.06237	0.00890	0.00254	0.00128
највећа вредност	0.48665	0.22448	0.11181	0.00890	0.03887	0.01201	0.00627
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03504	0.01903	0.01008	0.00597	0.00394	0.00154	0.00102
највећа вредност	0.12585	0.07265	0.04060	0.02514	0.01722	0.00730	0.00500
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00059	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00216	0.00112	0.00063	0.00039	0.00027	0.00011	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01197	0.00593	0.00317	0.00190	0.00127	0.00051	0.00035
највећа вредност	0.04722	0.02346	0.01260	0.00760	0.00513	0.00221	0.00162
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00345	0.00171	0.00091	0.00055	0.00037	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01400	0.00695	0.00374	0.00225	0.00152	0.00065	0.00048

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 11+750

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.84380	0.41295	0.21822	0.12914	0.08537	0.03340	0.02208
највећа вредност	3.10235	1.61352	0.90022	0.55707	0.38147	0.16165	0.11069
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08063	0.03946	0.02085	0.01234	0.00816	0.00319	0.00211
највећа вредност	0.29534	0.15360	0.08570	0.05303	0.03631	0.01539	0.01054
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14009	0.06081	0.02869	0.06449	0.00921	0.00263	0.00132
највећа вредност	0.50316	0.23210	0.11561	0.00921	0.04019	0.01242	0.00649
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03623	0.01968	0.01042	0.00617	0.00408	0.00160	0.00106
највећа вредност	0.13012	0.07511	0.04198	0.02599	0.01780	0.00755	0.00517
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00062	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00223	0.00116	0.00065	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01237	0.00613	0.00328	0.00196	0.00131	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04882	0.02426	0.01303	0.00785	0.00530	0.00228	0.00167
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00357	0.00177	0.00095	0.00057	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01447	0.00719	0.00386	0.00233	0.00157	0.00068	0.00050

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.83898	0.41059	0.21697	0.12840	0.08488	0.03321	0.02195
највећа вредност	3.08465	1.60431	0.89508	0.55389	0.37929	0.16072	0.11006
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08017	0.03923	0.02073	0.01227	0.00811	0.00317	0.00210
највећа вредност	0.29365	0.15273	0.08521	0.05273	0.03611	0.01530	0.01048
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.13929	0.06046	0.02852	0.06412	0.00915	0.00261	0.00132
највећа вредност	0.50029	0.23077	0.11495	0.00915	0.03996	0.01235	0.00645
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03602	0.01957	0.01036	0.00613	0.00406	0.00159	0.00105
највећа вредност	0.12938	0.07468	0.04174	0.02584	0.01770	0.00750	0.00514
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00061	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00222	0.00115	0.00064	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01230	0.00609	0.00326	0.00195	0.00130	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04854	0.02412	0.01296	0.00781	0.00527	0.00227	0.00166
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00355	0.00176	0.00094	0.00056	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01439	0.00715	0.00384	0.00232	0.00156	0.00067	0.00049

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 11+800

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.84260	0.41236	0.21791	0.12895	0.08525	0.03335	0.02205
највећа вредност	3.09793	1.61122	0.89893	0.55627	0.38092	0.16142	0.11053
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08052	0.03940	0.02082	0.01232	0.00815	0.00319	0.00211
највећа вредност	0.29492	0.15338	0.08558	0.05296	0.03626	0.01537	0.01052
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.13989	0.06072	0.02864	0.06440	0.00919	0.00262	0.00132
највећа вредност	0.50245	0.23177	0.11544	0.00919	0.04013	0.01240	0.00648
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03618	0.01965	0.01040	0.00616	0.00407	0.00159	0.00105
највећа вредност	0.12994	0.07500	0.04192	0.02595	0.01778	0.00754	0.00516
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00061	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00223	0.00116	0.00065	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01236	0.00612	0.00327	0.00196	0.00131	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04875	0.02422	0.01301	0.00784	0.00529	0.00228	0.00167
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00357	0.00177	0.00094	0.00056	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01445	0.00718	0.00386	0.00233	0.00157	0.00067	0.00050

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.84260	0.41236	0.21791	0.12895	0.08525	0.03335	0.02205
највећа вредност	3.09793	1.61122	0.89893	0.55627	0.38092	0.16142	0.11053
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08052	0.03940	0.02082	0.01232	0.00815	0.00319	0.00211
највећа вредност	0.29492	0.15338	0.08558	0.05296	0.03626	0.01537	0.01052
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.13989	0.06072	0.02864	0.06440	0.00919	0.00262	0.00132
највећа вредност	0.50245	0.23177	0.11544	0.00919	0.04013	0.01240	0.00648
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03618	0.01965	0.01040	0.00616	0.00407	0.00159	0.00105
највећа вредност	0.12994	0.07500	0.04192	0.02595	0.01778	0.00754	0.00516
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00061	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00223	0.00116	0.00065	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01236	0.00612	0.00327	0.00196	0.00131	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04875	0.02422	0.01301	0.00784	0.00529	0.00228	0.00167
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00357	0.00177	0.00094	0.00056	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01445	0.00718	0.00386	0.00233	0.00157	0.00067	0.00050

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 11+850

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.83898	0.41059	0.21697	0.12840	0.08488	0.03321	0.02195
највећа вредност	3.08465	1.60431	0.89508	0.55389	0.37929	0.16072	0.11006
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08017	0.03923	0.02073	0.01227	0.00811	0.00317	0.00210
највећа вредност	0.29365	0.15273	0.08521	0.05273	0.03611	0.01530	0.01048
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.13929	0.06046	0.02852	0.06412	0.00915	0.00261	0.00132
највећа вредност	0.50029	0.23077	0.11495	0.00915	0.03996	0.01235	0.00645
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03602	0.01957	0.01036	0.00613	0.00406	0.00159	0.00105
највећа вредност	0.12938	0.07468	0.04174	0.02584	0.01770	0.00750	0.00514
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00061	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00222	0.00115	0.00064	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01230	0.00609	0.00326	0.00195	0.00130	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04854	0.02412	0.01296	0.00781	0.00527	0.00227	0.00166
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00355	0.00176	0.00094	0.00056	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01439	0.00715	0.00384	0.00232	0.00156	0.00067	0.00049

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.84380	0.41295	0.21822	0.12914	0.08537	0.03340	0.02208
највећа вредност	3.10235	1.61352	0.90022	0.55707	0.38147	0.16165	0.11069
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08063	0.03946	0.02085	0.01234	0.00816	0.00319	0.00211
највећа вредност	0.29534	0.15360	0.08570	0.05303	0.03631	0.01539	0.01054
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.14009	0.06081	0.02869	0.06449	0.00921	0.00263	0.00132
највећа вредност	0.50316	0.23210	0.11561	0.00921	0.04019	0.01242	0.00649
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03623	0.01968	0.01042	0.00617	0.00408	0.00160	0.00106
највећа вредност	0.13012	0.07511	0.04198	0.02599	0.01780	0.00755	0.00517
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00062	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00223	0.00116	0.00065	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01237	0.00613	0.00328	0.00196	0.00131	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04882	0.02426	0.01303	0.00785	0.00530	0.00228	0.00167
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00357	0.00177	0.00095	0.00057	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01447	0.00719	0.00386	0.00233	0.00157	0.00068	0.00050

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 11+950

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.81611	0.39940	0.21106	0.12490	0.08257	0.03230	0.02135
највећа вредност	3.00056	1.56058	0.87068	0.53879	0.36895	0.15634	0.10706
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.07798	0.03817	0.02017	0.01193	0.00789	0.00309	0.00204
највећа вредност	0.28565	0.14856	0.08289	0.05129	0.03512	0.01488	0.01019
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.13549	0.05881	0.02774	0.06237	0.00890	0.00254	0.00128
највећа вредност	0.48665	0.22448	0.11181	0.00890	0.03887	0.01201	0.00627
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03504	0.01903	0.01008	0.00597	0.00394	0.00154	0.00102
највећа вредност	0.12585	0.07265	0.04060	0.02514	0.01722	0.00730	0.00500
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00059	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00216	0.00112	0.00063	0.00039	0.00027	0.00011	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01197	0.00593	0.00317	0.00190	0.00127	0.00051	0.00035
највећа вредност	0.04722	0.02346	0.01260	0.00760	0.00513	0.00221	0.00162
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00345	0.00171	0.00091	0.00055	0.00037	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01400	0.00695	0.00374	0.00225	0.00152	0.00065	0.00048

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.85223	0.41707	0.22040	0.13043	0.08622	0.03373	0.02230
највећа вредност	3.13333	1.62963	0.90921	0.56263	0.38528	0.16326	0.11180
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08144	0.03985	0.02106	0.01246	0.00824	0.00322	0.00213
највећа вредност	0.29829	0.15514	0.08655	0.05356	0.03668	0.01554	0.01064
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14149	0.06141	0.02897	0.06513	0.00930	0.00265	0.00134
највећа вредност	0.50819	0.23442	0.11676	0.00930	0.04059	0.01254	0.00655
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03659	0.01988	0.01052	0.00623	0.00412	0.00161	0.00107
највећа вредност	0.13142	0.07586	0.04240	0.02625	0.01798	0.00762	0.00522
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00062	0.00030	0.00016	0.00010	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00226	0.00117	0.00065	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01250	0.00619	0.00331	0.00198	0.00132	0.00054	0.00037
највећа вредност	0.04931	0.02450	0.01316	0.00793	0.00535	0.00230	0.00169
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00361	0.00179	0.00095	0.00057	0.00038	0.00015	0.00011
највећа вредност	0.01462	0.00726	0.00390	0.00235	0.00159	0.00068	0.00050

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 12+000

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.80408	0.39351	0.20794	0.12306	0.08135	0.03182	0.02104
највећа вредност	2.95631	1.53756	0.85784	0.53084	0.36351	0.15404	0.10548
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.07683	0.03760	0.01987	0.01176	0.00777	0.00304	0.00201
највећа вредност	0.28143	0.14637	0.08166	0.05054	0.03461	0.01466	0.01004
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.13349	0.05794	0.02734	0.06145	0.00877	0.00250	0.00126
највећа вредност	0.47948	0.22117	0.11016	0.00877	0.03830	0.01183	0.00618
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03453	0.01875	0.00993	0.00588	0.00389	0.00152	0.00101
највећа вредност	0.12400	0.07158	0.04000	0.02477	0.01696	0.00719	0.00493
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00059	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00213	0.00111	0.00062	0.00038	0.00026	0.00011	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01179	0.00584	0.00312	0.00187	0.00125	0.00051	0.00035
највећа вредност	0.04652	0.02311	0.01242	0.00749	0.00505	0.00217	0.00159
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00340	0.00169	0.00090	0.00054	0.00036	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01379	0.00685	0.00368	0.00222	0.00150	0.00064	0.00047

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.85704	0.41943	0.22164	0.13116	0.08671	0.03392	0.02242
највећа вредност	3.15103	1.63884	0.91434	0.56581	0.38745	0.16418	0.11243
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08190	0.04008	0.02118	0.01253	0.00829	0.00324	0.00214
највећа вредност	0.29997	0.15601	0.08704	0.05386	0.03688	0.01563	0.01070
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14229	0.06176	0.02914	0.06550	0.00935	0.00267	0.00135
највећа вредност	0.51106	0.23574	0.11742	0.00935	0.04082	0.01261	0.00659
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03680	0.01999	0.01058	0.00626	0.00414	0.00162	0.00107
највећа вредност	0.13216	0.07629	0.04264	0.02640	0.01808	0.00767	0.00525
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00062	0.00031	0.00016	0.00010	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00227	0.00118	0.00066	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01257	0.00622	0.00333	0.00199	0.00133	0.00054	0.00037
највећа вредност	0.04959	0.02464	0.01323	0.00798	0.00538	0.00232	0.00170
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00363	0.00180	0.00096	0.00057	0.00038	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01470	0.00730	0.00392	0.00237	0.00160	0.00069	0.00050



Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 12+250

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.81611	0.39940	0.21106	0.12490	0.08257	0.03230	0.02135
највећа вредност	3.00056	1.56058	0.87068	0.53879	0.36895	0.15634	0.10706
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.07798	0.03817	0.02017	0.01193	0.00789	0.00309	0.00204
највећа вредност	0.28565	0.14856	0.08289	0.05129	0.03512	0.01488	0.01019
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.13549	0.05881	0.02774	0.06237	0.00890	0.00254	0.00128
највећа вредност	0.48665	0.22448	0.11181	0.00890	0.03887	0.01201	0.00627
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03504	0.01903	0.01008	0.00597	0.00394	0.00154	0.00102
највећа вредност	0.12585	0.07265	0.04060	0.02514	0.01722	0.00730	0.00500
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00059	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00216	0.00112	0.00063	0.00039	0.00027	0.00011	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01197	0.00593	0.00317	0.00190	0.00127	0.00051	0.00035
највећа вредност	0.04722	0.02346	0.01260	0.00760	0.00513	0.00221	0.00162
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00345	0.00171	0.00091	0.00055	0.00037	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01400	0.00695	0.00374	0.00225	0.00152	0.00065	0.00048

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.85223	0.41707	0.22040	0.13043	0.08622	0.03373	0.02230
највећа вредност	3.13333	1.62963	0.90921	0.56263	0.38528	0.16326	0.11180
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08144	0.03985	0.02106	0.01246	0.00824	0.00322	0.00213
највећа вредност	0.29829	0.15514	0.08655	0.05356	0.03668	0.01554	0.01064
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14149	0.06141	0.02897	0.06513	0.00930	0.00265	0.00134
највећа вредност	0.50819	0.23442	0.11676	0.00930	0.04059	0.01254	0.00655
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03659	0.01988	0.01052	0.00623	0.00412	0.00161	0.00107
највећа вредност	0.13142	0.07586	0.04240	0.02625	0.01798	0.00762	0.00522
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00062	0.00030	0.00016	0.00010	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00226	0.00117	0.00065	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01250	0.00619	0.00331	0.00198	0.00132	0.00054	0.00037
највећа вредност	0.04931	0.02450	0.01316	0.00793	0.00535	0.00230	0.00169
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00361	0.00179	0.00095	0.00057	0.00038	0.00015	0.00011
највећа вредност	0.01462	0.00726	0.00390	0.00235	0.00159	0.00068	0.00050

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 12+350

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.83898	0.41059	0.21697	0.12840	0.08488	0.03321	0.02195
највећа вредност	3.08465	1.60431	0.89508	0.55389	0.37929	0.16072	0.11006
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08017	0.03923	0.02073	0.01227	0.00811	0.00317	0.00210
највећа вредност	0.29365	0.15273	0.08521	0.05273	0.03611	0.01530	0.01048
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.13929	0.06046	0.02852	0.06412	0.00915	0.00261	0.00132
највећа вредност	0.50029	0.23077	0.11495	0.00915	0.03996	0.01235	0.00645
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03602	0.01957	0.01036	0.00613	0.00406	0.00159	0.00105
највећа вредност	0.12938	0.07468	0.04174	0.02584	0.01770	0.00750	0.00514
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00061	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00222	0.00115	0.00064	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01230	0.00609	0.00326	0.00195	0.00130	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04854	0.02412	0.01296	0.00781	0.00527	0.00227	0.00166
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00355	0.00176	0.00094	0.00056	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01439	0.00715	0.00384	0.00232	0.00156	0.00067	0.00049

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.84380	0.41295	0.21822	0.12914	0.08537	0.03340	0.02208
највећа вредност	3.10235	1.61352	0.90022	0.55707	0.38147	0.16165	0.11069
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08063	0.03946	0.02085	0.01234	0.00816	0.00319	0.00211
највећа вредност	0.29534	0.15360	0.08570	0.05303	0.03631	0.01539	0.01054
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14009	0.06081	0.02869	0.06449	0.00921	0.00263	0.00132
највећа вредност	0.50316	0.23210	0.11561	0.00921	0.04019	0.01242	0.00649
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03623	0.01968	0.01042	0.00617	0.00408	0.00160	0.00106
највећа вредност	0.13012	0.07511	0.04198	0.02599	0.01780	0.00755	0.00517
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00062	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00223	0.00116	0.00065	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01237	0.00613	0.00328	0.00196	0.00131	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04882	0.02426	0.01303	0.00785	0.00530	0.00228	0.00167
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00357	0.00177	0.00095	0.00057	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01447	0.00719	0.00386	0.00233	0.00157	0.00068	0.00050

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 12+400

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.84260	0.41236	0.21791	0.12895	0.08525	0.03335	0.02205
највећа вредност	3.09793	1.61122	0.89893	0.55627	0.38092	0.16142	0.11053
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08052	0.03940	0.02082	0.01232	0.00815	0.00319	0.00211
највећа вредност	0.29492	0.15338	0.08558	0.05296	0.03626	0.01537	0.01052
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.13989	0.06072	0.02864	0.06440	0.00919	0.00262	0.00132
највећа вредност	0.50245	0.23177	0.11544	0.00919	0.04013	0.01240	0.00648
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03618	0.01965	0.01040	0.00616	0.00407	0.00159	0.00105
највећа вредност	0.12994	0.07500	0.04192	0.02595	0.01778	0.00754	0.00516
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00061	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00223	0.00116	0.00065	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01236	0.00612	0.00327	0.00196	0.00131	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04875	0.02422	0.01301	0.00784	0.00529	0.00228	0.00167
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00357	0.00177	0.00094	0.00056	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01445	0.00718	0.00386	0.00233	0.00157	0.00067	0.00050

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.84260	0.41236	0.21791	0.12895	0.08525	0.03335	0.02205
највећа вредност	3.09793	1.61122	0.89893	0.55627	0.38092	0.16142	0.11053
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08052	0.03940	0.02082	0.01232	0.00815	0.00319	0.00211
највећа вредност	0.29492	0.15338	0.08558	0.05296	0.03626	0.01537	0.01052
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.13989	0.06072	0.02864	0.06440	0.00919	0.00262	0.00132
највећа вредност	0.50245	0.23177	0.11544	0.00919	0.04013	0.01240	0.00648
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03618	0.01965	0.01040	0.00616	0.00407	0.00159	0.00105
највећа вредност	0.12994	0.07500	0.04192	0.02595	0.01778	0.00754	0.00516
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00061	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00223	0.00116	0.00065	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01236	0.00612	0.00327	0.00196	0.00131	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04875	0.02422	0.01301	0.00784	0.00529	0.00228	0.00167
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00357	0.00177	0.00094	0.00056	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01445	0.00718	0.00386	0.00233	0.00157	0.00067	0.00050

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 12+500

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.84380	0.41295	0.21822	0.12914	0.08537	0.03340	0.02208
највећа вредност	3.10235	1.61352	0.90022	0.55707	0.38147	0.16165	0.11069
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08063	0.03946	0.02085	0.01234	0.00816	0.00319	0.00211
највећа вредност	0.29534	0.15360	0.08570	0.05303	0.03631	0.01539	0.01054
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.14009	0.06081	0.02869	0.06449	0.00921	0.00263	0.00132
највећа вредност	0.50316	0.23210	0.11561	0.00921	0.04019	0.01242	0.00649
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03623	0.01968	0.01042	0.00617	0.00408	0.00160	0.00106
највећа вредност	0.13012	0.07511	0.04198	0.02599	0.01780	0.00755	0.00517
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00062	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00223	0.00116	0.00065	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01237	0.00613	0.00328	0.00196	0.00131	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04882	0.02426	0.01303	0.00785	0.00530	0.00228	0.00167
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00357	0.00177	0.00095	0.00057	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01447	0.00719	0.00386	0.00233	0.00157	0.00068	0.00050

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.83898	0.41059	0.21697	0.12840	0.08488	0.03321	0.02195
највећа вредност	3.08465	1.60431	0.89508	0.55389	0.37929	0.16072	0.11006
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08017	0.03923	0.02073	0.01227	0.00811	0.00317	0.00210
највећа вредност	0.29365	0.15273	0.08521	0.05273	0.03611	0.01530	0.01048
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.13929	0.06046	0.02852	0.06412	0.00915	0.00261	0.00132
највећа вредност	0.50029	0.23077	0.11495	0.00915	0.03996	0.01235	0.00645
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03602	0.01957	0.01036	0.00613	0.00406	0.00159	0.00105
највећа вредност	0.12938	0.07468	0.04174	0.02584	0.01770	0.00750	0.00514
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00061	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00222	0.00115	0.00064	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01230	0.00609	0.00326	0.00195	0.00130	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04854	0.02412	0.01296	0.00781	0.00527	0.00227	0.00166
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00355	0.00176	0.00094	0.00056	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01439	0.00715	0.00384	0.00232	0.00156	0.00067	0.00049

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 12+550

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.85223	0.41707	0.22040	0.13043	0.08622	0.03373	0.02230
највећа вредност	3.13333	1.62963	0.90921	0.56263	0.38528	0.16326	0.11180
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08144	0.03985	0.02106	0.01246	0.00824	0.00322	0.00213
највећа вредност	0.29829	0.15514	0.08655	0.05356	0.03668	0.01554	0.01064
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.14149	0.06141	0.02897	0.06513	0.00930	0.00265	0.00134
највећа вредност	0.50819	0.23442	0.11676	0.00930	0.04059	0.01254	0.00655
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03659	0.01988	0.01052	0.00623	0.00412	0.00161	0.00107
највећа вредност	0.13142	0.07586	0.04240	0.02625	0.01798	0.00762	0.00522
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00062	0.00030	0.00016	0.00010	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00226	0.00117	0.00065	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01250	0.00619	0.00331	0.00198	0.00132	0.00054	0.00037
највећа вредност	0.04931	0.02450	0.01316	0.00793	0.00535	0.00230	0.00169
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00361	0.00179	0.00095	0.00057	0.00038	0.00015	0.00011
највећа вредност	0.01462	0.00726	0.00390	0.00235	0.00159	0.00068	0.00050

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.81611	0.39940	0.21106	0.12490	0.08257	0.03230	0.02135
највећа вредност	3.00056	1.56058	0.87068	0.53879	0.36895	0.15634	0.10706
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.07798	0.03817	0.02017	0.01193	0.00789	0.00309	0.00204
највећа вредност	0.28565	0.14856	0.08289	0.05129	0.03512	0.01488	0.01019
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.13549	0.05881	0.02774	0.06237	0.00890	0.00254	0.00128
највећа вредност	0.48665	0.22448	0.11181	0.00890	0.03887	0.01201	0.00627
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03504	0.01903	0.01008	0.00597	0.00394	0.00154	0.00102
највећа вредност	0.12585	0.07265	0.04060	0.02514	0.01722	0.00730	0.00500
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00059	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00216	0.00112	0.00063	0.00039	0.00027	0.00011	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01197	0.00593	0.00317	0.00190	0.00127	0.00051	0.00035
највећа вредност	0.04722	0.02346	0.01260	0.00760	0.00513	0.00221	0.00162
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00345	0.00171	0.00091	0.00055	0.00037	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01400	0.00695	0.00374	0.00225	0.00152	0.00065	0.00048

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 12+600

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.85704	0.41943	0.22164	0.13116	0.08671	0.03392	0.02242
највећа вредност	3.15103	1.63884	0.91434	0.56581	0.38745	0.16418	0.11243
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08190	0.04008	0.02118	0.01253	0.00829	0.00324	0.00214
највећа вредност	0.29997	0.15601	0.08704	0.05386	0.03688	0.01563	0.01070
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.14229	0.06176	0.02914	0.06550	0.00935	0.00267	0.00135
највећа вредност	0.51106	0.23574	0.11742	0.00935	0.04082	0.01261	0.00659
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03680	0.01999	0.01058	0.00626	0.00414	0.00162	0.00107
највећа вредност	0.13216	0.07629	0.04264	0.02640	0.01808	0.00767	0.00525
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00062	0.00031	0.00016	0.00010	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00227	0.00118	0.00066	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01257	0.00622	0.00333	0.00199	0.00133	0.00054	0.00037
највећа вредност	0.04959	0.02464	0.01323	0.00798	0.00538	0.00232	0.00170
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00363	0.00180	0.00096	0.00057	0.00038	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01470	0.00730	0.00392	0.00237	0.00160	0.00069	0.00050

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.80408	0.39351	0.20794	0.12306	0.08135	0.03182	0.02104
највећа вредност	2.95631	1.53756	0.85784	0.53084	0.36351	0.15404	0.10548
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.07683	0.03760	0.01987	0.01176	0.00777	0.00304	0.00201
највећа вредност	0.28143	0.14637	0.08166	0.05054	0.03461	0.01466	0.01004
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.13349	0.05794	0.02734	0.06145	0.00877	0.00250	0.00126
највећа вредност	0.47948	0.22117	0.11016	0.00877	0.03830	0.01183	0.00618
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03453	0.01875	0.00993	0.00588	0.00389	0.00152	0.00101
највећа вредност	0.12400	0.07158	0.04000	0.02477	0.01696	0.00719	0.00493
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00059	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00213	0.00111	0.00062	0.00038	0.00026	0.00011	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01179	0.00584	0.00312	0.00187	0.00125	0.00051	0.00035
највећа вредност	0.04652	0.02311	0.01242	0.00749	0.00505	0.00217	0.00159
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00340	0.00169	0.00090	0.00054	0.00036	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01379	0.00685	0.00368	0.00222	0.00150	0.00064	0.00047

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан    правац ветра: W    брзина ветра: 3,4m/s    СТАЦИОНАЖА:    km 12+650

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.87269	0.42709	0.22569	0.13356	0.08829	0.03454	0.02283
највећа вредност	3.20857	1.66876	0.93104	0.57614	0.39453	0.16718	0.11448
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08339	0.04081	0.02157	0.01276	0.00844	0.00330	0.00218
највећа вредност	0.30545	0.15886	0.08863	0.05485	0.03756	0.01592	0.01090
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14488	0.06289	0.02967	0.06670	0.00952	0.00272	0.00137
највећа вредност	0.52039	0.24004	0.11956	0.00952	0.04156	0.01284	0.00671
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03747	0.02035	0.01077	0.00638	0.00422	0.00165	0.00109
највећа вредност	0.13458	0.07768	0.04341	0.02688	0.01841	0.00781	0.00535
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00064	0.00031	0.00016	0.00010	0.00006	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00231	0.00120	0.00067	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01280	0.00634	0.00339	0.00203	0.00135	0.00055	0.00038
највећа вредност	0.05049	0.02509	0.01348	0.00812	0.00548	0.00236	0.00173
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00369	0.00183	0.00098	0.00058	0.00039	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01497	0.00744	0.00399	0.00241	0.00162	0.00070	0.00051

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.76195	0.37289	0.19705	0.11661	0.07709	0.03016	0.01994
највећа вредност	2.80141	1.45700	0.81289	0.50303	0.34446	0.14597	0.09995
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.07281	0.03563	0.01883	0.01114	0.00737	0.00288	0.00190
највећа вредност	0.26669	0.13870	0.07739	0.04789	0.03279	0.01390	0.00952
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.12650	0.05491	0.02590	0.05823	0.00831	0.00237	0.00120
највећа вредност	0.45435	0.20958	0.10439	0.00831	0.03629	0.01121	0.00586
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03272	0.01777	0.00941	0.00557	0.00368	0.00144	0.00095
највећа вредност	0.11750	0.06782	0.03791	0.02347	0.01608	0.00682	0.00467
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00056	0.00027	0.00014	0.00008	0.00006	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00202	0.00105	0.00059	0.00036	0.00025	0.00011	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01117	0.00553	0.00296	0.00177	0.00118	0.00048	0.00033
највећа вредност	0.04408	0.02190	0.01177	0.00709	0.00479	0.00206	0.00151
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00322	0.00160	0.00085	0.00051	0.00034	0.00014	0.00009
највећа вредност	0.01307	0.00649	0.00349	0.00210	0.00142	0.00061	0.00045

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан    правац ветра: W    брзина ветра: 3,4m/s    СТАЦИОНАЖА:    km 12+750

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.88232	0.43180	0.22818	0.13503	0.08926	0.03492	0.02308
највећа вредност	3.24397	1.68717	0.94131	0.58250	0.39888	0.16902	0.11574
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08431	0.04126	0.02180	0.01290	0.00853	0.00334	0.00221
највећа вредност	0.30882	0.16062	0.08961	0.05545	0.03797	0.01609	0.01102
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14648	0.06358	0.02999	0.06743	0.00963	0.00275	0.00138
највећа вредност	0.52613	0.24269	0.12088	0.00963	0.04202	0.01299	0.00678
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03788	0.02058	0.01089	0.00645	0.00426	0.00167	0.00110
највећа вредност	0.13606	0.07854	0.04389	0.02718	0.01862	0.00789	0.00540
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00064	0.00031	0.00017	0.00010	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00234	0.00121	0.00068	0.00042	0.00029	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01294	0.00641	0.00343	0.00205	0.00137	0.00056	0.00038
највећа вредност	0.05105	0.02536	0.01362	0.00821	0.00554	0.00238	0.00175
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00373	0.00185	0.00099	0.00059	0.00039	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01513	0.00752	0.00404	0.00243	0.00164	0.00071	0.00052

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.74148	0.36288	0.19176	0.11348	0.07502	0.02935	0.01940
највећа вредност	2.72617	1.41787	0.79106	0.48952	0.33521	0.14205	0.09727
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.07085	0.03468	0.01832	0.01084	0.00717	0.00280	0.00185
највећа вредност	0.25953	0.13498	0.07531	0.04660	0.03191	0.01352	0.00926
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.12310	0.05343	0.02521	0.05667	0.00809	0.00231	0.00116
највећа вредност	0.44215	0.20396	0.10159	0.00809	0.03531	0.01091	0.00570
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03184	0.01729	0.00915	0.00542	0.00358	0.00140	0.00093
највећа вредност	0.11434	0.06600	0.03689	0.02284	0.01564	0.00663	0.00454
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00054	0.00026	0.00014	0.00008	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00196	0.00102	0.00057	0.00035	0.00024	0.00010	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01087	0.00539	0.00288	0.00172	0.00115	0.00047	0.00032
највећа вредност	0.04290	0.02131	0.01145	0.00690	0.00466	0.00200	0.00147
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00314	0.00155	0.00083	0.00050	0.00033	0.00013	0.00009
највећа вредност	0.01272	0.00632	0.00339	0.00205	0.00138	0.00059	0.00044

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 12+950

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.87269	0.42709	0.22569	0.13356	0.08829	0.03454	0.02283
највећа вредност	3.20857	1.66876	0.93104	0.57614	0.39453	0.16718	0.11448
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08339	0.04081	0.02157	0.01276	0.00844	0.00330	0.00218
највећа вредност	0.30545	0.15886	0.08863	0.05485	0.03756	0.01592	0.01090
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.14488	0.06289	0.02967	0.06670	0.00952	0.00272	0.00137
највећа вредност	0.52039	0.24004	0.11956	0.00952	0.04156	0.01284	0.00671
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03747	0.02035	0.01077	0.00638	0.00422	0.00165	0.00109
највећа вредност	0.13458	0.07768	0.04341	0.02688	0.01841	0.00781	0.00535
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00064	0.00031	0.00016	0.00010	0.00006	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00231	0.00120	0.00067	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01280	0.00634	0.00339	0.00203	0.00135	0.00055	0.00038
највећа вредност	0.05049	0.02509	0.01348	0.00812	0.00548	0.00236	0.00173
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00369	0.00183	0.00098	0.00058	0.00039	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01497	0.00744	0.00399	0.00241	0.00162	0.00070	0.00051

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.76195	0.37289	0.19705	0.11661	0.07709	0.03016	0.01994
највећа вредност	2.80141	1.45700	0.81289	0.50303	0.34446	0.14597	0.09995
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.07281	0.03563	0.01883	0.01114	0.00737	0.00288	0.00190
највећа вредност	0.26669	0.13870	0.07739	0.04789	0.03279	0.01390	0.00952
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.12650	0.05491	0.02590	0.05823	0.00831	0.00237	0.00120
највећа вредност	0.45435	0.20958	0.10439	0.00831	0.03629	0.01121	0.00586
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03272	0.01777	0.00941	0.00557	0.00368	0.00144	0.00095
највећа вредност	0.11750	0.06782	0.03791	0.02347	0.01608	0.00682	0.00467
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00056	0.00027	0.00014	0.00008	0.00006	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00202	0.00105	0.00059	0.00036	0.00025	0.00011	0.00007
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01117	0.00553	0.00296	0.00177	0.00118	0.00048	0.00033
највећа вредност	0.04408	0.02190	0.01177	0.00709	0.00479	0.00206	0.00151
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00322	0.00160	0.00085	0.00051	0.00034	0.00014	0.00009
највећа вредност	0.01307	0.00649	0.00349	0.00210	0.00142	0.00061	0.00045

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА:      km 13+050

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.85704	0.41943	0.22164	0.13116	0.08671	0.03392	0.02242
највећа вредност	3.15103	1.63884	0.91434	0.56581	0.38745	0.16418	0.11243
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.08190	0.04008	0.02118	0.01253	0.00829	0.00324	0.00214
највећа вредност	0.29997	0.15601	0.08704	0.05386	0.03688	0.01563	0.01070
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.14229	0.06176	0.02914	0.06550	0.00935	0.00267	0.00135
највећа вредност	0.51106	0.23574	0.11742	0.00935	0.04082	0.01261	0.00659
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03680	0.01999	0.01058	0.00626	0.00414	0.00162	0.00107
највећа вредност	0.13216	0.07629	0.04264	0.02640	0.01808	0.00767	0.00525
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00062	0.00031	0.00016	0.00010	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00227	0.00118	0.00066	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01257	0.00622	0.00333	0.00199	0.00133	0.00054	0.00037
највећа вредност	0.04959	0.02464	0.01323	0.00798	0.00538	0.00232	0.00170
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00363	0.00180	0.00096	0.00057	0.00038	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01470	0.00730	0.00392	0.00237	0.00160	0.00069	0.00050

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.80408	0.39351	0.20794	0.12306	0.08135	0.03182	0.02104
највећа вредност	2.95631	1.53756	0.85784	0.53084	0.36351	0.15404	0.10548
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)</b>							
средња вредност	0.07683	0.03760	0.01987	0.01176	0.00777	0.00304	0.00201
највећа вредност	0.28143	0.14637	0.08166	0.05054	0.03461	0.01466	0.01004
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.13349	0.05794	0.02734	0.06145	0.00877	0.00250	0.00126
највећа вредност	0.47948	0.22117	0.11016	0.00877	0.03830	0.01183	0.00618
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03453	0.01875	0.00993	0.00588	0.00389	0.00152	0.00101
највећа вредност	0.12400	0.07158	0.04000	0.02477	0.01696	0.00719	0.00493
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00059	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00213	0.00111	0.00062	0.00038	0.00026	0.00011	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01179	0.00584	0.00312	0.00187	0.00125	0.00051	0.00035
највећа вредност	0.04652	0.02311	0.01242	0.00749	0.00505	0.00217	0.00159
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00340	0.00169	0.00090	0.00054	0.00036	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01379	0.00685	0.00368	0.00222	0.00150	0.00064	0.00047

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3,4m/s СТАЦИОНАЖА: km 13+150

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.85223	0.41707	0.22040	0.13043	0.08622	0.03373	0.02230
највећа вредност	3.13333	1.62963	0.90921	0.56263	0.38528	0.16326	0.11180
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.08144	0.03985	0.02106	0.01246	0.00824	0.00322	0.00213
највећа вредност	0.29829	0.15514	0.08655	0.05356	0.03668	0.01554	0.01064
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14149	0.06141	0.02897	0.06513	0.00930	0.00265	0.00134
највећа вредност	0.50819	0.23442	0.11676	0.00930	0.04059	0.01254	0.00655
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03659	0.01988	0.01052	0.00623	0.00412	0.00161	0.00107
највећа вредност	0.13142	0.07586	0.04240	0.02625	0.01798	0.00762	0.00522
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00062	0.00030	0.00016	0.00010	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00226	0.00117	0.00065	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01250	0.00619	0.00331	0.00198	0.00132	0.00054	0.00037
највећа вредност	0.04931	0.02450	0.01316	0.00793	0.00535	0.00230	0.00169
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00361	0.00179	0.00095	0.00057	0.00038	0.00015	0.00011
највећа вредност	0.01462	0.00726	0.00390	0.00235	0.00159	0.00068	0.00050

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.81611	0.39940	0.21106	0.12490	0.08257	0.03230	0.02135
највећа вредност	3.00056	1.56058	0.87068	0.53879	0.36895	0.15634	0.10706
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.07798	0.03817	0.02017	0.01193	0.00789	0.00309	0.00204
највећа вредност	0.28565	0.14856	0.08289	0.05129	0.03512	0.01488	0.01019
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.13549	0.05881	0.02774	0.06237	0.00890	0.00254	0.00128
највећа вредност	0.48665	0.22448	0.11181	0.00890	0.03887	0.01201	0.00627
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03504	0.01903	0.01008	0.00597	0.00394	0.00154	0.00102
највећа вредност	0.12585	0.07265	0.04060	0.02514	0.01722	0.00730	0.00500
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00059	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00216	0.00112	0.00063	0.00039	0.00027	0.00011	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01197	0.00593	0.00317	0.00190	0.00127	0.00051	0.00035
највећа вредност	0.04722	0.02346	0.01260	0.00760	0.00513	0.00221	0.00162
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00345	0.00171	0.00091	0.00055	0.00037	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01400	0.00695	0.00374	0.00225	0.00152	0.00065	0.00048

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3,4m/s СТАЦИОНАЖА: km 13+250

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.84380	0.41295	0.21822	0.12914	0.08537	0.03340	0.02208
највећа вредност	3.10235	1.61352	0.90022	0.55707	0.38147	0.16165	0.11069
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.08063	0.03946	0.02085	0.01234	0.00816	0.00319	0.00211
највећа вредност	0.29534	0.15360	0.08570	0.05303	0.03631	0.01539	0.01054
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14009	0.06081	0.02869	0.06449	0.00921	0.00263	0.00132
највећа вредност	0.50316	0.23210	0.11561	0.00921	0.04019	0.01242	0.00649
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03623	0.01968	0.01042	0.00617	0.00408	0.00160	0.00106
највећа вредност	0.13012	0.07511	0.04198	0.02599	0.01780	0.00755	0.00517
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00062	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00223	0.00116	0.00065	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01237	0.00613	0.00328	0.00196	0.00131	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04882	0.02426	0.01303	0.00785	0.00530	0.00228	0.00167
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00357	0.00177	0.00095	0.00057	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01447	0.00719	0.00386	0.00233	0.00157	0.00068	0.00050

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНОМОКСИД (CO)							
средња вредност	0.83898	0.41059	0.21697	0.12840	0.08488	0.03321	0.02195
највећа вредност	3.08465	1.60431	0.89508	0.55389	0.37929	0.16072	0.11006
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.08017	0.03923	0.02073	0.01227	0.00811	0.00317	0.00210
највећа вредност	0.29365	0.15273	0.08521	0.05273	0.03611	0.01530	0.01048
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.13929	0.06046	0.02852	0.06412	0.00915	0.00261	0.00132
највећа вредност	0.50029	0.23077	0.11495	0.00915	0.03996	0.01235	0.00645
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03602	0.01957	0.01036	0.00613	0.00406	0.00159	0.00105
највећа вредност	0.12938	0.07468	0.04174	0.02584	0.01770	0.00750	0.00514
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00061	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00222	0.00115	0.00064	0.00040	0.00027	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01230	0.00609	0.00326	0.00195	0.00130	0.00053	0.00036
највећа вредност	0.04854	0.02412	0.01296	0.00781	0.00527	0.00227	0.00166
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00355	0.00176	0.00094	0.00056	0.00038	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01439	0.00715	0.00384	0.00232	0.00156	0.00067	0.00049

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3,4m/s СТАЦИОНАЖА: km 13+550

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.85223	0.41707	0.22040	0.13043	0.08622	0.03373	0.02230
највећа вредност	3.13333	1.62963	0.90921	0.56263	0.38528	0.16326	0.11180
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>)</b>							
средња вредност	0.08144	0.03985	0.02106	0.01246	0.00824	0.00322	0.00213
највећа вредност	0.29829	0.15514	0.08655	0.05356	0.03668	0.01554	0.01064
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.14149	0.06141	0.02897	0.06513	0.00930	0.00265	0.00134
највећа вредност	0.50819	0.23442	0.11676	0.00930	0.04059	0.01254	0.00655
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03659	0.01988	0.01052	0.00623	0.00412	0.00161	0.00107
највећа вредност	0.13142	0.07586	0.04240	0.02625	0.01798	0.00762	0.00522
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00062	0.00030	0.00016	0.00010	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00226	0.00117	0.00065	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01250	0.00619	0.00331	0.00198	0.00132	0.00054	0.00037
највећа вредност	0.04931	0.02450	0.01316	0.00793	0.00535	0.00230	0.00169
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00361	0.00179	0.00095	0.00057	0.00038	0.00015	0.00011
највећа вредност	0.01462	0.00726	0.00390	0.00235	0.00159	0.00068	0.00050

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.81611	0.39940	0.21106	0.12490	0.08257	0.03230	0.02135
највећа вредност	3.00056	1.56058	0.87068	0.53879	0.36895	0.15634	0.10706
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>)</b>							
средња вредност	0.07798	0.03817	0.02017	0.01193	0.00789	0.00309	0.00204
највећа вредност	0.28565	0.14856	0.08289	0.05129	0.03512	0.01488	0.01019
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.13549	0.05881	0.02774	0.06237	0.00890	0.00254	0.00128
највећа вредност	0.48665	0.22448	0.11181	0.00890	0.03887	0.01201	0.00627
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03504	0.01903	0.01008	0.00597	0.00394	0.00154	0.00102
највећа вредност	0.12585	0.07265	0.04060	0.02514	0.01722	0.00730	0.00500
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00059	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00216	0.00112	0.00063	0.00039	0.00027	0.00011	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01197	0.00593	0.00317	0.00190	0.00127	0.00051	0.00035
највећа вредност	0.04722	0.02346	0.01260	0.00760	0.00513	0.00221	0.00162
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00345	0.00171	0.00091	0.00055	0.00037	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01400	0.00695	0.00374	0.00225	0.00152	0.00065	0.00048

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3,4m/s СТАЦИОНАЖА: km 13+700

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.85704	0.41943	0.22164	0.13116	0.08671	0.03392	0.02242
највећа вредност	3.15103	1.63884	0.91434	0.56581	0.38745	0.16418	0.11243
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>)</b>							
средња вредност	0.08190	0.04008	0.02118	0.01253	0.00829	0.00324	0.00214
највећа вредност	0.29997	0.15601	0.08704	0.05386	0.03688	0.01563	0.01070
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.14229	0.06176	0.02914	0.06550	0.00935	0.00267	0.00135
највећа вредност	0.51106	0.23574	0.11742	0.00935	0.04082	0.01261	0.00659
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03680	0.01999	0.01058	0.00626	0.00414	0.00162	0.00107
највећа вредност	0.13216	0.07629	0.04264	0.02640	0.01808	0.00767	0.00525
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00062	0.00031	0.00016	0.00010	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00227	0.00118	0.00066	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01257	0.00622	0.00333	0.00199	0.00133	0.00054	0.00037
највећа вредност	0.04959	0.02464	0.01323	0.00798	0.00538	0.00232	0.00170
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00363	0.00180	0.00096	0.00057	0.00038	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01470	0.00730	0.00392	0.00237	0.00160	0.00069	0.00050

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНОМОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	0.80408	0.39351	0.20794	0.12306	0.08135	0.03182	0.02104
највећа вредност	2.95631	1.53756	0.85784	0.53084	0.36351	0.15404	0.10548
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>)</b>							
средња вредност	0.07683	0.03760	0.01987	0.01176	0.00777	0.00304	0.00201
највећа вредност	0.28143	0.14637	0.08166	0.05054	0.03461	0.01466	0.01004
<b>АЗОТМОНОКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0.13349	0.05794	0.02734	0.06145	0.00877	0.00250	0.00126
највећа вредност	0.47948	0.22117	0.11016	0.00877	0.03830	0.01183	0.00618
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.03453	0.01875	0.00993	0.00588	0.00389	0.00152	0.00101
највећа вредност	0.12400	0.07158	0.04000	0.02477	0.01696	0.00719	0.00493
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0.00059	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00213	0.00111	0.00062	0.00038	0.00026	0.00011	0.00008
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0.01179	0.00584	0.00312	0.00187	0.00125	0.00051	0.00035
највећа вредност	0.04652	0.02311	0.01242	0.00749	0.00505	0.00217	0.00159
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)</b>							
средња вредност	0.00340	0.00169	0.00090	0.00054	0.00036	0.00015	0.00010
највећа вредност	0.01379	0.00685	0.00368	0.00222	0.00150	0.00064	0.00047

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 13+800

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.87269	0.42709	0.22569	0.13356	0.08829	0.03454	0.02283
највећа вредност	3.20857	1.66876	0.93104	0.57614	0.39453	0.16718	0.11448
УГЉОВОДОНИЦИ (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )							
средња вредност	0.08339	0.04081	0.02157	0.01276	0.00844	0.00330	0.00218
највећа вредност	0.30545	0.15886	0.08863	0.05485	0.03756	0.01592	0.01090
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14488	0.06289	0.02967	0.06670	0.00952	0.00272	0.00137
највећа вредност	0.52039	0.24004	0.11956	0.00952	0.04156	0.01284	0.00671
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03747	0.02035	0.01077	0.00638	0.00422	0.00165	0.00109
највећа вредност	0.13458	0.07768	0.04341	0.02688	0.01841	0.00781	0.00535
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00064	0.00031	0.00016	0.00010	0.00006	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00231	0.00120	0.00067	0.00041	0.00028	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01280	0.00634	0.00339	0.00203	0.00135	0.00055	0.00038
највећа вредност	0.05049	0.02509	0.01348	0.00812	0.00548	0.00236	0.00173
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00369	0.00183	0.00098	0.00058	0.00039	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01497	0.00744	0.00399	0.00241	0.00162	0.00070	0.00051

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.76195	0.37289	0.19705	0.11661	0.07709	0.03016	0.01994
највећа вредност	2.80141	1.45700	0.81289	0.50303	0.34446	0.14597	0.09995
УГЉОВОДОНИЦИ (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )							
средња вредност	0.07281	0.03563	0.01883	0.01114	0.00737	0.00288	0.00190
највећа вредност	0.26669	0.13870	0.07739	0.04789	0.03279	0.01390	0.00952
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.12650	0.05491	0.02590	0.05823	0.00831	0.00237	0.00120
највећа вредност	0.45435	0.20958	0.10439	0.00831	0.03629	0.01121	0.00586
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03272	0.01777	0.00941	0.00557	0.00368	0.00144	0.00095
највећа вредност	0.11750	0.06782	0.03791	0.02347	0.01608	0.00682	0.00467
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00056	0.00027	0.00014	0.00008	0.00006	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00202	0.00105	0.00059	0.00036	0.00025	0.00011	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01117	0.00553	0.00296	0.00177	0.00118	0.00048	0.00033
највећа вредност	0.04408	0.02190	0.01177	0.00709	0.00479	0.00206	0.00151
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00322	0.00160	0.00085	0.00051	0.00034	0.00014	0.00009
највећа вредност	0.01307	0.00649	0.00349	0.00210	0.00142	0.00061	0.00045

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 13+950

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.88232	0.43180	0.22818	0.13503	0.08926	0.03492	0.02308
највећа вредност	3.24397	1.68717	0.94131	0.58250	0.39888	0.16902	0.11574
УГЉОВОДОНИЦИ (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )							
средња вредност	0.08431	0.04126	0.02180	0.01290	0.00853	0.00334	0.00221
највећа вредност	0.30882	0.16062	0.08961	0.05545	0.03797	0.01609	0.01102
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.14648	0.06358	0.02999	0.06743	0.00963	0.00275	0.00138
највећа вредност	0.52613	0.24269	0.12088	0.00963	0.04202	0.01299	0.00678
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03788	0.02058	0.01089	0.00645	0.00426	0.00167	0.00110
највећа вредност	0.13606	0.07854	0.04389	0.02718	0.01862	0.00789	0.00540
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00064	0.00031	0.00017	0.00010	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00234	0.00121	0.00068	0.00042	0.00029	0.00012	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01294	0.00641	0.00343	0.00205	0.00137	0.00056	0.00038
највећа вредност	0.05105	0.02536	0.01362	0.00821	0.00554	0.00238	0.00175
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00373	0.00185	0.00099	0.00059	0.00039	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01513	0.00752	0.00404	0.00243	0.00164	0.00071	0.00052

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.74148	0.36288	0.19176	0.11348	0.07502	0.02935	0.01940
највећа вредност	2.72617	1.41787	0.79106	0.48952	0.33521	0.14205	0.09727
УГЉОВОДОНИЦИ (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )							
средња вредност	0.07085	0.03468	0.01832	0.01084	0.00717	0.00280	0.00185
највећа вредност	0.25953	0.13498	0.07531	0.04660	0.03191	0.01352	0.00926
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.12310	0.05343	0.02521	0.05667	0.00809	0.00231	0.00116
највећа вредност	0.44215	0.20396	0.10159	0.00809	0.03531	0.01091	0.00570
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03184	0.01729	0.00915	0.00542	0.00358	0.00140	0.00093
највећа вредност	0.11434	0.06600	0.03689	0.02284	0.01564	0.00663	0.00454
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00054	0.00026	0.00014	0.00008	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00196	0.00102	0.00057	0.00035	0.00024	0.00010	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01087	0.00539	0.00288	0.00172	0.00115	0.00047	0.00032
највећа вредност	0.04290	0.02131	0.01145	0.00690	0.00466	0.00200	0.00147
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00314	0.00155	0.00083	0.00050	0.00033	0.00013	0.00009
највећа вредност	0.01272	0.00632	0.00339	0.00205	0.00138	0.00059	0.00044



Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 14+100

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.90639	0.44358	0.23440	0.13872	0.09170	0.03587	0.02371
највећа вредност	3.33248	1.73321	0.96700	0.59839	0.40976	0.17364	0.11890
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08661	0.04239	0.02240	0.01326	0.00876	0.00343	0.00227
највећа вредност	0.31725	0.16500	0.09206	0.05697	0.03901	0.01653	0.01132
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.15048	0.06532	0.03081	0.06927	0.00989	0.00282	0.00142
највећа вредност	0.54049	0.24932	0.12418	0.00989	0.04317	0.01334	0.00697
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03892	0.02114	0.01119	0.00663	0.00438	0.00171	0.00113
највећа вредност	0.13977	0.08068	0.04509	0.02792	0.01912	0.00811	0.00555
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00066	0.00032	0.00017	0.00010	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00240	0.00125	0.00070	0.00043	0.00029	0.00012	0.00009
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01329	0.00658	0.00352	0.00211	0.00141	0.00057	0.00039
највећа вредност	0.05244	0.02605	0.01400	0.00844	0.00569	0.00245	0.00180
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00384	0.00190	0.00102	0.00061	0.00041	0.00016	0.00011
највећа вредност	0.01555	0.00772	0.00415	0.00250	0.00169	0.00073	0.00053

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.69695	0.34108	0.18024	0.10666	0.07051	0.02758	0.01823
највећа вредност	2.56243	1.33271	0.74355	0.46012	0.31508	0.13351	0.09143
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.06660	0.03259	0.01722	0.01019	0.00674	0.00264	0.00174
највећа вредност	0.24394	0.12687	0.07078	0.04380	0.02999	0.01271	0.00870
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.11571	0.05022	0.02369	0.05327	0.00760	0.00217	0.00109
највећа вредност	0.41559	0.19170	0.09549	0.00760	0.03319	0.01026	0.00536
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.02993	0.01625	0.00860	0.00509	0.00337	0.00132	0.00087
највећа вредност	0.10748	0.06204	0.03467	0.02147	0.01470	0.00623	0.00427
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00051	0.00025	0.00013	0.00008	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00184	0.00096	0.00054	0.00033	0.00023	0.00010	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01022	0.00506	0.00271	0.00162	0.00108	0.00044	0.00030
највећа вредност	0.04032	0.02003	0.01076	0.00649	0.00438	0.00188	0.00138
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00295	0.00146	0.00078	0.00047	0.00031	0.00013	0.00009
највећа вредност	0.01195	0.00594	0.00319	0.00192	0.00130	0.00056	0.00041

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1,  
деоница II: Умка - Обреновац  
ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =28708 воз/дан      правац ветра: W      брзина ветра: 3,4m/s      СТАЦИОНАЖА: km 14+250

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.91963	0.45006	0.23783	0.14074	0.09304	0.03640	0.02406
највећа вредност	3.38116	1.75853	0.98112	0.60713	0.41575	0.17617	0.12064
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.08788	0.04301	0.02273	0.01345	0.00889	0.00348	0.00230
највећа вредност	0.32188	0.16741	0.09340	0.05780	0.03958	0.01677	0.01148
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.15268	0.06627	0.03126	0.07028	0.01003	0.00286	0.00144
највећа вредност	0.54838	0.25296	0.12600	0.01003	0.04380	0.01354	0.00707
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.03949	0.02145	0.01135	0.00672	0.00445	0.00174	0.00115
највећа вредност	0.14182	0.08186	0.04575	0.02833	0.01940	0.00823	0.00563
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00067	0.00033	0.00017	0.00010	0.00007	0.00003	0.00002
највећа вредност	0.00243	0.00127	0.00071	0.00044	0.00030	0.00013	0.00009
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.01349	0.00668	0.00357	0.00214	0.00143	0.00058	0.00040
највећа вредност	0.05321	0.02643	0.01420	0.00856	0.00578	0.00249	0.00182
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00389	0.00193	0.00103	0.00062	0.00041	0.00017	0.00011
највећа вредност	0.01577	0.00784	0.00421	0.00254	0.00171	0.00074	0.00054

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.67408	0.32989	0.17432	0.10316	0.06820	0.02668	0.01764
највећа вредност	2.47834	1.28897	0.71915	0.44502	0.30474	0.12913	0.08843
УГЉОВОДОНИЦИ (CxHy)							
средња вредност	0.06441	0.03152	0.01666	0.00986	0.00652	0.00255	0.00169
највећа вредност	0.23593	0.12271	0.06846	0.04236	0.02901	0.01229	0.00842
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.11191	0.04857	0.02292	0.05152	0.00735	0.00210	0.00106
највећа вредност	0.40196	0.18541	0.09235	0.00735	0.03210	0.00992	0.00518
АЗОТДИОКСИД (NO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.02894	0.01572	0.00832	0.00493	0.00326	0.00128	0.00084
највећа вредност	0.10395	0.06000	0.03353	0.02076	0.01422	0.00603	0.00413
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00049	0.00024	0.00013	0.00008	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00178	0.00093	0.00052	0.00032	0.00022	0.00009	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO <sub>2</sub> )							
средња вредност	0.00989	0.00490	0.00262	0.00157	0.00105	0.00042	0.00029
највећа вредност	0.03900	0.01938	0.01041	0.00627	0.00423	0.00182	0.00134
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00285	0.00141	0.00076	0.00045	0.00030	0.00012	0.00008
највећа вредност	0.01156	0.00574	0.00309	0.00186	0.00126	0.00054	0.00040

## 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 плавног 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 (NO), азотдиоксид (NO<sub>2</sub>), сумпордиоксид (SO<sub>2</sub>), угљоводоници (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>), олово (Pb) и чврсте честице (CC).

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/m<sup>3</sup>.

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 SO<sub>2</sub> су се показале врсте зимзелених шума које трпе штете већ код

концентрација од 0.05 mg/m<sup>3</sup>. Од свих аерозагађивача SO<sub>2</sub> 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 13 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 не могуће 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 придржава 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.

На посматраној деоници проблем смањења утицаја саобраћајне буке решиће се применом пасивних мера заштите и постављањем зидова за заштиту од буке. Пасивне мере заштите предвиђене су као заштита појединачних објеката и мањих група станбених објеката. Зидови за заштиту од буке примениће се на местима где се налазе најугроженије групе објеката. При избору врсте зида треба водити рачуна о критеријумима које треба да испуне, 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 Умке до Обреновца потребно је поставити зидове за заштиту од буке у укупној дужини од око 2 550 m, површине око 7 950 m<sup>2</sup>, максималне висине 3.5 m. Потребна површина пасивних мере заштите је око 600 m<sup>2</sup>.

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 безопасном.

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

### 8.2.1 Фаза изградње саобраћајнице

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

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

органичних 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 Умка – Обреновац 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.

### 8.2.2 Фаза експлоатације саобраћајнице

Програм мониторинга површинских вода у току експлоатације, као и у току изградње укључује параметре: рН, концентрацију раствореног кисеоника у води, отпадне материје, замућеност, концентрацију органичних једињења и минерална уља, затим температура, боја, мирис.

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 (Саву). Реч је о стациоณาма km 9 + 790 (ретензија бр. 5 – низводно од Барича) и km 13 + 125 (ретензија бр.11 – пре петље „Обреновац“), где су пројектом предвиђени одводни канали преко којих се вода са коловоза, након пречишћавања, улива у већ поменути водоток. 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, близини водозахвата новопроектваној деоници 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

### 8.3.1 Фаза изградње саобраћајнице

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.

### 8.3.2 Фаза експлоатације саобраћајнице

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 налазе се објекти 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 стациоณาма:

- km 7+200 – лева страна
- km 11+000 – лева страна
- km 12+600 – 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, фенил нафтаген, 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, 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.

## 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 удесана  $10^6$  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 Умка – Обреновац то износи један акцидент на 1 363 дана, односно 3.7 година.

## 9.2 Пожари

Услед не постојања 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 909 дана односно 2.5 година на деоници аутопута Умка – Обреновац.

### 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 не постојање 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, може се очекивати један удес са појавом исцуривања опасних материја на сваких 107 дана, односно 3.4 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 објекти хемијске и машинске индустрије "Прва искра" Барич на којима постоје резервоари за складиштење материја које се користе у процесу производње. Обезбеђивање резервоара од процуривања, пожара и експлозије је предмет посебног елабората.

## 10.1 Увод

Студија о процени утицаја на животну средину за Идејни пројекат аутопута Е - 763 Београд – Љиг – Пожега, сектор 1, деоница II Умка - Обреновац, рађена на основу Решења о одређивању обима и садржаја, број: 353-02-2517/2005-02 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, утицаји 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

Простор, на коме је планирана изградња аутопута Београд – Јужни Јадран на деоници Умка – Обреновац, обухвата део територије општина Чукарица и Обреновац. За разлику од Умке која је градско насеље, остала три: Барич, Мала Моштаница и Мислођин су насеља руралног типа. Објекти су стамбене намене, са једним и више станова, претежно спратности П + 1 (Мислођин и Мала Моштаница) до П + 4 (Барич и Умка), изграђени као самостојећи објекти. Од привредних објеката Барич има развијену хемијску и машинску индустрију, смештену у Горњем и Доњем потесу. Она послује под називом „Прва искра“ Ходинг ДД.

Идејни пројекат аутопута Е – 763, деоница Умка - Обреновац у потпуности је усклађен са постојећом просторно - планском документацијом. Мрежу саобраћајне инфраструктуре сачињавају: магистрални пут М – 19 Београд – Обреновац – Шабац – Лозница, Р – 107 (Умка - Велика Моштаница), Р – 201 (Барич – Степојевац), мрежа локалних и некатегорисаних путева. Просторни сукоби трасе аутопута са постојећом инфраструктуром су решени денивелисаним укрштајима изнад и испод аутопута.

На основу документације надлежног Завода за заштиту споменика културе евидентирана су су три локалитета која се налазе на територији насеља Барич и један локалитет у атару села Мислођин. У литератури се спомиње да код Умке постоје зидови из римског периода.

Најважнији фактор који утиче на еколошке карактеристике овог подручја је река Сава. Приобаље и алувијална равна су изложени дејству плавних и подземних вода. Подземне воде формирају значајније изданске зоне збијеног типа у речним

насагама реке Саве и њених притока. Прихрањивање издани је двоструко: из хипсометријски виших делова терена и подземно, јер су издани у алувијалном комплексу у директној хидрауличкој вези са водама река. Режим издани зависи од режима протицаја река. Подручја Колубаре, Саве и доњи токови свих колубарских притока, спадају у ниске равничарске терене често плављене површинским или подземним водама. Подземне воде знатно доприносе процесима плављења. На овом делу региона подземне воде стално или повремено угрожавају све просторе напуштених меандара Саве. Уз обалу Саве протеже се плавни појас. У пролећним месецима Сава се излива и вода продире у хигрофилне шуме на њеним обалама. Због оваквог режима влажења састав биљних врста је специфичан. То се огледа у њиховој отпорности на дуготрајно присуство плавних вода. Врсте дрвећа као што су црна јова, бела врба и друге врсте жбунастих врба отпорне су на овакве станишне услове. Изградњом пута и променом корита Саве измениће се локални еколошки услови. У новонасталим приликама околно земљиште биће изузето од плавних вода и остаће само под утицајем подземних вода. Ово ће довести до промене еколошких заједница које се тренутно ту налазе. Врсте које боље подnose дуготрајно плављење, смениће се са врстама које за свој опстанак траже нешто сувље терене, али и даље остају у комплексу алувијално-хигрофилних типова шума. На територији општине Обреновац налази се ловиште „Посавина“ које газдује са следећим врстама: фазан, срна, пољска јаребица и зец. Све ове врсте су заштићене ловостајем у одређеном временском периоду. Поред подручја за лов, постоји и могућност риболова у 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.

Простор овог дела Балканског полуострва спада у сеизмички врло активно подручје. Део је Средоземно - трансасијског сеизмичког појаса. У оквиру истражног простора, на делу побрђа, присутно је деловање процеса клижења и речно – поточне ерозије. Велике нестабилне падине су захватиле све речне и поточне долине стране. Процес клижења уско је повезан са специфичном глиеном грађом ових терена и негативним антропогеним утицајем који поспешује процес, урбанизацијом, увођењем водовода без пратеће канализације, сечом шума, неодржавањем канала и сл.

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

## 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 Републичко хидрометеоролошког завода (Хидролошки годишњак - 2005. год.) може се закључити да је квалитет реке Саве значајно погоршан, 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.

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.

Такође ни подаци о концентрацији загађујућих материја у ваздуху на простору будуће деонице аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, Умка – Обреновац нису били доступни.

На потезу Умка - Обреновац израчунати су средњи нивои емитоване буке са магистралног пута М -19,  $L_{m,e}^{дан} = 62.5$  dB(A) и  $L_{m,e}^{ноћ} = 55.2$  dB(A) за податке о саобраћају – ПГДС = 7364 воз/дан (Бројање саобраћаја на путевима РС у 2004. години, Републичка дирекција за путеве).

„Прва Искра“ – наменска производња и базна хемијска индустрија у насељу Барич је објект који својим производним активностима у случају акцидента може изазвати загађење животне средине а налази се на растојању од 80 метара од km 14 + 400 до km 12 + 400 будућег аутопута.

Кад је реч о флори на овом терену, уз саму обалу Саве преовлађују заједнице жбунастих врба на глејним земљиштима или влажним алувијалним наносима. Фауна на овом терену се одликује присуством птица које су везане за водене токове, као што су патке, чапљице, барске кокице, барски петлован, ледењарка, шилкан, кашикара, ђубаста шева, пољска шева, чворак, штиглић и друге. На подручју где су обрадиве површине и уски појасеви жбунастог растиња, као и појединачна стабла шумских врста могу се наћи мишар, црни кос, велика сеница, мала ушара и друге.

На деоници Умка - Обреновац, аутопут Београд - Јужни Јадран, пролази територијом општине Чукарица и Обреновац тангирајући и пресацајући Умку, Барич, Мислођин и Малу Моштаницу. Умка, приградско насеље и Барич, индустријско насеље, су насеља чији се број становника троструко повећао у односу на 1948. годину. Изградња аутопута имаће видну улогу у функционалном повезивању ових насеља са Обреновцем као субрегионалним центром и Београдом као метрополном.

Имајући у виду да је 60% трасе положено уз саму обалу Саве, остали део земљишта који заузима новопроектвана саобраћајница чине зелене површине и изграђеног земљишта, чији је однос 1 : 1.

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, 96 mnv) 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.

Топографија истражног простора је таква да се може рећи да исти припада категорији равничарског терена. Траса аутопута на овој деоници положена је уз десну обалу и у постојећем кориту реке Саве, тангира насеље Умка и пролази кроз Барич раздвајајући ово насеље у просторном смислу на две целине. У физичком и функционалном смислу насеље је подељено на индустријску зону и зону становања тако да постојећа комуникација (прилаз фабрици „Прва Искра“) није нарушена.

До измена топографије долази приликом изградње платоа и обалоутврде на десној обали реке Саве, рашчишћавањем постојећег земљишта, вегетације, грађевина те уклањањем површинског слоја хумуса.

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, Умка - Обреновац, 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 (ширине 4 m) 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.

Процес изградње деонице аутопута Умка – Обреновац од денивелисане

раскрснице „Обреновац“ и укрштаја са магистралним путем М – 19 се састоји из бројних типских активности којима треба додати израду обалоутврде.

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 контактної површини 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 Е – 763, Умка – Обреновац, на животну средину, утврђено је да они постоје (кумулятивни ефекат) и то је фабрика "Прва Искра", Барич (наменска индустрија).

Одвијање саобраћаја на новопројектованој 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

Идејном пројекту аутопута Београд – Јужни Јадран претходила је израда Генералног пројекта аутопута. Генералним пројектом су разматрана варијантна решења изградње аутопута од Београда до Пожеге и усвојени су коридори пружања аутопута по секторима. Изабрана је и усвојена од стране Републичке ревизионе комисије црвена варијанта у коридору уз задатак пројектаната на даљој разради овог пројекта, да се детаљно испита варијанта (плава) уласка у Београд од

Обреновца, трасом по левој обали реке Саве, са мостом преко Саве у зони насеља Барич, како би се избегли велики санациони радови на клизишту Умка-Дубоко, као и варијанта (жута) преко Орловаче са уласком у град у коридору постојећег магистралног пута М-22. Такође, у идејном пројекту треба да се детаљније испита топографија, положај насељених места, водозаврата и слично, све оно што може да буде ограничавајући фактор у одређивању коначног положаја трасе у простору. У поглављу 5.1 дат је приказ варијантних решења и варијантних решења нереализовања плана разматраних у оквиру ППППН инфраструктурног коридора Београд - Јужни Јадран, деоница Умка - Обреновац, и деоница обилазница Београда – Обреновац.

**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. Део трасе од Умке до Обреновца пролази подручјем клизишта Умка и Дубоко. 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. Предвиђени плато, између трупа 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.

**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. 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 акцидената, 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 (Вишекритеријумско рангирање алтернативних решења).

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).

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 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 поглављу 5.2 за предметни пројекат приказан је технолошки поступак који 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. Алтернативни технолошки поступци везани за одржавање пута и управљања пратећим садржајима, предмет су посебних пројеката.

Количине и врсте коришћених горива зависе од саобраћајног оптерећења, услова за вожњу, као и 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 реципијената отпадних вода са коловоза. Нису разматране алтернативе.

Начин поступања са отпадним материјама детаљније је приказан у поглављу 5.3. У отпадне материје које настају редовном експлоатацијом предметног аутопута спадају: отпадна уља и талог акумулиран у сепараторима, течни комунални отпад из санитарних чворова, чврсти комунални отпад унутар пратећих садржаја, чврсти комунални отпад, 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.

## 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.

Будућа саобраћајница на потезу од Умке до Обреновац пролази кроз београдска приградска насеља Умка и Барич. Овај пролазак подразумева рушење одређеног броја кућа. Изградњом аутопута санираће се клизиште Умка – Дубоко. Санацијом клизишта земљиште на овом потезу постаје стабилно грађевинско земљиште. Настанком путног објекта доћи ће до прекида природне комуникације између насеља и десне обале реке Саве. Овај проблем се решава плочастим пролазима

који ће омогућити пролаз ка реци. Изградњом великог камених објекта у инудационој равни реке Саве садашња обала ће бити регулисана обалоутврдама, што ће утицати на комплетан живи свет у овом пределу.

На овој деоници има укупно 7 укрштаја. Предвиђена је једна веза постојеће путне мреже са аутопутем на денивелационој раскрсници "Обреновац".

Сама изградња аутопута и уређење градилишта представљају извор деградације животне средине због присуства људи и машина и технологије и организације извођења радова. Ови утицаји су привременог карактера. Већина ресурса потребних за изградњу саобраћајнице се не налазе у близини градилишта. Стога њихово коришћење неће директно утицати на локалитет новоизграђене саобраћајнице, осим у случају шљункаре која се налази у близини трасе саобраћајнице.

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 518 593 m<sup>2</sup> ће и бити у служби новоизграђене саобраћајнице. Од тога под шумама је 81 012 m<sup>2</sup>, ниским растињем 11 503 m<sup>2</sup>, ливадама 45 453 m<sup>2</sup>, обрадивим површинама 102 180 m<sup>2</sup>, воћњацима 1 037 m<sup>2</sup>, 235 117 m<sup>2</sup> из корита реке Саве, индустријских површина 2 886 m<sup>2</sup> и у насељеном подручју 39 405 m<sup>2</sup>.

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 трупца пута, доњег и горњег носећег слоја коловозне конструкције и бетонске конструкције. До каменог материјала се долази на постојећим позајмиштима (каменоломима и шљункарама). Из каменолома Јелена стена, у околини Голупца, допрема се део каменог материјала потребног за изградњу обалоутврде на десној обали реке Саве и трупца саобраћајнице. Други део материјала се обезбеђује из ископа леве обале реке Саве. С обзиром да је изградња деонице II Умка – Обреновац, предвиђена претежно у насипу, неопходне су значајне количине материјала за његову изградњу, преко 7500000 m<sup>3</sup> рефулираног песка као и 1500000 m<sup>3</sup> ломљеног камена за израду паралелне регулационе грађевине. Велике количине камена узете из каменолома се сматрају необновљивим ресурсом и имају утицај на деградацију природних ресурса на месту експлоатације, а не на месту уградње. 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.

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.

У случају предметне деонице Умка – Обреновац, до ових промена ће доћи, с обзиром да је у изналагању оптималног санационог решења клизишта Умка - Дубоко, одлучено да се изврши проширење корита реке Саве дуж десне обале, уради паралелна регулациона грађевина од ломљеног камена а труп аутопута да

се смести на високи насип од рефулираног песка иза регулационе грађевине. Потом је предвиђено дренарање, одводњавање, планирање и пошумљавање нестабилног терена.

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.

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 Умка – Обреновац, до ових промена ће доћи, с обзиром да је у изналагању оптималног санационог решења клизишта Умка - Дубоко, одлучено да се изврши проширење корита реке Саве дуж десне обале, уради паралелна регулациона грађевина од ломљеног камена а труп аутопута да се смести на високи насип од рефулираног песка иза регулационе грађевине. Потом је предвиђено дренарање, одводњавање, планирање и пошумљавање нестабилног терена.

До измене режима подземних вода може доћи услед слегања тла испод високих насипа с тим што ће то бити привременог карактера. Наиме, скоро сва слегања (70 %) 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 деоници Умка – Обреновац аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, предвиђено је постављање 13 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.

До загађења тла у фази изградње 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 (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 глиновито – 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 35.0 – 101.5 cm, и то:

- Од km 6 + 750.00 до km 7 + 800.00, дуж инудационе равни реке Саве где је у алувијалном наносу регистровано недовољно носиво тло, дебљине до 9.0 m (слабо консолидоване глине муљевите и муљ). Дебљина насипа је од 3.0 до 8.0 m. Уз претпоставку да се пројектовани насип изводи од рефулираног песка, геостатичким анализама је добијено да је слегање тла на овом потезу велико и неравномерно (до 101.5 cm). С обзиром да су слегања велика, неопходно је било прилагодити путну конструкцију утврђеним својствима терена и то применом лаких материјала уз одговарајућу санацију дела подтла, као и заменом муљевите глине шљунком.
- Испред укрштаја са магистралним путем М – 19, предвиђена је изградња петље Обреновац у насипу од рефулираног песка. Како су висине насипа на крацима петље до 10.0 m а плато петље изграђују слабо консолидоване и расквашене глине са нивоом подземне воде око 1.0 m, слегања испод насипа иду и до 35.0 cm. Скидањем хумуса и заменом стишљивог слоја глине до 3.0 m шљунком, слегања су у дозвољеним границама (19.55 cm).
- На самом укрштају са М - 19 добијена слегања су око 60.0 cm. Предложеном санацијом подтла слојем шљунка (до 3.0 m) и применом стиропора (до 2.0 m), слегања се свде у дозвољене границе (око 20.0 cm).

Већина слегања је тренутна и завршиће се у току саме изградње насипа (до годину дана – 70 %), док ће се остала консолидациона слегања обавити у времену од 2.5 – 3.0 године.

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).

Када говоримо о локацијама подложним ерозији на новопроектваној деоници, то су свакако места високих усека и засека. На стационажи, km 10 + 770.00 до km 11 + 090.00 пројектован је усек – засек у оквиру благог узвишења изграђеног од тврдо пластичних пролувијално алувијалних глина (rg - al<sup>9</sup>) са нагибом косина 1 : 2 који је

стабилан. Ту постоји опасност од сезонских подземних вода па је неопходно предвидети заштиту.

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 загађивања 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 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.

На пројектованој деоници аутопута констатована је нестабилна падина, захваћена процесом активног и дубоког клижења. Реч је о клизишту „Умка – Дубоко“ (практично два спојена клизишта: „Умка“ и „Дубоко“) на стационажи km 7 + 800 – km 10 + 700 (2.9 km), које има непосредан утицај на геотехничке услове изградње пута. Клизишта су различитог степена активности у зависности од периода године и процента водозасићености наслага, карактеристичног микро рељефа, са доста изражених, у мањем или већем обиму денивелација (улегнућа и трбуха), локално и са забарењима m – dm димензија.

Генеза клизишта на подручју Умка и Дубоко је уско повезана са специфичном глинеом грађом ових терена (геолошка предиспонираност) као и са ерозијом десне обале и еволуцијом меандра реке Саве. На погоршање опште стабилности терена значајно су утицали антропогени процеси.

Инжењерско геолошке и хидрогеолошке карактеристике тла као и планирани земљани радови, затим регулациона грађевина као основна мера у склопу санације клизишта и регулације водотока, стварају услове за појаву слегања трупа 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 35 до 90 метара дању и од 160 до 180 метара ноћу,
- Десно – од 60 до 85 метара дању и од 160 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 меродавних параметара који карактеришу природу емисије и трансмисије уз уважавање претходно дефинисаних граничних вредности.

Прорачун параметара вибрација извршен је на целој деоници II, 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, бр. 54/92) долази се до следећих закључака:

- концентрације свих загађујућих материја, осим засићених угљоводоника (CxHy) и оксида азота (NOx) су испод максималних дозвољених концентрација, при условима дувања меродавног ветра;
- у периодима дувања меродавног ветра (W) веће су концентрације свих загађујућих материја на левој страни деонице Умка - Обреновац;
- краткотрајне концентрације засићених угљоводоника (CxHy<sub>max</sub>) су прекорачене дуж целе трасе са обе стране пута и то лево од 32 до 46 m од ивице коловоза

(угрожена површина износи 29.1 ha, просечно 38.0 m ) и десно од 14 до 35 m од ивице коловоза (угрожена површина износи 19.4 ha, просечно 25.3m);

- за дуготрајне концентрације алкана (CxHysr) прекорачење се креће лево између 9 и 20 m од ивице коловоза дуж целе трасе (14.0 m просечно, површине 10.7 ha) и до 10 m десно, почев од km 9+350 до краја деонице (на површини 3.6 ha, односно 4.7 m у просеку);
- од оксида азота до прекорачења МДК долази само за краткотрајне концентрације азотдиоксида (NO<sub>2</sub>max), искључиво на левој страни пута и то од почетка деонице до km 9+250, са просечним одстојањем 2.0 m од ивице коловоза, угрожена зона је ширине до 10 m и површине 1.5 ha.

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

У технолошком процесу одвијања саобраћаја долази до стварања гасовитих материја, као јединих полутаната. Анализе тих отпадних гасова, који настају као продукт рада аутомобилских мотора, показују постојање чак неколико стотина штетних органских и аорганичних компонената. Због недовољног познавања њиховог утицаја на животну средину и не могућности да се оволико велики број показатеља анализира, усвојена пракса предлаже усвајање меродавних компонената аерозагађења. Као меродавне компоненте усвојени су: угљенмоноксид (CO), азотмоноксид (NO), азотдиоксид (NO<sub>2</sub>), сумпордиоксид (SO<sub>2</sub>), угљоводоници (CxHy), олово (Pb) и чврсте честице (CC).

Дејство угљенмоноксида на биљке и грађевинске материјале може се сматрати безначајним. Проблематика угљенмоноксида првенствено је 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  $0.03 \text{ mg/m}^3$ .

Конкретне анализе угљоводоника 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  $\text{SO}_2$  су се показале врсте зимзелених шума које трпе штете већ код концентрација од  $0.05 \text{ mg/m}^3$ . Од свих аерозагађивача  $\text{SO}_2$  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.

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 и њихово пречишћавање зависи од модела возила. Воде са коловоза које се прихватају и транспортују системом одводњавања сматрају се отпадним водама. На деоници Умка – Обреновац усвојен је контролисано – затворени систем одводњавања. Систем се састоји од сливника, колектора, ретензија и сепаратора. и димензионише се на интензитет 15-о минутне кише двогодишњег повратног периода. У циљу ефикасног и регуларног одвођења вода неопходно је одржавање система одводњавања и система за пречишћавање. У оквиру система функционише 13 ретензија Законска регулатива не допушта нарушавање постојећег квалитета реципијената.

Чврсти отпад се систематски прикупља и потом депонује на уређене депоније како у фази изградње, тако и у фази експлоатације. Тиме се спречава разношење отпада.

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, као и постављање опреме иза природних звучних баријера. У току експлоатације саобраћајнице саобраћај представља извор буке. На основу прорачуна буке и дозвољених нивоа долазимо до закључка о угрожености станбених објеката који се налазе дуж новопроектване деонице. За предметну деоницу изабране су пасивне

мере заштите, на угроженим објектима, и заштитна конструкција, зид за заштиту од буке. Потребна површина пасивних мера заштите је око  $600 \text{ m}^2$ . Укупна дужина заштитних зидова износи око  $2\,550 \text{ m}$ , а површине око  $7\,950 \text{ m}^2$ . 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 животне средине.

## 10.8 Праћење утицаја

Сложена временска и просторна динамика радова на изградњи аутопута отежава избор места, начина и учесталости мерења меродавних 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. Евентуалне нове параметре за квантификацију новог стања и локације нових места за узорковање одређује надлежна инспекцијска служба за заштиту животне средине.

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 не планираног 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. 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. Узорковање се врши у месечним интервалима и то пред почетак радова, у тренутку када се врши скидање хумуса и када се изводи ископ или насипање земљаног материјала.

Програм мониторинга површинских вода у току експлоатације поред параметара мерених у току изградње укључује још мерење температуре, боје и мириса.

Мониторинг ће се спроводити на местима низводно од улива одводних канала у реципијент (Саву), односно на стационачи km 9 + 790 (ретензија бр. 5) и km 13 + 125 (ретензија бр.11). Мерења се раде у јануару, априлу, јулу и октобру, чиме су покривене све релације маловођа и бујичности у функцији киша и суша.

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 почиње месец дана пре почетка припремних радова и траје до краја изградње.

Нацрт мониторинга подземних вода, у току експлоатације, ради се у сагласности са пројектним задатком и основним карактеристикама изградње предметне деонице аутопута. У оквиру истраживања утицаја на подземне воде израђује се карта нивоа подземних вода, одређују се хидраулички параметри и коефицијент водопропустљивости. Програм испитивања обухвата параметре помоћу којих можемо оценити тренутно стање квалитета подземне воде и степен њене загађености загађујућим супстанцама са предметне деонице. Када се узму у обзир хидрогеолошке карактеристике повлатних слојева у коридору саобраћајнице, близини водозавода новопројектоване 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.

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.

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. Узорковање се ради у непосредној близини објекта.

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 нивоа 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.

Најугроженији објекти се налазе са леве стране саобраћајнице на стационачима km 7 + 200, km 11 + 000 и km 12 + 600. Уколико се у току експлоатације дође до сазнања о угроженим местима или репрезентативнијим са становишта праћења стања саобраћајне буке предложена места треба кориговати.

## 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 Умка - Обреновац се прогнозира појава једног акцидента на 1 363 дана, односно 3.7 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 909 дана односно 2.5 година на деоници аутопута Е – 763 Умка - Обреновац.

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

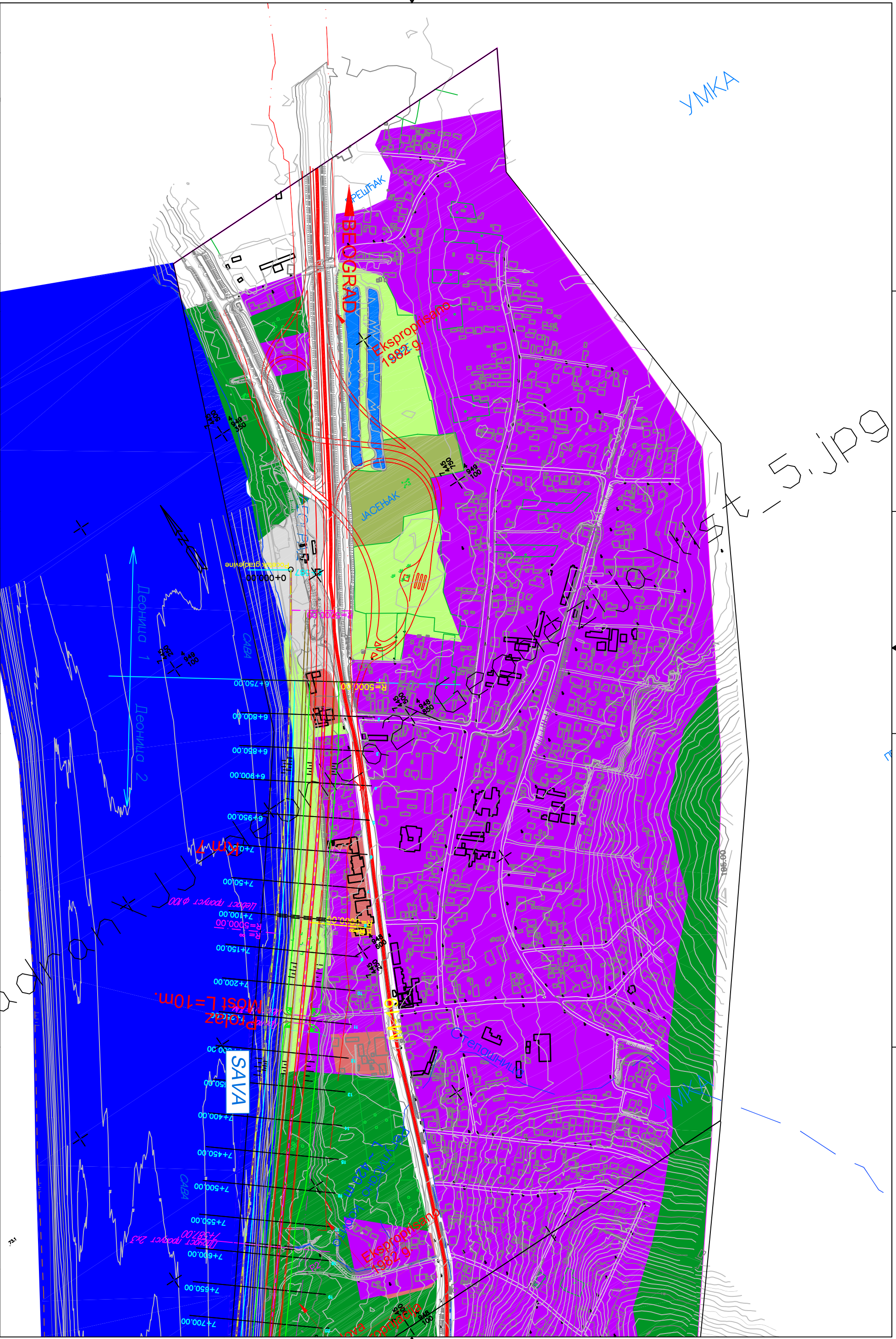
укупног саобраћаја на овој деоници превоз опасних материја учествује са око 3% од дела ПГДС (просечног годишњег дневног саобраћаја) који се односи на средња и тешка теретна возила и возила са приколицама. За конкретну деоницу то износи 145 возила. На основу познатог просечног годишњег дневног саобраћаја (ПГДС), учешћа теретних возила, са процентом оних која превозе опасан терет и дужине деонице, могу се очекивати 3.4 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 објекти хемијске и машинске индустрије "Прва искра" Барич на којима постоје резервоари за складиштење материја које се користе у процесу производње. Обезбеђивање резервоара од процуривања, пожара и експлозије је предмет посебног елабората.

## 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  
 Носилац изградње пројекта: Републичка дирекција за путеве  
 Пројекат: Инсталирање за путеве а.д. - Београд  
 Пројекат: Инсталирање за путеве а.д. - Београд  
 Пројекат: Инсталирање за путеве а.д. - Београд

Сатисфакција:  
 1 Радња:

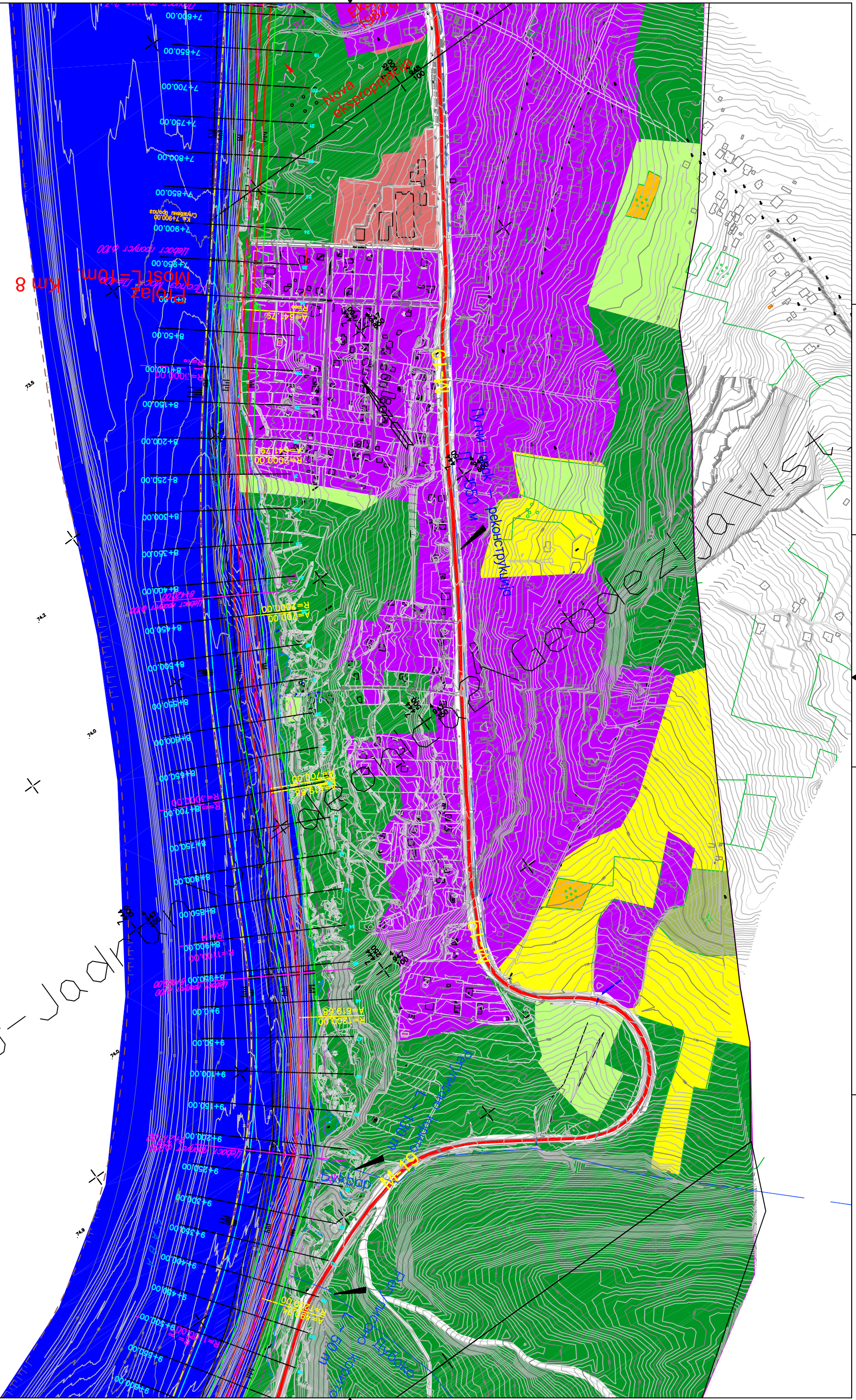
Руководилац пројекта:  
 Милорад Биринчић  
 Оглављени пројектант:  
 Бора Милорадић  
 Сарадници:  
 Милорад Марковић  
 Оливера Пешић  
 Нега Вуковић

Београд  
 1  
 2  
 3  
 4

Објекат: АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН  
 СЕКТОР 1: БЕОГРАД - ЈАР (км0+000 - 75+418)  
 Деоница II: Умка - Обреновац (км6+750 - 14+416,19)  
 Цртач: НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРПИЛЕНЕ ЗЕМЉИШТА  
 Размери: А1 Р=1:2500  
 А3 Р=1:5000

Фаза пројекта:  
 Међуни пројекат  
 Док број: бр. чрт.  
 01  
 Датум: јун 2006.



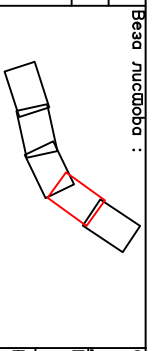


Инвеститор / наручилац: Република Србија  
 Републичка дирекција за путеве  
 Носилац узроде пројекта: Институт за путеве а.д. - Београд  
 Прој. организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"

Сагласност:

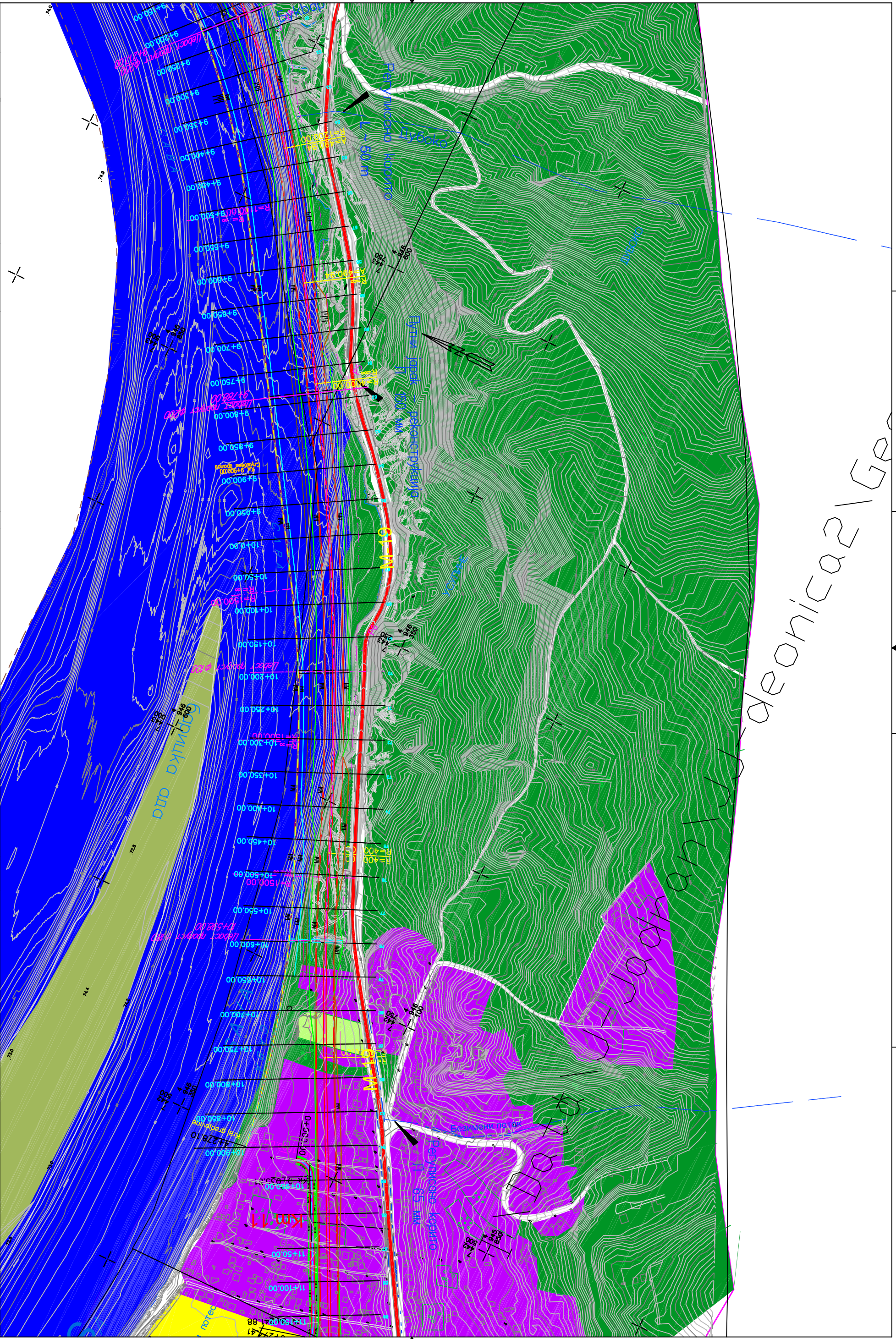
1	Редукција:
2	
3	
4	

Руководилац пројекта: Милош Бирковић, гд.г.р.г.инж.  
 Одговорни пројектант: Бора Милковић, гд.г.р.г.инж.  
 Сарадници: Милош Марковић, гд.г.р.г.инж.  
 Оливера Пешић, гд.г.р.г.инж.  
 Нега Вуковић, гд.г.р.г.инж.



Објекат: АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН  
 СЕКТОР 1: БЕОГРАД - ЈУГ (кв.0+000 - 75+418)  
 Деоцила II: Улца - Обреновац (кв.6+750 - 14+416,19)  
 Цртач: НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА  
 Пројекат: А1 Р=1:2500  
 АЗ Р=1:5000  
 Фаза пројекта: Месни пројекат  
 Док. број: Бр. црт. 02  
 Датум: јун 2006.



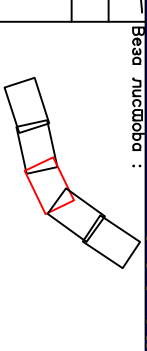


Инвеститор / наруџилац: Република Србија  
 Републичка дирекција за путеве  
 Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. - Београд  
 Прој. одвицајуца: Завод за пројектовање "ГРАСА"

Сатисносца :

1	Редизаја :
2	
3	
4	

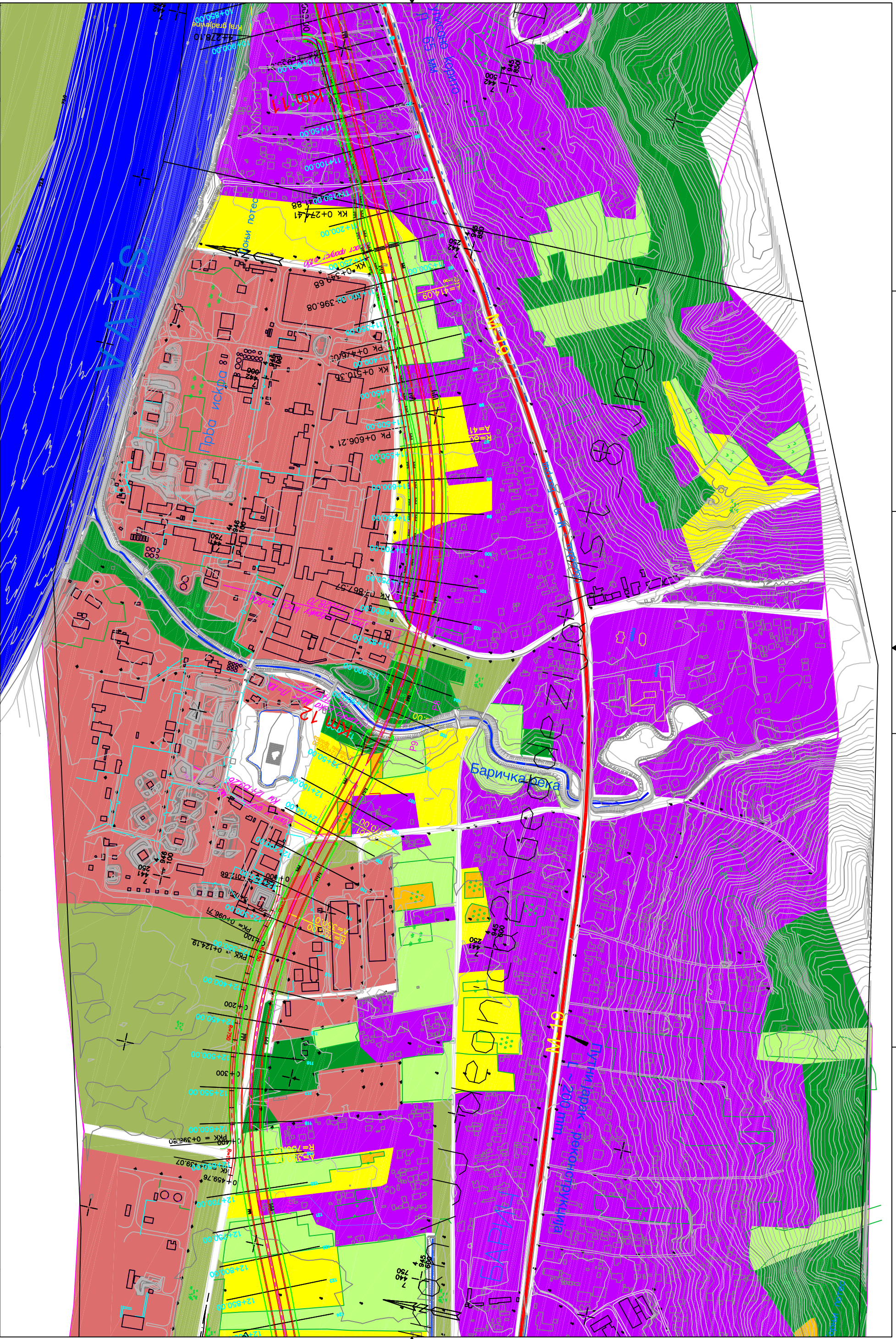
Руководилац пројекта :  
 Милослав Бирџини гилдрџинџ.  
 Одјекотни пројектант :  
 Борба Мидрободил гилдрџинџ.  
 Сарајчицу:  
 Милослав Марџи гилдрџосфорни инженер  
 Оливера Пешић гилдрџинџ.  
 Нога Вујовић гилдрџинџинџ.



Објекот: АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАРУГ  
 СЕКТОР 1: БЕОГРАД - ЈАР (кв0+000 - 75+418)  
 Деоинџ II: Улка - Обреновац (км6+750 - 14+416,19)  
 Цртаџ: НАМЕНА ПОВРШНА И КОРИШЋЕНЈЕ ЗЕМЉИШТА  
 Размерџ: А1 Р=1:2500 А3 Р=1:5000  
 Датум: Јун 2006.

Handwritten text: "61m", "65m", "67m", "68m", "69m", "70m", "71m", "72m", "73m", "74m", "75m", "76m", "77m", "78m", "79m", "80m", "81m", "82m", "83m", "84m", "85m", "86m", "87m", "88m", "89m", "90m", "91m", "92m", "93m", "94m", "95m", "96m", "97m", "98m", "99m", "100m", "101m", "102m", "103m", "104m", "105m", "106m", "107m", "108m", "109m", "110m", "111m", "112m", "113m", "114m", "115m", "116m", "117m", "118m", "119m", "120m"





Инвеститор / наручилац: Република Србија  
 Редовна служба дирекција за путеве  
 Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. - Београд  
 Прој. организација: Завод за пројектовање "ГРАСА"

Сателитска слика:

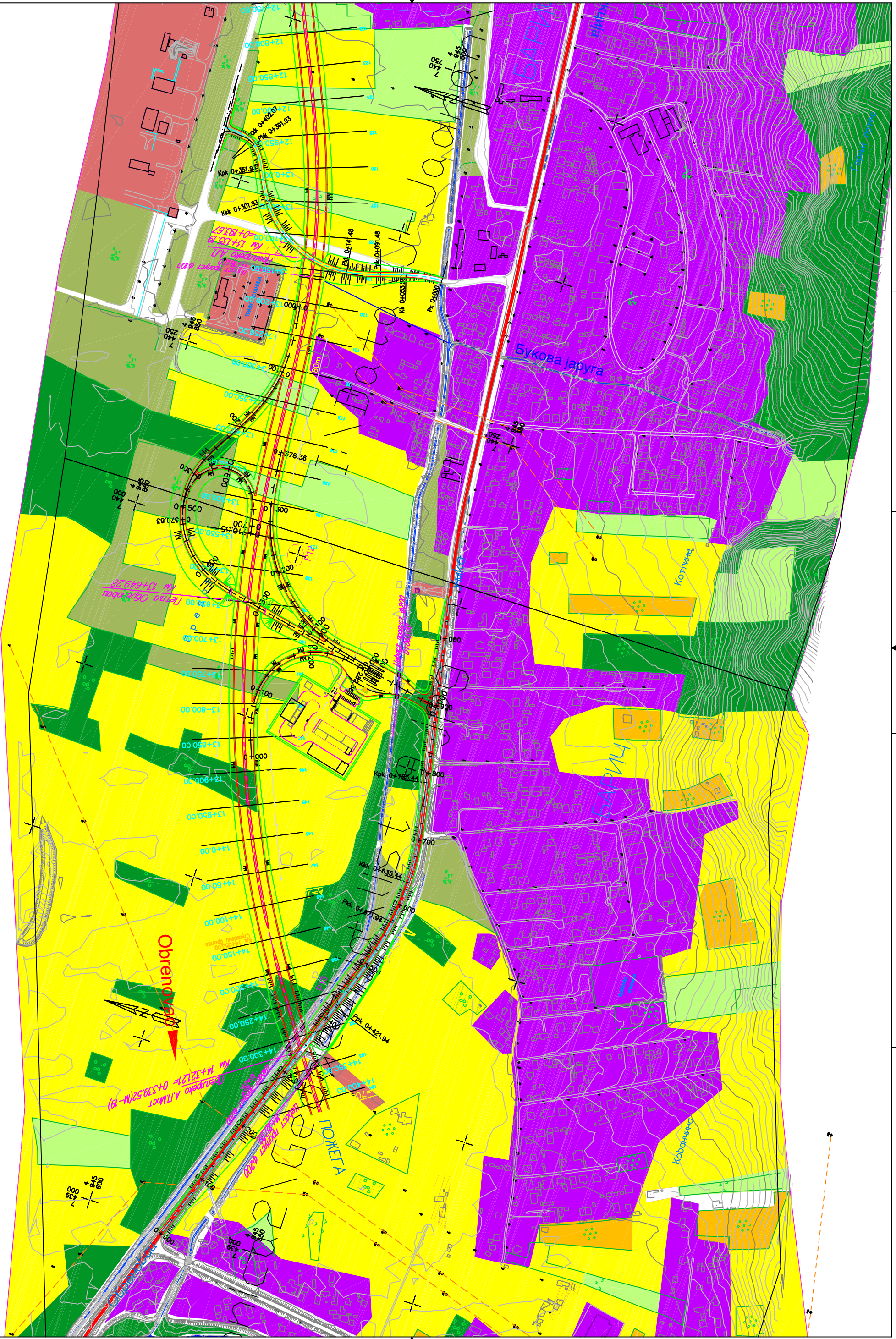
4	Редовна:
3	
2	
1	

Руководилац пројекта: Милош Ђурић  
 Одговорни пројектант: Ђорђе Милосављевић  
 Сарадници: Милош Ђурић, Милош Ђурић, Милош Ђурић

Базе листова:

Објекат: АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН  
 СЕКТОР 1: БЕОГРАД - ЈАР (к.м.0+000 - 75+418)  
 Деоцила II: Улица - Обреновац (к.м.6+750 - 14+416.19)  
 Цртач: НАМЕНА ПОВРШНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА  
 Размери: А1 Р=1:2500  
 А3 Р=1:5000  
 Фаза пројекта: Месни пројекат  
 Док број: Бр. црт. 04  
 Датум: јун 2006.





Инвеститор / наручилац: Република Србија  
 Републичка дирекција за путеве  
 Носилац изградње пројекта: Институт за путеве а.д. - Београд  
 Прој. организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"

Сатисфакција:

4	
3	
2	
1	Редизајн:

Рководилац пројекта: Милош Бирнички, гл.инж.  
 Оглавни пројектант: Бора Милорадић, гл.инж.  
 Сарајнички: Милош Марковић, гл.инж.  
 Оливера Пешић, гл.инж.  
 Неде Вуковић, гл.инж.

Веома ластава:

Објекат: АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН  
 Сектор 1: БЕОГРАД - ЈАР (км0+000 - 75+418)  
 Деоцила II: Улка - Обрешница (км6+750 - 14+416.19)  
 Цртач: НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА  
 Размери: А1 Р=1:2500  
 А3 Р=1:5000  
 Датум: јун 2006.