

ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

АУТОПУТА Е-763: БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН
Београд - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега

Сектор II: Љиг - Пожега
Деоница I : ДОЊИ БАЊАНИ - БОЉКОВЦИ
km 75+600.00 - km 86+316.671

Фаза Б. УСВОЈЕНА ВАРИЈАНТА

Књига 2: СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

НАРУЧИЛАЦ:

ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" БЕОГРАД
Булевар К. Александра 282

Београд, 2009. год.

ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

АУТОПУТА Е-763: БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН

Београд - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега

Сектор II: Љиг - Пожега

Деоница I : ДОЊИ БАЊАНИ - БОЉКОВЦИ

km 75+600.00 - km 86+316.671

Фаза Б. УСВОЈЕНА ВАРИЈАНТА

Књига 2: СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР

Милутин Игњатовић, дипл.инж.

Београд, 2009. год.

САДРЖАЈ:

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

I ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

1. Решење о испуњености услова СИ ЦИП за добијање лиценце
2. Извод о регистрацији привредног субјекта
3. Решење о одређивању одговорних пројектаната
4. Лиценца одговорног пројектанта
5. Потврда о року важења лиценце одговорног пројектанта
6. Потврда да су одговорни пројектанти лица која испуњавају услове из Члана 109. Закона о планирању и изградњи (Сл. Гласник РС бр. 47/03 и 34/06)
7. Изјава одговорних пројектаната о међусобној усаглашености техничке контроле
8. Списак учесника у изради Студије

II - ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

2. ОПИС УЖЕ И ШИРЕ ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПРЕДВИЂА ИЗВОЂЕЊЕ

- 2.1. Усклађеност изабране локације са просторно-планском документацијом 1
 - 2.1.1. Извод из Просторног Плана Републике Србије 1
 - 2.1.2. Извод из просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд-Јужни Јадран, деоница Београд-Пожега 2
 - 2.1.3. Правила за утврђивање зона заштите магистралних инфраструктурних система и режим коришћења простора у зонама заштите 3
- 2.2. Заузимање површина 4
- 2.3. Приказ геоморфолошких, геолошких, хидрогеолошких, педолошких и сеизмолошких карактеристика терена 5
 - 2.3.1. Геоморфолошка својства терена 5
 - 2.3.2. Геолошка грађа терена 5
 - 2.3.3. Хидрографска и хидрогеолошка својства терена 6
 - 2.3.4. Педосеквенце подручја 7
 - 2.3.5. Сеизмичност терена 7
 - 2.3.6. Савремени геодинамички процеси и појаве 8
- 2.4. Близина зона санитарне заштите, водотока и извора водоснабдевања 8
- 2.5. Приказ климатских карактеристика подручја 9
- 2.6. Опис флоре и фауне подручја 12

- 2.7. Преглед основних карактеристика пејзажа 13
- 2.8. Преглед непокретних културних добара , природних добара и објеката војске 14
- 2.9. Близина важних саобраћајница или објеката за јавни приступ рекреационим и другим објектима 14

3. ОПИС ПРОЈЕКТА..... 15

- 3.1. Предходни радови 15
- 3.2. Инжењерско - геолошка својства терена 15
- 3.3. Анализа техничке документације 19
 - 3.3.1 Пројекат трасе 19
 - 3.3.2 Пројекат коловозне конструкције 19
 - 3.3.3 Денивелисани укрштаји 23
 - 3.3.4 Инжењерске конструкције 23
 - 3.3.5 Саобраћајна опрема и сигнализација 24
- 3.4 Кратак приказ самог технолошког процеса, тј. извођења пројекта 25
 - 3.4.1 Земљани радови у материјалу III и IV категорије 25
 - 3.4.2 Радови у материјалу VI и VII категорије 26
 - 3.4.3 Израда ДНС од дробљеног агрегата 26
 - 3.4.4 Бетонски радови 26
 - 3.4.5 Асфалтерски радови 26
 - 3.4.6 Потребни ресурси 27
- 3.5 Приказ врста и количине отпадних материја, нивоа буке и вибрација који се емитују у фази експлоатације аутопута 28
- 3.6. Нивои буке који се емитују у фази експлоатације аутопута 29
- 3.7. Вибрације које се емитују у фази експлоатације аутопута 29
- 3.8. Приказ технологије третирања свих врста отпадних материја 30

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА 31

- 4.1. Алтернативне локације или трасе 31
- 4.2. Алтернативни технолошки поступак 32

5. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЗА КОЈЕ ПОСТОЈИ МОГУЋНОСТ ДА ЗНАТНО БУДУ ИЗЛОЖЕНИ УТИЦАЈУ 33

- 5.1. Демографске карактеристике 33
 - 5.1.1. Становништво 33

5.1.2. Привреда	34
5.1.3. Степен изграђености локације	35
5.2. флора и фауна анализираног подручја	35
5.2.1. Флора анализираног подручја	35
5.2.2. Фауна анализираног подручја	36
5.3. Стање ваздуха - Аерозагађење	37
5.3.1. Загађење од друмског саобраћаја	37
5.3.2. Меродавне компоненте аерозагађења	38
5.3.4. Нормиране вредности	39
5.3.5. Прорачун емисија аерозагађивача	39
5.3.6. Методологија прорачуна	39
5.4. Стање површинских и подземних вода	40
5.5. Стање земљишта	41
5.6. Саобраћајна бука и вибрације	41
5.6.1. Саобраћајне буке	41
5.6.2. Вибрације	41
5.7. Климатске карактеристике подручја	44
5.8. Непокретна културна и природна добра	44
6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	45
6.1 Врсте утицаја	45
6.2. Идентификација могућих утицаја	45
6.3. Аерозагађење	46
6.4. Утицај на подземне и површинске воде	46
6.4.1. Основне карактеристике извора загађења	46
6.4.2. Врсте загађења и облик присуства	47
6.4.3. Основе за одређивање количина загађивача	47
6.5. Утицај на загађивање земљишта	48
6.6. Саобраћајна бука и вибрације	49
6.6.1. Саобраћајна бука	49
6.6.2. Вибрације	50
6.7. Утицаји на здравље становништва	51
6.8. Утицај на флору и фауну	51
6.8.1. Утицај на вегетационо-флорни сегмент	51
6.8.2. Утицај на фауну	52
6.9. Заузимање површина	52
6.10. Утицај на саобраћај	52
6.11. Утицај на природна добра посебних вредности и непокретна културна добра	52
6.12. Утицај на пејзажне карактеристике подручја	52
6.12. Утицај на микроклиму	52

7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА..... 54

7.1 Могући акциденти.....	54
7.2 Мере заштите у акцидентним ситуацијама	55
7.2.1. Мере заштите у акцидентним ситуацијама	55
7.2.2. Субјекти у одговору на удес (хемијски акцидент)	55
7.2.3. Превентивне мере заштите	57
7.2.4. Мере санације	58

8. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И, ГДЕ ЈЕ ТО МОГУЋЕ, ОТКЛАЊАЊА СВАКОГ ЗНАЧАЈНИЈЕГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ 59

8.1. Мере заштите животне средине предвиђене законом и другим прописима (регулационе мере)	59
8.2. Мере заштите у акцидентним ситуацијама	59
8.2.1. Мере заштите у акцидентним (удесним) ситуацијама	59
8.2.2. Мере заштите у акцидентним ситуацијама од изливања нафте и нафтних деривата	60
8.3. Планови и техничка решења заштите животне средине	60
8.3.1. Мере заштите у току извођења радова	60
8.3.2. Техничке мере у току експлоатације	62
8.3.3. Мере заштите земљишта, подземних и површинских вода	62
8.3.4. Мере заштите од загађења ваздуха	64
8.3.5. Мере заштите од буке	64
8.3.6. Мере заштите од вибрација	64
8.3.7. Мере заштите флоре и фауне	64
8.3.8. Мере заштите пејзажа и зелених површина	65
8.3.9. Мере заштите природних и непокретних културних добара	65
8.3.10. Мере заштите становништва	65
8.3.10. Мере заштите од саобраћаја	65
8.4. Остале мере	65
8.4.1. Опште мере заштите животне средине	65
8.4.2. Административне мере заштите животне средине	66

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ - МОНИТОРИНГ 67

9.1. Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај на животну средину	67
9.2. Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину	67
9.3. Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара	67
9.3.1. Мониторинг ваздуха	67
9.3.2. Мониторинг земљишта и подземних вода	68
9.3.3. Мониторинг отпадних вода (ефлуента)	68
9.3.4. Мониторинг површинских вода (реципијента)	68
9.3.5. Мониторинг буке и вибрација	69

10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ ОД 1-9 (ЗАКЉУЧАК).....	70
10.1. Опис локације.....	70
10.2. Приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао	70
10.3. Опис чинилаца животне средине за које постоји могућност да знатно буду изложени утицају.....	71
10.4. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину.....	71
10.5. Процена утицаја на животну средину у случају удеса	73
10.6. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину	75
10.6.1. Мере заштите животне средине предвиђене законом	75
10.6.2. Мере заштите у акцидентним ситуацијама	75
10.6.3. Планови и техничка решења заштите животне средине	76
10.6.4. Техничке мере у току експлоатације	77
10.6.5. Административне мере заштите животне средине	79
10.7. Програм праћења утицаја на животну средину - Мониторинг	79
11. ПОДАЦИ О НЕДОСТАЦИМА СТУДИЈЕ	82

III - ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

прилог	Назив	Размера
1	Прегледна карта	1:25000
2	Ситуација	1:5000
3	Намена површина и коришћење земљишта	1:5000
4	Карте изофоне	1:5000

IV - ПРИЛОЗИ

1. Акт о урбанистичким условима за изградњу аутопута Хоргош - Пожега за деонице Хоргош - Нови Сад, Нови Сад - Београд, Београд - Пожега (издат од стране РС Министарства за инфраструктуру бр. 350-01-00596/2007-10 од 14.09.2007.)
2. Списак парцела за експропријацију
3. Услови чувања одржавања и коришћења и мерама заштите за израду просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд - Јужни Јадран (издат од стране Републичког завода за заштиту споменика културе београд бр. 40/1187 од 12.07.2005.)
4. Услови заштите природе и животне средине за израду Идејног пројекта аутопута Е-763 Београд - Јужни Јадран, на деоницама: IV - сектор I; I,III,IV и V - сектор II, бр. 03-1094/2;

I ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЗА
ИНФРАСТРУКТУРУ

Број: 351-02-00500/2008-07

Датум: 05.06.2008. године

Београд

зм/дп

Министар, решавајући по захтеву Саобраћајног института "ЦИП", д.о.о. - Београд, ул. Немањина бр. 6/IV, за издавање лиценце за израду техничке документације за објекте за које одобрење за изградњу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, односно аутономна покрајина на основу члана 12. Закона о министарствима ("Службени гласник РС", бр. 43/07), члана 107. став 4. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 47/03), члана 29. Закона о изменама и допунама закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 34/06) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/01), а по овлашћењу министра број: 031-05-00006/2007-01 од 22.05.2007. године, доноси

РЕШЕЊЕ

1. Утврђује се да Саобраћајни институт "ЦИП", д.о.о. - Београд, ул. Немањина бр. 6/IV, ИСПУЊАВА УСЛОВЕ за добијање лиценце за израду техничке документације за објекте за које одобрење за изградњу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, односно аутономна покрајина и то:

- П030Е4 – пројеката управљања електромоторним погонима – аутоматика, мерења и регулација, за објекте за производњу и прераду нафте и гаса, међународне и магистралне гасоводе и нафтоводе за транспорт, за гасоводе називног радног натпритиска преко 16 bar ако прелазе преко територије најмање две општине, за складишта нафте, гаса и нафтних деривата капацитета преко 500 тона и магистралне и регионалне топлодалеководе*
- П031М1 – пројеката термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација за објекте за производњу и прераду нафте и гаса*
- П032М1 – пројеката термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација за међународне и магистралне гасоводе и нафтоводе за транспорт, за гасоводе називног радног натпритиска преко 16 bar ако прелазе преко територије најмање две општине, за складишта нафте, гаса и нафтних деривата капацитета преко 500 тона*
- П033М1 – пројеката термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација за магистралне и регионалне топлодалеководе*

- П040Е4 – пројеката управљања електромоторним погонима – аутоматика, мерења и регулација, за објекте базне и прерађивачке хемијске индустрије, објекте црне и обојене металургије, објекте за прераду коже и крзна, објекте за прераду каучука, објекте за производњу целулозе и папира и објекте за прераду неметалних минерала*
- П040М3 – пројеката транспортних средстава, складишта и машинских конструкција и технологије за објекте базне и прерађивачке хемијске индустрије, објекте црне и обојене металургије, објекте за прераду коже и крзна, објекте за прераду каучука, објекте за производњу целулозе и папира и објекте за прераду неметалних минерала*
- П062Е1 – пројеката електроенергетских инсталација високог и средњег напона за трафостанице напона 110 и више KV*
- П071Г3 – хидротехничких пројеката за међурегионалне и регионалне објекте водоснабдевања и канализације и системе за водоснабдевање и канализације отпадних вода у градовима и градским насељима преко 100.000 становника*
- П072Г3 – хидротехничких пројеката за постројења за припрему воде за пиће капацитета преко 40 л/с*
- П073Т1 – пројеката технолошких процеса за постројења за пречишћавање отпадних вода у насељима преко 15.000 становника или капацитета преко 40 l/s*
- П080Г3 – хидротехничких пројеката за водопривредне објекте за заштиту од великих вода градских подручја и руралних површина већих од 300 ha*
- П090А2 – архитектонских пројеката за објекте у заштићеној околини културних добара од изузетног значаја и културних добара уписаних у Листу светске културне баштине, објекте у границама националног парка и објекте у границама заштите заштићеног природног добра од изузетног значаја (осим породичних стамбених објеката, пољопривредних и економских објеката и њима потребних објеката инфраструктуре, који се граде у селима и насељима), у складу са законом*
- П120Г2 – пројеката саобраћајница за луке и пристаништа, осим марина*
- П131Г2 – пројеката саобраћајница за аутопутеве, магистралне и регионалне путеве и саобраћајне прикључке на аутопутеве, магистралне и регионалне путеве*
- П131С1 – пројеката саобраћаја и саобраћајне сигнализације за аутопутеве, магистралне и регионалне путеве и саобраћајне прикључке на аутопутеве, магистралне и регионалне путеве*
- П132Г1 – пројеката грађевинских конструкција за путне објекте (мостове и тунеле) на аутопутевима, магистралним и регионалним путевима и саобраћајним прикључцима на аутопутеве, магистралне и регионалне путеве*
- П141Г2 – пројеката саобраћајница за јавне железничке инфраструктуре и прикључке*
- П141Е1 – пројеката електроенергетских инсталација високог и средњег напона за јавне железничке инфраструктуре и прикључке*
- П141Е4 – пројеката управљања електромоторним погонима – аутоматика, мерења и регулација за јавне железничке инфраструктуре и прикључке*
- П142Г1 – пројеката грађевинских конструкција за објекте на железничким пругама (мостове и тунеле)*

П150Е3 – пројекта телекомуникационих мрежа и система за телекомуникационе објекте у системима веза који су међународног и магистралног значаја и за телекомуникационе објекте који се граде на територији две или више општина, закључно са главним капацитетима

2. Овим решењем замењује се решење број: 351-02-00500/2008-07 од 20.05.2008. године.

Образложење

Саобраћајни институт "ЦИП", д.о.о. - Београд, ул. Немањина бр. 6/IV, поднело је овом министарству 07.05.2008. године захтев број: 351-02-00500/2008-07 и 27.05.2008. године допуну захтева за издавање лиценце за израду техничке документације за објекте за које одобрење за изградњу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, односно аутономна покрајина.

Уз захтев за издавање лиценце достављена је сва потребна документација прописана чланом 107. Закона о планирању и изградњи и чланом 4. и чланом 5. Правилника о начину, поступку и садржини података за утврђивање испуњености услова за издавање лиценце за израду техничке документације и лиценце за грађење објеката за које одобрење за изградњу издаје министарство, односно аутономна покрајина, као и о условима за одузимање тих лиценци ("Службени гласник РС", бр. 114/04).

На седници стручне комисије образоване од стране министра, одржаној дана 05.06.2008. године утврђено је да подносилац захтева испуњава услове за добијање наведене лиценце, сходно одредби чл. 107. Закона о планирању и изградњи и чл. 7. и чл. 8. Правилника о начину, поступку и садржини података за утврђивање испуњености услова за издавање лиценце за израду техничке документације и лиценце за грађење објеката за које одобрење за изградњу издаје министарство, односно аутономна покрајина, као и о условима за одузимање тих лиценци.

На основу изнетог, на предлог стручне комисије и члана 192. Закона о општем управном поступку, одлучено је као у диспозитиву решења.

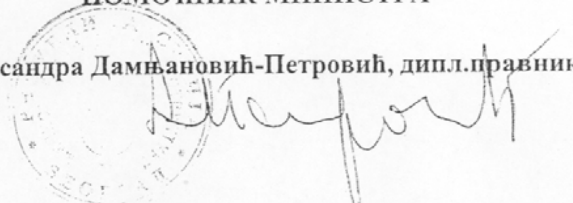
Такса за ово решење наплаћена је у износу од 8.170,00 (осамхиљадоседамдесет) динара.

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се не може изјавити жалба, али се може покренути управни спор тужбом код Врховног суда Србије у року од 30 дана од дана достављања.

Решење доставити: подносиоцу захтева, надлежној инспекцији и архиви овог министарства.

ПОМОЋНИК МИНИСТРА

Александра Дамњановић-Петровић, дипл.правник



	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА		Република Србија Агенција за привредне регистре
5000016999058			

Пословно име привредног субјекта		место
Назив	CIP	Седиште Београд-Савски Венац
Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу	улица и број Немањина 6/IV
Бр.рег.улошка	1-16013-00	
Трговински суд	Трговински суд у Београду	
Матични број	07451342	
ПИБ	100003172	
Бројеви рачуна у банкама	255-14150101000-02 205-2871-11 355-1001915-46	

Пуно пословно име	SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP DOO BEOGRAD, NEMANJINA 6/IV
Скраћени назив	

Претежна делатност	73102 Истраживање и експериментални развој у техничко-технолошким наукама
--------------------	---

Датум оснивања	15.08.1990
Време трајања привредног субјекта:	Неограничено

Подаци о капиталу	
Новчани	
износ	датум
Уписани 3.710.454,71 EUR	
износ	датум
Уплаћени 2.480.348,30 EUR	08.06.2007
износ	датум
Уплаћени 1.230.106,41 EUR	19.06.2008

АГЕНЦИЈА ЗА
ПРИВРЕДНЕ РЕГИСТРЕ
20-05-2009
Страна
БЕОГРАД

Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписани 407.689,48 EUR		
вредност	датум	опис
Унети 407.689,48 EUR	31.12.1999	

Регистрован за спољнотрговински промет: да
Регистрован за услуге у спољнотрговинском промету: да

ПОДАЦИ О ОСНИВАЧИМА - ЧЛАНОВИМА ДРУШТВА

Подаци о оснивачу		место и држава
Пословно име	Јавно предузеће Железнице Србије	Адреса Београд (град), Србија
Регистарски / Матични број	7091389	улица и број Немањина 6
Подаци о капиталу		
Новчани		
износ	датум	
Уписани 3.710.454,71 EUR		
износ	датум	
Уплаћени 2.480.348,30 EUR	08.06.2007	
износ	датум	
Уплаћени 1.230.106,41 EUR	19.06.2008	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписани 407.689,48 EUR		
вредност	датум	опис
Унети 407.689,48 EUR	31.12.1999	
износ(%)		
Сувласништво удела од	100,00	

СКРАЋЕНО И/ИЛИ ПОСЛОВНО ИМЕ НА СТРАНОМ ЈЕЗИКУ

Скраћено пословно име привредног субјекта:		место
Назив		Београд-Савски Венац
Облик	Друштво са ограниченом одговорношћу	

АГЕНЦИЈА ЗА
ПРИВРЕДНЕ РЕГИСТРЕ
20-05-2009
Страна
БЕОГРАД

ПОДАЦИ О ДИРЕКТОРУ И/ИЛИ ЧЛАНОВИМА УПРАВНОГ ОДБОРА

Подаци о директору		место и држава	
Име и презиме	Милутин Игњатовић	Адреса	Београд (град), Србија
		улица и број	
ЈМБГ	0104943710139		Фабрисова 13
Функција у привредном субјекту			
Генерални директор			

ПОДАЦИ О ЗАСТУПНИЦИМА

Заступник		место и држава	
Име и презиме	Милутин Игњатовић	Адреса	Београд (град), Србија
		улица и број	
ЈМБГ	0104943710139		Фабрисова 13
Функција у привредном субјекту			
Генерални директор			
Овлашћења у промету			
Овлашћења у унутрашњем промету неограничена			
Овлашћења у спољнотрговинском промету неограничена			





DRUŠTVO ZA SERTIFIKACIJU I NADZOR SISTEMA KVALITETA d.o.o.
ORGANIZATION FOR QUALITY SYSTEMS CERTIFICATION

Trg Republike 3/I, Beograd, Republika Srbija

na osnovu izveštaja o ocenjivanju sistema menadžmenta kvalitetom
broj I-1265/07

izdaje

SERTIFIKAT

Reg. br. Q-0416

kojim se potvrđuje da je sistem menadžmenta kvalitetom
koji je uspostavio i primenjuje



u saglasnosti sa standardom za sisteme menadžmenta kvalitetom

SRPS ISO 9001:2001

i odnosi se na
celu organizaciju

Delokrug rada

izrada tehničke, planske i urbanističke dokumentacije, stručni nadzor
nad izvođenjem radova, tehnička kontrola tehničke dokumentacije,
inženjering i konsalting, tehnički pregled izvedenih radova,
geodetski i geološki istražni radovi

Beograd

19.12.2007. godine

Predsednik sertifikacione komisije

Antonije Laketić

Ovaj sertifikat važi do

18.12.2010. godine

Direktor JUQS-a

Sofija Đurđević



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

IQNet and
YUQS

hereby certify that the organization

INSTITUTE OF TRANSPORTATION "CIP"

Nemanjina 6

SRB - 11000 Belgrade

for the following field of activities

Issuing of technical, planning documentation, engineering
and consulting, technical inspection of carried out works,
geological and geodetic works

has implemented and maintains a

Management System

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 9001:2000

Issued on : 2007-12-19

Validity date : 2010-12-18

Registration Number : RS-Q-0416



René Wasmer
President of IQNet

Sofia Djurdjević
Director of YUQS



IQNet Partners*:
AENOR Spain AFAQ AFNOR France AIB-Vincotte International Belgium ANCE Mexico APCER Portugal CISQ Italy CQC China
CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Germany DS Denmark ELIT Greece FCAV Brazil
FONDONORMA Venezuela HKQAA Hong Kong China ICONTEC Colombia IMNC Mexico Inspecta Certification Finland
IRAM Argentina JQA Japan KFK Korea MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland QMI Canada
Quality Austria Austria RR Russia SAI Global Australia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia YUQS Serbia

IQNet is represented in the USA by: AFAQ AFNOR, AIB-Vincotte International, CISQ, DQS, NSAI Inc., QMI and SAI Global

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
БЕОГРАД, Немањина 6/4

Број: 888-26/05
Датум: 8.11.2005

На основу Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 47/2003 и 34/2006)
за израду

ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА
АУТОПУТА Е 763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН
Београд - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега

СЕКТОР II: ЉИГ - ПОЖЕГА

Деоница I: ДОЊИ БАЊАНИ - БОЉКОВЦИ

доносим:

РЕШЕЊЕ

о одређивању ОДГОВОРНИХ ПРОЈЕКТАНТА, УРБАНИСТА И РУКОВОДИЛАЦА израде
техничке документације:

Главни одговорни пројектант Драгољуб Јарић, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 315 1152 03

Одговорни пројектант Радица Гороња, дипл. грађ. инж.
трасе бр. лиценце 315 42 03

Одговорни пројектант Нада Павловић, дипл. грађ. инж.
мостова и пропуста бр. лиценце 310 5632 03

Одговорни пројектант Марина Јанковић, дипл. грађ. инж.
инжењерских конструкција и тунела бр. лиценце 310 4148 03

Одговорни пројектант Зоран Јевремовић, дипл. инж. геол.
геотехничких истраживања бр. лиценце 491 4322 04
за трасу и инж. конструкције

Одговорни пројектант геотехничких истраживања
за објекте

Одговорни пројектант регулација водотока

Одговорни пројектант саобраћајно опреме
и сигнализације

Одговорни пројектант технолошких решења
пратећих садржаја

Одговорни пројектант саобраћајне анализе и прогнозе

Одговорни пројектант електроенергетских инсталација

Одговорни пројектант организације и технологије грађења

Одговорни пројектант коловозне конструкције

Одговорни пројектант за експропријацију

Одговорни пројектант геодетског обележавања

Руководилац израде "Студије о процени утицаја на животну средину "

Одговорни планер

Одговорни пројектант хортикултурног уређења путног појаса

Томислав Јанковић, дипл. инж. геол.
бр. лиценце 491 4335 04

Миодраг Трифуновић, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 314 3120 03

Томислав Михаиловић, дипл. инж. саоб.
бр. лиценце 370 1313 03

Лазар Лазар, дипл. инж. саоб.
бр. лиценце 202 0429 03

Милена Лучић, дипл. инж. саоб.
бр. лиценце 370 2708 03

Младен Чалија, дипл. инж. електр.
бр. лиценце 350 2151 03

Видоје Јовичић, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 315 3148 03

проф. др. Ђорђе Узелац, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 315 9034 04

Миодраг Тешић, дипл. инж. геод.
бр. лиценце 372 2834 03

Жељко Анђић, дипл. инж. геод.
бр. лиценце 372 6235 03

Мр Зорица Исаков, дипл. грађ. инж.
ур. бр. 53-02-90-1/440

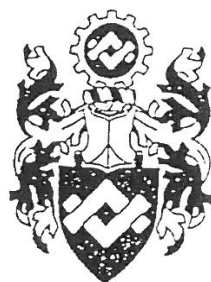
Анђелка Туфегџић, дипл. прост. план.
бр. лиценце 100 0010 03

Нада Госпић, дипл. инж. шумарства
бр. лиценце 373 4024 03



ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР

Милутин Игњатовић, дипл. инж.



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгољуб М. Јарић

дипломирани грађевински инжењер

JMB 0608941710199

одговорни пројектант

саобраћајница

Број лиценце

315 1152 03



У Београду,
02. Октобра 2003. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милош Јазовић

Проф. др Милош Јазовић
дипл. грађ. инж.

Број: 1122/ 315115203

Београд, 08.09.2008. године



На основу члана 75. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 88/05), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора
Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Драгољуб М. Јарић, дипл. грађ. инж.
лиценца број

315 1152 03

за

одговорног пројектанта саобраћајница

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је
измирио обавезу плаћања чланарине Комори закључно са 02.10.2009.
године, као и да му одлуком Суда части издата лиценца није одузета.



Секретар Инжењерске коморе Србије

Наталија Стојановић
Наталија Стојановић, дипл. правник

ИЗЈАВА

Одговорних пројектаната, урбаниста и Руководилаца,
о међусобној усаглашености пројектне документације и примени прописа

Овим изјављујем да је пројектна документација за:

ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ АУТОПУТА Е 763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН

Београд - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега

СЕКТОР II: ЉИГ - ПОЖЕГА
Деоница I: ДОЊИ БАЊАНИ - БОЉКОВЦИ

урађен по важећим Законима, прописима, стандардима и међусобно усаглашен:

Главни одговорни пројектант

Драгољуб Јарић, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 315 1152 03

Драгољуб Јарић
Драгољуб М. Јарић
дипл. грађ. инж.
315 1152 03

Одговорни пројектант
трасе

Радица Гороња, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 315 42 03

Радица Гороња
Радица П. Гороња
дипл. грађ. инж.
315 42 03

Одговорни пројектант
мостова и пропуста

Нада Павловић, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 310 5632 03

Нада Павловић
Нада Ж. Павловић
дипл. грађ. инж.
310 5632 03

Одговорни пројектант
инжењерских конструкција и тунела

Марина Јанковић, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 310 4148 03

Марина Јанковић
Марина Т. Јанковић
дипл. грађ. инж.
310 4148 03

Одговорни пројектант
геотехничких истраживања
за трасу и инж. конструкције

Зоран Јевремовић, дипл. инж. геод.
бр. лиценце 491 4322 04

Зоран Јевремовић
Зоран Б. Јевремовић
дипл. инж. геод.
491 4322 04

Одговорни пројектант
геотехничких истраживања
за објекте

Томислав Јанковић, дипл. инж. геод.
бр. лиценце 491 4335 04

Томислав Јанковић
Томислав Б. Јанковић
дипл. инж. геод.
491 4335 04

Одговорни пројектант
регулација водотока

Одговорни пројектант
саобраћајно техничке
опреме и сигнализације

Одговорни пројектант
технолошких решења
пратећих садржаја

Одговорни пројектант
саобраћајне анализе и прогнозе

Одговорни пројектант
електроенергетских објеката
јаке струје

Одговорни пројектант
коловозне конструкције

Одговорни пројектант
организације и технологије грађења

Одговорни пројектант
за експропријацију

Одговорни пројектант
геодетског обележавања

Миодраг Трифуновић, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 314 3120 03

Миодраг Трифуновић
Миодраг А. Трифуновић
дипл. грађ. инж.
314 3120 03

Томислав Михаиловић, дипл. инж. саоб.
бр. лиценце 370 1313 03

Томислав Михаиловић
Томислав Д. Михаиловић
дипл. инж. саоб.
370 1313 03

Лазар Лазар, дипл. инж. саоб.
бр. лиценце 202 0429 03

Лазар Лазар
Лазар С. Лазар
дипл. инж. саоб.
370 130 04

Милена Лучић, дипл. инж. саоб.
бр. лиценце 370 2708 03

Милена Лучић
Милена Д. Лучић
дипл. инж. саоб.
370 2708 03

Младен Чалија, дипл. инж. саоб.
бр. лиценце 350 2151 03

Младен Чалија
Младен С. Чалија
дипл. инж. саоб.
350 2151 03

проф. др. Ђорђе Узелац, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 315 9034 04

Ђорђе Узелац
Ђорђе Д. Узелац
дипл. грађ. инж.
315 9034 04

Видоје Јовичић, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 315 3148 03

Видоје Јовичић
Видоје М. Јовичић
дипл. грађ. инж.
315 3148 03

Миодраг Тешић, дипл. инж. геод.
бр. лиценце 372 6235 03

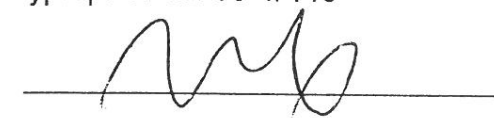
Миодраг Тешић
Миодраг Р. Тешић
дипл. инж. геод.
372 2834 03

Жељко Анџић, дипл. инж. геод.
бр. лиценце 372 6235 03

Жељко Анџић
Жељко В. Анџић
дипл. инж. геод.
372 6235 03

Руководилац израде "Студије о процени
утицаја изградње на животну средину "

Мр Зорица Исаков, дипл.грађ.инж
ур.бр. 53-02-90-1/440



Одговорни планер

Анђелка Туфегчић дипл. прост. план.
бр. лиценце 100 0010 03



Одговорни пројектант
хортикултурног уређења путног појаса

Нада Госпић, дипл.инж.шумарства
бр. лиценце 373 4024 03



САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
БЕОГРАД, Немањина 6/4

Број: 888-225/05
Датум: 20.03.2007

ПОТВРДА

Да су ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТИ који су руководили изработом и
потписивали техничку документацију као и њене саставне делове за:

ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

АУТОПУТА Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН

Београд - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега

СЕКТОР II : Љиг-Пожега

Деоница I : Доњи Бањани-Бољковци

лица која испуњавају услове уз члана 109. Закона о планирању и изградњи
(Сл. гласник Републике Србије бр.47/03).


ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР
Милутин Игњатовић, дипл. инж.

СПИСАК УЧЕСНИКА НА ИЗРАДИ

Студије о процени утицаја изградње
Деонице I, Сектора II, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, на животну средину

Руководилац израде :

Мр Зорица Исаков, дипл.инж.грађ.

Унутрашња контрола:

Мр Горица Алексић, дипл. хем.

Обрађивачи и сарадници:

Мр Драгица Илић, дипл. мол.био. и физ

Ружица Илић, дипл.инж.техн.

Елена Тањевић, дипл.хем

Мр Горица Алексић, дипл.хем

Гордана Радивојац, дипл.инж.шум

Марија Годошев, дипл.прост.пл

Слободан Маринковић, саоб.техн

Марија Орсини, дипл.ецц

Горан Панчић, дипл.инж.саоб

Мр Зорица Исаков, дипл.инж.грађ

Директор Завода за економију и технологију саобраћаја

Др Мира Зарић, дипл.ек.

**ПОДАЦИ О НОСИОЦУ
ПРОЈЕКТА**

1.0. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

Пун назив правног лица и име и презиме физичког лица

Назив носиоца пројекта: **ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ**

Генерални Директор: **Зоран Дробњак дипл. инж. грађ.**

Седиште и адреса носиоца пројекта

Адреса носиоца посла: **Београд, Булевар Краља Александра 282**

Сектор за стратегију, пројектовање и развој

Директор сектора: **Биљана Вуксановић, дипл. грађ. инж.**

Телефонски број (контакт телефон),

Телефон: **+381113040700**

Факс: **+381112412540**

II ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

2. ОПИС УЖЕ И ШИРЕ ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПРЕДВИЂА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Аутопут Е-763: Београд - Јужни Јадран (Београд - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега), представља један од најзначајнијих путних праваца саобраћајног система Србије и Црне Горе, који има вишеструку улогу:

- повезује друштвено - привредне центаре подручја обе федералне јединице,
- повезује основне правце Трансевропске магистрале (ТЕМ) од Гдањска до Атине и Истанбула са Јадранским морем.

Наведени путни правац у систему путне мреже СЦГ је значајан и као основна веза на правцу север - југ, која повезује Војводину, Београд, Западну, Централну и Југозападну Србију, са подручјем Црне Горе, Јадранским морем и луком Бар. Преко луке Бар омогућено је даље повезивање са Јужном Италијом, као и са поморским лукама Јадрана и Средоземља. Аутопут Е-763, такође омогућава одговарајуће саобраћајне везе према Босни и Херцеговини и Албанији, преко система постојеће путне мреже.

Наставак аутопута Е-763, северно од Београда, према Новом Саду и Суботици правцем међународног пута Е-75, представља најкраћу везу Средње, Североисточне и Источне Европе са Јадранским морем, луком Бар и Јужном Италијом, трајектном везом: Бар - Бари, као и Албанијом, краком Подгорица - Тузи. У оквиру мреже међународних, односно "Е" путева, путни правац: Београд-Јужни Јадран, представља вези Аутопут Е-763 и на једном краћем делу поклапа се са Аутопутем Е-761. На територији Црне Горе укључује се у основни правац "Е" путева са ознакама Е-80, односно Е-65, преко којих се остварују везе са Италијом.

Путни правац: Београд - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега, је део путне мреже: Београд - Јужни Јадран. У оквиру примарне везе овај пут треба да преузме даљинске токове са постојећих магистралних путева М-21 (Нови Сад - Ваљево - Ужице - Бијело Поље), М-22 (на делу Београд - Чачак) и М-2 (на делу Бијело Поље - Подгорица - Јадранско море). Делови поменутих магистралних праваца припадају и мрежи европских путева: Београд - Чачак - Бијело Поље, чини правац Е-763, а потез Бијело Поље - Подгорица - Јадранско море је у саставу путних праваца: Е-80 и Е-65, што значи да представља истовремено део лонгитудинале и трансферзале у поменутој европској мрежи путева. Тенденције развоја су да нови правац преузме улогу одговарајуће категоризације европске мреже и улогу пута М-22 на делу од Београда до М-5.

Деоница I Доњи Бањани-Бољковци : од станице km 75+600 до станице km 86+316.67, налази се на Сектору II: Љиг - Пожега, који припада Аутопуту Е-763: Београд - Јужни Јадран, односно: Београд - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега, има дужину 11.7 km и захвата долину реке Драгобиљнице, од места Дићи - на делу укрштања пројектоване трасе и постојеће "Ибарске магистрале" до места Бољковци.

Коридор Деонице I припада претежно равничарском подручју, са деловима који имају брдски карактер. Распон надморске висине креће се до 200 m. Карактеристика терена у посматраном коридору је испресецаност бројним уским и дубоким јаругама са веома развијеном хидрографском мрежом. Од водних површина највише су заступљене Драгобиљска река и река Драгобиљница, потоци: Сланац, Белица и више безимених потока. У оквиру шумско-флорног сегмента заступљене су шуме храстова, сладуна, цера, храста китњака и граба. Становање је лоцирано углавном дуж постојећих локалних путева, док је

груписаност већег броја стамбених објеката мање присутна. Категорија становања обухвата индивидуално становање, са пратећим наменама везаним за рурална насеља. Прегледна карта је дата у графичком прилогу бр 1.

2.1. Усклађеност изабране локације са просторно-планском документацијом

Траса аутопута Е-763 на деоници Доњи Бањани-Бољковци, је пројектована у складу са Просторним планом подручја посебне намене инфраструктурног коридора аутоута Е-763 (утврђен Уредбом, Сл. гласник РС, број 37/06) и Актом о урбанистичким условима за изградњу аутопута Хоргош-Пожега, за деонице: Хоргош-Нови Сад, Нови Сад-Београд, Београд-Пожега, број 350-01-00596/2007-10 који је издало Министарство за инфраструктуру (Прилог 1).

2.1.1. Извод из Просторног Плана Републике Србије

(Сл.гласник Републике Србије, бр.13/1996) (текст у целости преузет из Просторног плана Републике Србије)

Основни општи циљ је постизање рационалне организације и уређења простора, усклађивањем његовог коришћења са могућностима и ограничењима у располагању природним и створеним вредностима, и са потребама социјалног и економског развоја.

Остваривање овог циља постићиће се:

- заустављањем даље деградације простора и природних добара
- равномернијим размештајем становништва, привредних и других делатности
- усклађенијим регионалним развојем
- усклађивањем процеса деаграризације, индустријализације и урбанизације
- заштитом животне средине.

Просторним планом Републике Србије дефинисан је коридор магистралног инфраструктурног правца: Београд - Јужни Јадран. У поглављима, која се односе на природне услове, становништво и мрежу насеља, привреду и туризам, саобраћај, инфраструктуру, заштиту животне средине и начине спровођења плана, постављене су смернице развоја у простору.

Коришћење и заштита пољопривредног земљишта

У области заштите и коришћења пољопривредног земљишта, циљеви су:

- чување површина и плодности пољопривредног земљишта,
- строга контрола и заштита најплоднијег земљишта од преузимања у непољопривредне сврхе,
- интензивирање аграрног извоза на светско тржиште,
- развој газдинстава за производњу здравствено безбедне хране за домаће и страно тржиште,
- смањивање разлика у интензитету пољопривредне производње.

Коришћење и заштита шума, шумских земљишта и ловних подручја

Циљеви уређења и коришћења шума и шумских земљишта су:

- унапређење стања шума превођењем изданаčkih шума у високе,
- мелиорација деградираних и шума лошег квалитета,
- заштита постојећих шума,

- повећање површина под шумама,
- на подручју средишње Србије приоритетно је унапређење стања и функција постојећих шума и шумљавање,
- повећање шумских комплекса око великих градских центара и производних комплекса.

Систем градских центара и функционалних подручја

Основни циљ, који представља предуслов за остваривање осталих циљева, је чвршће и рационалније повезивање градова у регионима и макроцелинама, а то је могуће постићи развојем саобраћаја, односно друмске инфраструктуре. На територији средишње Србије, кроз коју пролази и планирани коридор, мрежу градова ће сачињавати центри са врло развијеном функцијском структуром. Поред Београда, који је центар државног и међудржавног значаја, издвајају се и следећи центри: Чачак, Лазаревац, Обреновац, Горњи Милановац, Пожега.

Друмски саобраћај

Стратешки принципи и опредељења за развој друмског саобраћаја су:

1. Усаглашеност већ постојећих саобраћајних коридора, са планираним коридорима, ради њиховог дефинисања у простору и усаглашавање са другим плановима уз поштовање већ изграђених и дефинисаних коридора (уважавајући при том и аспект очувања животне средине).
2. Трасе проласка, односно обиласка већих градских агломерација (нпр. кроз Београд) решавају се на нижем нивоу планске документације, поштујући при том глобалне стратешке интересе (из тог разлога постоји један број отворених питања која се у овој фази не могу разрешити).
3. План мреже заснован је на целовитом мрежном приступу уз уважавање осталих стратешких опредељења просторног развоја Републике и општеприхваћених мишљења и ставова.
4. Заштита коридора и резервација простора за све елементе саобраћајних мрежа представља основу у даљем процесу разраде појединих понуђених решења.

2.1.2. Извод из Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд-Јужни Јадран, деоница Београд-Пожега

(Сл.гласник Републике Србије, бр. 37/06)

Положај и зоне функционалних утицаја

Подручје обухваћено планом инфраструктурног коридора, посматрано у оквирима административних подела, различитих нивоа, може се третирати као подручје "условног" региона или дела региона у ширим размерама.

Деоница Београд-Пожега пролази кроз различита географска, у ужем смислу морфолошка подручја. На истраживаном терену заступљени су равничарски терени са пространим алувијалним равнима река Саве, Колубаре и Западне Мораве, затим ниско побрђе Посавине и брежуљкасто планински терени Шумадијских планина. Део терена северно и јужно од Саве одликује се равничарским рељефом. Из тих разлога одређени делови деонице, ситуирани су у различитим географским условима, па се стога просторно-планска решења морају заснивати на уважавању различитих географских услова. Посебан проблем представљају антропогени фактори, будући да траса аутопута пролази директно или близу изграђених насеља, која већ имају своју структуру и локално-саобраћајну мрежу. Просторни план у својим решењима мора уважавати различите географске појединости али исто тако и

антропогене географске целине, њихов положај, структуру и повољности које ће добити изградњом аутопута.

Физичкогеографске одлике терена

На истраживаном терену заступљени су равничарски терени са пространим алувијалним равнима река Саве, Колубаре и Западне Мораве, затим ниско побрђе Посавине и брежуљкасто планински терени Шумадијских планина. У брежуљкасто планинском рејону Шумадијских планина, издвајају се Рудник (1132 мнм), Вујан (856 мнм), Овчар (986 мнм) и Каблар (885 мнм). Између ових планина налазе се котлине: Пожешка, Чачанска и Горњомилановачка.

Морфологија изучаваног терена резултат је геолошке грађе. Основни облици у терену настали су деловањем ендегених сила, а модификовани су деловањем егзогених сила. Тако се могу издвојити ендегени и егзогени тип рељефа. У оквиру ендегеног типа рељефа издвојен је вулкански рељеф - Рудничка вулканска област. У оквиру егзогеног типа рељефа издвојени су: флувијални, крашки, падински и антропогени рељеф.

У оквиру флувијалног рељефа као основни морфолошки облици издвојени су: речна острва, алувијалне лепезе, алувијон, мртваје, речне терасе, терасни одсеци, речне долине усечене у матичне стене и укљештени меандри. Од крашког рељефа издвојене су само пећине и то у кречњацима Овчарско-кабларске клисуре. Падински рељеф је престављен облицима спирања, јаружања, клизања и одроњавања.

У хидрографском погледу поршинске воде гравитирају у два речна слива. Један део површинских вода гравитира ка реци Сави (Колубари), а други ка Западној Морави, са хидрогеолошком вододелницом на Руднику. Изучавани терен припада Црноморском сливном подручју. Већи део површинских вода гравитира ка реци Западној Морави (Деспотовица, Дичина, Чемерница, Каменица, Бјелица, Моравица). Река Западна Морава је своје корито усекла у стене карбонатног комплекса све до палеозојских стена у виду укљештеног меандра (Овчарско-Кабларска клисура). Река Западна Морава има хидроенергетски значај (бране Парменац и Међувршје). Такође, воде се користе за наводњавање и потребе индустрије.

Према карти климатских области Југославије ово подручје припада умереноконтиненталној и континенталној клими са више падавина током пролећа и раног лета, а мање у зимском периоду. На ово упућује чињеница да је средња годишња амплитуда температуре (разлика средње јулске и средње јануарске температуре) око + 26°Ц. Подручје истраживања је претежно култивисано и прекривено разним пољопривредним културама. Биљни покривач, поред рељефа и састава тла има свој утицај на климатска својства терена и утиче на биланс вода уопште. Делови терена богатији шумским покривачем су локално заступљени. Разноврсност и густина вегетационог прекривача има велики утицај на измену резерви изданских вода јер густа шума и крупна вегетација смањују инфилтрацију и обратно.

Пољопривредно земљиште

Инфраструктурни коридор Београд- Јужни Јадран је већим делом лоциран у зони пољопривредног земљишта. Макрорејони кроз које пролази коридор су ратарско-сточарски и сточарско-воћарски. Коридорски правац и сам коридор у ужем смислу (зона заштите аутопута) лоциран је претежно у зони земљишта од I до IV класе и делом у зони земљишта V бонитетне класе без ерозије. У јужном делу око Овчарско-Кабларске клисуре, коридор пролази кроз зоне под шумама и том делу обухвата земљиште VI и VII бонитетне класе. Потенцијали за развој на подручју које обухвата план, огледају се пре свега, у постојећим недовољно искоришћеним капацитетима. Основ за активирање ових потенцијала је у дефинисању јасних стратешких опредељења развоја у односу на земљиште као ресурс. То

се односи на повећање удела у народном доходу, делатности чији је основни ресурс земљиште: пољопривреде, лова, шумарства и водопривреде. Пољопривредне површине захватају просечно око 65% од укупних површина општина.

Коришћење земљишта

Инфраструктурни коридор пролази делом кроз грађевинска подручја, која пресецају или тангирају и делом кроз ванграђевинско подручје, највише кроз квалитетно пољопривредно земљиште и нешто мање кроз шумско земљиште. Потенцијали у оквиру коришћења и намене простора за инфраструктурни коридор се огледају у простору ван београдског подручја, које је са мањом заступљеношћу грађевинског земљишта, односно планирани инфраструктурни коридор пролази већим делом кроз пољопривредно и шумско земљиште. То представља подршку остваривању основних циљева како Просторног плана Републике Србије, тако и свих релевантних планских докумената на овом подручју, да се инфраструктурни коридори планирају ван градских простора.

Коришћење и заштита природних ресурса

Заштита и коришћење природних ресурса су ширег, националног значаја и као таква морају бити усклађена са стратешким опредељењима дефинисаним у постојећим плановима.

Коришћење природних ресурса базира се на принципима рационалне и контролисане експлоатације, у складу са циљевима концепта одрживог развоја. У том смислу планске одреднице су:

- 1) коришћење пољопривредног земљишта се усмерава ка квалитативном унапређивању постојећег пољопривредног земљишта, у смислу побољшања бонитетних својстава расположивог земљишта или задржавања квалитетних категорија бонитета (већи део пољопривредног земљишта је од прве до пете бонитетне класе), ради рационалнијег и ефикаснијег коришћења производног потенцијала пољопривредног земљишта;
- 2) подстицање укрупњавања поседа и својинске трансформације пољопривредног земљишта, ради подизања нивоа економске ефикасности и побољшања аграрне структуре индивидуалних домаћинстава;
- 3) коришћење квалитетног пољопривредног земљишта искључиво у функцији пољопривреде;
- 4) интензивирање пошумљавања, у складу са природним својствима земљишта (посебно деградираних и необрађених површина, чије коришћење не обезбеђује одговарајуће економске ефекте), у циљу побољшања биолошког стања шумских састојина и реализације биотехничких и друге мере заштите, од ерозије, поплава и осталих начина деградације земљишта;
- 5) обавезивање субјеката изградње инфраструктурних система у складу са програмима и динамиком заузимања земљишта, у погледу реализације планских решења заштитних шума односно заштитног зеленила инфраструктурних система;
- 6) примена концепта одрживог развоја

Деоница Доњи Бањани-Бољковци (km 75+600 = km 76+270 до km 86+316.67, дужине L=10716.67m)

Траса аутопута се на овој деоници пружа правцем северозапад-југоисток и смештена је у узаној долини реке Драгобиљице са којом се више пута укршта. Примењени гранични елементи одговарају рачунској брзине $V_r=120$ km/h.

Непосредно после тунела Бранчићи, који припада претходној деоници, траса се укршта са магистралним путем М - 22. Пошто новопроектирани аутопут залази делом у коридор постојећег М - 22, извршиће се измештање магистралне саобраћајнице у дужини од око 1100 m. На овом месту је предвиђен надвожњак у дужини од 530 m. По преласку Драгобиљске реке мостом L=22 m, траса у даљем току улази у доста узану, али мирну долину реке Драгобиљице, чији регулисани ток прелази мостом, дужине L=50m, а одмах затим улази у тунел дужине око 150 m.

По изласку из тунела траса даље наставља уз регулисано корито реке, често прелазећи са једне на другу обалу. На овом делу деонице предвиђено је пет мостова (четири дужине од по 15m и један дужине 20m) и један надвожњак дужине 115 m, којим се задржава комуникација на локалној путној мрежи. У месту Лалинци труп аутопута залази у коридор регионалног пута Р-2126, чији се континуитет задржава надвожњаком дужине L=206 m. Дужина девијације пута Р-2126 на овом сегменту деонице износи 1300 m. Траса опружено наставља ка Бољковцима, успут прелазећи реку Драгобиљицу на још два места објектима распона од по 15 m.

Обилазећи Бољковце по јужном ободу, аутопут улази у тунел дужине L=185m. По изласку тунела и преласка на десну обалу Драгобиљице мостом L=98m, траса опет залази у простор регионалног пута Р-2126 који се у овом случају измешта северно уз падину. Дужина девијације регионалног пута на овом делу је 733 m. Деоница се завршава мостом преко реке Драгобиљице дужине L=48m.

Планирана намена са билансима површина

Биланси планиране намене површина на око 678.33 km² подручја Просторног плана инфраструктурног коридора Београд - Јужни Јадран, имаће следећу структуру: грађевинско земљиште* 117.75 km² (17,31%), пољопривредно земљиште 392,147 km² (57,63%), шумско земљиште 138,44 km² (20,35) и остало земљиште 21,50 km² (3,16%).

Површина зоне изградње аутопута (у табели ИП/70 m, односно 35 m лево и 35 m десно од осе пута) заузимаће 10,60 km² односно 1,56% укупне планиране површине подручја. Сагласно учешћу појединих катастарских општина, конверзија површина на нивоу општина креће се од 2,13 km² на подручју општине Горњи Милановац, 1,61 km² на подручју општине Обреновац, 1,44 km² на подручју општине Љиг, 1,27 km² на подручју општине Чачак, 1,23 km² на подручју општине УБ, 1,04 km² на подручју општине Лајковац, 0,66 km² на подручју општине Чукарица, 0,65 km² на подручју општине Лучани, 0,37 km² на подручју општине Лазаревац и 0,20 km² на подручју општине Пожега.

Промене биланса основних намена површина указују на уједначено смањење површина свих категорија земљишта, услед формирања путног коридора, са тим да су најевидентније промене на грађевинском земљишту кроз које траса аутопута највећим делом пролази. У Табели бр. 2.1.2., приказан је однос постојећих и планираних површина по категоријама земљишта по општинама (са катастарским општинама које су у границама плана), посматране деонице АП.

Табела бр. 2.1.2. Однос постојећих и планираних биланса површина

Општина	П /km ²	грађ. зем.	%	пољ. зем.	%	шум. зем.	%	остало	%	ип/70 м	%
Љиг	пост.	75.75	5.56	7.34	50.39	66.52	17.28	22.81	2.53	3.34	1.44
	план.		4.95	6.53	50.09	66.13	17.00	22.44	2.27	3.00	1.90
Горњи Милановац	пост.		5.26	4.38	65.59	54.6	45.59	37.96	3.68	3.06	2.13
	план.	120.1	5.01	4.17	64.39	53.61	45.48	37.87	3.10	2.58	1.77

*Категорија грађевинског земљишта представља збир кат. Г-ГР-ЗЕМ, ГР-У-ГП и ГР-ВАН-ГП за податке преузете из РГЗ.

2.1.3. Правила за утврђивање зона заштите магистралних инфраструктурних система и режим коришћења простора у зонама заштите

Утврђују се следеће зоне заштите магистралних инфраструктурних система:

1. ужа зона заштите - простор ширине 40 m лево и десно од зоне изградње аутопута (путно земљиште), 25 m лево и десно од пружног појаса, 6 m лево и десно од трасе гасовода и 4 m лево и десно од трасе оптичких каблова;

2. шира зона заштите - простор ширине од 260 m лево и десно од ужег појаса заштите аутопута, 100 m лево и десно од ужег појаса заштите пруге, 16 m лево и десно од ужег појаса заштите гасовода и 25 m лево и десно од трасе далековода.

Овим просторним планом утврђују се следећи режими коришћења простора у зонама заштите аутопута:

1) режим коришћења простора у ужој зони заштите (40 m лево и 40 m десно од путног земљишта) дефинисан је следећим правилима која се односе на коришћење простора:

- дозвољено је обављање делатности у функцији инфраструктурног система,
- у грађевинским подручјима насеља које тангира или кроз која пролази аутопут, не дозвољава се изградња нових и реконструкција постојећих објеката,
- у ван грађевинским подручјима насеља кроз која пролази аутопут, простор се може користити сходно одредбама Закона о јавним путевима;

2) режим коришћења простора у широј зони заштите:

- дозвољено је обављање активности које нису у супротности са дефинисаним планским решењима која се односе на просторне, функционалне и техничке захтеве реализације и функционисања планираног инфраструктурног система,
- у ван грађевинском подручју простор се може користити у складу са предходно дефинисаним режимима заштите, уз поштовање правила која се односе на уређење и изградњу објеката, а дефинисана су просторним плановима и посебним правилницима.

Просторним планом утврђују се следећа правила за коришћење простора у зонама заштите и то:

1) у ужој и широј зони заштите аутопута не могу се лоцирати намене и објекти следећег садржаја:

- депоније комуналног и другог отпада,
- рудници, каменоломи, кречане и циглане,
- сточне пијаце,
- кафилерије,
- животињске фарме,
- кванташке пијаце и други садржаји и објекти за која се ограничења утврде у складу са посебним прописима;

2) у ужој зони заштите аутопута могу се градити:

- станице за снабдевање моторних возила горивом,
- аутосервиси,

- објекти за привремени смештај онеспособљених возила,
- ауто-базе за пружење помоћи и информација учесницима у саобраћају,
- угоститељски објекти,
- туристички објекти,
- трговински објекти,
- и други објекти у функцији инфраструктурног коридора;

3) у широј заштитној зони овим планом утврђене су радне зоне у оквиру којих приоритет имају складишни капацитети, индустријски паркови, објекти комерцијалних и саобраћајних услуга и сл, као и еколошки "чисти" производни погони мањих и средњих капацитета и то на подручју:

- Обреновца локација Барич-Мислођин око 6,5 ha,
- Уба локација Стубленица око 10 ha,
- Љига локација Бранчић око 10 ha,
- Лајковца локација Рубрибреза око 10 ha;

4) за проширење и реконструкцију постојећих и изградњу планираних производних, складишних, дистрибутивних, услужно-трговинских и других капацитета у широј заштитној зони аутопута обавезна је израда "Студија процене утицаја на животну средину", с тим што ће се овим елаборатом обрадити утицаји тих објеката на саобраћајне објекте у коридору и утицај саобраћајних објеката из коридора на наведене објекте и намене, с тим да ће трошкове спровођења свих мера заштите животне средине сносити инвеститори објеката у заштитним појасима;

5) за потребе коришћење пољопривредних површина у ужој зони заштите утврђују се следећа правила:

- забрањује се подизање засада и шума у зони поред аутопута и пруге које ограничавају прегледност и сигурност саобраћаја,
- у начелу се не препоручује садња поврћа, воћа и крмног биља.

Овим просторним планом се предвиђа заштита насеља од негативних утицаја планираних магистралних инфраструктурних система и то у случају када је траса аутопута у грађевинском подручју насеља:

- за све постојеће и планиране стамбене објекте у заштитним појасевима (до 300 m од трасе аутопута) предузеће се мере заштите од буке и вибрација и загађености ваздуха,
- сви стамбени објекти који се налазе у непосредном заштитном појасу (до 40 m од аутопута) измештаће се на друге локације у грађевинском подручју насеља, под условом да се техничким решењима не може обезбедити адекватна заштита од негативних утицаја аутопута (бука, аерозагађење);
- у случају када је траса железничке пруге у грађевинском подручју насеља:
- за све постојеће и планиране стамбене објекте у ширем заштитном појасу (удаљеност 100 m од осе последњег колосека) предузеће се мере заштите од буке и вибрација,
- стамбени објекти који се налазе у непосредном заштитном појасу (удаљеност 25 m од осе последњег колосека) изместиће се на друге локације у грађевинском подручју насеља, под условом да се техничким решењима не може обезбедити одговарајућа заштита од буке и вибрација;
- трасе магистралних гасовода поставити ван грађевинског подручја насеља, а када то није могуће, обезбедити минималну удаљеност од 30 m од најближих стамбених

објекта као и неопходне мере заштите од акцидентата у ширем заштитном подручју на удаљености до 200 m;

- у непосредном појасу заштите магистралног оптичког кабла не дозвољава се изградња нових и реконструкција постојећих објеката и подизање трајних засада;
- у појасу од 50 m са обе стране стубова 110kV, 220 kV и 400kV далековаода не дозвољава се изградња нових објекатаи подизање трајних засада;
- зоне заштите изворишта и водних објеката, режим организације, уређења и коришћења простора установљавају се као:
- шира зона заштите (зона санитарног осматрања), дозвољено је слободно коришћење земљишта, уз изузетне мере ограничења које прописују надлежни органи здравствене службе,
- ужа зона заштите (зона ограничења), забрањује се копање канала и извођење земљаних радова; пробијање горњег (заштитног) слоја земљишта, односно копање шљунка, песка, глине и др., грађење уређаја за уклањање отпадних материја (канализација, септичке јаме, ђубришта), гајење стоке и ђубрење земљишта или обављање делатности која би могла загадити водоносни слој и изменити квалитет воде у објекту за снабдевање воде који се напаја подземном водом,
- зона непосредне заштите (зона строгог режима), служи искључиво за потребе водовода, не дозвољавају друге активности.

Правила грађења

Просторним планом општине се дефинишу правила уређења простора и изградње објеката у подручјима која су ван градског грађевинског земљишта, или се дају смернице за израду правилника који ова правила дефинише у потпуности. Како за општине у оквиру овог просторног плана не постоји просторни план израђен у складу са важећим Законом о планирању и изградњи, овим просторним планом су дата правила уређења и изградње за ванграђевинска подручја по општинама.

Приказана правила неће представљати планску обавезу при изради просторног плана општине, али ће имати инструктивни карактер. Делови општина Чукарица, Обреновац, Чачак и Лучани обухваћени су генералним плановима. На целокупној територији општине Чукарица, која је обухваћена Просторним планом, важи Генерални план Београда. За делове општина Обреновац, Чачак и Лучани, који обухватају градско грађевинско земљиште, а налазе се у планском подручју, важе ревидирани генерални планови. У ванграђевинском реону општина обухваћених Просторним планом, у употреби су општински правилници који дефинишу правила уређења и изградње на тим подручјима. У свим општинама, са изузетком општина Лазаревац и Лучани, важе привремена правила градње, до окончања израде и процедуре усвајања просторних планова општина. У општинама Лазаревац и Лучани у употреби су општа правила која прописују подзаконски акти из ове области.

Правила уређења простора у зони заштите инфраструктурних коридора и правила која се односе на уређење и коришћење планираних радних зона дефинисана су у претходном поглављу. У оквиру планског подручја дефинисане су зоне специјалне намене на територији општина Чукарица, Обреновац, Лајковац, Пожега и Чачак. Највећи део обухвата Просторног плана односи се на подручја ван грађевинског реона за која су правила уређења и грађења дефинисана кроз претходно наведене категорије. С обзиром на обимност података, детаљни приказ правила уређења и градње која су у употреби налази се у аналитичко-документационој основи.

У табеларном приказу који следи дате су основне категорије намене земљишта и правила уређења и изградње за ванграђевинска подручја по општинама.

Табела бр. 2.1.3.1.: Правила за уређење простора и изградњу објеката ван грађевинског реона

ванграђевински реон општине	коришћење земљишта	мин. површ. парцеле	макс. коеф. изграђ.	макс. коеф. заузет.	макс. спрат. објекта
Љиг	мале густине	4-8 ари	1,0	40 %	П+1+Пк
	викенд-зоне	/	0,3	20 %	П+Пк
	приград.зоне	3-4 ара	0,6	40 %	П+1
Горњи Милановац	сеоске зоне	4 ара	0,6	40 %	П+1
	викенд-зоне	/	0,3	20 %	П+Пк

2.2. Заузимање површина

Изучавање ове проблематике постало је актуелно оног тренутка када се напokon схватило да површине које саобраћајнице покривају представљају заувек изгубљени ресурс и да се скоро никада више не могу привести некој другој намени. Наведена чињеница као и чињеница да су, нарочито обрадиве површине, лимитиране у смислу расположивих количина, довела је до потребе за разматрањем овог показатеља.

Дефинисање путног профила у простору, са становишта просторног размештаја основних функционалних елемената и потребе за одређеним површинама, представља релативно једноставан проблем уколико се познаје ранг саобраћајнице, усвоји ниво комфора пратећих садржаја, дефинишу положаји и концепције свих чворишта и познају топографске карактеристике подручја кроз које траса пролази. Сви ови подаци за конкретну деоницу су мање или више познати с обзиром на спроведене анализе за потребе израде пројектне документације на нивоу идејног пројекта. На основу свега што је претходно дефинисано одређени су и основни методолошки кораци за квантификацију овог показатеља. Заузимање површина за потребе изградње аутопута може се поделити у две основне категорије. Ради се о површинама које се неповратно ангажују за потребе пута и површинама које се најчешће ангажују привремено у току саме изградње. У површине које се неповратно ангажују спадају:

1. Површине које обухвата планум аутопута:

- возне траке
- зауставне траке
- разделни појас
- траке за убрзање и успорење
- банкине

2. Површине елемената трупа аутопута:

- косине усека и насипа
- површине система за одводњавање (канални)
- површине пројектоване за обезбеђивање прегледности
- површине које обухватају разне заштитне и потпорне конструкције

3. Површине пратећих садржаја:

- денивелисани чворови и укрштаји са свим својим елементима
- паркинзи и одморишта
- бензинске пумпе
- базе за одржавање пута

- разни пратећи путеви и стазе
- конструкције за заштиту од буке

Остале површине:

- путно земљиште у оквиру појаса експропријације

На основу прикупљених и систематизованих података, прибављених дигитализованих топографских подлога, топографског кључа и преостале расположиве документације, формирана је база података постојећих намена коришћења простора. Извршена је њихова категоризација и њихова графичка презентација на карти "Намена површина и коришћења земљишта"-Р 1/5000.

Катастарске парцеле

Траса АП Е-763: Београд-Ј.Јадран, Деоницом I: Д. Бањани - Бољковци, на Сектору II, пролази кроз Општине Љиг и Горњи Милановац. Катастарске подлоге на посматраној деоници урадио је Републички геодетски завод. Појас експропријације земљишта у општини Љиг пролази кроз три катастарске општине, а у општини Горњи Милановац кроз једну. За сваку катастарску општину у пројекту експропријације приложен је списак парцела које се експропришу, као и површине по катастарским општинама и укупна површина за целу деоницу (Табела бр.2.2.1.).

Табела бр.2.2.1: Површине за експропријацију на Деоници I: Д. Бањани - Бољковци

Општина Љиг	ha	a	m ²
К.О. Дићи	18	72	53
К.О. Доњи Бањани	19	45	33
К.О. Лалинци	29	73	4
Укупно за Општину Љиг:	67	90	90
Општина Горњи Милановац	ha	a	m ²
К.О. Бољковци	45	63	83
Укупно за Горњи Милановац:	45	63	83
Укупна површина за експропријацију:	113	54	73

У Прилогу бр.2, дати је списак парцела за експропријацију по катастарским општинама.

2.3. Приказ геоморфолошких, геолошких, хидрогеолошких, педолошких и сеизмолошких карактеристика терена

2.3.1. Геоморфолошка својства терена

Савремени рељеф истраживаног простора резултат је деловања тектонских напрезања и природних егзогенних агенаса (ветра, воде, температурних промена, мразно-динамичких ефеката и других), на литолошке комплексе који учествују у грађи терена у дугом временском периоду. У морфолошком смислу у коридору трасе аутопута терен је у највећој мери брежуљкаст, док је подручју реке Драгобиљнице представљен њеним алувијоном. Од сталних токова развијен је ток реке Драгобиљница, док су бочне притоке (од којих је највећи поток Чортановац) бујичног карактера, чији токови нијсу регулисани. Ширина алувијона реке Драгобиљнице, максимално износи 700 m. Нагиби падина уже зоне трасе износе од 10 до 20° (изузетно на мањим површинама заступљени су и већи нагиби) и користе се у пољопривредне сврхе као ливаде, оранице и воћњаци.

2.3.2. Геолошка грађа терена

Траса пројектованог аутопута, на посматраној деоници, биће изведена у литолошким комплексима квартарне (Q), миоценске (M₂) и кредне (K) старости. Дебљина наведених

седимената, према подацима садржаним у Основној геолошкој карти - лист Горњи Милановац, износи неколико стотина метара. Подручје истраживања, припада граничној зони западносрпског и шумадијског дела унутрашњих Динарида, унутар кога су издвојене три геотектонске јединице. Геотектонске јединице Маљен - Таково и Лиг - Рудник раздвојене су Бољковачким раседом. Правац пружања овог раседа је северозапад - југоисток и може се пратити од ушћа реке Качер у реку Љиг, преко места: Дићи, Лалинци и Бољковци дуж алувијона реке Драгобиљнице по којем је у највећој мери положена пројектована траса Деонице I, аутопута. Западно од Бољковца, расед се губи у вулканогено - седиментим творевинама неогена, у пределу села Ручић.

Квартарне (Q) творевине

Квартарне творевине су представљене: алувијалним, делувијалним и пролувијалним седиментима.

Алувијални (al) седименти су исталожени у подручју реке Драгобиљница, а мањим делом и бочних притока. Хетерогеног петролошког састава су и изграђени од прашинасто-песковитих глина, песка и шљунка. У вишим деловима терена заступљеније су глиновито-прашинасте, а у доњим песковито-шљунковите партије. Дебљина алувијалних седимената, којима подину у највећој мери чине чврсте стенске масе кредне старости, износи максимално до 7m. Треба напоменути да су дна корита Драгобиљнице и свих мањих бочних притока формирана на контакту кварталних (у мањој мери и миоценских) и кредних седимената. Могућност продубљивања корита је незнатна у односу на бочну ерозију, која се манифестује подлокавањем садашњих обала.

Делувијални (dl) седименти, као продукти процеса планарног спирања, депоновани су у средњим и нижим деловима падина, а у мањој мери преко алувијалних седимената. Дебљине су до 4.00m. Представљени су прашинасто-песковитим глинама и глиновито-песковитим прашинама, са око 5-10 % m и m-ст незаобљених стенских уклопака различитог петролошког састава. Средње је до ниске пластичности, полутврде до тврде конзистенције, делимично лимонитисана и са скрамама и оолитима оксида мангана. Седименти ове врсте подложни су деловању процеса површинског физичко-хемијског распадања, планарног спирања и јаружања.

Пролувијални (pr) — седименти, настали као резултат деловања линијске ерозије, представљени су материјалима хетерогеног гранулометријског и петролошког састава. Ради се претежно о прашинасто-песковитим, а у доњим деловима и шљунковитим глинама, средње и ниске пластичности, полутврдог до тврдог конзистентног стања. У доњим деловима, ближе контакту са чврстим стенским масама, интензивније је лимонитисана са скрамама и оолитима оксида мангана. Подложни су деловању процеса површинског физичко-хемијског распадања, јаружању и флувијалној ерозији на деловима ближим речном кориту. Највеће распрострањење и дебљину имају у подручју потока Чортановац (где им дебљина износи до 5.60m), док у конструкцији терена имају функцију хидрогеолошког изолатора.

Миоценски (M) седименти

Миоценски седименти, представљени су слатководним језерским седиментима средњег миоцена. Према подацима садржаним у Основној геолошкој карти листа Горњи Милановац, седименти су изграђени од сиво-белих лапораца и сивих глина. Истражним бушењем, изведеним за Идејни пројекат, утврђено је да су представљени лапоровито - песковитим глинама са танким m прослојцима сиве масне глине, у различитој мери лимонитисане скрамама и оолитима оксида мангана, углавном без уклопљених фрагмената стена. Поред

глина у мањој мери у грађи ових седимената има тањих прослојака песка и шљунак, који у себи садрже променљиве количине глиновите компоненте.

Сложенијом геолошком грађом одликује се терен ширег подручја на стационажи km 84+750, чија дубина износи 12.00m. После дубине од 4.70m, које изграђују лапоровите глине у грађи терена наименично се смењује учешће шљунка и песка (š и p), који у себи садрже променљиве количине глиновите компоненте. Литолошки чланови овог комплекса заступљени су ван трасе наспрам km 75+950 до km 76+600, у траси од km 78+600 до km 79+600 и ван трасе наспрам km 80+500 до km 81+300, изграђујући површинске делове терена, док делом чине подину млађим квартарним седиментима. Према подацима садржаним на Основној геолошкој карти, процењена дебљина миоценских седимената износи преко 50 m.

Кредни (K) седименти

Кредни седименти имају највеће распрострањење дуж пројектоване трасе, па као такви имају и знатан утицај на услове пројектовања и грађења аутопута. Карактеришу се честом сменом литолошких чланова, појавама ритмичности и секвенци и представљени су:

- лисконовитим пешчарима, алевролитима и конгломератима ($^{3+4}K_2^3$), познатији као "Љишки флиш",
- глиновитим пешчарима, кречњацима и лапорцима (K_2^3),
- конгломератима ($K_2^{2,3}$),
- пешчарима, песковитим лапорцима, глинцима и глиновитимкречњацима ($K^{1,2}$) и
- крупнозрним и слабо везаним пешчарима, глиновитим пешчарима и песковитим глинцима (K^1).

Због хетерогености у погледу састава и вредности отпорно-деформабилних својстава чланова унутар појединих комплекса, извршено је њихово укрупњавање и издвајање у подкомплексе. Издвајање је извршено према преовлађујућој заступљености литогенетских чланова, а не старости. На овај начин издвојена су три подкомплекса:

Подкомплекс 1- изграђен од пешчара, лапораца и глинаца, а подређено и лапоровито-песковитих кречњака. Пешчари су ситнозрни до крупнозрни, тврди, ређе силификовани, у различитој мери испуцали и површински измењени. Пукотине су запуњене секундарном калцитском и ређе силикатном испуном. Дебљина слојева пешчара износи 10-50 cm. Лапорци су танкослојевити (дебљина слојева износи 10-40 cm), више испуцали и деградирани у односу на пешчаре. Измене су нарочито интензивне у површинској зони и на контакту са повлатним алувијалним седиментима. Глинци су листасте до танкослојевити, подложнији деградацији и површинским изменама често до глиновито-прашинасте фракције. Елувијална зона подкомплекса, дебљине од 0.50 m па до преко 5 m у подручјима раседних зона, представљена је продуктима распадања матичних стена. С обзиром да је учешће пешчара најзначајније, елувијална зона подкомплекса изграђена је углавном од песковито-прашинастог материјала, уз променљиво учешће ситне mm-cm дробине стена.

Подкомплекс 2 - изграђен од лапоровитих кречњака, лапораца и подређено пешчара.

Кречњаци су танкослојевити и слојевити (са дебљином слојева 10-50 cm), ламинирани, крти, у различитој мери испуцали и површински измењени. Пукотине су углавном запуњене калцитском испуном дебљине до 3 mm. Лапорци су танкослојевити (дебљина слојева износи 10-40 cm), више испуцали и деградирани у односу на кречњак. Измене су значајније у површинској зони и на контакту са повлатним алувијалним седиментима. Слично као код претходног комплекса, дебљина елувијалне зоне износи од 0.50m па до преко 5m у

подручјима раседних зона. Представљена је незаобљеном дробиним кречњака и лапораца сст, ређе и dm величине са песковито-прашинастим материјалом као слабим везивом.

Подкомплекс 3- изграђен је од конгломерата, пешчара, глинаца и алевролита. Заступљеност стена овог подкомплекса у односу на друга два је мања, па као такав има мањег утицаја на услове пројектовања и грађења ове деонице аутопута. Конгломерати се појављују у виду неправилних тела променљивих димензија, хетерогеног петролошког састава (кречњаци, пешчари, серпентинити, гранитоиди и др.), cm-dm величине, са преовлађујућим пешчарским везивом. Прелаз ка пешчарима чине микроконгломерати хетерогеног састава, код којих је величина зрна mm реда величине. Пешчари су ситнозрни до крупнозрни, танкослојевити, испуцали, хетерогеног петролошког састава. Заступљеност глинаца и алевролита је мања, ређе се налазе у неизмењеном стању, подложни су деградацији и изменама. Елувијална зона подкомплекса одликује се променљивим физичко-механичким својствима, у зависности од тога који литолошки члан преовлађује у грађи терена.

Минералне сировине и грађевински материјали

У коридору Деонице I могу се користити следећи грађевински материјали за израду носећих слојева коловозне конструкције:

- андезит из активног лежишта Риџинац, Велики и Мали Мајдан,
- дацитоандезит из активног лежишта Заграђе,
- дацитоандезит из неактивног лежишта Ћерамида,
- дацити из неактивних лежишта Кеља, Караулића мајдан, Дамјанића брдо, Ђуревица и Салаши,
- кречњак из активног лежишта Мезулане,
- кречњак из неактивног лежишта Варнице.

За производњу агрегата за израду везног и хабајућег слоја асфалт-бетона, на путевима свих врста саобраћајних оптерећења, може се користити: дацит из неактивног лежишта Плоча, базалт из неактивног лежишта Луњевица, спилит (дијабаз) из неактивног лежишта Буковац и дијабаз из неактивног лежишта Главај.

Наведени грађевински материјали могу се користити и за израду насипа, испуна и слојева изравнања.

2.3.3. Хидрогеолошка својства терена

Хидрогеолошка одлике терена шире зоне деонице аутопута дате су генерално кроз општа својства терена, а базирају се на основу својстава литолошких чланова, типова порозности и основних филтрационих параметара, оводњености, прихрањивања, акумулирања и начина пражњења вода. На тај начин извршена је генерална процена основних хидрогеолошких комплекса. За потребе пројектовања и грађења аутопута, истраживања изведена за Идејни пројекат, дала су детаљније података о појавама, стању и својствима подземних вода унутар различитих литогенетских врста. Хидрогеолошка својства средина и могућности формирања издани у њима у функцији су литолошког састава и међусобног просторног односа чланова. У средине добре водопрпусности сврстани су алувијални пескови и шљункови и песковито-шљунковите партије унутар пролувијалних и миоценских седимената. Повремено, за време топљења снега и у јесен приликом обилнијих и дуготрајнијих киша долази до плављења у зони корита Драгобиљице. Ширина плављене зоне је различита и зависи од количине и времена трајања падавина. Слабо водопрпусне средине представљене су алувијалним глиновито-прашинастим материјалима, затим делувијалним, пролувијалним и миоценским глинама.

У алувијалним, делувијалним и пролувијалним седиментима међузрнског типа порозности формиране су збијене издани са слободним нивоом или су под slabим притиском. Поред разлика у филтрационим карактеристикама и издашности, издани у наведеним срединама, су различите, као и услови прихрањивања, дренажа и заштите од загађења. Услови прихрањивања издани у алувијалним наносима у функцији су хидрауличке повезаности реке и издани, подређено и дотицаја из залеђа и инфилтрације од падавина. Ниво воде у алувијону у време бушења констатован је на дубинама од 1.10 до 3.50m и налази се под slabим субартеским притиском.

У делувијалним и пролувијалним наносима, прихрањивање издани у функцији је дотицаја из залеђа и параметара вертикалног биланса вода. Услови заштите од загађења изданих вода, везани су пре свега за очување квалитета речне воде, а затим и вода у хипсометријски вишим деловима терена у залеђу. Пажљиво издани обавља се отицањем ка хипсометријски нижим деловима терена, евапотранспирацијом и за индивидуално водоснабдевање. Издани у оквиру стенских маса пукотинске порозности формиране су у површинским и приповршинским деловима терена у кори површинског распадања, до дубине од око 4-5 m и посебно у раседним зонама "љишког флиша" дуж Бољковачког раседа. У њима су најчешће формиране локалне издани ограниченог распрострањења, релативно мале издашности и са слободним нивоом. Услови прихрањивања везани су за количину атмосферских талоба и површинских вода из хипсометријски вишег залеђа, кроз најчешће танке делувијалне покриваче слабе водопрпусности. Стога су и услови заштите од загађења релативно неповољни. Осим бунара за индивидуално водоснабдевање, организованог водоснабдевања из заступљених литогенетских средина нема.

2.3.4. Педосеквенце подручја

За предметно подручје коридора Сектора II, Деонице I, нове саобраћајнице инициране су следеће педосеквенце:

- ❖ Смонице и метаморфне смонице (Smonitza and metamorphized smonitza soils) и
- ❖ Кисела, смеђа и подзоласта земљишта (Acid, Brown and Podzolic soils).

Смонице и метаморфне смонице (Smonitza and metamorphized smonitza soils)

Овај тип педосеквенци је карактеристичан за земљишта равничарских и брежуљкастих терена. Распрострањеност и генеза смоница показују да је већина терестричног карактера и да се образују на глиновитим супстратима или глиновитим продуктима распадања базичних еруптивних богатих монтморилонитном глином и засићених у већој мери Mg јоном. На тако глиновитом, хидрофилном материјалу унутрашња дренажа је лоша, тако да се повремено стварају анаеробни услови, без утицаја подземних вода. У таквим условима се разлагањем органских остатака формира хумус богат битуминозним материјама, хуминским киселинама због чега исти поприма тамно сиву до црну боју. Педосеквенца има А-Ц профил. Ова дубоко хомогена земљишта су добро снабдевена хранљивим материјама због чега показују високу потенцијалну еколошку и производну плодност, тј. фертилност. Смањење њихове производне вредности узрокују лоше физичке особине, па биљке често страдају од суше, а аерација је слаба у сушним годинама. И поред наведеног, ова земљишта имају добре агрикултурне карактеристике. На смоницама треба апликовати дубоку обраду, затим гајење меша трава, калцификацију и сл. у циљу поправљања лоших физичких особина. Потребно их је заштитити од ерозије спирања којој доста инклинирају. Приноси култура могу се знатно увећати применом НПК ђубрива. За садњу шумских култура препоручују се храст, граб и липа, а из лакшег састава: смоницу бор и ариш. Бонитетна класа ових земљишта је III.

Кисела, смеђа и параподзоласта земљишта (Acid, Brown and podzolic soils)

Овим педосеквенцама су обухваћена два типа земљишта која се јављају на киселим силикатним земљиштима.

Кисела смеђа земљишта

Ова земљишта су (за разлику од гајњача) јако кисела и имају низак степен засићености базама. Имају профил А - (В) -С типа. (В) хоризонт настаје процесима аргилогинезе у дубљим слојевима и зато она спадају у групу смеђих земљишта. Назив који је усвојен за ова земљишта није увек адекватан-мисли се на боју земљишта. De facto, овај назив треба схватити као ознаку за процес, а не за колор педосеквенце. Ова земљишта су везана за киселе силикатне стене (пешчари, глинци, микашисти, филити и др.). Земљишта су по правилу јако скелетна. Лакши механички састав и присуство скелета узрокују углавном добру пропустљивост за воду, као и добру аерисаност ових педосеквенци. Песковити варијетети имају мали пољски капацитет због чега је присутно слабије снабдевање биљака водом.

У збијеним иловастим и глиновитим варијететима може доћи до отежане инфилтрације воде због чега се на нагибима формирају површински токови који иницирају јаче категорије ерозије земљишних творевина. Ова земљишта се налазе најчешће под шумом или под пашњачким формацијама, док се под ораницама знатно ређе срећу. На јужним падинама нижих појасева налазе се ксеротермне храстове фитоценозе (цер и сладун). Од травних заједница карактеристична је асоцијација Nardetum strictae и то нарочито у вишим подручјима. Уколико се користе као њивска земљишта, служе углавном за производњу ражи и кромпира.

Параподзоласта земљишта

На глиновитим супстратима који овде преовлађују долази до све већег премештања у дубље слојеве глиновитих састојака - процес илимеризације, што је већ у иницијалним фазама праћено смањеном пропустљивошћу земљишта и повременом стагнацијом површинске воде. На тај начин глиновити варијетети прелазе у параподзол и то посебно на заравњеним рељефским положајима и због тога се за ниже регионе везују заједнице храста и обичног граба (већ описане и детерминисане у делу постојеће вегетације и флоре). У песковитијим варијететима који су понекад сувише пропустљиви, примећују се појаве некорисног отицања воде у подземне делове. Због тога су параподзоласта земљишта много повољнија од киселих смеђих педосеквенци из којих се и развијају. Већа киселост и сиромаштво у базама могу се лако кориговати применом адекватних агротехничких мера.

2.3.5. Сеизмичност терена

Истраживања за дефинисање геофизичких својстава литолошких средина, које учествују у грађи терена, обухватила су:

- анализу постојеће законске регулативе (уз напомену да посебна регулатива која се односи објекте саобраћајне инфраструктуре - путеве и железничке пруге не постоји),
- инжењерска параметризација сеизмичког степена,
- прорачуни сеизмичких сила и
- анализу пројектних параметара сеизмичности.

Сеизмичност, истраживане деонице за повратни период од 500 година, износи 9⁰, MCS сеизмичке скале. Сprovedена анализа за оцену сеизмичности изучаване деонице обухватила је и анализу геотехничких модела за значајне пројектоване објекте: тунеле, мостове и надвожњаче. Испитивањем инжењерскогеолошких услова за потребе изградње аутопута, интезитет сеизмичности према сеизмолошкој карти, преведен је на реални терен и он за предметну деоницу износи I = 8⁰, према скали MSK-64. Коефицијент сеизмичности,

применом пројектног убрзање од: $a = 270 \text{ cm/sec}^2$, оцењен је са вредношћу: $KS = 0.07$. Коефицијент динамичности треба бирати са вредношћу која одговара другој категорији тла. За фазу израде Главног грађевинског пројекта, неопходно је прецизирати пројектне параметре сеизмичности и адекватним поступком у односу интеракције тло - објекат, редуковати ниво презентованог убрзања, односно коефицијента сеизмичности.

2.3.6. Савремени геодинамички процеси и појаве

Детаљним инжењерскогеолошким картирањем терена шире зоне пројектоване трасе аутопута, утврђено је постојање:

- процеса површинског физичко - хемијског рападања,
- процеса планарног спирања и јаружања,
- процеса клижења и
- процеси одроњавања.

Процеси су узрочно-последично везани, а предиспонирани су геолошком грађом терена, тектонском активношћу, еродибилношћу, утицаја површинских вода и другим факторима.

Процеси и творевине површинског физичко - хемијског распадања

Ова врста процеса и њихове творевине заступљене су на целом истражном простору, где су захваћени сви литолошки комплекси подручја истраживања. Процеси су узроковани низом агенаса:

- дневним колебањем температуре,
- утицајем мраза,
- кристализацијом соли у микропрслинама,
- деструктивним дејством корења биљака и др.

Дебљина ових измена мања је на деловима терена стрмијег нагиба, од оног где је терен блажег нагиба. Старост рељефа и дуготрајност ових процеса, као и постојање "коре распадања" битно утичу на развој осталих савремених геодинамичких процеса и појава. Детаљно издвајање из зоне површинског распадања није вршено, већ је то учињено приликом описа појединачних литолошких чланова.

Процеси и творевине ерозије - спирање и јаружање

Процеси и творевине планарног спирања развијени су на падинским деловима терена. С обзиром да су готово у потпуности изграђени од стенских маса флишног комплекса, делувијалне наслаге одликују се хомогеношћу у погледу састава. Продукти процеса спирања депоновани су у средњим и нижим деловима падина, а у различитој мери и преко алувијалних седимената. Представљени су прашинасто-песковитим глинама и глиновито-песковитим прашинама, уз различито процентуално учешће mm и $mm-cm$ дробине хетерогеног петролошког састава (пешчари, кречњаци, лапорци и др.). У природним условима су стабилни. Градитељском активношћу, при већим нагибима и у условима фронталног подсецања падине и неподграђивања у дужем периоду, постоји могућност активирања процеса клижења. Изградњом високих насипа може доћи до појаве већих и неравномерних слегања тла испод насипа. Јаруге су углавном формиране у кори распадања мање отпорних стенских маса - слабо везаних пешчара, лапораца, глинаца и алевролита. Најчешће су "V" профила, дубине око 5-10 m. Карактерише их кривудава ток, што је последица појаве већих свежијих блокова стена које бујице обилазе и постојање бочних мањих и плићких јаруга.

Процеси клижења

У средишњем и доњем делу падине са леве стране регионалног пута, наспрам $km\ 84+200$ до $km\ 84+350$ пројектоване трасе Деонице I аутопута (који је од регионалног пута удаљен око 130 m), површински делови терена делимично су захваћени процесима клижења, што их

сврстава у терене неповољне за грађење. С обзиром на удаљеност од падине и чињенице да се пројектована траса полаже преко алувијалних, а мањим делом и пролувијалних седимената, процеси и продукти клижења немају утицаја на услове грађења аутопута.

Процеси одроњавања

Појаве одроњавања на падинама нема. Мањих појава ове врсте деформација чврсте стенске масе има у косинама засека регионалног пута, који повезује "Ибарску магистралу" и Горњи Милановац, на делу од $km\ 79+850$ до $km\ 80+100$ и од $km\ 85+620$ до краја трасе. Одрожени блокови су углавном $dm-m$, ређе m димензија, запремине од неколико m^3 .

2.4. Близина зона санитарне заштите, водотока и извора водоснабдевања

У коридору Деонице I, будућег аутопута Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Доњих Бањана до Бољковца, налазе се бунари, који служе за снабдевање индивидуалних сеоских домаћинстава водом за пиће (Табела бр.2.4.1.).

Табела бр. 2.4.1: Бунари који се налазе у коридору Деонице I, будућег АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Д. Бањана до Бољковца

Извори водоснабдевања локалног становништва	Стационажа, km	Удаљеност од осовине трасе, m	Извори водоснабдевања локалног становништва	Стационажа, km	Удаљеност од осовине трасе, m
копани бунар	78+560	51	копани бунар	80+797	50
копани бунар	79+451	64	копани бунар	80+964	100
копани бунар	79+756	19	копани бунар	81+422	182
копани бунар	79+810	142	копани бунар	81+780	189
каптиран извор	79+815	273	копани бунар	82+764	137
копани бунар	79+847	8	копани бунар	83+020	243
копани бунар	79+955	25	копани бунар	83+320	45
копани бунар	80+036	192	копани бунар	84+210	17
копани бунар	80+074	173	копани бунар	84+716	174
копани бунар	80+080	86	копани бунар	84+870	44
копани бунар	80+155	70	копани бунар	85+038	111
копани бунар	80+283	117	копани бунар	85+457	100
копани бунар	80+440	67	Каптиран извор	85+517	124
копани бунар	80+543	23	копани бунар	86+235	15
копани бунар	80+706	63			

Потенцијал површинских вода разматраног коридора чине следећи водотоци:

- река Драгобиљ $km\ 76+216,78$,
- река Драгобиљица $km\ 77+145,61$,
- безимени поток $km\ 78+428,01$,
- река Драгобиљица $km\ 80+336,76$,
- поток Сланац $km\ 80+553,61$,
- безимени поток $km\ 81+45,00$,
- безимени поток $km\ 81+669,84$,
- безимени поток $km\ 81+888,66$,
- безимени поток $km\ 81+981,58$,
- безимени поток $km\ 82+700,00$,
- безимени поток $km\ 82+942,28$,
- река Драгобиљица $km\ 83+675,75$,
- поток Белица $km\ 84+265,36$,
- безимени поток $km\ 85+593,64$,
- безимени поток $km\ 86+053,14$,
- безимени поток $km\ 86+252,02$.

У Табели бр.2.4.2, дате су квантитативне карактеристике река и потока, односно: површина слива F (km^2), дужина тока L (km), дужина тока од центра слива до излазног профила по току L_c (km) и уравнати пад речног тока I_u (%).

Табела бр. 2.4.2: Морфометријске карактеристике река и потока

Назив реке, потока	F (km^2)	L (km)	L_c (km)	I_u (%)
Река Драгобиљ	152.74	25.68	16.11	0.56
Река Драгобиљица	46.02	17.85	8.86	0.84
Безимени поток	0.72	1.43	0.70	12.95
Река Драгобиљица	36.39	13.59	6.44	0.89
Поток Сланац	3.48	3.64	2.32	7.28
Безимени поток	0.45	1.14	0.64	9.81
Безимени поток	0.03	0.28	0.14	17.97
Безимени поток	0.13	0.87	0.48	14.15
Безимени поток	0.07	0.51	0.32	14.90
Безимени поток	0.23	1.13	0.63	13.58
Безимени поток	1.05	2.15	1.38	10.57
Река Драгобиљица	25.18	9.33	3.70	1.14
Поток Белица	1.03	1.96	1.05	10.59
Безимени поток	0.15	0.72	0.37	16.17
Безимени поток	0.14	0.66	0.42	15.53
Безимени поток	0.66	1.38	0.79	7.10

Вредности у Табели бр.2.4.2. су преузети из Завода за Хидротехнику СИ "ЦИП".

2.5. Приказ климатских карактеристика подручја

За дефинисање климатских и метеоролошких елемената и појава, на посматраном простору, коришћени су подаци РХМЗ-а са главних метеоролошких станица, које су лоциране на најмањој удаљености од коридора аутопута Е-763: Београд - Јужни Јадран, деонице од Доњих Бањана до Бољковца. У анализи климатских параметара су обрађени подаци са метеоролошких станица: Ваљево, Пожега, Чачак, Рудник и Горњи Милановац. Анализирани су: температура ваздуха, падавине (киша и снег), влажност ваздуха, напон водене паре, трајање сунчевог сјаја (инсолација), облачност, ваздушни притисак, ветар, магла, град и грмљавина.

Температура ваздуха

Ради утврђивања температурних карактеристика посматраног подручја анализирани су следећи параметри:

- Средње месечне и годишње вредности температура ваздуха;
- Средње минималне и максималне месечне температуре;
- Датуми почетка, завршетка и средње трајање периода са средњим дневним температурама већим од 0, 5, 10 и 15 °C;
- Средњи годишњи број летњих ($T \geq 25^\circ\text{C}$), тропских ($T \geq 30^\circ\text{C}$) и мразних ($T_{\min} \leq 0^\circ\text{C}$) дана и
- Апсолутно максималне и минималне годишње температуре ваздуха.

На основу табела о средњим месечним и годишњим вредностима температуре ваздуха може се извести закључак да:

- Просечна вредност средње годишње температуре ваздуха за метеоролошку станицу Пожега износи 8.2-10.2 °C, за Горњи Милановац 8.4-11.2 °C, Рудник 8.1-9.2 °C, Ваљево 9.6-12 °C и Чачак 9.3-12 °C;

- Највише средње месечне температуре се јављају у току јула месеца и крећу се у интервалу: за Пожегу 16-20.5 °C, Горњи Милановац 17.3-22.6 °C, Рудник 16.5-20.7 °C, Ваљево 19.0-23.8 °C и Чачак 18.5-24.2 °C;
- Најниже средње месечне вредности температуре ваздуха се јављају у јануару месецу и у просеку износе: за метеоролошку станицу Пожега -7.9 до 1.3 °C, Горњи Милановац -7.0 до 8.0 °C, Рудник -6.6 до 2.8 °C, Ваљево -5.8 до 4.1 °C и Чачак -5.7 до 3.7 °C.

За посматрано подручје и повратни период од 100 година може се очекивати вероватноћа појаве средње годишње температуре, према Лог Пирсон III методи дистрибуционе анализе, од 10.37 до 12.46 °C, док се према методи Пирсон III, може очекивати средња годишња температура од 10.34 до 12.42 °C.

Применом метода дистрибуције за посматрано подручје и повратни период од 100 година може се очекивати апсолутна максимална дневна вредност температуре ваздуха, према ЛП III методи, од 40.05 до 41.61 оC, док се према методи П III, ове вредности крећу од 39.80 до 41.33 оC. За посматрано подручје и повратни период од 100 година може се очекивати апсолутно минимална дневна вредност температуре ваздуха, према методи П III, од -10.23 до -6.63 оC. На метеоролошкој станици Чачак, за повратни период од 100 година, може се очекивати максимална дневна температура ваздуха од 41.5 оC и минимална дневна температура ваздуха од -28.8 оC. Датуми почетка, завршетка и средњег трајања периода са средњим дневним температурама већим од: 0,5, 10 и 15 °C, за поједине метеоролошке станице (Табелама од броја 2.5.1. до 2.5.6.).

Табела бр.2.5.1. Датум почетка, завршетка и средње трајање периода са средњим дневним температурама већим од 0, 5, 10 и 15 °C, за мет. ст. "Рудник"

Температура	$\geq 0^\circ\text{C}$	$\geq 5^\circ\text{C}$	$\geq 10^\circ\text{C}$	$\geq 15^\circ\text{C}$
Почетак појаве	1.2.-11.2.	1.3.-11.3	11.4.-1.5	1.5.-11.5
Завршетак појаве	1.1.-11.1.	21.11.-1.12.	21.10.-1.11.	21.9.-1.10.
Период трајања (дана)	320-340	240-260	200-220	140-160

Табела бр. .2.5.2: Датум почетка, завршетка и средње трајање периода са средњим дневним тем. већим од 0, 5, 10 и 15 °C, за мет. ст. "Горњи Милановац"

Температура	$\geq 0^\circ\text{C}$	$\geq 5^\circ\text{C}$	$\geq 10^\circ\text{C}$	$\geq 15^\circ\text{C}$
Почетак појаве	11.2.-21.2.	11.3.-21.3.	11.4.-21.4.	1.5.-11.5.
Завршетак појаве	21.12.-1.1.	11.11.-21.11.	11.10.-21.10.	21.9.-1.10.
Период трајања (дана)	300-320	240-260	180-200	120-140

Табела бр. .2.5.3: Датум почетка, завршетка и средње трајање периода са средњим дневним температурама већим од 0, 5, 10 и 15 °C, за мет. ст. "Пожега"

Температура	$\geq 0^\circ\text{C}$	$\geq 5^\circ\text{C}$	$\geq 10^\circ\text{C}$	$\geq 15^\circ\text{C}$
Почетак појаве	11.2.-21.2.	11.3.-21.3.	11.4.-21.4.	11.5.-21.5.
Завршетак појаве	21.12.-1.1.	11.11.-21.11.	11.10.-21.10.	21.9.-1.10.
Период трајања (дана)	300-320	240-260	180-200	120-140

Табела бр. .2.5.4: Датум почетка, завршетка и средње трајање периода са средњим дневним температурама већим од 0, 5, 10 и 15 °C за мет. ст. "Ваљево"

Температура	$\geq 0^\circ\text{C}$	$\geq 5^\circ\text{C}$	$\geq 10^\circ\text{C}$	$\geq 15^\circ\text{C}$
Почетак појаве	1.2.-11.2.	11.3.-21.3.	1.4.-11.4.	1.5.-11.5.
Завршетак појаве	21.12.-1.1.	21.11.-1.12.	21.10.-1.11.	21.9.-1.10.
Период трајања (дана)	320-340	240-260	200-220	160-180

Табела бр. 2.5.5: Датум почетка, завршетка и средње трајање периода са средњим дневним температурама већим од 0, 5, 10 и 15 °C, за мет.ст."Чачак"

Температура	≥ 0 °C	≥ 5 °C	≥ 10 °C	≥ 15 °C
Почетак појаве	1.2.-11.2.	11.3.-21.3.	1.4.-11.4.	1.5.-11.5.
Завршетак појаве	1.1.-11.1.	21.11.-1.12.	21.10.-1.11.	21.9.-1.10.
Период трајања (дана)	300-320	260-280	180-200	140-160

Средњи годишњи број летњих ($t \geq 25^{\circ}\text{C}$) дана на посматраним метеоролошким станицама се креће од 60 до 80 дана за Горњи Милановац, од 80 до 100 дана за: Рудник, Пожегу, Ваљево и Чачак. Средњи годишњи број тропских ($t \geq 30^{\circ}\text{C}$) дана на посматраним метеоролошким станицама се креће од 20 до 30 дана за Горњи Милановац и Пожегу од 30 до 50 дана за Рудник, Ваљево и Чачак. Средњи годишњи број мразних ($t_{\min} \leq 0^{\circ}\text{C}$) дана на метеоролошкој станици Ваљево износи 10-20 дана, док је за остале метеоролошке станице 20-30 дана. Средња годишња амплитуда температура ваздуха на подручјима метеоролошких станица: Рудник, Горњи Милановац, Ваљево и Чачак износи 22-23 °C, а за Пожегу 23-24 °C.

Падавине

За пројектовање аутопутева један од најважнијих метеоролошких елемената су падавине. Ради анализе овог метеоролошког елемента коришћене су средње месечне и годишње суме количина падавина на поменути метеоролошким станицама, као и апсолутне дневне максималне количине падавина. У оквиру анализе приказани су и средњи годишњи број дана са количинама падавина већим од 1 mm, 10 mm и 20 mm; средњи годишњи број дана са снегом висине ≥ 0.1 , ≥ 1 , ≥ 10 , ≥ 30 и ≥ 50 cm; средња максимална висина снежног покривача и средњи датум првог и последњег дана са снежним покривачем.

Може се закључити:

- Просечна вредност средње годишње количине падавина за метеоролошку станицу Пожега износи 752 mm, за Горњи Милановац 755 mm, Рудник 1038 mm, Ваљево 787 mm и Чачак 752 mm;
- Највише средње месечне количине падавина јављају се у току јуна и јула месеца и крећу се: за Пожегу 84 mm (у јулу), Горњи Милановац 91 mm (у јуну месецу), Рудник 137 mm (у јуну), Ваљево 97 mm (у јуну месецу) и Чачак 90.8 mm (у јуну);
- Најниже средње месечне вредности количине падавина јављају се у фебруару месецу и у просеку износи: за метеоролошку станицу Пожега 45 mm, Горњи Милановац 47 mm, Рудник 60 mm, Ваљево 45 mm и Чачак 44 mm.

За повратни период од 100 година, вероватноће појаве средњих годишњих количина падавина, за метеоролошку станицу Пожега износи 961 mm (ЛП III) и 913 mm, (П III). За Ваљево се може очекивати 1106 mm (ЛП III), односно 1122 mm (П III), за Горњи Милановац 1015 (ЛП III) и 1000 mm (П III), Чачак 1064 (ЛП III) и 1075 mm (П III). Апсолутне максималне дневне количине падавина за метеоролошку станицу Пожега износи 95 mm, Ваљево 94 mm, Горњи Милановац 68 mm и Рудник 87 mm. За повратни период од 100 година, апсолутне максималне дневне количине падавина за метеоролошку станицу Пожега износи 93.3 mm (ЛП III), односно 98.5 mm (П III), за Ваљево 85.5 mm (ЛП III), односно 89.1 mm (П III), Горњи Милановац 79.4mm (ЛП III), односно 74.6 mm (П III), док је за метеоролошку станицу Чачак та вредност 91.2 mm. Средње годишњи број дана са количинама падавина већим од 1 mm, 10 mm и 20 mm за наведене метеоролошке станице приказан је у Табели бр. 2.5.6.

Табела бр.2.5.6.: Средње годишњи број дана са количинама падавина већим од 1 mm, 10 mm и 20 mm, за наведене метеоролошке станице

Метеоролошка станица	Количина падавина		
	≥ 1 mm	≥ 10 mm	≥ 20 mm
Рудник	100-110	25-30	6-8
Горњи Милановац	90-100	30-35	6-8
Пожега	90-100	20-25	8-10
Ваљево	100-110	20-25	6-8
Чачак	80-90	25-30	10-12.5

На основу Табеле бр.2.5.6., може се приметити да се број дана са приказаним количинама падавина преко 1 mm, за све наведене метеоролошке станице креће у интервалу од 80 – 110, за падавине преко 10 mm, интервал је од 20-35 дана и за падавине преко 20 mm, интервал износи 6-12.5 дана. Средње годишњи број дана са снегом висине ≥ 0.1 cm, ≥ 1 cm, ≥ 10 cm, ≥ 30 cm и ≥ 50 cm приказан је у Табели бр.2.5.8.

Табела бр. 2.5.7. Средње годишњи број дана са снегом висине ≥ 0.1 cm, ≥ 1 cm, ≥ 10 cm, ≥ 30 cm и ≥ 50 cm

Метеоролошка станица	Висина снежног покривача				
	≥ 0.1cm	≥ 1 cm	≥ 10 cm	≥ 30 cm	≥ 50 cm
Рудник	20-30	20-40	20-40	5-10	1-5
Горњи Милановац	30-40	40-60	20-40	5-10	1-5
Пожега	30-40	40-60	20-40	5-10	1-5
Ваљево	30-40	20-40	20-40	5-10	0-1
Чачак	30-40	20-40	10-20	5-10	1-5

Средња максимална висина снежног покривача се креће за Чачак од 10-20 cm, Пожегу, Горњи Милановац и Ваљево од 20-40 cm, а за Рудник од 30-40 cm. На подручјима метеоролошких станица Рудник, Горњи Милановац и Пожега средњи датум почетка периода са снегом је 16.11-1.12., за Ваљево 16.12.-1.1, а Чачак 1.12.-16.12. Средњи датум последњег дана на метеоролошким станицама Рудник, Ваљево и Чачак је између 1.3.-16.3, а за Горњи Милановац и Пожегу 16.3.-1.4.

Облачност

Облачност представља важан климатски елемент јер има директан утицај на Сунчево зрачење, као и на биланс топлоте, што се даље одражава на температурни режим. Облачни дани се одликују незнатним дневним колебањима температура, док се екстремне температуре (минимуми и максимуми) јављају током ведрих дана.

Анализиране су:

- средње месечне и годишње облачности;
- облачност у току августа и децембра месеца и
- средњи годишњи број ведрих (са облачношћу испод 2/10) и облачних дана (са облачношћу изнад 8/10).

Средње месечне и годишње вредности облачности одређене су на метеоролошким станицама Ваљево, Рудник, Горњи Милановац, Пожега и Чачак. На основу добијених података може се закључити:

- Просечна вредност средње годишње облачности за метеоролошку станицу Пожега износи 6.6 десетина покривености неба, за Горњи Милановац 5.1 десетина, Рудник 5.6 десетина, Ваљево 5.9 десетина и Чачак 5.4 десетине;

- Највише средње месечне вредности облачности јављају се у току децембра месеца и крећу се: за Пожегу 8.0 десетина, Горњи Милановац 6.4 десетине, Рудник 5.6 десетина, Ваљево 5.9 десетина и Чачак 6.9 десетина;
- Најниже средње месечне вредности облачности јављају се у јулу и августу и у просеку износе: за метеоролошку станицу Пожега 5.1 десетина (у јулу), Горњи Милановац 4.0 десетина (јул), Рудник 4.7 десетина (јули месец), Ваљево 4.4 десетине (август) и Чачак 3.7 десетина покривености неба (јули месец).

Средњи годишњи број ведрих дана (са облачношћу испод 2/10) за све метеоролошке станице се креће од 60-80 дана, а број облачних дана (са облачношћу изнад 8/10) за Горњи Милановац и Чачак износи од 100-120 дана, а за Ваљево, Пожегу и Рудник је 120-140 дана. За повратни период од 100 година, вероватноћа појаве средње годишње облачности у десетинама на појединим метеоролошким станицама је: Пожега 7.9 (ЛП III), односно 8.0 (П III), Ваљево 6.6 (ЛП III и П III), Чачак 6.3 (ЛП III и П III).

Трајање сунчевог сјаја (инсолација)

Одређивањем трајања сунчевог сјаја добија се приближан преглед о степену осунчаности неког места. Ово је врло важан параметар нпр. при одређивању могућности успевања појединих биљних култура на неком подручју. Трајање сунчевог сјаја, инсолација у обрнутом је односу према облачности али зависи и од орографских особина терена и годишњег доба. На основу средњих месечних и годишњих сума трајања сунчевог сјаја, на метеоролошким станицама "Ваљево" и "Пожега", може се приметити да:

- средња годишња сума вредности инсолације на подручју Ваљева износи 1958, а на подручју Пожеге 1568 часова,
- максимална средња месечна вредност инсолације се јавља током јула месеца и износи за Ваљево 275,0 часова, а за Пожегу 225.3 часа,
- минимална средња месечна вредност инсолације се јавља током децембра месеца и износи за Ваљево 62.4 часа, а за Пожегу 33.1 час

Вероватноћа појаве годишњих сума инсолација, за повратни период од 100 година за Пожегу је 2258 (ЛП III), односно 2249 часова (П III), за Ваљево 2223 (ЛП III), односно 2249 часова (ЛП III), а за Чачак 2327 часова.

Напон водене паре

За потребе анализе режима напона водене паре, обрађени су:

- средњи месечни и годишњи напони водене паре и
- средњи минимални и максимални напони паре.

На основу средњих месечних и годишњих вредности напона водене паре, на метеоролошкој станици "Ваљево" и "Пожега", може се приметити да:

- средња годишња вредност напона паре на подручју Ваљева износи 10.6 mb, а на подручју Пожеге 10.1 mb,
- максимална средња месечна вредност напона водене паре се јавља током јула месеца и износи за Ваљево 17.0 mb, а за Пожегу 16.3 mb,
- минимална средња месечна вредност напона водене паре се јавља током јануара месеца и износи за Ваљево 5.11 mb, а за Пожегу 4.54 mb.

За повратни период од 100 година прорачуната вероватноће појаве годишњих сума напона водене паре за мет.ст. "Ваљево" износи 11.7 mb (ЛП III и Р III), а за "Пожегу" 11.1 mb (ЛП III и П III).

Влажност ваздуха

На основу средње месечне и годишње вредности влажности ваздуха, на метеоролошким станицама Ваљево и Пожега, може се приметити да:

- средња годишња вредност влажности ваздуха на подручју Ваљева износи 73.5%, а на подручју Пожеге 78.5 %,
- максимална средња месечна влажност ваздуха се јавља током децембра месеца и износи за Ваљево 82.67%, а за Пожегу 87.9%.
- минимална средња месечна влажност ваздуха се јавља током јула месеца и износи за Ваљево 69.9 %, а за Пожегу 74.4%.

За повратни период од 100 година, прорачуната је вероватноћа појаве средње годишње вредности влажности ваздуха, која износи 79.6 % (ЛП III), односно 79.4 % (Р III) и Пожегу 84.2 % (ЛП III), односно 84.8 % (П III). Вероватноћа појаве минималних дневних вредности влажности ваздуха, за повратни период од 100 година, на подручју Ваљева износи 26.0 % (ЛП III), односно 25.2 % (Р III) и Пожегу 30.4 % (ЛП III), односно 29.7 % (П III).

Ваздушни притисак

На основу података из Годишњака РХМЗ-а (на посматраним метеоролошким станицама: Рудник, Горњи Милановац, Ваљево и Чачак), средња годишња вредност ваздушног притиска, износи од 1016-1017 mb, а на подручју Пожеге од 1017-1018 mb.

Магла, град, грмљавина

Магла на неком подручју је појава условљена у великој мери топографијом терена, што чини да магла има изразит локални карактер. Средњи годишњи број дана са маглом за метеоролошку станицу "Ваљево" приказан је у Табели бр.2.5.8.

Табела 2.5.8. Средњи годишњи број дана са маглом за поједине метеоролошке станице

Метеоролошка станица	Средње годишњи број дана са маглом
Горњи Милановац	45
Пожега	61
Ваљево	102
Чачак	82

Појава града је везана углавном за врло развијене кумулонимбусе, врсту облака који имају карактер непогоде, али су за формирање града потребни још неки додатни услови. Средњи годишњи број дана са градом на подручју метеоролошких станица: Рудник, Горњи Милановац, Ваљево и Чачак је 2 дана, а у Пожеги 1 дан. Број дана са грмљавином на посматраним метеоролошким станицама износи 30-40 дана.

Ветар

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. Анализа ветрова на овом подручју је урађена на основу мерења извршених на метеоролошким станицама "Ваљево" и "Пожега" и то према честинама и брзинама ветра по правцима. Честина и средња јачина ветрова, по правцима дувања, на подручју мет. ст. "Ваљева" и "Пожеге", приказане су у Табелама бр.2.5.9. и 2.5.10.

Табела 2.5.9. Честина и средња јачина ветрова, по правцима дувања, на подручју мет.ст. "Ваљево"

Правцац	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Честина	40.4	68.1	85.4	30.5	18.8	43.9	205.5	96.3
Ср. јачина (m/s)	2.4	2.1	2.6	3.2	3.4	2.4	2.2	3.0

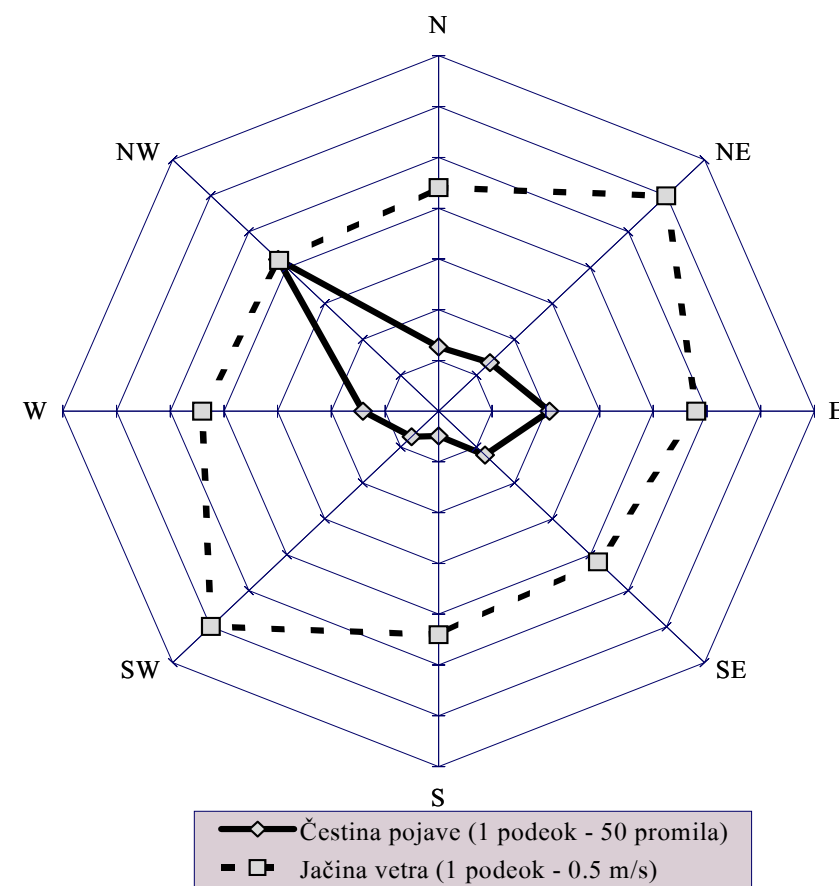
Табела бр. 2.5.10. Честине и средње јачине ветрова, по правцима дувања, на подручју мет.ст. "Пожеге"

Правцац	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Честина	63.3	67.6	103.1	61.1	24.3	35.7	70.3	211.4
Ср. јачина (m/s)	2.2	3.0	2.4	2.1	2.2	3.0	2.2	2.1

Преовлађујући правац струјања ветра, на подручју Ваљево, је западни, док највећа средња јачина ветра износи 3.4 m/s (јужни ветар). Појава тишине, на овом простору, износи 506.8 %. Ветар преовлађујућег правца дувања, на подручју Пожеге, је северозападни, док највећа средња јачина ветра износи 3.0 m/s у правцу југозапада и североистока. Појава тишине, на овом простору, износи 442.6 %.

Анализе ветра према честинама и јачинама у виду руже ветрова за посматрана подручја приказана су на Сликама бр. 2.5.12. и 2.5.13.

Ружа ветрова за подручје мет.ст. " Ваљево "



Ружа ветрова за подручје мет.ст."Пожега"

2.6. Опис флоре и фауне подручја

Флора подручја

Вегетационо - флорни сегмент у оквиру предметне деонице аутопута Е- 763, Доњи Бањани - Бољковци, сачињава шумска и ваншумска вегетација и флора.

Шумско вегетациони - флорни сегмент

За шумско вегетационо - флорни сегмент у оквиру ужег, али и ширег коридора предметне деонице Доњи Бањани-Бољковци, карактеристичне су следеће шумске фитоценозе:

- QUERCETUM FARNETTO - CERRIS Rudski 1949;
- QUERCETO-CARPINETUM serbicum Rudski 1949;
- QUERCETUM CERRIS - MOESIACUM s. lat.

Ваншумско вегетациони - флорни сегмент

Ваншумску вегетацију и флору у оквиру ширег и ужег коридора предметне деонице Аутопута Е-763, сачињавају фрагментарно распоређене површине агрокомплекса (кромпир и житарице), као и ливаде и пашњаци са нешто мало воћњака. За подручје ужег коридора превасходно су сигнификантни аутохтони, тј природни пашњаци и ливаде, углавном деградирани и са неповољним еколошким и здравственим статусом. Присутне су у малом броју и стаблимичне, појединачне врсте дрвећа. За подручје, тј. регион ширег коридора, детерминисани су пашњаци Nardetum strictae.

Фауна подручја

Деоница аутопута Е-763: Београд - Јужни Јадран од Доњих Бањана до Бољковаца, територијално пролази кроз ловишта "Рајац" (општина Љиг) и "Таково" (општина Горњи Милановац).

2.7. Подаци о насељености и демографским карактеристикама становништва

У подручју Деонице I: Од Доњих Бањана до Бољковца, на основу "Процене постојећег стања животне средине" и "Анализе пројектоване техничке документације", изградњом путне саобраћајнице највишег ранга, омогућује се квалитетнија комуникација становништва у ужем и ширем региону. Бржа размена људи и добара омогућава бржи развој региона у областима привреде, културе, туристизма и др.

Укупан број становника посматраног подручја опада, посматрано у односу на попис из 1948. год. Разлоге за смањење броја становника не треба тражити само у негативном природном прираштају већ и у механичком одливу, пре свега квалификоване радне снаге. Наиме у ово подручје се недовољно улагало, што је за последицу имало одлив радне снаге, пре свега у Београд и Чачак. За очекивати је да ће изградња ауто-пута Београд - Јужни Јадран, привући пре свега инвестиције, тиме ће се повећати запосленост, а то ће за крајњу консеквенцу имати и пораст становника на посматраном подручју. Од демографских потенцијала на датом подручју је 60% радно способног становништва (38 хиљада), од чега је 16,7 хиљада запослено и 4,7 хиљада незапослено становништво. Један од ограничавајућих фактора је и висок проценат (преко 25%) тзв. старог становништва преко 60 година, као и високо учешће неквалификоване радне снаге код незапослених. Очекује се да ће се изградњом ауто-пута и повећаним инвестирањем отворити радна места не само за незапослене са овог подручја, већ и осталих, јер је незапосленост присутна свуда, као и да ће се побољшати квалификациона структура. У погледу броја станова, ситуација је повољна, јер број станова премашује број домаћинстава. Али приливом инвестиција доћи ће до изградње и нових станова.

Код пројекције становништва се пошло од две варијанте: песимистичке варијанте тј. варијанте тренда и варијанте уравнотеженог развоја. Код варијанте тренда пошло се од претпоставке да ће се тенденције изражене у прошлости наставити и у будућности. По тој варијанти ће у наредном периоду доћи до споријег раста становништва по просечној годишњој стопи од 0,2% на целом посматраном подручју. Основни разлог одсуства реалних могућности за преокрет у популационој динамици треба тражити у снажном дејству тзв. демографске инерције, односно утицају наслеђене, веома неповољне старосне структуре, на актуелне и будуће демографске процесе. У поређењу са становништвом градских насеља, становништво тзв. осталих насеља ће се смањивати. Депопулација сеоског становништва је на посматраном подручју присутна током друге половине 20-ог века, тако да пројектована популациона динамика до 2021. године представља интензивирање дугорочне тенденције. Супротне тенденције у кретању градског и сеоског становништва нужно воде наставку повећања удела градског у укупном становништву, Табела бр 2.7.1.

Табела бр.2.7.1: Пројекција броја становника 2002-2021. год (варијанта тренда)

Ред. бр.	Подручје	2002	2010	2015	2021
А	Република Србија	7 498 001	7649280	7733793	7836442
1	Љиг	14 629	14512	14440	14354
2	Горњи Милановац	47 641	47261	46790	46232
УКУПНО (1-2):		62270	61773	61230	60586

Полазећи од предвиђених промена у динамици становништва, сагледавају се могући оквири у којим ће се у наредним деценијама кретати понуда радне снаге. У периоду 2005-2021. године број радно способних становника ће се континуирано смањивати.

По другој варијанти, тзв. *уравнотеженог* привредног развоја о којој се говори и у поглављу Просторног плана Републике Србије ("Службени гласник РС" број 13/1996) - "Становништво, насеља, делатности и регионална подела" дефинисани су следећи циљеви: равномернији размештај становништва и његово интензивније обнављање, бржи развој оних градова који ће подстаћи усклађенији развој мреже насеља, рационална просторна организација привредних веза у мрежи центара, приближавање центара услуга корисницима и као посебно значајан циљ чвршће повезивање градова у регионима и макроцелинама због чега је неопходно ојачати саобраћајну инфраструктуру. У складу са изнетим, очекивања су да ће изградњом ауто-пута и осталим инвестиционим улагањима доћи до механичког прилива пре свега радно способног становништва, до склапања бракова и подизања наталитета на овом подручју. У следећим Табелама бр. 2.7.2, 2.7.3 и 2.7.4, дате су пројекције броја становника и запослених по варијанти уравнотеженог развоја.

Табела бр. 2.7.2: Пројекција броја становника 2002-2021. године, код варијанте уравнотеженог привредног развоја

Ред. бр.	Подручје	2002	2010	2015	2021
А	Република Србија	7.498.001	7.649.280	7.733.793	7.836.442
1	Љиг	14.629	16.280	18.930	20.697
2	Горњи Милановац	47.641	48.530	49.220	50.651
УКУПНО (1-2):		62270	64810	68150	71348

Код ове варијанте укупан број становника Србије расте по просечној годишњој стопи од 0,2%, док становништво у Љигу расте по стопи од 1,8% и Горњем Милановцу 0,3%. Пројекција запослених се заснива на убрзаном развоју овог подручја до кога ће доћи изградњом аутопута, приливом инвестиција и отварањем радних места. Док се за Србију прогнозира раст запослености по просечној годишњој стопи од 1,3%, за ово подручје се прогнозира раст по стопи од 1,8% просечно годишње.

Табела бр. 2.7.3: Пројекција броја запослених до 2021. године

Ред. бр.	Подручје	2002	2010	2015	2021
А	Република Србија	1.848.531	2.168.455	2.282.584	2.377.692
1	Љиг	2.523	3.661	3.854	4.015
2	Горњи Милановац	14.445	16.568	17.440	18.166
УКУПНО (1-2):		16968	20229	21294	22181

Индустријски развој уз неопходно реструктурирање, остаће и даље окосница развоја, даље специјализације производње и привредног повезивања овог подручја са Београдом, Смедеревом, Ужицем и другим индустријским центрима.

На бази свега наведеног, а уз уважавање пројектованог раста народног дохотка за Републику Србију по стопи од 5% до 2010. године, 3,5% до 2015., а 3,0% од 2015. до 2021. године, као и пројекције инвестиција на једног становника може се очекивати *пројекција привредних кретања*, тј. народног дохотка, инвестиција и укупног биланса производње и потрошње овог подручја.

Табела бр. 2.7.4: Пројекција народног дохотка до 2021. год. (у дин.)

ОПШТИНЕ	2002	2005	2010	2015	2021
Реп. Србија	572925791	663233219	846472329	1005343593	1200432826
Љиг	670321	821172	1151736	1505273	2017210
Горњи Милановац	3915329	4796446	6727264	8792265	11782476
Укупно	4585650	5617618	7879000	10297538	13799686

За посматрано подручје пројектован је народни доходак (Табела бр.2.7.4) по стопи од 7% до 2010. год., 5,5% до 2015. год и 4,8% до 2021. године. Инвестиције на једног становника на

нивоу Сбије су пројектоване до 2010. год. по стопи од 12%, од 2010. до 2015. год. по стопи од 7% и од 2015-2021. год. по стопи од 5%. Високе стопе раста од 16 до 25% су коришћене код пројекције стопе раста инвестиција за општине Љиг и Горњи Милановац (Табела бр.2.7.5).

Табела бр. 2.7.5: Пројекција инвестиција на једног становника (у УСД)

Ред. бр.	Подручје	Инвест./стан. 2002.	Инвест./стан. 2010.	Инвест./стан. 2015.	Инвест./стан. 2021.
A	Република Србија	213	528	741	945
1	Љиг	117	384	538	687
2	Горњи Милановац	195	483	678	865

Код пројекције биланса производње коришћене су различите стопе раста за индустрију и пољопривреду. Код индустрије је до 2010. год. пројектован раст по стопи од 8% до 2010.год., до 2015. год. 4% и до 2021. год. 3,5%. Раст пољопривреде је пројектован по стопи од 4% до 2010. год., 3% до 2015. год. и 2,5% до 2021. год.(Табела бр.2.7.6). Индустријска потрошња је пројектована по истим стопама раста као и производња, док су лична потрошња и потрошња у грађевинарству пројектоване по стопама раста које су коришћене и код пројекције пољопривредне производње.

Табела бр. 2.7.6: Биланс производње и потрошње (у тонама)

Производња				Потрошња			
Општине	Индустр. произв.	Пољопр. произв.	Укупна производња	Индустр. потрошња	Потрошња у грађев.	Лична потрошња	Укупна потрошња
2001	324862	160153	485015	410129	127457	17536	555123
2010	649401	227948	877348	819850	181412	24960	790113
2015	790095	264254	1054349	997473	210306	28935	915957
2021	971229	306453	1277682	1226149	243890	33556	1062229

2.8. Преглед непокретних културних и природних добара

На основу прикупљених постојећих података о заштићеним споменицима културе и археолошким налазиштима, утврђено је да се у коридору анализиране Деонице I: Од Д. Бањана до Бољковца, налази регистровани објект, тј. споменик културе под заштитом државе "Дићи". Овај споменик представља остатке средњовековне цркве и гробља (Прилог бр.3). На основу услова које нам је доставио Завод за заштиту природе Србије бр.03-1020/2 од 17.06.2005 на анализираном подручју се не налазе подручја која насељавају осетљиве врсте фауне, односно најближе такво подручје је "Овчарско-кабларска клисура", природно добро од изузетног значаја, заштићено Уредбом Владе Републике Србије ("Службени гласник РС" бр.16/00) Прилогу бр.4.

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

У посматраном коридору Деонице I, Сектора II, аутопута Е-763: Београд – Јужни Јадран од постојеће путне инфраструктуре заступљени су магистрални пут М-22; регионални пут Р-2126 и већи број локалних путева.

3. ОПИС ПРОЈЕКТА

3.1. Предходни радови

Дефинисање и решавање основних инжењерскогеолошких и геотехничких проблема пројектовања и грађења трасе АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, Сектора II, Деонице I: Доњи Бањани - Бољковци, подразумева специфична истраживања и испитивања терена и тла и израду одговарајућих геотехничких подлога за ниво Идејног пројекта. Урађене су макро анализа различитих аспеката простора пројектовања, анализирају су различити фактори ограничења (интердисциплинарно), који утичу на услове пројектовања аутопута.

Према специфичностима реона дефинисаним у оквиру инжењерскогеолошких и геотехничких ограничења, уз мање корекције, као и на основу постојећег програма истраживања изведена су детаљна теренска истраживања и лабораторијска испитивања за предвиђену трасу и објекте на посматраној деоници аутопута. Према програму геотехничких истраживања, уз измене диктиране локалним специфичностима терена, или изменом положаја трасе из Генералног пројекта изведене су следеће врсте инжењерскогеолошких и геотехничких истраживања и испитивања од стране стручних лица Завода за геотехнику Саобраћајног института ЦИП д.о.о, у времену од априла до јуна 2005. године:

- Теренски истражни радови и испитивања: литолошки састав, структурно-текстурна својства и просторни положај литогенетских комплекса и чланова у подручју истраживања,
- оводњеност и хидрогеолошка својства терена,
- идентификационо-класификациона и отпорно-деформабилна својства тла,
- појава и могућности појављивања савремених геодинамичких процеса и
- параметарска својства средина добијена испитивањима "in situ": опитима
- статичког (CPT) пенетрационог сондирања и геофизичких испитивања.

Истражним радовима покривен је коридор пројектоване трасе аутопута из Идејног пројекта, у снимљеној ширини око 600 m. Локације истражних радова одређиване су према положају: трасе у зонама могућих нестабилнијих делова терена и на микролокацијама објеката на пројектованој траси. Као резултат свеукупних истраживања, испитивања и анализа урађена је геотехничка категоризација и рејонизација терена, неопходна за даље пројектовање аутопута.

Детаљним инжењерскогеолошким картирањем терена обухваћен је простор дужине 10.70 km и просечне ширине око 0.6 km, укупне површине од ~ 6.50 km². Инжењерскогеолошким картирањем терена макроскопски је извршено детерминисање заступљених литолошких комплекса уз утврђивање њихових површинских граница. Регистроване су хидролошке појаве и дефинисане просторне границе савремених геодинамичких процеса.

Истражно бушење са детаљним инжењерскогеолошким картирањем језгра бушотина Укупно су изведене 83 истражне бушотине, од чега:

- за трасу, укључујући и зоне условно стабилних падина, 31 бушотина,
- за дефинисање услова изградње тунела, 4 бушотине,
- за дефинисање услова фундирања објеката, 48 бушотина,

Ископ истражних јама са детаљним инжењерскогеолошким картирањем После ископа и детаљног картирања узимани су поремећени узорци за лабораторијска геомеханичка испитивања са циљем сагледавања могућности уградње ове врсте материјала у насип аутопута;

Одабир и узимање узорака за лабораторијска геомеханичка испитивања. При одабиру узорака, поштовано је начело да исти у репрезентују средине из којих су узети;

Геодетско снимање терена и микролокација истражних радова Пре почетка извођења истражних радова, за потребе израде Идејног пројекта изведено је снимање терена у дефинисаној ширини и дужини коридора за анализу трасе. Снимање је обављено аерофотограметријском методом, уз приказ резултата на основама размере 1:5000;

Осматрање нивоа подземних вода

Мерења и осматрања подземних вода обављана су директно током бушења, као појава и нивои подземних вода;

Лабораторијска геомеханичка испитивања узорака тла и стена за опите:

- идентификације и класификације (гранулометријски састав, Atterberg-ове границе конзистенције, садржина воде и запреминска тежина, 128 опита;
- стишљивости у условима спреченог бочног ширења, 69 опита;
- директног смицања, 69 опита;
- стандардног Proctor-а, 29 опита;
- Калифорнијског индекса носивости - CBR, 29 опита;
- једноаксијалне чврстоће на притисак, 27 опита;

Статичка пенетрациона испитивања у циљу потпунијег дефинисања механичких својстава, првенствено алувијалних глиновито-песковитих седимената, изведено је статичко пенетрационо сондирање;

Геофизичка испитивања изведена су за потребе дефинисања електроотпорних и сеизмичких својстава терена у подручју где ће се пројектована траса изводити у усеку или засеку, односно кроз тунел. Поред тога, подаци геофизичких испитивања представљају допуну резултата картирања терена и истражног бушења.

3.2. Инжењерско-геолошка својства терена

У оквиру теренских истраживања инжењерскогеолошких и геотехничких својстава издвојених литолошких комплекса у коридору пројектоване трасе деонице аутопута, нарочита пажња посвећена је изучавању:

- просторног положаја и међусобног залегања литолошких средина,
- физичко-механичким и деформабилним својствима,
- испуцалости и изменама појединих литолошких чланова,
- хидрогеолошким и хидрохемијским својствима.

Поред тога, извршена је и анализа савремених геодинамичких процеса и појава, као и могућности њиховог појављивања у условима који могу настати изградњом аутопута.

Инжењерскогеолошка својства издвојених литолошких комплекса

На предметној деоници пројектованог аутопута издвојени су литолошки и генетски чланови:

- квартарне,
- миоценске и
- кредне старости.

Сходно оваквој подели извршен је и приказ њихових основних инжењерскогеолошких и геотехничких својстава.

Квартарни седименти (Q)

Ови седименти представљају резултат деловања различитих егзогених процеса на терен, а чине их:

- алувијални,
- делувијални и
- пролувијални седименти.

Алувијални седименти (alg.pr.p.š)

Алувијални седименти изграђују површинске делове терена у подручју алувијона реке Драгобиљице. Како представљају хипсометријски најнижи део терена, деоница траса пројектованог аутопута се у највећој мери изводи преко њих на насипима, а делом и мостовским конструкцијама. Претежно су глиновито-прашинастог састава, уз мање учешће песка и шљунка. Максимална дебљина алувијона износи 7m. Лабораторијским геомеханичким испитивањима 43 узорка глине добијени су следећи резултати:

у погледу гранулометријског састава, учешће појединих фракција износи:

- песак 10 - 47 %,
- прашина 40 - 70 %,
- глина 3 - 26 %;

Atterberg-ове границе конзистенције:

- граница пластичности $wP = 16.51 - 26.53 \%$,
- граница течења $wL = 29.46 - 59.34 \%$,
- индекс пластичности $IP = 12.91 - 32.82 \%$,
- индекс конзистенције $IC = 0.400 - 1.062$,
- природна влажност $\omega = 16.78 - 32.83 \%$;
- запреминска тежина природно влажног узорка $\gamma = 18.30 - 20.90 \text{ kN/m}^3$,
- запреминска тежина сувог узорка $\gamma_d = 14.60 - 16.70 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање из опита директног смицања:
 - угао унутрашњег трења: $\phi = 18^\circ 00' - 23^\circ 00'$,
 - кохезија: $c = 12.00 - 26.67 \text{ kPa}$;
- модул стишљивости за оптерећење $\sigma = 200 - 400 \text{ kPa}$, $M_v = 5405 - 12177 \text{ kPa}$,
- категорија ископа према GN-200: II и III категорија,
- оптимална збијеност по Proctor-y: ($d_{maks} = 17.10 - 18.40 \text{ kN/m}^3$, за ($opt = 16.00 - 17.50 \%$ и
- Калифорнијски индекс носивости: $CBR = 5.00 - 6.90 \%$.

Отпор продору врха конуса, из опита статичког пенетрационог сондирања (CPT) износи $skd = 1200 - 2200 \text{ kPa}$. Према АС класификацији припадају високо, средње и подређено ниско пластичним глинама (CH, CI и CL), претежно тврдо-пластичног и ређе средње пластичног конзистентног стања. Променљивих, али генерално повољних отпорно-деформабилних својстава за услове изградње пројектоване саобраћајнице. Пескови и шљункови са променљивом количином прашине и глине изграђују доње делове алувијона према стенама флишног комплекса. Хетерогеног су петролошког и гранулометријског састава, добро су гранулисани и збијени, повољних отпорно-деформабилних својстава. Лабораторијским геомеханичким испитивањима 17 узорка песка, утврђено је да:

У погледу гранулометријског састава, учешћу појединих фракција износи:

- шљунка 1 - 39 %,
- песка 51 - 81 %,
- прашине 5 - 48 % и
- глине 1 - 9 %;

- природна влажност износи: $\omega = 14.48 - 37.07 \%$,
- запреминска тежина природно влажног узорка износи: $\gamma = 17.50 - 20.50 \text{ kN/m}^3$ и
- запреминска тежина сувог узорка износи: $\gamma_d = 14.20 - 17.20 \text{ kN/m}^3$.

Отпор продору врха конуса из опита статичког пенетрационог сондирања (CPT) износи: $skd = 1600 - 3800 \text{ kPa}$. Лабораторијским геомеханичким испитивањима 14 узорка шљунка утврђено је да у погледу гранулометријског састава, учешће појединих фракција износи:

- шљунка 53 - 85 %,
- песка 10 - 36 %,
- прашине 2 - 10 % и
- глине 1 - 4 %.

Према GN-200, глина припада II - III, а песак и шљунак I - II категорији ископа тла.

Делувијалне наслаге (dlq.pr, dr)

Делувијалне наслаге, настале дуготрајним процесом планарног спирања основних литолошких врста, представљене су прашинасто-песковитим глинама са променљивим процентуалним учешћем ситне дробине. Дебљине су углавном до 4 m, ређе и више, а депоноване су у средњим и доњим деловима падина, преко алувијалних седимената у ивичној зони алувијона реке Драгобиљице и стена флишног комплекса кредне старости. У различитој мери садрже оолите мангана и гвожђа, тамносмеђе и смеђе боје. Лабораторијским геомеханичким испитивањима 26 узорка из ових средина добијени су следећи резултати:

у погледу гранулометријског састава, учешће појединих фракција износи:

- песак 14 - 49 %,
- прашина 34 - 74 %,
- глина 9 - 28 %;

Atterberg-ове границе конзистенције:

- граница пластичности: $wP = 16.24 - 23.48 \%$,
- граница течења $wL = 28.26 - 53.92 \%$,
- индекс пластичности: $IP = 14.62 - 30.71 \%$,
- индекс конзистенције: $IC = 0.559 - 1.147$,
- природна влажност: $\omega = 16.59 - 33.70 \%$,
- запреминска тежина природно влажног узорка: $\gamma = 18.20 - 20.20 \text{ kN/m}^3$,
- запреминска тежина сувог узорка: $\gamma_d = 14.30 - 16.90 \text{ kN/m}^3$,

параметри отпорности на смицање из опита директног смицања:

- угао унутрашњег трења: $\phi = 18^\circ 00' - 23^\circ 18'$,
- кохезија: $c = 14.67 - 33.33 \text{ kPa}$,

- модул стишљивости_за оптерећење: $\sigma = 200 - 400 \text{ kPa}$, $M_v = 6612 - 16064 \text{ kPa}$,
 - категорија ископа према GN-200: II и III категорија,
 - оптимална збијеност по Proctor-y: $\gamma_d \text{ maks} = 17.30 - 18.50 \text{ kN/m}^3$, за $\omega_{opt} = 16.00 - 17.50 \%$ и
 - Калифорнијски индекс носивости: $\text{CBR} = 4.80 - 7.10 \%$.

Отпор продору врха конуса из опита статичког пенетрационог сондирања (CPT) износи: $\text{skd} = 4000 \text{ kPa}$. Према АС класификацији припадају средње и високо пластичним глинама (CI и CH), тврдо-пластичног и у мањој мери полутврдог козистентног стања. Променљивих отпорно-деформабилних својстава за услове изградње пројектоване саобраћајнице.

Пролувијални седименти (prg, pr, p, š)

Пролувијални седименти су хетерогеног гранулометријског и петролошког састава. Ради се претежно о прашинасто-песковитим, а у доњим деловима и шљунковитим глинама, средње и ниске пластичности, средње пластичног до тврдо-пластичног конзистентног стања. Највећа дебљина пролувијалних седимената износи 5.60m. Према гранулометријском саставу, преовлађује учешће глиновито-прашинасте компоненте, а у доњим деловима и шљунковитим глинама. Ближе контакту са стенским масама са тањим прослојцима песковито-прашинастих шљункова променљивог састава. Укупно је за лабораторијска геомеханичка испитивања узет 21 узорак. Испитивањем 10 узорака глине, добијени су следећи резултати:

У погледу гранулометријског састава, учешће појединих фракција износи:

- песка 25 - 46 %,
- прашине 42 - 69 %,
- глине 6 - 27 %;

Atterberg-ове границе конзистенције:

- граница пластичности $w_P = 14.38 - 23.54 \%$,
- граница течења $w_L = 30.60 - 52.69 \%$,
- индекс пластичности $IP = 15.37 - 29.15 \%$,
- индекс конзистенције $IC = 0.524 - 1.055$;
- Природна влажност $\omega = 19.77 - 28.12 \%$,
- Запреминска тежина природно влажног узорка $\gamma = 18.60 - 20.20 \text{ kN/m}^3$,
- Запреминска тежина сувог узорка $\gamma_d = 14.80 - 16.50 \text{ kN/m}^3$,

Параметри отпорности на смицање из опита директног смицања:

- угао унутрашњег трења $\phi = 20^\circ 06' - 23^\circ 42'$,
- кохезија $c = 15.33 - 25.47 \text{ kPa}$,

- Модул стишљивости за оптерећење: $\sigma = 200 - 400 \text{ kPa}$, $M_v = 6667 - 12158 \text{ kPa}$,
- Категорија ископа према GN-200 I-III категорија,
- Оптимална збијеност по Proctor-y: $\gamma_d = 17.00 - 18.00 \text{ kN/m}^3$ за $\omega_{opt} = 17.50 - 18.50 \%$ и
- Калифорнијски индекс носивости $\text{CBR} = 5.15 - 6.90 \%$.

Отпор продору врха конуса, из опита статичког пенетрационог сондирања (CPT) износи $\text{skd} = 1000 - 2000 \text{ kPa}$. Према АС класификацији припадају средње и ниско пластичним глинама (CI, CL), средње пластичног до тврдо-пластичног конзистентног стања, углавном повољних отпорно-деформабилних својстава.

Испитивањима 7 узорака песка, утврђено је да:

У погледу гранулометријског састава, учешћу појединих фракција износи:

- шљунка 34 %,
- песка 51 - 72 %,
- прашине 12 - 34 % и
- глине 1 - 14 %;
- Природна влажност износи $\omega = 13.73 - 28.12 \%$,
- Запреминска тежина природно влажног узорка износи $\gamma = 18.40 - 20.20 \text{ kN/m}^3$ и
- Запреминска тежина сувог узорка износи $\gamma_d = 13.90 - 18.00 \text{ kN/m}^3$.

Испитивањима гранулометријског састава 2 узорка шљунка, утврђено је да учешће појединих фракција износи:

- шљунка 70 - 73 %,
- песка 9 - 22 %,
- прашине 7 - 13 % и
- глине 1 - 5 %.

Према GN-200, глина припада II - III, а песак и шљунак I - II категорији ископа тла.

Миоценски седименти (M)

Представљени су лапоровито-песковитим глинама, са танким мт прослојцима сиве глине, у различитој мери лимонитисане и са скрамама и оолитима оксида мангана, углавном без уклопљених фрагмената стена. Унутар глина у мањој мери има појава тањих прослојака шљунка и песка, са променљивим садржајем глиновите компоненте, жутосмеђе боје.

Лапоровите глине (LG), појављују се као доминантан члан у грађи комплекса и као такве имају највећи утицај на услове пројектовања и грађења аутопута. Глине су тврдо-пластичног конзистентног стања, са оолитима мангана и гвожђа, местимично са исталожењима и прахом CaCO_3 , високе до средње пластичности. Дебљина им није утврђена, собзиром да се истражним бушењем није ушло у подину.

Лабораторијским геомеханичким испитивањима 4 узорка глине, добијени су следећи резултати:

У погледу гранулометријског састава, учешћу појединих фракција износи:

- песка 8 - 27 %,
- прашине 61 - 70 %,
- глине 11 - 24 %;

Atterberg-ове границе конзистенције:

- граница пластичности $w_P = 20.58 - 29.21 \%$,
- граница течења $w_L = 48.02 - 58.19 \%$,
- индекс пластичности $IP = 25.18 - 33.43 \%$,
- индекс конзистенције $IC = 0.786 - 1.093$,
- природна влажност $\omega = 21.65 - 26.47 \%$;

- Запреминска тежина природно влажног узорка $\gamma = 19.10 - 21.10 \text{ kN/m}^3$,
- Запреминска тежина сувог узорка $\gamma_d = 15.10 - 17.40 \text{ kN/m}^3$,
- Параметри отпорности на смицање из опита директног смицања:

- ✓ угао унутрашњег трења $\varphi = 19^{\circ}06' - 23^{\circ}00'$,
- ✓ кохезија $c = 23.33 - 30.67 \text{ kPa}$;
- Модул стишљивости за оптерећење $\sigma = 200 - 400 \text{ kPa}$, $M_v = 7619 - 10000 \text{ kPa}$,
- Категорија ископа према GN-200 II и III категорија,
- Оптимална збијеност по Proctor-y: $\gamma_d = 17.60 \text{ kN/m}^3$, за $\omega_{opt} = 17.00 \%$,
- Калифорнијски индекс носивости CBR = 5.60 %.

Отпор продору врха конуса, из опита статичког пенетрационог сондирања (CPT) износи $skd = 2400-4000 \text{ kPa}$. Према АС класификацији припадају глинама средње (CI) пластичности; тврдо-пластичног конзистентног стања; променљивих, али повољних отпорно-деформабилних својстава. Пескови и шљункови са променљивом количином прашине и глине знатно мање су заступљени у односу на лапоровите глине, а појављују се у облику тањих слојева или сочива. У погледу петролошког састава преовлађују кречњаци, пешчари и кварц, добро су гранулисани и збијени, повољних отпорно-деформабилних својстава. Собзиром да се појављују на већим дубинама немају већег утицаја на услове пројектовања аутопута. Испитивањима 2 узорка узетих из песка, дибијени су следећи резултати:

У погледу гранулометријског састава, учешћу појединих фракција износи:

- шљунка 37 %,
- песка 52 - 56 %,
- прашине 10 - 36 % и
- глине 1 - 8 %;
- Природна влажност износи $\omega = 35.97 \%$,
- Запреминска тежина природно влажног узорка износи: $\gamma = 18.60 \text{ kN/m}^3$ и
- Запреминска тежина сувог узорка износи: $\gamma_d = 14.00 \text{ kN/m}^3$.

Отпор продору врха конуса, из опита статичког пенетрационог сондирања (CPT) износи: $skd = 8000 \text{ kPa}$. Лабораторијским геомеханичким испитивањима 1 узорка узетог из шљунка, утврђено је да учешћу појединих фракција износи:

- шљунка 72 %,
- песка 22 % и
- прашине 6 %.

Према GN-200, глина припада: II - III, а песак и шљунак: I - II категорији ископа.

Кредни седименти (K)

Ови седименти су највие распрострањени дуж пројектоване трасе Деонице I, тако да имају значајан утицај на услове пројектовања и грађења аутопута. Карактеришу се сменом литолошких чланова, постојању ритмичности и секвенци и представљени су: пешчарима, кречњацима и лапорцима који су најзаступљенији, док је заступљеност глинаца, алевролита и конгломерата мања. Према подацима садржаним у основној геолошкој карти листа Горњи Милановац, процењена дебљина износи им неколико стотина метара. Лабораторијски је испитано 25 узорака узетих из елувијалне-више измењене зоне и дубљих, мање измењених чврстих стенских маса. На узорцима је испитивана запреминска тежина γ (kN/m^3) и једноаксијална чврстоћа на притисак σ_c (MPa). Вредности запреминских тежина и једноаксијалне чврстоће на притисак, унутар појединачних подкомплекса, не показују значајнија одступања и износе:

- Подкомплекс 1, изграђен од пешчара, лапораца и глинаца, а подређено и лапоровито-песковитих кречњака - KPŠ, Lc, Gc:

- елувијална зона, $\gamma = 19 - 22 \text{ kN/m}^3$, ($c = 0.50-1.50 \text{ MPa}$,
- дубља мање измењена зона, ($= 23.50 - 26.20 \text{ kN/m}^3$, ($c = 4.16-79.75 \text{ MPa}$;

- Подкомплекс 2, изграђен од лапоровитих кречњака, лапораца и подређено пешчара - KKK, Lc:
- елувијална зона, ($= 19 - 22 \text{ kN/m}^3$, ($c = 2.00-3.00 \text{ MPa}$,
- дубља мање измењена зона, ($= 25.50 - 27.25 \text{ kN/m}^3$, ($c = 9.54-34.56 \text{ MPa}$;
- Подкомплекс 3, изграђен од конгломерата, пешчара, глинаца и алевролита - KKKg, PŠ, Gc, Al:
- елувијална зона, ($= 21.50 - 21.90 \text{ kN/m}^3$, ($c = 1.20-1.70 \text{ MPa}$.

Повољне су носивости за пројектована оптерећења. Стабилност косина усека и засека у функцији су дубине и просторног односа површи дисконтинуитета у односу на ископ. Према GN-200, сврстани су у: IV-VI категорију ископа тла.

Савремени геодинамички процеси и појаве

Детаљним инжењерскогеолошким картирањем терена шире зоне пројектоване трасе аутопута, утврђено је постојање:

- процеса површинског физичко - хемијског рападања,
- процеса планарног спирања и јаружања,
- процеса клижења и
- процеси одроњавања.

Процеси су узрочно-последично везани, а предиспонирани су геолошком грађом терена, тектонском активношћу, еродибилношћу, утицаја површинских вода и другим факторима.

Процеси и творевине површинског физичко - хемијског распадања

Ова врста процеса и њихове творевине заступљене су на целом истражном простору, где су захваћени сви литолошки комплекси подручја истраживања. Процеси су узроковани низом агенаса:

- дневним колебањем температуре,
- утицајем мраза,
- кристализацијом соли у микропрслинама,
- деструктивним дејством корења биљака и др.

Дебљина ових измена мања је на деловима терена стрмијег нагиба, од оног где је терен блажег нагиба. Старост рељефа и дуготрајност ових процеса, као и постојање "коре распадања" битно утичу на развој осталих савремених геодинамичких процеса и појава. Детаљно издвајање из зоне површинског распадања није вршено, већ је то учињено приликом описа појединачних литолошких чланова.

Процеси и творевине ерозије - спирање и јаружање

Процеси и творевине планарног спирања развијени су на падинским деловима терена. С обзиром да су готово у потпуности изграђени од стенских маса флишног комплекса (на малом делу и миоценских лапоровитих глина), делувијалне наслага одликују се хомогеношћу у погледу састава. Продукти процеса спирања депоновани су у средњим и нижим деловима падина, а у различитој мери и преко алувијалних седимената. Представљени су прашинасто-песковитим глинама и глиновито-песковитим прашинама, уз различито процентуално учешће mm и $mm-sm$ дробине хетерогеног петролошког састава (пешчари, кречњаци, лапорци и др.). Дебљине наслага су до 4.00 m , а ређе на мањим површинама и више.

У природним условима су стабилни. Градитељском активношћу, при већим нагибима и у условима фронталног подсецања падине и неподграђивања у дужем периоду, постоји могућност активирања процеса клижења. Изградњом високих насипа може доћи до појаве већих и неравномерних слегања тла испод насипа. Јаруге су углавном формиране у кори распадања мање отпорних стенских маса - слабо везаних пешчара, лапораца, глинача и алевролита. Најчешће су "V" профила, дубине око 5-10 м. Карактерише их кривудава ток, што је последица појаве већих свежих блокова стена које бујице обилазе и постојање бочних мањих и плићих јаруга.

Процеси клижења

У средишњем и доњем делу падине са леве стране регионалног пута, наспрам km 84+200 до km 84+350 пројектоване трасе Деонице I аутопута (који је од регионалног пута удаљен око 130 м), површински делови терена делимично су захваћени процесима клижења, што их сврстава у терене неповољне за грађење. С обзиром на удаљеност од падине и чињенице да се пројектована траса полаже преко алувијалних, а мањим делом и пролувијалних седимената, процеси и продукти клижења немају утицаја на услове грађења аутопута.

Процеси одроњавања

Појаве одроњавања на падинама нема. Мањих појава ове врсте деформација чврсте стенске масе има у косинама засека регионалног пута, који повезује "Ибарску магистралу" и Горњи Милановац, на делу од km 79+850 до km 80+100 и од km 85+620 до краја трасе. Одрожени блокови су углавном dm-m, ређе m димензија, запремине од неколико m³.

3.3 Анализа техничке документација

За израду Студије о процени утицаја на животну средину коришћена је следећа техничка документација:

- фазу А: Основе за пројектовање (тематске карте ограничења, зоне и услови заштите);
- фазу Б: Усвојену варијанту, која садржи:
 - Технички извештај и прерачун радова,
 - Графичку документацију,
 - Студија о процени утицаја деонице, на животну средину,
 - Саобраћајне анализе и прогнозе,
 - Инжењерско-геолошке и геотехичке услове,
 - Регулацију водотока дуж трасе аутопута,
 - Технолошка решења пратећих садржаја,
 - Пројекат електроинсталација и телекомуникација,
 - Пројекат експропријације,
 - Пројекат организације и технологије грађења,
 - Пројекат коловожне конструкције,
 - Пројекат геодетског обележавања,
 - Пројекат мостова, пропуста и галерија,
 - Пројекат инжењерских конструкција и тунела,
 - Пројекат саобраћајне-техничке опреме и сигнализације,
 - Пројекат уређења зелених површина на АП

3.3.1 Пројекат трасе

Гранични елементи плана и профила

Гранични елементи подразумевају прорачун минималних и максималних вредности за ситуациони план, подужни профил, попречни профил и прегледност у функцији рачунске брзине деонице од $V_p = 120 \text{ km/h}$.

Ситуациони план:

• максимална дужина правца	max L = 2400 m
• минимални радијус хоризонталне кривине	min R = 750 m
• минимални радијус хоризонталне кривине са i_{pk}	min R' = 4000 m
• минимална дужина прелазне кривине	min L = 65 m
• мин. дужина зауставне прегледности при $i_n = 1\%$	min P _z = 180 m
• максимална ширина зоне прегледности	max b _n = 11 m

Подужни профил:

• максимални подужни нагиб	max i _n = 4% (5)%
• минимални подужни нагиб	min i _n = 0% - насип min i _n = 0.5% - усек
• максимални нагиб рампе витоперења	max i _{rv} = 0,75%
• минимални радијус конкавног заобљења	min R _v = 12000 m
• минимални радијус конвексног заобљења	min R _v = 17000 m

Попречни профил:

• ширина возне траке за континуалну возњу	t _v = 3,75 + 3.75m
• ширина ивичне траке	t _i = 0,50 и 0,20 m
• ширина банке	b = 1,5 m
• минимални попречни нагиб коловоза	min i _n = 2,5%
• максимални попречни нагиб коловоза у кривини	max i _{pk} = 7%

Примењени елементи у трасирању могу да буду једнаки граничним или повољнији од њих.

Нормални попречни профили

Нормални попречни профил представља типско решење у стандардним теренским и стандардним саобраћајним условима. Њиме се утврђују физичке размере путне конструкције, дефинишу интерни односи примењених елемената и решавају типски конструктивни детаљи. На основу прогнозираног саобраћајног оптерећења, структуре саобраћаја, ранга пута и усвојене рачунске брзине ($V_p = 120 \text{ km/h}$) усвојен је геометријски попречни профил аутопута са два одвојена коловоза:

• возне траке 4 x 3.75 m	15.00 m
• зауставна трака 2 x 2.50 m	5.00 m
• ивичне траке 2 x (0.50 m + 0.20 m) =	1.40 m
• банке 2 x 1.50 m =	3.00 m
• разделна трака	4.00 m
<i>укупна ширина</i>	<i>28.40 m</i>

Хумусни слој се уклања са површине терена у потребној дебљини и чува, на начин прописан техничким условима, за хумузирање косина насипа и усека. Веза између новог насипа и стрмог терена са падом већим од 20% се остварује степенастим засецањем косина.

Попречни нагиб коловоза на правцу је симетрично двостран и износи $i_p=2.5\%$, а у кривини једностран, усмерен ка центру кривине и износи: $2.5\% \leq i_{pk} \leq 7\%$. Нагиб банкина је 4% на вишој страни коловоза, а 7% уз нижу ивицу коловоза и усмерени су ка спољним странама. Постељица је у истом нагибу као и коловоз, осим у зони витоперења када за $i_{pk} < 2.5\%$ нагиб постељице остаје 2.5%. Пројектом коловозне конструкције предвиђена је замена материјала у постељици у дебљини од 30cm, по стациоณาма и у дебљинама датим у пројекту коловозне конструкције.

У усеку се замена врши ископом у пројектованој дубини испод коте постељице и насипањем материјала прописаног квалитета. У насипу се завршни слој постељице дебљине према пројекту коловозне конструкције гради од материјала пројектом декларисаних геотехничких карактеристика. Нагиб разделне траке је двостран и износи најмање 4%, а усмерен је ка њеној средини. У зони разделне траке поставља се једнострука двострана еластична ограда. Висина највише тачке еластичне ограде од ивица коловоза је 0.75 m. Површина разделне траке се хумузира хумусом дебљине 15cm и затрављује уз могућност засађивања партерног зеленила на деоницама где ово зеленило не ремети прегледност пута.

Приликом утврђивања нагиба косина у конструкцији доњег строја пута узети су у разматрање геотехнички параметри, естетски и безбедносни критеријуми као и потребна количина и употребљивост локалног материјала. У геотехничком елаборату су утврђени препоручени нагиби косина за усек и насип са становишта стабилности косина као максимални нагиби. Од почетка деонице (Доњи Бањани, km 75+600) до краја деонице (Бољковац, km 86+316,67), препоручени нагиби косина су: 1:1.5 за усек и 1:2 за насип.

Усвојени нагиби косина за усек су 1:2 код плићих усека и засека, а 1:1.5 када је дубина усека значајнија. На делу стеновитог материјала (пешчари) нагиб косина у усеку износи 2:1 (1.5:1), уз обезбеђење косина обложним зидом у зависности од дубине усека и стања стенске масе. Нагиби косина насипа су усвојени према критеријумима безбедности и то:

- за косине насипа висине до 3 m нагиб косина је 1:2 или 1:3,
- за косине насипа висине 3-6 m нагиб косине прва 3-4 m мерено од круне насипа је 1:1.5, а остатак, ниже косине је у нагибу 1:1.75 - 1:2,
- евентуални насипи са косинама висине преко 6 m имају нагиб 1:1.5 од круне насипа до висине 3 m испод круне, уз услов да се употребе материјали који гарантују стабилност насипа у том нагибу, следећа 3 m су у нагибу 1:1.75, а најнижа 3 m су у нагибу 1:2 до 1:3,
- на делу насипа где је предвиђена заштита косина насипа од утицаја велике воде река Драгобиљице и Драгобиљске реке изразом обалоутврде, нагиб косина без обзира на висину насипа износи 1:1.5,
- на делу насипа где је предвиђена заштита косина насипа од утицаја велике воде река Драгобиљице и Драгобиљске реке изразом обалоутврде, нагиб косина без обзира на висину насипа износи 1:1.5.

На високим насипима у циљу смањења експропријације у пољопривредном земљишту и у насељима поред објеката у циљу њихове заштите, предвиђена је израда насипа од армиране земље. На овој деоници, местимично траса прелази кроз стеновито тло и често је у усеку, понекад врло дубоком. Нагиби косина усека, који су препоручени за ово тле су од 1.5:1 у партијама до висина од 6 - 8 m уз берме ширине 3 m (2.5 m). У нешто

плићим партијама усека нагиби косина су до 1:2 у површинском слоју претежно делувилног порекла. Контакт косина насипа и усека са природним тереном се заобљава како би се створио утисак уклапања земљаног трупа саобраћајнице у околни терен, на следећи начин:

- ✓ за висину косине $x \geq 2$ m, тангента заобљења $T = 3.0$ m,
- ✓ за висину косине $x < 2$ m, тангента заобљења $T = 1.5$ m.

Поред заобљења предвиђено је затрављивање и озелењавање косина одговарајућом врстом биолошког покривача, уз поштовање принципа безбедности саобраћаја и оптичког вођења трасе. У исто време ови засади ће имати улогу заштите од ерозије. Између аутопута и пољопривредних површина, ово растине деловаће као ваздушни филтер који ће задржавати чврсте честице прашине и чађи и делимично тешке метале. За ефикасно одводњавање површинских и прибрежних вода предвиђени су површински канали, риголи и подземна канализација. У разделној траци на правцу, при двостраном нагибу коловоза, нису предвиђени трапезасти риголи за одводњавање. Пројектним задатком је предвиђен затворен систем одводњавања. У кривинама, при једностраном нагибу, вода са коловоза се прихвата на нижим странама, троугластим, односно трапезастим риголама. Она се упушта у сливнике са рамом и решетком и даље одводи системом кишне канализације, преко ревизионих окана и одводних цеви до ретензије поред пута, где ће после пречишћавања бити упуштена у терен.

У усеку, уз ивицу банкине, за прихватање воде са коловоза предвиђен је сегментни јарак ширине 1.5 m и дубине минимум 0.30 m испод коте постељице. На врху косина дубоких усека, као и на бермама предвиђени су заштитни ободни јаркови. Ова вода се директно упушта у околни терен, јер је чиста и није у додиру са коловозом. На насипима висине преко 3 m, али само на путним прелазима, предвиђен је уз ивицу коловоза, ивичњак који штити косину насипа од ерозије. На оваквим насипима спуштање воде низ косину насипа врши се помоћу бетонских каналета на међусобном растојању од максимум 50 m. С обзиром да је аутопут саобраћајница високог ранга, предвиђена је заштитна жичана ограда са обе стране пута на целој његовој дужини деонице. Заштитна жичана ограда се поставља на растојању од 1.0 m од најудаљеније тачке попречног профила. Са спољне стране заштитне жичане ограде предвиђен је простор ширине 5.0 m, намењен кретању и маневрисању пољопривредне механизације, тамо где је то могуће. Овако конципиран положај заштитне жичане ограде дефинише њену двоструку функцију:

- Ограда служи да заштити учеснике у саобраћају на аутопуту од непредвидивих излетања животиња или људи на коловоз што у условима великих брзина на путу овог ранга може да буде погубно и по путнике и по евентуално залутале пешаке или животиње;
- Истовремено ограда омеђује путно земљиште које је у власништву државе и о чијем одржавању се брине предузеће, концесионар, акционарско друштво или друга лица која газдују магистралним путем, или су добили то право.

Појас ширине 5.0 m са спољне стране ограде такође припада путном појасу а намењен је за локалну комуникацију дуж магистралног пута, пре свега пољопривредне механизације и пешака, за прилаз обрадивим површинама уз магистрални пут. У овај појас лоцирани су и локални путеви, сеоски и пољопривредни, када за њима постоји потреба. Експропријација потребног земљишта за комплетан објект, врши се пре почетка радова.

Ситуациони план и подужни профил

Ситуациони план трасе аутопута је резултат суперпозиције свих познатих утицајних фактора који су, приказани у тематским и синтезним картама ограничења (топографија, геолошки и геотехнички услови, хидролошки услови, просторни и урбанистички услови - намена површина, локације насеља, саобраћајна и комунална инфраструктура и еколошки утицаји).

Почетак Деонице I везан је за крај Сектора I, Деоница IV од Лајковца до Љига и налази се на ст. km 75+600, после тунела "Бунчићи", пре укрштаја аутопута са постојећим путем М-22, код села Доњи Бањани. Непосредно после почетка трасе на ст. km 76+050.00, траса аутопута се укршта са поменутиим магистралним путем М-22 ван нивоа, тако да магистрална саобраћајница "прескаче" аутопут. Прелаз преко Драгобиљске реке и старе железничке пруге узаног колосека Београд - Ужице - Сарајево, предвиђен је мостом, тако да траса аутопута улази у уску и питому клисуру реке Драгобиљнице, коју прати све до краја посматране деонице. У односу на осовину аутопута из Генералног пројекта у Идејном пројекту је предвиђено измештање осовине трасе аутопута, како би се избегао већи обим рушења постојећих објеката дуж трасе аутопута у селима Лалинци и Бољковци.

На Деоници I: Доњи Бањани - Бољковци, Сектора II, дужине око 11km, пројектовано је укупно тринаест кривина са полупречницима у распону од 750m до 1100m и одговарајућим прелазним кривинама. Скоро све кривине (изузев прве) су пројектоване са минималним полупречником $R = 750m$. Осовина аутопута је пројектована по средини разделног појаса, ширине 4.0m, на целој дужини деонице где није предвиђено размицање коловозних трака у хоризонталном и вертикалном плану, ради смањења земљаних радова.

Следећу деоницу аутопута пројектује Институт за путеве из Београда, на основу договора са Републичком дирекцијом за путеве. Институту је достављено решење трасе у ситуационом, нивелационом и попречном плану, тако да се очекује израда пројекта са сличним решењем и поред смањене рачунске брзине, која према Генералном пројекту, на Деоници II, има вредност 100 km/h. Нивелета аутопута на првом делу трасе деонице је у конкавној кривини између два супротна нагиба од 2.5% (продужен нагиб из предходне деонице) и 0.77%. Све до краја деонице траса АП је у константном успону са најмањим нагибом од 0.5% и највећим. Радијуси вертикалних кривина пројектовани на Сектору II, Деонице I, имају вредности од 15000m, на почетку деонице (конкавна кривина) до 70000m.

Попречни профили

Попречни профили на посматраној деоници су пројектовани са свим потребним подацима из којих се могу сагледати примењена решења на сваких 50m. Ширина коловоза, банкина, ригола и зеленог појаса је одређена (Поглавље 4.3.2.1 "Нормални попречни профили", тако да укупна ширина аутопута износи 28.40m.

На деоници аутопута од Остружнице до Бољковца, Генералним пројектом је предвиђена рачунска брзина од $V=120$ km/h, у наставку према Такову $V=100$ km/h, а од Такова до Брђана $V=80$ km/h.

Од Брђана до Трбушана рачунска брзина је поново $V=120$ km/h, кроз Овчарско-Кабларску клисуру рачунска брзина је $V=80$ km/h, а од Лучана до Пожеге $V=120$ km/h. За посматрану Деоницу I, предвиђена је рачунска брзина од $V=120$ km/h. На успонима и на падовима кад гранична брзина меродавног возила пада, према прорачуну испод 50 km/h, пројектована је трака за спора возила ширине 3.0m. На овој деоници заступљеност траке за спора возила је непотребна, јер је нивелета пута у константном успону са малим нагибом. Аутопут се налази наизменично на насипима и усецима, ређе у засецима. Пролази кроз различите геолошке слојеве, па су косине усека и насипа на магистралном путу, различите.

До висине насипа од 3m, пројектоване су косине у нагибу 1:2. Преко те висине, косина насипа, мерено од банке до 3m испод банке износи 1:1.5, а даље, до пресека са тереном она је у нагибу 1:1.75. За веће висине насипа, пројектоване су косине са ублаженим нагибом од 1:2 за следећих 3m висине насипа итд.

На местима где је то потребно, у циљу заштите постојећих објеката пројектовани су зидови од армиране земље, са вертикалним лицем, или као обложни зидови од бетона у нагибу 5:1, као специјални објекти. Косине усека су пројектоване у нагибу од 1:1.5 до 1:2, код мањих висина. За веће усецање терена, пројектоване су косине са бермом на 5 - 6 m висине, ширине 2.5-3.0m, које омогућавају интервенције на косини у току одржавања аутопута. У стеновитом материјалу, када су косине усека у здравој стени пројектовани су нагиби су од 3:2 до 2:1, а при површини у зони атмосферских утицаја, код стена у распадању, косина је блажа и износи од 1:1 до 1:2. Код дубоких усека, пројектоване су инжењерске конструкције, са циљем да елиминишу потенцијалну опасност од клизања материјала.

Одводњавање

Одводњавање аутопута је решено, према пројектном задатку, као "затворен систем". Атмосферска вода са коловоза се одводи системом кишне канализације, преко бетонских ригола, шахтова са рамом и решетком, односно ревизионих окана и одводних цеви до ретензија, где се пречишћава и после тога упушта слободно у терен. Атмосферска вода са косина усека и насипа се јарковима и пропустима одводи из зоне аутопута и слободно упушта у терен без пречишћавања. Таквих места, преко којих пролази траса аутопута има више:

- реке Драгобиљница,
- Драгобиљска река,
- низ бочних водотокова и сувих јаруга.

Разликују се два система заштите аутопута од атмосферских вода:

- Систем одвођења вода са коловоза, који поред бетонских ригола подразумева и систем канализације са сливницима, ревизионим окнима и изливом у ретензију, који је пројектован и дуж насипа, без испуштања "прљаве" воде са коловоза бочно низ косину насипа посебним риголама и прихватањем те воде бетонским олучастим јарковима са одвођењем у ретензију и пречишћавањем. Пројектант се определио за "затворен" систем (кишну канализацију) са одводним цевима дуж трасе и ревизионим окнима, уместо поменутих бетонских јаркова и посебних ригола, система који тражи додатно и перманентно одржавање у току експлоатације пута;
- Слободно одвођење површинских вода са косина.

На деоници аутопута, кад је траса пројектована у правцу, предвиђено је одводњавање средњег, разделног појаса. Вода која прође кроз хумусни слој између коловоза и ригола, одводи се тако што се на нивоу постељице она, "покупити" преко специјалне гумене простирке, која треба да покрије хоризонталну пројекцију разделног појаса увећану за 1.0m са сваке стране, дренаже, сливника са рамом и решетком и која ће се преко ревизионих окана и одводних цеви, одвести до ретензије. Ова вода иако теоријски чиста, због супротних нагиба коловоза и разделног појаса, ипак је "запрљана", јер се сакупља уз претицајну траку и због брзине возила на аутопуту и могућег заплускивања потребно је да прође кроз систем за пречишћавање. Одводни јаркови дуж аутопута су пројектовани и кроз усеке, а на појединим местима, код плитких усека они су испод коте постељице минимум 30cm, како би се избегла употреба дренажа. Одводњавање капиларне воде је предвиђено пројектом одводњавања. Насипи на аутопуту ће се изводити од квалитетног материјала из ископа на траси, са завршним слојем постељице од дробљених агрегата, тако да не постоји опасност од појаве капиларне воде. Бетонски цевисти пропусти пречника од 2.0m, потребни су искључиво, за правилно одводњавање аутопута, као и пропусти отвора 1.0m на крацима петље. Наведени пропусти су пројектовани због лакшег одржавања, јер се у основи насипа, њихова дужина креће до 30 и више метара.

Земљани радови

Траса посматране деонице аутопута пролази углавном кроз брдовит терен где се јављају дубоки усеци и насипи, а на равнијим деловима трасе, поред река Драгобиљице, Драгобиљске реке и на преласку преко мањих водотокова или сувих јаруга, јављају се високи насипи са објектима у трупцу пута. Разлика између насипа и усека, износи око 35280m³ у корист насипа, односно, толико земље је потребно за израду насипа, само на основној траси деонице. Профил маса деонице, урађен је са средњим транспортним даљинама, уважавајући решења из пројекта. Због мале дужине деоница, а да би се правилно дефинисале транспортне даљине, потребно је укључити и остале деонице Сектора I и II.

3.3.2 Пројекат коловозне конструкције

На посматраној Деоници I: Доњи Бањани - Бољковци, Сектора II, АП Е-763: Београд Јужни Јадран, усвојена је коловозна конструкција, у зависности од геолошке средине кроз коју пролази. Пројектно решење коловозних конструкција на насипу и усеку, за постељицу од земљаног материјала, дато је за Варијанту 1 и Варијанту 2.

Према Варијанти 1, разликују се:

- возна трака,
- претицајна трака,
- зауставна трака;

Коловозна конструкција на возној траци:

- застор фаза АБ11с.....5.0 cm,
- горња носећа подлога БНС 32сА.....12.0 cm,
- доња подлога, дробљени камен 0/31.5mm.....20.0 cm,
- доња подлога, дробљени камен 0/63mm.....25.0 cm
- постељица ЦБР=5%, или подтло од грубо нивелисаног камена.

Коловозна конструкција на претицајној траци:

- застор фаза АБ11с.....5.0 cm,
- горња носећа подлога БНС 32сА.....6.0 cm,
- доња подлога, дробљени камен 0/31.5mm.....26.0 cm,
- доња подлога, дробљени камен 0/63mm.....25.0 cm
- постељица ЦБР=5%, или подтло од грубо нивелисаног камена.

Коловозна конструкција на зауставној траци:

- застор фаза АБ11с.....5.0 cm,
- доња подлога, дробљени камен 0/31.5mm.....32.0 cm,
- доња подлога, дробљени камен 0/63mm.....25.0 cm,
- постељица ЦБР=5%, или подтло од грубо нивелисаног камена.

Према Варијанти 2, разликују се:

- возна и претицајна трака,
- зауставна трака,

Коловозна конструкција на возној и претицајној траци:

- застор фаза АБ11с.....5.0 cm,
- горња носећа подлога БНС 22сА.....9.0 cm,
- носећи слој од цементом стабил. каменог агрегата 0/31.5mm.....20.0 cm,
- доња подлога, дробљени камен 0/63mm.....25.0 cm,
- постељица ЦБР=5% или подтло од грубо нивелисаног камена.

Коловозна конструкција на зауставној траци:

- површинска обрада5.0 cm,
- горња носећа подлога БНС 22сА6.0 cm,
- доња подлога, дробљени камени агрегат 0/31.5mm.....26.0 cm,
- дпња подлога, дробљени камени агрегат 0/63mm.....26.0 cm
- постељица: песковит шљунак или камена дробина25.0 cm.

Коловозна конструкција на магистралном путу М-22:

- застор АБ 11с.....5.0 cm,
- горња носећа подлога БНС 32сА.....11.0 cm,
- доња подлога, дробљени камен 0/31.5mm.....20.0 cm,
- доња подлога, дробљени камени агрегат 0/63mm.....25.0 cm,
- постељица ЦБР>5%.

Коловозна конструкција на регионалном путу Р-212-б:

- застор АБ11с.....5.0 cm,
- горња носећа подлога БНС 22сА.....6.0 cm,
- доња подлога, дробљени камени агрегат 0/31.5 mm.....15.0 cm,
- доња подлога, дробљени камени агрегат 0/63 mm.....22.0 cm,
- постељица ЦБР>5%.

Коловозна конструкција на локалним путевима:

- горња носећа подлога БНС 22сА.....9.0 cm,
- доња подлога, дробљени камени агрегат 0/31.5 mm.....10.0 cm,
- доња подлога, дробљени камени агрегат 0/63 mm.....25.0 cm,
- постељица ЦБР>5%.

Коловозна конструкција на пољским и некатегорисаним путевима:

- туцаник, шлемован са ризлом.....15.0 cm,
- доња подлога, сепарисани природни
песковито-шљунковити материјал 0/31.5 mm. 20.0 cm.

Коловозна конструкција на објектима:

- застор АБ 11с.....5.0 cm,
- изравњавајући слој АБ 8.....4.0 cm,
- хидроизолација, бетонска плоча објекта

3.3.3. Денивелисани укрштаји

На Деоници I, Сектору II према Генералном пројекту нису предвиђени денивелисани укрштаји, како би се обезбедила веза између аутопута и локалне путне мреже. Предходни укрштај предвиђен је у месту Љиг, на Сектору I, а наредни у месту Таково на Сектору II. На посматраној Деоници I, Сектора II, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, сви укрштаји са осталим саобраћајницама, према Идејном пројекту, дати су денивелисано:

- На стационожи км 76+040.11 АП, пројектован је укрштај са магистралног пута М-22, на путном правцу Љиг - Рудник. На месту укрштаја пројектован је надвожњак на магистралном путу у две варијанте;
- На стационожи км 76+996.02 АП, пројектован је укрштај са постојећим локалним путем. Овај укрштај је пројектован као подвожњак на локалном путу;
- На стационожи км 78+237 АП, пројектован је укрштај са регионалним путем којим се Р-2126 повезује са измештеним локалним путем. Овај укрштај, је решен надвожњаком на локалном путу;
- На стационожи км 80+592.4 АП, пројектован је денивелисан укрштај, са регионалним путем Р-2126. Укрштај је решен надвожњаком на регионалном путу;
- На стационожи км 83+352.83 АП, пројектован је денивелисан укрштај, са регионалним путем Р-2126. Укрштај је решен надвожњаком на регионалном путу;
- На стационожи км 84+604.18 АП, пројектован је укрштај са постојећим измештеним локалним путем. Овај укрштај, је пројектован као подвожњак на локалном путу.

На посматраној деоници предвиђено је:

- измештање локалних путева,
- измештање регионалног пута Р-2126 од км 79+800 до км 80+150 и на крају деонице,
- регулисање корита реке Драгобиљице и Драгобиљске реке.

3.3.4. Инжењерске конструкције

Мостови и плочасти пропуси

На посматраној Деоници I, Сектора II, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, дужине 10.7 km Идејним пројектом предвиђене су следеће инжењерске конструкције: 14 мостова, 9 плочастих пропуста у труп АП, 5 надвожњака. Преглед плочастих пропуста на Деоници I, дати су у Табели бр.3.3.4.1

Табела бр. 3.3.4.1: Преглед плочастих пропуста на Деоници I: Доњи Бањани - Бољковци

Ред. бр.	Стационажа (km)	Распони (m)	Напомена:
20	78+400	Lo=2 m	у нивелети
21	78+680	Lo=2 m	у нивелети
22	79+200	Lo=2 m	у насипу
23	80+532.6	Lo=4 m	у насипу
24	81+940	Lo=2 m	у насипу
25	82+740	Lo=2 m	у насипу
26	83+650.5	Lo=2 m	у насипу
27	84+247.25	Lo=4 m	у насипу
28	0+766	Lo=2 m	у насипу, рег. пут Р-212

Преглед мостова и надвожњака на Деоници I, дати су у Табели бр.3.3.4.2.

Табела бр. 3.3.4.2.Преглед мостова и надвожњака на Деоници I: Доњи Бањани - Бољковци

Ред.бр.	Стационажа (km)	Распони (m)	Напомена:
1	76+040,113=0+607,792	6x31.5+31.5+2x45++31.32+6x31.5	надвожњак, маг. пут М-22
2	76+216,784	20	мост, Драгобиљска река
3	77+006,96	2x24.36	мост, река Драгобиљица
4	77+412,44	15	мост, река Драгобиљица
5	77+786,668	15	мост, река Драгобиљица
6	77+996,063	20	мост, река Драгобиљица
7	78+237=0+076,60	9,6+24.55+2x25+24.55+6	надвожњак, локални пут
8	79+621,75	15	мост, река Драгобиљица
9	80+269,273	15	мост, река Драгобиљица
10	80+592,458=0+961,544	29+30+28+3x30+29	надвожњак, рег. пут Р-212
11	81+338,695	15	мост, река Драгобиљица
12	82+438,878	15	мост, река Драгобиљица
13	83+352,83=0+447,389	29+40+4x30+29	надвожњак, рег. пут Р-212
14	84+502,119	15	мост, река Драгобиљица
15	84+604,177=0+090,274	25+30+2x35+30+25	надвожњак, локални пут
16	84+787,609	15	мост, река Драгобиљица
17	85+533,457	24+2x25+24	мост, река Драгобиљица
18	86+252,352	24+24	мост, река Драгобиљица
19	0+844,157	15	мост, река Драгобиљица

Тунели

На Деоници I Сектора II, аутопута Е-763: Београд-Јужни Јадран од км 75+600 до км 86+316,671: Доњи Бањани - Бољковц, Идејним пројектом су предвиђена два тунела (Тунел 1 и Тунел 2) и три типа потпорних конструкција:

- потпорне конструкције од армиране земље,
- потпорно обложни масивни зидови,
- заштита косина.

Конструкцију оба тунела чине две спојене тунелске цеви, свака за један саобраћајни смер. Тунелске цеви су од армираног бетона МБ30. Дужине тунелских цеви код Тунела 1 су 161.74m (леве цеви) и 126.90 m (десне цеви), а код Тунела 2, 145.85 m леве и 225.99 m десне цеви. Светли профил тунела усвојен је на основу потребног саобраћајног слободног профила и геотехничких услова за изградњу тунела. Пројектом није предвиђена принудна вентилација, а саобраћајна сигнализација и опрема могу се сместити у простор између светлог и слободног профила. Потпорне конструкције од армиране земље су предвиђене на потезу од км 85+892 до км 86+218 са десне и од км 85+291 до км 85+308 са леве стране АП, где траса долази у колизију са реком Драгобиљицом. Комбинацијом армиранобетонских панела димензија $b \cdot h \cdot d = 180 \cdot 80 \cdot 15$ cm и геомрежа ширине 130 cm и потребне дужине ($l=4$

m), формира се масиван потпорни зид ангажовањем дела тла у насипу. Тако формиран потпорни зид може да прими хоризонталне притиске преосталог дела насипа. Геомрежа прима на себе затежуће силе у околном тлу, док бетонски панели имају улогу само за формирање жељене геометрије лица зида.

Потпорно обложни масивни зидови примењени су у дубљим усецима и засецима, првенствено тамо где се јавља денивелација коловоза, између регионалног пута и аутопута. Масивни зидови су укупне висине мање од 9,00 m. Круна зида је од 1,40 m до 1,71 m, што зависи од висине зида. Нагиб лица је 5:1 а унутрашње површине 8:1. Зидови се раде од бетона МБ30 са видном површином од полутесаног камена у циклопском везу. Пројектом је предвиђено да се стабилност косина засека обезбеди ублажавањем нагиба косине степенастим засецањем. Висина етаже ограничена је на 8,00 m, уз нагиб контуре од 5:1. Између етажа предвиђена је заштитна берма ширине 3,00 m. Заштита косина предвиђена је торкретом (прскани бетон) са мрежом и пасивним сидрима.

3.3.5 Саобраћајна опрема и сигнализација

Смерови вожње на аутопуту раздвојени су једностраном дистантном оградом, која је пројектована на местима где је висина насипа већа од 3m и по потреби са постојањем физичких препрека. Физичке препреке су објекти на аутопуту: мост, вијадукт, надвожњак или подвожњак, као и тунели. Почетак и завршетак оgrade се изводи уградњом елемената са спуштањем и укопавањем у земљу на дужини 12 m.

Са леве стране аутопута, у смеру пораста стационаже, ограда је пројектована по следећим стационажама:

km	75+600	до	75+800
km	76+005	до	76+850
km	76+950	до	77+070
km	77+355	до	77+475
km	77+745	до	77+850
km	77+962	до	78+055
km	78+210	до	78+285
km	78+386	до	78+414
km	78+666	до	78+694
km	79+186	до	79+214
km	79+585	до	79+675
km	80+245	до	80+335
km	80+520	до	80+650
km	81+050	до	81+475
km	81+926	до	81+954
km	82+405	до	82+510
km	82+722	до	82+750
km	83+310	до	83+420
km	83+625	до	83+653
km	84+233	до	84+261
km	84+463	до	84+860
km	84+950	до	85+245
km	85+395	до	86+316.67

У укупној дужини од 4317.67m. Број ретрорефлектујућих тела износи 86.

Са десне стране аутопута, у смеру пораста стационаже, ограда је пројектована према следећој стационажи:

km	75+600	до	75+800
km	75+950	до	76+250
km	76+935	до	77+230
Km	77+355	до	77+445
Km	77+730	до	77+825
Km	77+930	до	78+030
km	78+185	до	78+265
km	78+386	до	78+414
km	78+666	до	78+694
km	79+186	до	79+214
km	79+570	до	79+655
km	80+205	до	80+295
km	80+480	до	80+620
km	81+280	до	81+385
km	81+926	до	82+150
km	82+370	до	82+475
km	82+722	до	82+750
km	83+285	до	83+395
km	83+645	до	83+673
km	84+233	до	84+261
km	84+448	до	84+850
km	85+440	до	85+700
km	85+800	до	86+316.6

У укупној дужини од 3365,67m. Укупна број ретрорефлектујућих тела у огради износи 67.

Поддеонице аутопута које се налазе у ниском насипу обезбеђене су смероказима. Са леве стране пута има их укупно 128, а са десне 147. На прилазу тунелима обавезна саобраћајна сигнализација огледа се у знаку опасности I-24. Обавештење о дужини тунела у метрима у виду знака III-56, поставља се на улазном порталу тунела. Портал је обележен усмеравајућим пољима са леве и десне стране као и на врху. Унутрашњост тунела је обележена ретрорефлектујућим телима постављеним на растојању од 50m у виду стубића. Слободни профил се унутар тунела не мења тако да је зауставна трака континуална.

Измене на траси постојећих путева третиране су вертикалном и хоризонталном сигнализацијом. Пројектована вертикална сигнализација је стандардног типа, где су предвиђени саобраћајни знакови у складу са важећим Правилником о саобраћајним знаковима. Пројектована хоризонтална сигнализација на коловозу, изводи се белом бојом и састоји се од следећих линија:

- разделне линије ширине 0,20 m,
- обична испрекидана линија са растером пуних и празних поља 6.0-12.0 m, ширине 0.20m,
- кратка испрекидана линија са растером пуних и празних поља 3.0-3.0m, ширине 0.20 m,
- широка кратка испрекидана линија са растером пуних и празних поља 3.0-3.0m, ширине 0.50 m,
- ивична линија, ширине 0.20m,

- обична испрекидана линија са растером пуних и празних поља 5.0-10.0 m, ширине 0.15 m,
- испрекидана линија упозорења са растером пуних и празних поља 10.0-5.0m, ширине 0.15 m,
- широка кратка испрекидана линија са растером пуних и празних поља 1.0-1.0 m, ширине 0.30 m,
- ивична линија, ширине 0.15 m,
- линија заустављања ширине 0.5 m.

Материјали и технички услови за извођење хоризонталне сигнализације подлежу југословенском стандарду JUS Z.S2.240. Заштитна ограда за возила је пројектована према прописима датим у JUS-у U.S4.104 и JUS-у U.S4.110. Смероказни стубићи се постављају на свим местима дуж пута где није предвиђена заштитна једнострана дистантна ограда, према табелама и условима датим у JUS-у Z.S2.235.

На местима где постоји заштитна ограда за возила уместо смероказа постављају се, рефлектујућа тела, са истим међусобним размаком који је предвиђен за смероказе. Километарске ознаке (III-17) постављају се за оба смера кретања возила (са десне стране пута у смеру раста стационаже, на пуном километру) према JUS-у Z.S2.320.

3.4. Кратак приказ самог технолошког процеса, тј. извођења пројекта

Пројекат организације и технологије грађења је урађен на основу Идејног пројекта АП Е-763, Сектора II, Деонице I: Доњи Бањани - Бољковци. Пројекат обухвата:

- Анализу метода рада са описом усвојених технологија за извођење главних радова;
- Прорачун фонда радног времена за главне радове;
- Прорачун практичних учинака и избор машина за главне радове;
- Мрежни план радова;
- Гантограм свих радова;
- План примене хигијенско-технолошких мера у току извођења радова.

Радови на изградњи посматране деонице почињу (Мрежни план) обележавањем и рашчишћавањем терена на подручју, који је дефинисан пројектном документацијом. Наведени радови односе се на уклањање постојеће вегетације и објеката. На основу геотехничког елабората о категорији материјала у којем се изводе земљани радови, извршен је избор грађевинских машина, срачунати њихови практични учинци и термирање свих позиција радова.

Избор машина урађен је за главне позиције радова, односно:

- земљане радове у материјалу III и IV категорије (Табела бр.3.4.1.),
- земљане радове у материјалу V и VI категорије (Табела бр.3.4.2.),
- радове на изградњи ДНС од дробљеног камена (Табела бр.3.4.3.),
- бетонске радове (Табела бр.3.4.4.),
- асфалтерске радове (Табела бр.3. 4. 5).

На основу практичних учинака кључних машина и обима главних радова као и на основу предмера и предрачуна Идејног пројекта Аутопута Е-763 Београд-Обреновац-Уб-Лајковац-Љиг-Прељина-Пожега, Деоница I, Сектор II, извршен је прорачун трајања радова по позицијама радова (Мрежни план). Прорачун фонда радног времена извршен је за две основне групе радова: земљане и бетонске, који су најосетљивији по питању временских услова. Термирање радова дато је паралелним динамичким планом – гантограмом из кога се види могућност и потреба за што већом паралелизацијом радова где год је то технолошки могуће извести, ради укупног скраћења трајања радова. Пројектом организације и

технологије грађења није обухваћено уређење и шема градилишта јер се сматра да је то у ингеренцији извођача радова.

3.4.1. Земљани радови у материјалу III и IV категорије

Ископ у материјалу III и IV категорије врши се машински у широком откопу. Овом позицијом обухваћен је ископ, утовар, транспорт и истовар.

Израда насипа обухвата: разастирање, фино планирање, збијање и израду подужног и попречног нагиба према решењу које је дато у пројекту. Након скидања хумизираниог тла, врши се снимање коте терена и приступа ископу. На основу избора машина (Табела бр.3.4.1.1.), ископ се врши багером којим се такође обавља и утовар у транспортна средства.

Табела бр.3.4.1.1.: Ужи избор грађевинских машина за ископ материјала III и IV категорије и израду усека и насипа

национа								
машина	Up (m³/h)	број маш (n)	nx Up (m³/h)	Kh (din/h)	nxKh (din/h)	ΣnxKh nxUp,min	C (din/m³)	
булдозер CATD8-H	97.98	1	97.98	764.00	764	7103.30	72.50	
утоваривач CAT 980	100.38	1	100.38	680.00	680			
кипер KAMAZ	10.02	10	100.2	326.00	3260			
булдозер D.Z.171.2	105.00	1	105	405.50	405.5			
грејдер D.Z.98.1	155.00	1	155	621.80	621.8	97.98	74.58	
аутоцистерна KAMAZ	110.00	1	110	430.00	430			
вибро-јеж DYN 25PD	49.30	2	98.6	471.00	942			
багер CAT 245	99.00	1	99	969.00	969	5978.30		74.58
кипер KAMAZ	10.02	8	80.16	326.00	2608			
булдозер D.Z.171.2	105.06	1	105.06	405.50	405.5			
грејдер D.Z.98.1	155.67	1	155.67	621.80	621.8			
аутоцистерна KAMAZ	110.00	1	110	430.00	430	80.16		
вибро-јеж DYN25PD	49.39	2	98.78	472.00	944			

Код мањих дужина транспорта ископаним материјал се гура булдозером након чега се он враћа на почетни положај вожњом уназад. Ископ усека се врши у смеру пораста нагиба нивелете. што омогућава отицање воде и лакши транспорт материјала. При томе треба водити рачуна да вода не продре у ископани материјал који се користи за израду насипа. Рад на ископу почиње на површини терена и врши се у подужним слојевима дебљине 0,2-0,4 метра. Овим је омогућен широк фронт рада за ископ и утовар земље у моторна возила (за веће транспортне даљине), као и изградња суседних насипа у нагнутим слојевима. Булдозер гура материјал из усека до насипа, разатире га а грејдером се врши фино планирање да би се постигао пројектовани подужни и попречни пад. Збијање вршити јежевима а за квашење користити ауто-цистерну. Неопходно је вршити контролу квалитета по прописима за земљане радове као и контролу равности и коте планума од стране Извођача и од стране надзорног органа.

За ископ дренажних ровова и јаркова уз усвојену (другу) групу машина користе се:

- ровокопач CATERPILLAR 225 Up = 73,52 m³/h; Kh = 322,50 din/h,
- ротофрезер BOMAG MPH-100 Up = 320 m³/h; Kh = 684,48 din/h.

3.4.2. Радови у материјалу VI и VII категорије

За радове у стени (отварање усека и засека) користи се поступак равног минирања уз претходно исецање, чиме се одсеца равна површина жељеног облика, без пукотина и већих неравнина по равни избијања, без накнадног одваљивања материјала и вишка избијеног материјала. Бушење минских бушотина извршити бушећим колима са 3 пиштоља. Након бушења врши се пуњење бушотина експлозивом, паљење мина а затим утовар и транспорт минираниог материјала. Дужина одсека на коме се врши минирање мора се одредити опитима на терену, као и аспоред и број бушотина, врста експлозива, пречници бушотина, да би се минирањем добила гранулација отпунаног материјала погодна за уградњу у насипе и делове засека који се насипају. Сама технологија минирања предмет је посебног пројекта (елабората минирања).

Табела бр.3.4..2.1.: Ужи избор грађевинских машина за ископ материјала VI и VII кат. и израду усека и насипа

машина	Up (m³/h)	број маш (n)	nx Up (m³/h)	Kh (din/h)	nxKh (din/h)	ΣnxKh nxUp,min	C (din/m³)
компресор EC105Z		1	0	764.00	764	6359.22	92.71
бушећа кола и чекић		1	0	680.00	680		
утоваривач CAT980	72.81	1	72.81	680.00	680		
булдозер CAT D8-H	68.59	1	68.59	764.00	764		
кипер КАМАЗ	10.13	7	70.91	326.00	2282		
булдозер D.Z.171.2	81.40	1	81.4	405.50	405.5		
вибро-ваљак BW 212	53.59	2	107.18	391.86	783.72	68.59	

3.4.3. Израда ДНС од дробљеног агрегата

Позиција обухвата набавку, довоз, разастирање, квашење и збијање носећег слоја од каменог материјала. Израду вршити у једном слоју пројектоване дебљине. Материјал се разастире подужно у нагибу како је дато Пројектом (нагиб нивелете) као и у Пројекту задатом попречном нагибу. Слој се мора збити у пуној ширини и то статичким ваљцима, јер они дају највеће ефекте збијања код ове врсте материјала. Контрола квалитета обухвата претходна испитивања за оцену квалитета материјала за ДНС, контролу обрађеног и збијеног ДНС и контролу квалитета уграђивања. Претходним испитивањем се одређују:

- физичко механичке и минералоске особине агрегата,
- гранулометријски састав,
- носивост,
- садржај органских материја и лакних честица.

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

Табела бр.3.4.3.1.: Ужи избор грађевинских машина за израду носећег слоја од дробљеног камена

машина	Up (m³/h)	број маш (n)	nx Up (m³/h)	Kh (din/h)	nxKh (din/h)	ΣnxKh nxUp,min	C (din/m³)
утоваривач CAT980	84.68	1	84.68	680.00	680	5203,02	61.44
кипер КАМАЗ	12.22	7	85.54	326.00	2282		
булдозер D.Z.171.2	95.39	1	95.39	405.50	405.5		
грејдер D.Z.98.1	155.67	1	155.67	621.80	621.8		
аутоцистерна	110.00	1	110	430.00	430	84.68	
104.94	391.86	2			783.72		

3.4.4. Бетонски радови

Бетонски радови обухватају: справљање бетона у централној фабрици бетона, транспорт и уграђивање свеже бетонске масе, причему се неопходно намећу радови на армирању,

радови са дрвеном грађом тј. израда, монтажа и демонтажа оплате. Справљање бетона се врши у централној фабрици бетона чиме је омогућено континуирано снабдевање градилишта свежеом бетонском масом захтеваног квалитета. Транспорт бетона врши аутомешалицама а за ефикасно уграђивање бетона предвиђена је употреба пумпе за бетон и первибратора. Обликовање арматуре се врши у армирачком погону на градилишту, а израда оплате у тесарској радионици. Контрола квалитета бетонских радова обухвата претходну контролу основних материјала, који се користе за справљање бетонске мешавине, као и контролу квалитета уграђеног бетона. При уградњи бетонски радови се изводе на градилишту у следећим метеоролошким условима:

- дневне падавине мање од 5 m³/m²,
- температура већа од 5°C.

Табела бр.3.4.4.1.:Ужи избор грађевинских машина за бетонске радове

машина	Up (m³/h)	број маш (n)	nx Up (m³/h)	Kh (din/h)	nxKh (din/h)	ΣnxKh nxUp,mi	C din/M³
аутомеш. TATRA	7.20	5	36	530.10	2650.5	7385,10	213,57
первибрат. WACKER	12.83	3	38.49	40.06	120.18		
аутоцис. КАМАЗ	12.10	3	36.3	430.00	1290		
аутодиз. TATRA	34.58	1	34.58	1,026,42	1026,42		
пумп.бет. FAGRAM	37.90	1	37,9	640.00	640		
утоваривач CAT980	94.00	1	94	680.00	680		
кипер КАМАЗ	13.26	3	39.78	326.00	978	34.58	

3.4.5. Асфалтерски радови

Асфалтерски радови обухватају:

- израду битуменизираног носећег слоја (БНС),
- израду хабајућег слоја од асфалт бетона (АБС).

Израда БНС обухвата справљање асфалтне масе у асфалтној бази, утовар и транспорт исте до места уграђивања, уграђивање и збијање мешавине од гранулисаног материјала и битумена у слоју дебљине прописане пројектом коловозне конструкције. Израда АБС обухвата справљање масе у асфалтној бази, утовар, транспорт, уграђивање и збијање асфалт бетона у слоју прописаном пројектом коловозне конструкције. Температура асфалтне мешавине на месту уграђивања не сме бити нижа од 135оС. Уграђивање треба вршити у једном слоју. Приликом настављања радова, после радних застоја, неравне завршетке радних слојева треба опсећи по целој дебљини и премазати битуменском емулзијом. Асфалтну мешавину треба разастирани при повољним временским условима под чим се подразумева:

- темепратура ваздуха изнад 5°C и без ветра,
- темепратура подлоге изнад 5°C.

Разастирање се врши финишером а ваљање вршити у три фазе јер се на тај начин постиже захтевана збијенсот, затвореност коловозне површине и потребна равност. Збијање се врши ваљцима на гуменим точковима. Контрола квалитета обухвата контролу квалитета основних материјала (камене ситнежи, каменог брашна, песка и битумена) и контролу квалитета уграђеног асфалтног слоја (контрола квалитета мешавине, њег гранулометријски састав и количина битумена, контрола квалитета уграђеног слоја и контрола равности слоја).

Табела бр.3.4.5.1.: Ужи избор грађевинских машина за асфалтерске радове

машина	Up (m³/h)	број маш (n)	nx Up (m³/h)	Kh (din/h)	nxKh (din/h)	ΣnxKh nxUp,min	C (din/m³)
асф.база MARINI	39.62	1	39.62	3.926.88	3926.88	8114,48	204.81
кипер KAMAZ	13.26	4	53.04	326.00	1304		
финиш.ABG TITAN	147.00	1	147	1,772.46	1772,46		
вибро-ваљак DYN	52.09	1	52.09	458.09	458.58		
ваљак на пн. RICO	53.58	1	53.58	358.98	358.98		
вибро-ваљак BW 141	59.53	1	59.53	293.58	293.58		

3.4.6 Потребни ресурси

Потрошња ресурса се првенствено односи на потребне количине материјала које се морају уградити у путну конструкцију и објекте. Подаци о врстама и количинама потребног материјала за изградњу аутопута Е-763 деонице Доњи Бањани Бољковци, преузети су из Идејног пројекта (предрачун радова, СИ ЦИП, Београд 2006) и приказани су табели

Табела 3.4.6-1. Врсте и количине потребног материјала по кључним позицијама за изградњу аутопута Е-763, деонице Доњи Бањани - Бољковци.

Позиција	Врста материјала	Количина
Израда насипа [m³]	земљани и стеновити материјал	759 268
Оивичење коловоза	- бетонске каналете - бетонски риголи	9 122 11 863
Коловозна конструкција на траси	- Израда доњег носећег слоја [m³] - Израда горњег носећег слоја [m²] - Израда хабајућег слоја [m²]	- дробљени камен - битумизирани агрегат - асф. бетон
		125 417 170 075 221 826

Табела 3.4.6-2. Врсте и количине потребног материјала по кључним позицијама за изградњу аутопута Е-763, деонице Доњи Бањани - Бољковци-мостови и надвожњаци.

Мостови и надвожњак	Јед. мера	Количина
Радови од камена		
Облагање кегли - облагање на земљаним равним и кривим површинама облагање бетон. плочама (60*40*12 см.) b) MB 40, M-200, V-6, отпорност на мраз и со "1"	m²	54
Радови од бетона		
Неармирани бетон		
Бетонирање темеља кегли MB 25, (B.I)	m³	28
Изравнавајући слој од 10 см испод темеља MB 15, (B.I)	m³	1 001
Шипови и прибоји		
Шипови великог пречника бетонирали "на месту" - HW шипови MB 30, M-150, V-6 d=120 см	m'	0
Армирано бетонске конструкције	m³	36 581
Преднапрегнуте конструкције мостова	m³	1 692
Радови од метала		
b) Ребраста арматура RA 400/500 - 2 d <= Φ12 mm и d > Φ 12 mm	kg	3 701 440
Радови од метала у преднапр. бетону		

Наставак табеле 3.4.6-2. Врсте и количине потребног материјала по кључним позицијама за изградњу аутопута Е-763, деонице Доњи Бањани - Бољковци-мостови и надвожњаци.

Високовредна, патентирана ужад за преднапрез. са свим котвама, подлож. плочицама и зашт.цевима за каблове		
а) каблови S19/15-19 Φ15.2	kg	428 313
Дилатационе спојнице код објеката		
Специјалне дилатационе спојнице	m'	328
MT -70		
Сливници од ливеног гвожђа за одводњавање коловозне површине - према пројекту	kom	130
тип S - 4 (модификован)		
Челична ограда на мостовима према пројекту	m'	8 885
Лежишта на мостовима		
NGe 300. N 300	kom	162
Завршни и остали радови на мостовима		
Ивичњаци камени дим. 18/20 см	m'	5 573
Изолација горње површине бет. коловозне плоче са заштитним слојем	m²	16 478
Премазивање бетонских површина битуменом	m²	32 113
Коловозни застор од асфалт бетона дебљине 7 см	m²	16 108
Ливени асфалт на пешачким стазама.	m²	2 396
Израда и затварање спојница на асфалту уз ивичњаке и венце на пешачким стазама и уз дилатационе справе ливобитом.	m'	7 698
Посебни радови		
Уграђивање пластичних цеви у пешачке (ревизионе) стазе према пројекту - пречник цеви d=15cm	m'	7 698
Цеви за одвод воде из сливника - према пројекту	m'	2 135

Табела 3.4.6-3. Врсте и количине потребног материјала по кључним позицијама за изградњу аутопута Е-763, деонице Доњи Бањани - Бољковци-тунел.

Тунел - Радови у отвореном	Јед. мере	Количина
Израда тампонског слоја од неармираног бетона МБ15 испод темеља	m ³	255
Израда темеља од армираног бетона МБ30	m ³	2 817
Израда вертикалних зидова тунелске конструкције од армираног бетона МБ30	m ³	5 070
Израда хоризонталних плоча тунелске конструкције од армираног бетона МБ30	m ³	10 785
Израда порталних зидова са темељима од армираног бетона МБ30	m ³	366
Израда бочних зидова предусака са темељима од армираног бетона МБ30	m ³	868
Арматура, бетонски челик RA400/500-2:		
а) тунелска конструкција	kg	1 229 090
б) Зидови предусака	kg	43 405
Израда и уграђивање канала за одводњавање од армираног бетона МБ20	m'	661
Израда пешачких стаза од бетона марке МБ20	m'	661
Израда вертикалне и хоризонталне хидроизолације са спољне стране PVC фолија d=2mm	m ²	16 600
Израда заштите хидроизолације бетоном МБ20, d=15cm са мрежом Q139	m ²	16 600
Израда бочне дренаже Ф 200mm на подлози од бетона МБ15	m'	796

Табела 3.4.6-4. Врсте и количине потребног материјала по кључним позицијама за изградњу аутопута Е-763, деонице Доњи Бањани - Бољковци-одводњавање и пречишћавање отпадних вода.

Одводњавање и пречишћавање атмосферских отпадних вода	Јед. мера	Количина
Одводне цеви		
Ø 150 mm полуперфорирана дренажна цев	m'	9901
Ø 200 mm	m'	3978
Ø 300 mm	m'	4591
Ø 400 mm	m'	2928
Ø 500 mm	m'	2509
Ø 600 mm	m'	101
Ø 700 mm	m'	105
Израда ревизионих окана Ø 1000 mm од армиранобетонских цеви Ø 1000mm h=1.0m са конусним завршетком h=600mm и са набавком металног поклопца или решетке Ø 600mm	kom	306
Израда сливника од армиранобетонских цеви Ø 400mm h=1.0m са набавком решетке 600/400 mm	kom	578
Разастирање и ваљање глиновитог материјала на дну ретензије	m ³	7258
Бетонирање улазних и излазних глава цеви	kom	40
Израда излазне грађевине из ретензије	kom	20
Израда ревизионих окана Ø 1000 mm од армиранобетонских цеви Ø 1000mm h=1.0m са конусним завршетком h=600mm	kom	40
Набавка и постављање пластичних канализ. Цеви на подлози од бетона са испуном рова шљунком		
Ø 300 mm	m'	11
Ø 400 mm	m'	173
Ø 500 mm	m'	264
Ø 600 mm	m'	95
Ø 700 mm	m'	70
набавка и постављање коалесцентних филтера		
филтери капацитета 20 l/s	kom	21

Из усека и засека на траси добиће се 723988 m³ материјала - делувијалних прашинасто-песковитих глина које према GN-200 припадају II-III категорији ископа и стенских маса флишног комплекса који припадају IV-VI категорији ископа. За уградњу у насипе пројектованог аутопута, потребно је обезбедити 759268 m³ материјала, тако да постоји мањак од 35280 m³ материјала. Мањак материјала, може се узети из налазишта за експлоатацију, из каменолома дуж трасе, или са претходне денице, што ће се знати кад се заврши пројектовање деонице Лајковац - Љиг - Доњи Бањани.

У непосредној зони трасе пројектованог пута нема квалитетног каменитог материјала за уградњу у горњи строј. За израду механички или хемијски стабилизованих доњих и горњих носећих слојева коловозне конструкције и цемент бетона може се користити:

- андезит из активног лежишта Рицинац, Велики и Мали Мајдан,
- дацитоандезит из активног лежишта Заграђе,
- дацитоандезит из неактивног лежишта Ћерамида,
- дацити из неактивних лежишта Кеља, Караулића мајдан, Дамјанића брдо,
- Ђуревица и Салаши
- кречњак из активног лежишта Мезулане и
- кречњак из неактивног лежишта Варнице.

За производњу агрегата за израду везног и хабајућег слоја асфалт-бетона, на путевима свих врста саобраћајних оптерећења, може се користити:

- дацит из неактивног лежишта Плоча,
- базалт из неактивног лежишта Луњевица,
- спилит (дијабаз) из неактивног лежишта Буковац и
- дијабаз из неактивног лежишта Главај.

Сви наведени материјали могу се користити и за израду насипа, испуна и слојева изравнања.

3.5. Приказ врста и количине отпадних материја, нивоа буке и вибрација који се емитују у фази експлоатације аутопута

При одвијању саобраћаја на аутопуту, долази до емисије отпадних материја у гасовитом, течном и чврстом стању.

Гасовите материје

Сагоревањем нафтних деривата у агрегатима моторних возила настају гасови од којих неки доприносе аерозагађењу на локалном, или глобалном нивоу . У Табели бр. 3.5.1. су дате концентрације појединих супстанци на излазу из издувног система возила по јединици горива.

Табела 3.5.1: Специфичне емисије гасова из моторних возила

компонента издувних гасова	бензински мотори	дизел мотори
азот	74 – 77*	76 – 78*
кисеоник	0.3 - 8.0*	2 – 18*
водена пара	3.0 - 5.5*	0.5 – 4.0*
угљендиоксид	5.0 – 12.0*	1.0 – 10.0*
угљенмоноксид	5.0 – 10.0*	0.01 – 0.5*
оксиди азота	0.0 - 0.8*	0.0002 – 0.85*
угљоводоници	0.2 - 3.0*	0.009 – 0.5*
алдехиди	0.0 - 0.2*	0.001 – 0.009*
чађ	0.0 - 0.04*	0.1 – 1.1*
бензо(а)пирен	10 – 20**	до 10**

* - концентрације u mg / m³, ** - концентрације u µg / m³

Течне отпадне материје

У току редовног одвијања саобраћаја може доћи до емисија течних материја услед процуивања резервоара, или делова мотора, при чему се на коловозу задржава гориво и моторно уље.

Процена емисија ових материја извршена је на основу иностраних искустава, на основу којих су дате количине чврстог и течног депозита на јединицу коловозне површине за референтно саобраћајно оптерећење (просечан годишњи дневни саобраћај – ПГДС) и на годишњем нивоу. За прогнозирано саобраћајно оптерећење на деоници аутопута Доњи Бањани - Бољковци, пропорционално су прорачунате емисије уља и мазива и процењују се на 3.46 kg/ha годишње.

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.

Чврсте отпадне материје

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

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

Што се тиче хемијског састава ових материја, ради се пре свега о тзв. тешким металима као што су олово (додатак гориву), кадмијум, бакар, цинк, жива 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, 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 и прогнозирано саобраћај, као и укупне количине загађујућих материја на предметној деоници аутопута Београд – Јужни Јадран на годишњем нивоу, дате су у Табели бр.3.5.2.

Табела бр. 3.5.2.: Емисије чврстих супстанци на годишњем нивоу

супстанца	референтне вредности (kg/ha/god)	емитоване количине по јединици површине (kg/ha/god)
суспендоване честице	145	223,13
бакар	0.01	0,015
олово	0.042	0,065
цинк	0.079	0,122

3.6. Нивои буке који се емитују у фази експлоатације аутопута

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. 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.

У циљу квантификовања учешћа појединих категорија возила на укупни ниво буке, OECD је обавио испитивања, чији су резултати приказани у табели 3.5.1. Анализа података из табеле показује да једно теретно возило или аутобус емитује буку једнаку нивоу буке 10 путничких аутомобила у сличним условима саобраћаја.

Табела 3.5.1. Карактеристични нивои буке за возила по категоријама

Врста возила	Средњи ниво буке dB(A)	Интервал нивоа буке dB(A)
Путничко до 1100 cm ³	70	67 – 75
Путничко до 1600 cm ³	71	67 – 75
Путничко преко 1600 cm ³	72	68 – 77
Доставно возило	73	68 – 77
БУС, теретно	81	76 - 86

3.7. Вибрације које се емитују у фази експлоатације аутопута

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.

3.8. Приказ технологије третирања свих врста отпадних материја

У току извођења земљаних радова на предметној деоници аутопута не постоји вишак материјала. Са отпадом који настаје у процесу извођења грађевинских радова на изградњи аутопута поступа Извођач радова, а сходно дефинисаним поступцима у Елаборату о уређењу градилишта, који се ради на основу Закона о безбедности и здрављу на раду ("Сл.гласник РС" бр.101/2005) и у складу са Правилником о садржају елабората и уређењу градилишта (Сл. гласник РС 31/92). Елаборат о уређењу градилишта се израђује у једном делу и предаје инспекцији рада заједно са пријавом о почетку радова.

Идејни пројект се не ради са степеном детаљности који омогућује сагледавање свих релевантних параметара који су неопходни за израду Елабората о уређењу градилишта. Елаборат о уређењу градилишта, који израђује одабрани Извођач радова, се ради као посебна документација, на основу Главног или Извођачког пројекта. Тек када буде одабран Извођач радова (а тиме се буде знало са којом опремом располаже) могуће је изградити Елабората о уређењу градилишта а самим тим прецизно дефинисање начина прикупљања и место привременог складиштења отпада насталог у фази извођења грађевинских радова.

На овом нивоу пројекта могуће је дати само уопштена оквира поступања са отпадом насталим у фази извођења грађевинских радова:

- Настали отпад неопходно је разврстати према пореклу (каталогу отпада), категорији (листи отпада) и карактеру;
- Извршити испитивање карактера генерисаног отпада од стране акредитоване лабораторије;
- Са генерисаним отпадом поступити у складу са резултатима испитивања карактера отпада извршеног од стране акредитоване лабораторије и важећим прописима: Закона о управљању отпадом (Сл. гласник РС. број 36/09), Правилником о поступању са отпадима који имају својство опасних материја (Сл.гласник РС, 12/95) и Правилником о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина (Сл.гласник РС бр. 55/2001).
- Отпад који настаје као последица боравка људи на локацији током извођења грађевинских радова, третирати као комунални отпад па у складу са тим и поступати тј. одвести на депонију коју назначи Надзорни орган као и надлежно лице из општине на чијој се територији радови изводе.

У фази експлоатације предметне саобраћајнице настаје комунални отпад, чије прикупљање, транспорт и депоновање се врши од стране територијално надлежног ЈКП и са њим се поступа у складу са одредбама Закона о управљању отпадом (Сл. гласник РС. број 36/09).

За уклањање отпада, насталог услед редовног и периодичног одржавања путне конструкције, задужено је предузеће за одржавање путева.

Са отпадним материјалом из ретензија, треба поступати у складу са законском регулативом. Талог из ретензија се уклања у складу са Закона о управљању отпадом (Сл. гласник РС. број 36/09) а са уљем и талогом из сепаратора поступати у складу са Уредбом о управљању отпадним уљима (Сл. гласник РС број 60/08) и Правилником о начину поступања са отпадима који имају својства опасних материја ("Службени гласник РС" број 12/95).

Учесталост чишћења сепаратора као и одвожење талога, масти и уља, одредиће се током експлоатације објекта, и треба да се врши од стране надлежног предузећа. Уље и талог из сепаратора прикупљати и складиштити у посебним посудама у оквиру мобилног складишта опасног отпада, према Уредби о управљању отпадним уљима (Сл. гласник РС број 60/08) и Правилнику о начину поступања са отпадима који имају својства опасних материја ("Службени гласник РС" број 12/95), до преузимања од стране овлашћеног предузећа које ће исти отпад одвозити из круга предметног објекта на даљи законом прописани третман. Забрањено је одстрањени отпад одлагати у природној околини, упуштати у водопријемнике, у канализацију или депоновати на пољима за сушење. Површине које се евентуално загађују при пражњењу или при радовима одржавања неодложно треба очистити.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА

4.1. Алтернативне локације или трасе

У Идејном пројекту аутопута Е-763 Београд-Јужни Јадран, деоница Доњи Бањани-Бољковци нису разматране варијантна решења локације трасе.

Идејном пројекту аутопута Е-763 Београд – Пожега претходио је Генерални пројект аутопута са пратећим студијама. Плански оквир за израду Генералног пројекта налази се у Просторном плану Србије. Институт за путеве и Саобраћајни институт ЦИП урадили су Генерални пројекат аутопута Београд – Пожега, са пратећим студијама. Генералним пројектом предложена су и вреднована два коридора пута.

Коридор „А“:

- a) Сектор 1 Београд – Лазаревац – Љиг (Институт за путеве)
- b) Сектор 2 Љиг – Пожега (Саобраћајни институт ЦИП)

Коридор „Б“

- c) Сектор 1 Београд – Уб – Мионица (Институт за путеве)
- d) Сектор 2 Мионица – Пожега (Саобраћајни институт ЦИП)

Коридор „А“ – сектор 2

Траса почиње после тунела Бранчићи, након тунела траса аутопуа пресеца магистрални пут М-22 на делу Рудник-Љиг, и улази у доста узану али мирну долину реке Грагобиљце, пружајући се поред села Лалинци и Бољковци. На потезу од долине реке Драгобиљце до превоја Врнчани траса се местимично поклапа регионалним путем Р-212. Спуштајући се долином реке Лесковице у месту Таково пресеца регионални пут Р-212, где је предвиђена петља (веза за Горњи Милановац).

Од Такова траса иде долино реке Дичине до места Савинац. У даљем току нагибом од 5% траса савлађује превој Шарани и спушта се Пауновачким потоком поново у долину реке Дичине пратећи ток реке све до Прељине. У даљем току траса обилази Чачак са северне стране, пружајући се долином реке Чемернице. У Трбушанима пројектована је петља за Чачак, чиме је остварена са три регионална пута Р-259, Р-226 и Р-286. Пролазак аутопута кроз Трбушане извршен је истоименим тунелом дужине 430 m. По прелазу реке каменице трасе се пење нагибом од 4%, на превој Видово. Даље траса у паду прелазећи дубоку јаругу и вијадуктима се премештава акумулација Међувршје.

Прелазећи акумулацију пут улази у Овчарско-кабларску клисуру пружајући се слободном страном клисуре. На излазу из клисуре пројектована је петља Лучани, од ове петље до петље Пожега траса се пружа долином реке Западне Мораве. Место Пожегу траса обилази са јужне стране пролазећи кроз место Горобиље. Дужина трасе износи 72.75 km.

Коридор „Б“ – сектор 2

Почетак коридора „Б“ (сектор 2) као алтернативне трасе је код места Мионица, пут Мионицу обилази са источне стране пресецајући регионални пут Р-205. Даље се траса пружа долином реке Рибнице све до Брежђа (на овом делу пута је планирана акумулација Струганик).

Напуштајући долину реке Рибнице и акумулацију Струганик улази у долину реке Пакљешице такође обилазећи планирану акумулацију Гаћевац. Од Старе воденице траса узводно прати Риорску реку, савлађујући превој Дамјанова стена истоименим тунелом. Траса се даље пружа

разуђеним рељефом планине Маљен, све до превоја Симовића раван. У даљем току траса се спушта немирном и кривудаваом долином планинске речице Тиње. Прелазећи реку Каменицу траса је у успону до Превоја Зајчица, пресеца регионални пут Р-205 где је предвиђена петља Душковци (веза аутопута са Дувчибарама). Од овог места траса се нагибом од 7% спушта до тунела Душковци. Након тога потоком Јелав траса заобилази планирану акумулацију Жежевица и долази до долине реке Мађерске, да би се Добрињском реком спустила у Честоброду. Код овог места траса пресеца магистрални пут М-21 где је и предвиђена петља (веза аутопута и места Косјерић). Траса аутопута обилази место Пожега са југозападне стране. Постојећи пут М-5 и железничку пругу Београд-Бар пресеца и на том месту предвиђена је петља Пожега којом се завршава варијанта „Б“.

Варијанта (коридор) „Б“ пружа се кроз све категорије терена исто као и варијанта „А“ али у знатно сложенијим условима. Дужина трасе износи 60 km од тога 10 km са нагибом већим или једнаким 4 %. Додатно отежавајућу околност представљало је прилагођавање трасе планираним акумулацијама што је и био један од значајних чинилаца за одустајање од ове варијанте коридора.

Генералним пројектом извршено је вредновање предложених коридора и на основу добијених резултата прихваћен је коридор А.

Међутим, маја месеца 2000 године, Влада Републике Србије донела је Уредбу о заштити предела изузетних одлика "Овчарско - Кабларске клисуре" (Службени гласник РС. број 16), којим се забрањује градња у заштићеном подручју. Траса будућег аутопута по усвојеној варијанти Генералног пројекта пролази кроз заштићену зону и она на том делу не важи. Саобраћајни институт ЦИП је завршио измену Генералног пројекта којим се обилази Овчарско-Кабларска клисура са избором оптималне варијанте. На презентацији варијантних решења обиласка клисуре од Трбушана до Лучана, која је одржана у просторијама Саобраћајног института ЦИП, 5 октобра 2005 године, је од стране чланова Републичке ревизионе комисије, Министарства за капиталне инвестиције, Републичке дирекције за путеве, Републичког завода за заштиту споменика културе, Републичког завода за заштиту природе, директора и пројектаната из Института за путеве и Саобраћајног института ЦИП, усвојена јужна варијанта обиласка клисуре као повољније решење. У смислу овог закључка, завршена је измена Генералног пројекта обиласка клисуре и овај пројекат је предат у року Инвеститору - тада Републичкој дирекцији за путеве, а сада јавном предузећу "Путеви Србије".

У односу на измену Генералног пројекта у оквиру обиласка Овчарско - Кабларске клисуре, траса аутопута на деоници VI Лучани-Пожега, је пројектована према Просторном плану подручја посебне намене инфраструктурног коридора аутоута Е-763, којим се од Лучана до Пожеге пролази тунелом "Муњин брег" директно из долине реке Бјелице у долину реке Моравице. Ова измена је настала после јавне расправе и увида овог планског документа у општинама кроз које пролази будући аутопут, где су у општини Лучани и општини Пожега прихваћени захтеви локалне управе и становништва о заштити насеља и пољопривредног земљишта. Драгачево је последњих година постало познато по узгоју воћњака од којих живи већина становништва (малине).

Изградњом аутопута по траси из измењеног Генералног пројекта на делу обиласка Овчарско - Кабларске клисуре, нека насеља би била делимично порушена или угрожена близином аутопута (Крстац, Ђерађ и Лисице у општини Лучане, као и Пилатовићи и Горобиље у општини Пожега) као и многи воћњаци, где се успешно гаје малине. Усвојена траса по варијанти са тунелом је краћа од оне из измењеног Генералног пројекта за око 2 km. има

много мање мостова и вијадуката, експропријација је незнатна, али и тунел који је дуг око 1.9 km. за разлику од тунела дужине 150 m. по варијанти из Генералног пројекта.

За одвијање локалног саобраћаја и за саобраћај без наплате путарине, за алтернативни пут, Генералним пројектом су предвиђени садашњи магистрални путеви М-22, од Београда до Прељине и магистрални пут М-5, од Прељине до Пожеге.

Пројектним задатком, није предвиђена етапност у изградњи аутопута. Како је већ у тексту речено, оставља се будућем финансијеру при градњи аутопута, да одлучи према свом нахођењу, да ли ће градити пут у етапама или у коначној фази, како је предвиђено овим пројектом. У току даље разраде овог пројекта, у Главном пројекту, могуће је фазност у градњи спровести, по нормалном поступку, према договору који могући кредитор, концесионар или акционар постигне са државним органима, задуженим за путну привреду у Србији.

4.2. Алтернативни технолошки поступак

За предметни пројекат технолошки поступак представља безбедно и неометено одвијање саобраћаја путничких и теретних моторних возила, пружање услуга и одржавање у оквиру пратећих садржаја (бензинске станице, мотели, санитарни чворови и др.) и одржавање пута (редовно и периодично). Посматрајући кретање возила као технолошки поступак, алтернативе су варијације у режиму саобраћаја, у смислу регулисања брзине кретања учесника у саобраћају и усмеравања на поједине саобраћајне траке. Ово се по правилу регулише Законом о безбедности саобраћаја и вертикалном и хоризонталном сигнализацијом и није предмет ове студије. Све алтернативе у смислу одржавања пута и управљања пратећим садржајима, предмет су посебних пројеката.

Количине и врсте горива зависе од саобраћајног оптерећења, врсте и старости возила, учесника у саобраћају, и стохастичког су карактера. Са аспекта пречишћавања предвиђена је изградња таложника и сепаратора, који су пројектовани у склопу рецепијената отпадних вода са коловоза. Нису разматране алтернативе.

4.3. 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 јер спадају у опасан отпад. 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.

5. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЗА КОЈЕ ПОСТОЈИ МОГУЋНОСТ ДА ЗНАТНО БУДУ ИЗЛОЖЕНИ УТИЦАЈУ

5.1. Демографске карактеристике

5.1.1 Становништво

Деоница I: Доњи Бањани - Бољковци, гравитира општинама Љиг и Горњи Милановац. Број и структура становништва као и пројекција истих представљају један од основних елемената у пројекцији друштвено-економског развоја, пошто је тиме дефинисана будућа укупна понуда радне снаге, односно могући обим запослености. Међутим, број запослених не одређује једино поменута понуда, него и тражња која се формира на основу развоја привредних и друштвених делатности, под условом да су обезбеђени и други услови, пре свега стамбени и инфраструктурно-комунални. У наредном тексту биће дат табеларни приказ кретања броја и структуре становника као и неки показатељи развоја привреде. Приказаће се постојеће стање, потенцијали као и ограничења демографском развоју. Према последњем попису из 2002. год. на посматраном подручју је било 62.270 становника. Просечна густина насељености је 56 становника на km², односно 74 у Горњем Милановцу и 52 у Љигу. У Табели бр.5.1.1, дати су упоредни прегледи кретања броја становника по послератним пописима приказани бројчано и изражени у индексима. Такође, дато је поређење са Републиком Србијом.

Табела бр.5.1.1: Упоредни преглед кретања броја становника по пописима из: 1948., 1953., 1961., 1971., 1981., 1991. и 2002. године

Ред. бр.	Подручје	Број становника						
		1948	1953	1961	1971	1981	1991	2002
A	Република Србија	5 794 837	6 162 321	6 678 247	7 202 915	7 729 246	7 576 837	7 498 001
	Индекси	100	106	115	124	133	131	129
1	Љиг	20 190	20 697	19 662	18 549	17 620	15 667	14 629
	Индекси	100	103	97	92	87	78	72
2	Горњи Милановац	49 604	49 859	47 894	48 420	50 651	49 368	47 641
	Индекси	100	101	97	98	102	100	96
	УКУПНО (1-2):	69.794	70.556	67.556	66.969	68.271	65.999	62.270
	Индекси:	100	101,1	95,7	99,1	101,9	96,7	89,2

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

Уочава се да број становника опада на посматраном подручју од пописа из 1981.год., нарочито у општини Љиг. До смањења броја становника је дошло већим делом због механичког одлива становништва, док је у општини Љиг поред механичког одлива присутан и негативан природни прираштај. У Табели бр. 5.1.2 је дата старосна структура становништва Србије, и посматраног подручја. Уочава се да је старосна структура на посматраном подручју слична старосној структури Србије. Најмање је становника до 7 год. око 6%, затим од 7-14 год. око 9%, од 15-27 год. 16%, док старо становништво чини 24% у Горњем Милановцу, односно око 30% укупног броја становника Љига. Радно способно становништво чини мушко становништво од 15 до 65 год, односно женско од 15 до 59 година, и оно чини око 60% укупног становништва.

Табела бр.5.1.2: Старосна структура становника, попис 2002. год.

Ред. бр.	Подручје	Укупно	До 7 год.	Од 7 до 14 год.	Од 15 до 27 год.	60 и више	Радно способно
A	Република Србија	100,0	6,6	9,1	17,6	22,5	64,0
1	Љиг	100,0	6,3	9,0	15,0	29,8	57,5
2	Горњи Милановац	100,0	5,7	8,9	17,3	23,8	63,5

Општине у Србији 2003. год., РЗС Београд, стр. 60

Подаци о запосленима и незапосленима се воде на нивоу општина и приказани су у Табели бр.5.1.3.

Табела бр.5.1.3: Број запослених 1981,1991 и 2002. год., незапослена лица-стање 31.12.2002. год.

Ред. бр.	Подручје	1981	1991	2002	
				запослени	незапослени
A	Република Србија	2.075.530	2.298.924	1.848.531	904.490
1	Љиг	2.571	3.039	2.523	791
2	Горњи Милановац	14.425	17.706	14.445	3.951
	УКУПНО (1-2):	16.996	20.745	16.968	4.742

Извор: "Општине у Србији 2003", РЗС, Београд, март 2004., стр. 96, 118

Уочава се да је највећи број запослених био при попису из 1991. год. када је на посматраном подручју било за 22% више од броја запослених из 1981. и 2002. год. Ако се број запослених посматра на хиљаду становника и ако се зна да је овај показатељ на нивоу Србије 246, онда је исти у општини Горњи Милановац виши од просека Србије и износи 303, док је у општини Љиг знатно нижи 173.

Пољопривредно становништво (Табела бр.5.1.4) на посматраном подручју чини 16,8% укупног становништва, односно 29% у Љигу и 13% у Горњем Милановцу. Удео активног у пољопривредном становништву је 74%. Издржавано пољопривредно становништво чини 26% пољопривредног становништва.

Табела бр.5.1.4: Пољопривредно становништво

Ред. бр.	Подручје	Укупан број становника 2002.	Пољопривредно становништво	Активно пољопривредно становништво које обавља занимање	Издржавано пољопривредно становништво
A	Република Србија	7 498 001	817 052	529 236	287 816
1	Љиг	14 629	4 255	3 146	1 109
2	Горњи Милановац	47 641	6 236	4 431	1 805
	УКУПНО (1-2):	62 270	10 491	7 577	2 914

Извор: "Попис становништва, домаћинства и станова у 2002. - Становништво - Пољопривредно становништво", РЗС, Београд, септембар 2004.

Укупан број пољопривредних домаћинства је 10.531, док је просечна површина по једном газдинству 6,9 ha. У Табели бр.5.1.5 је дат приказ кретања укупног броја домаћинства и станова у периоду од 1971-2002. год. Подаци су исказани у апсолутним бројевима и преко индекса.

Табела бр.5.1.5: Број домаћинства и станова од 1971-2002. год.

Ред. бр.	Подручје	Број домаћинства				Број станова			
		1971	1981	1991	2002	1971	1981	1991	2002
A	Република Србија	2.060.003	2.339.891	2.418.156	2.576.487	1.915.058	2.352.227	2.556.092	2.743.996
	Индекси	113,6	103,3	106,5	125,1	122,8	108,7	107,4	143,3
1	Љиг	5.053	5.118	4.954	4.808	4.940	6.068	6.157	5.857
	Индекси	101,3	96,8	97,1	95,2	122,8	101,5	95,1	118,6
2	Горњи Милановац	13.653	15.338	15.811	15.931	12.829	16.090	17.294	17.005
	Индекси	112,3	103,1	100,8	116,7	125,4	107,5	98,3	132,6
	УКУПНО (1-2):	18.706	20.456	20.765	20.739	17.769	22.158	23.451	22.862

Извор: Попис становништва, домаћинства и станова у 2002., РЗС, септембар 2004.

Док је при попису из 1971. год. број домаћинстава на посматраном подручју био већи за скоро 937 од броја станова, ситуација се у 2002. год. мења, односно број станова је за око 2123 већи од броја домаћинстава. Док је број домаћинстава у односу на 1971. год. порастао за 11%, број станова се повећао за 28,6%.

5.1.2 Привреда

После 2000-те године, на погоршање привреде, а пре свега *индустријске* структуре, утицали су и поједини реформски захвати који су предузимани последњих година у оквиру процеса транзиције. Ово се односи у првом реду, на својеврсну реетатизацију која је извршена у појединим секторима али и на паралелну неконтролисану приватизацију појединих делова индустрије.

У досадашњем развоју индустрије испољио се низ неповољних тенденција:

- Индустријски развој је био изразито екстензиван, са несразмерним порастом друштвеног производа и запослености у односу на велика улагања у фондове и са недовољним учешћем техничког прогреса;
- Индустријска структура је неповољна и неусклађена у односу на домаће ресурсе и енергетске изворе што се огледа у следећем:
 - у индустрији доминира базни сектор производње, као последица једностраног и претежног улагања у капитално - интензивне гране (производња енергената, производња угља, обојена и црна металургија, производња неметала, базна хемијска индустрија итд.),
 - постоји изразита неусклађеност између сировинске базе и прерађивачких капацитета што има за последицу високу увозну зависност;
- Низак ниво инвестирања у поједине регионе условио је пад производње, запослености, а негде и затварање фабрика.

Основна ограничења пољопривредне производње су уситњеност поседа, незавршена власничка трансформација, проблеми у приступу тржишту, низак ниво инвестиција што условљава лошу техничку опремљеност у неким деловима чак и недостатак радне снаге.

У Табели бр.5.1.2.1, дат је укупан национални доходак, као и национални доходак на једног становника у општинама посматраног подручја у 2002. години. Такође је дато и кретање народног дохотка у односу на претходну годину и поређење са истим показатељем на нивоу Србије.

Табела бр.5.1.2.1: Национални доходак, 2002. год.

Општине	НД у хиљ. дин		НД/станов.	НД/станов.	индекс
	2001	2002	у дин.	РС=100	
Реп. Србија	445281831	572925791	76349	100,0	128,7
Љиг	584853	670321	45912	60,1	114,6
Горњи Милановац	3800448	3915329	82255	107,7	103,0
Гравитац. подручје	4385301	4585650	73641	96,5	104,6
Извор: "Општине у Србији 2003", РЗС, Београд, март 2004., стр. 120					

Уочава се да је у општини Горњи Милановац овај показатељ виши од истог на нивоу Србије, док је исти показатељ у општини Љиг знатно нижи и износи 60% од просека за Србију. У структури формирања народног дохотка посматраног подручја (Табела бр.5.1.2.2) доминира пољопривреда са 41% и индустрија са 28%.

Посматрано по општинама ситуација је различита, наиме у Горњем Милановцу преко 50% је учешће индустрије у формирању националног дохотка, док се у Љигу тај проценат односи на пољопривреду.

Један од битних показатеља нивоа развијености је и износ инвестиција на једног становника. Ради упоредивости овог показатеља он је исказан у УСД по средњем девизном курсу и дат је у Табели бр.5.1.2.3, за период од 1981-2002. год. Уочава се смањење инвестиција по становнику како у Србији тако и на посматраном подручју. У општини Горњи Милановац овај показатељ је близу просека Србије (92). До смањења инвестиција је дошло пре свега у индустрији као носиоцу развоја.

Табела бр.5.1.2.2: Структура народног дохотка по делатностима, 2002. год.

Општине	Укупан НД	Пољ.лов шумар. и водопривр.	Вађење руда и камена	Прерађив. инд.	Произв. и сн.. ел. ен. и водом	Грађе вин.	Трговина навелико и мало	Хотели и ресторани	Оста ло
Реп. Србија	100,0	21,3	2,0	30,3	3,5	6,1	20,9	2,1	13,7
Љиг	100,0	57,5	7,0	8,7	1,2	4,0	9,4	1,8	10,4
Горњи Милановац	100,0	22,3	1,6	50,1	1,1	3,7	11,6	1,8	7,8
Ук. гравит. подручје	100,0	41,0	4,2	28,4	1,1	3,8	10,6	1,8	9,1

Извор: "Општине у Србији 2003", РЗС, Београд, март 2004., стр.128

Табела бр.5.1.2.3: Инвестиције по становнику у УСД

Подручје	Инвест./стан. 1981. УСД	Инвест./стан. 1991. УСД	Инвест./стан. 2002. УСД	Реп. Србија=100 2002. год.
Република Србија	603	527	213	100
Љиг	291	431	117	55
Горњи Милановац	368	75	195	92

Извор: "Општине у Србији 1982, 1992, 2003", РЗС, Београд,

Привреда Горњег Милановца је веома развијена, а као основни носиоци развоја јављају се: акционарска друштва "Металац", "ФАД" и "Звезда". Успешност "Металца", реномираног произвођача емајлираног, тефлонског и инокс посуђа се огледа у сталном расту производње и реализацији на иностраном и домаћем тржишту, као и континуираним улагањем у модернизацију производног програма и информационог система. "ФАД", реномирани произвођач аутомобилских делова, како у домаћим тако и светским оквирима последњих година ради са 60% производних капацитета. Стратешко опредељење је даље освајање иностраног тржишта.

Хемијска индустрија "Звезда" је после склапања уговора са норвешким партнером о формирању заједничке фирме "Звезда-Торда" успела да повећа обим производње и да за скоро 50% повећа извоз у односу на претходне године. "Типопластика" је након отпуштања половине запослених успела да после дужег времена започне са позитивним пословањем. ПИК "Таково" је приватизовано од стране "Swisslion"; "Градитељ" послује у отежаним условима због изостанка инвестиција и најезде бројних предузетника, од којих већина ради на црно. Због проблема у превисоким обавезама конфекционара, кризи у оперативном руковођењу и производном програму на шест фабрика МК "Рудник" је стављен катанац.

Од осталих фирми, мање успешних треба поменути: РОЦ "Рудник" - произвођач концентрата обојених метала, "Минос", "Метал-Секо", "Аутопревоз", "Рапид" и "Универзал". Развој

индустрије на подручју општине Љиг засниваће се на диверзификованој производњи, углавном у прерађивачком сектору (прерада метала, кожна конфекција, прехранбена, дрвна индустрија, прерада гранита, индустрија грађевинских материјала и др.). Очекује се даљи развој малих производних предузећа, заснован на локалним потенцијалима (производним, материјалним, кадровским, инфраструктурним, пољопривредним, минералним и другим) и партнерским везама са регионалним окружењем (београдским, лајковачким, милановачким и другим предузећима).

Смештај малих производних погона (разне дораде, прераде, производње) усмераваће се у Љиг и центре заједнице села Белановицу и Славковицу. Веће површине погодне за смештај и изградњу индустријских објеката налазе се само дуж долине реке Љиг, низводно од Кадине Луке, тј. Љига. Сва насеља у нижим равничарским деловима општине располажу мањим површинама погодним за смештај малих погона, које је потребно инфраструктурно опремити (регулација реке Љиг и Качер, водоснабдевање, канализација и пречишћавање отпадних вода, реконструкција локалних путева).

5.1.3. Степен изграђености локације

Максималан коефицијент изграђености локације општине Љиг у приградским зонама износи 0.6, колико и у сеоским зонама општине Г. Милановац, док је у викенд зонама општина Љиг и Г. Милановац 0.3. Спратност објеката износи: П+1+Пк, П+Пк, П+1, у општини Љиг, док је у општини Горњи Милановац: П+1, П+Пк. Према Просторном плану, правила коришћења простора у ван грађевинском реону, дата су у Табели бр.5.1.3.1.

Табела бр.5.1.3.1: Правила за уређење простора и изградњу објеката ван грађевинског реона

ванграђевински реон општине	коришћење земљишта	мин. површ. парцеле	макс. коеф. изграђ.	макс коеф. заузет.	макс. спрат. објекта
Љиг	мале густине	4-8 ари	1,0	40 %	П+1+Пк
	викенд-зоне	/	0,3	20 %	П+Пк
	приград.зоне	3-4 ара	0,6	40 %	П+1
Горњи Милановац	сеоске зоне	4 ара	0,6	40 %	П+1
	викенд-зоне	/	0,3	20 %	П+Пк

*Категорија грађевинског земљишта представља збир кат. Г-ГР-ЗЕМ, ГР-У-ГП и ГР-ВАН-ГП за податке преузете из РГЗ.

5.2. флора и фауна анализираног подручја

5.2.1. Флора анализираног подручја

Овај сегмент животне средине обрађен је на основу:

- "Дендрологија са основама фитоценологије" др Бранислав Јовановић Научна књига, Београд, 1973. год.;
- "Шумске фитоценозе Србије" др Загорка Томић, Београд, 1992. год. ;
- Карта природне потенцијалне вегетације СФРЈ у издању Научног већа вегетацијске карте Југославије Шумарског факултета Универзитета Кирил и Методије у Скопљу (1983.). Вегетационо - флорни сегмент у оквиру предметне деонице Аутопута Е- 763, сачињава шумска и ваншумска вегетација и флора.

Шумско вегетациони - флорни сегмент

За шумско-флорни сегмент у оквиру ужег, али и ширег коридора предметне деонице карактеристичне су следеће шумске фитоценозе:

- QUERCETUM FARNETTO - CERRIS Rudski 1949;
- QUERCETO CARPINETUM serbicum Rudski 1949;
- QUERCETUM CERRIS - MOESIACUM s. lat.

QUERCETO-FARNETTO - CERRIS tipicum, Rudski 1940,1946. - ШУМА ХРАСТОВА СЛАДУНА И ЦЕРА

На површинама коридора посматране саобраћајнице је, као и на највећем делу Републике Србије, заступљен ценоеколошки синоним климатогених шума сладуна и цера, која је доминантна у односу на укупну површину. Детерминисана је на мање-више равним теренима на надморској висини од 250 до 507 метара. Углавном је изданацке генезе. У спрату дрвећа (доминантне вегетације) јављају се осим едификатора *Quercus farnetto* i *Quercus Cerris* и следеће врсте:

- *Sorbus torminalis*,
- *Tilia argentea*,
- *Fraxinus ornus*,
- *Acer campestre*,
- *Ulmus campestris* и др.

У спрату жбуња:

- *Viburnum lantana*,
- *Cornus mas*,
- *Rubus tomentosus*,
- *Evonimus europea*,
- *Lonicera caprifolium*.

За спрат приземне вегетације. тј. флоре, карактеристичне су следеће врсте:

- *Lathurus niger*,
- *Ajuga reptans*,
- *Silene viridiflora*,
- *Genista tinctoria*,
- *Viola hirta*,
- *Fragaria vesca* и др.

QUERCETO-CARPINETUM SERBICUM Rudski 1949.-ШУМА ХРАСТА КИТЊАКА И ГРАБА

Појављивање ове фитоценозе је у корелацији са орохидрографским сегментом природних услова средине. Шума китњака и граба овде је карактеристична за сенчене, свеже долине потока (Драгобиљница са својом развијеном хидрографском мрежом, односно сливовима Манговац, Котленац, Сланац, затим и са сливовима неколицине неименованих бујичних водотокова, као и Шиковачким и Зорица потоком). Састојина је у ареалу предметног коридора формирана на малим површинама, односно фрагментарно је развијена. Антропогено је деградирана (где долази до нарушавања првобитне равнотеже због селективних сеча приликом којих се уклања китњак као вреднија врста). Језгро заједнице чине следеће врсте дрвећа, жбуња и приземне, васкуларне вегетације:

- *Carpinus betulus*,
- *Prunus avium*,
- *Quercus petraea*,
- *Acer campestre*,
- *Evonimus europaeus*,
- *Cornus sanguinea*,
- *Viola hirta*,
- *Asperula taurina*,
- *Geum urbanum*,
- *Geranium robertianum* и сл.

QUERCETUM - CERRIS - MOESIACUM E. VUK. 1966. s. lat. МЕЗИЈСКА ШУМА ЦЕРА

Заузима обично мање површине широм Републике Србије, као и на просторима коридора саобраћајнице предметне деонице и то у додиру са шумом Quercetum petraea s. lat. и шумом Quercetto - frainetto - cerris s. lat. Овде се јавља у виду мањих фрагмената на већим надморским висинама, док експозиција, нагиб, као и матични супстрат варирају. У спрату дрвећа редовно доминира едификатор цер Quercus cerris, а знатно ређе су заступљени:

- Quercus petraea,
- Acer campestre,
- Fraxinus ornus и др.

Ваншумско вегетациони - флорни сегмент

Ваншумску вегетацију и флору у оквиру ширег и ужег коридора предметне деоноце Аутопута Е-763, сачињавају фрагментарно распоређене површине агрокомплекса (кромпир и житарице), као и ливаде и пашњаци са нешто мало воћњака. За подручје ужег коридора превасходно су сигнификантни аутохтони, тј природни пашњаци и ливаде, углавном деградирани и са неповољним еколошким и здравственим статусом. Присутне су у малом броју и стаблимичне, појединачне врсте дрвећа. За подручје, тј. регион ширег коридора детерминисани су пашњаци Nardetum strictae.

5.2.2. Фауна анализираног подручја

Аутопут Е-763: Београд - Јужни Јадран, Деоница I: Доњи Бањани - Бољковци, Сектора II: Љиг - Пожега, територијално пролази кроз ловишта "Рајац" (општина Љиг) и "Таково" (општина Горњи Милановац). Ловишта насељавају животиње са следећим режимом заштите:

- трајно заштићене врсте дивљачи,
- ловостајем заштићене врсте дивљачи,
- дивљач ван режима заштите и
- стално гајене врсте дивљачи.

Трајно заштићене врсте дивљачи

У ловиштима су трајно заштићене следеће врсте дивљачи:

- видра /Lutra lutra L./,
- ласица /Mustela nivalis L./ (осим у близини фазанерија до 500 метара),
- веверица /Sciurus vulgaris L./,
- сиви пух /Glis glis L./,
- ћук /Athene noctua Sc./,
- мала ушара /Asio otus L./,
- шумска сова /Stryx aluco L./,
- кукувија /Tyto alba Sc./,
- гаћаст мишар /Buteo lagopus Pont./,
- јастреб-мишар /Buteo buteo L./,
- мали соко /Falco columbarius L./,
- обична ветрушка /Falco tinnuncullus L./,
- пољска еја /Circus cyaneus L./,
- сребрнасти галеб /Larus argentatus Pont./,
- бела рода /Ciconia ciconia L./,
- вивак /Vanellus vanellus L./,
- чапљица /Ixobrychus minutus L./,
- барски петлован /Rallus aquaticus L./,

- барска кокица /Gallinula chloropus L./,
- ледењарка /Clangula hyemalis L./,
- превез /Netta rufina L./,
- шиљкан /Anas acuta L./,
- кашикара /Anas clypeata L./,
- прдавац /Crex crex L./,
- ћубаста шева /Galerida cristata L./,
- пољска шева /Alauda arvensis L./,
- руси сврачак /Lanius collurio L./,
- чворак /Sturnus vulgaris L./,
- црноглава грмуша /Sylvia atricapilla L./,
- обична грмуша /Sylvia communis L./,
- обична траварка /Saxicola rubetra L./,
- црвендаћ /Erithacus rubecula L./,
- мали славуј /Luscinia megarhynchos C.L.B./,
- дрозд брањуг /Turdus pilaris L./,
- црни кос /Turdus merula L./,
- велика сеница /Parus major L./,
- пољски врабац /Passer montanus L./,
- врабац покућар /Passer domesticus L./,
- штиглић /Carduelis carduelis L./,
- обична стрнадица /Emberiza citrinella L./,
- кукавица /Cuculus canorus L./

Ловостајем заштићене врсте дивљачи

Заштићене врсте дивљачи од ловостаја су:

Сисари :

- срна /Capreolus capreolus L./,
- дивља свиња /Sus scrofa L./,
- зец /Lepus europaeus Pall./,
- јазавац /Meles meles L./,
- куна златица /Martes martes L./,
- куна белица /Martes foina L./.

Птице:

- фазан /Phasianus spp./,
- пољска јаребица /Perdix perdix L./,
- дивља гуска-лисаста /Anser albifrons Sc./,
- дивља патка-глувар /Anas platyrhynchos L./,
- дивља патка-крца-пупчаница /Anas querquedula L./,
- лиска-црна /Fulica atra L./,
- дивљи голуб-гривњаш /Columba palambus L./,
- шумска шљука /Scolopax rusticola L./,
- препелица /Coturnix coturnix L./,
- грлица /Streptopelia turtur L./,
- гугутка-кумрија /Streptopelia decaocto E.Friv./,
- сива чапља /Ardea cinerea L./,
- сојка-креја /Garrulus glandarius L./,
- гачац /Corvus frugilegus L./,
- јастреб кокошар /Accipiter gentilis L./ и друге врсте повремено.

Поред горе наведених аутохтоних врста птица (осим фазана) у ловиште "Тамнава" је насељена алохтона врста, дивља ћурка /Meleagris galloravo/.

Дивљач ван режима заштите

Дивљач, која није у режиму заштите обухвата врсте:

- Сисара :
 - шакал /Canis aureus L./,
 - лисица /Vulpes vulpes L./,
 - дивља мачка /Felis silvestris Schreb./,
 - твор /Mustela putorius L./.
- Птица :
 - сива врана /Corvus corone cornix/,
 - сврака /Pica pica L./.

Стално гајене врсте дивљачи

Дивљачи са којима се газдује у наведеним ловиштима су:

- срна /Capreolus capreolus L./,
- зец /Lepus europaeus L./,
- фазан/Phasianus spp./,
- пољска јаребица /Perdix perdix L./.

5.3. Стање ваздуха - Аерозагађење

На посматраном подручју будућег Ауто пута Е-763 Београд-Јужни Јадран, деоница: Доњи Бањани - Бољковци, на загађење ваздуха утиче одвијање саобраћаја на магистралном путу М-22.

5.3.1. Загађење од друмског саобраћаја

Моторна друмска возила, чији издувни гасови доприносе погоршању квалитета ваздуха, представљају значајне загађиваче животне средине. Издувни гасови имају утицај на хуману популацију, флору, фауну, као и материјална и културна добра. Њихов утицај се осећа у подручјима око друмских саобраћајница. Из мотора са унутрашњим сагоревањем емитује се велики број гасова, од којих су најважнији (због свог доказаног негативног утицаја на хуману популацију): CO, NOx, SO2, угљоводоници, олово, као и чврсте честице у облику чађи. Удео моторних возила у укупној емисији појединих загађујућих материја, према подацима из литературе, дат је у Табели бр. 5.3.1.

Табела бр.5.3.1.: Удео моторних возила у укупној емисији појединих загађујућих материја

Загађујућа материја	Удео моторних возила у укупној емисији (%)
Угљен моноксид	60
Угљоводоници	45
Азотни оксиди	34
Сумпор диоксид	5.9
Чврсте честице	6.8

Према важећој законској регулативи, односно "Правилнику о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података" (Службени гласник РС, бр. 54/92, 30/99, 19/06), прописане су граничне вредности имисије за неке загађујуће материје које се експлоатацијом друмских возила емитују у ваздуху (Табела бр.5.3.2). Средње годишње граничне вредности имисије представљају МДК (максимално дозвољене концентracије).

Табела бр.5.3.2: Граничне вредности имисије за неорганске материје

Загађујуће материје	Јед. мере	Ненастањена и рекреативна подручја				Настањена подручја			
		Време узорковања				Време узорковања			
		24 h 1)	1 h	x _{sr} 2)	C ₉₈ 3)	24 h 1)	1 h	x _{sr} 2)	C ₉₈ 3)
SO ₂	µg/m ³	100	150	30	150	150	350	50	350
Чађ	µg/m ³	40	-	30	50	50	150	50	150
Сусп. чест.	µg/m ³	70	-	40	100	120	-	70	200
NO ₂	µg/m ³	70	85	50	85	85	150	60	150
O ₃ приз.	µg/m ³	65	120	60	120	85	150	80	150
CO	mg/m ³	3	5	3	5	5	10	3	10

1) средња дневна вредност; 2) средња годишња вредност

3) 98 перцентили свих средњих вредности измерених током године

Квалитет ваздуха на овом подручју је у највећој мери условљен интензитетом саобраћаја на магистралним путу М-22. Број возила по категоријама за 2003. годину на магистралном путу, приказан је у Табели бр.5.3.3. Подаци су преузети из РДП - Бројање саобраћаја за 2003. годину.

Табела бр.5.3.3: ПГДС по категоријама за 2003. годину

Врста возила	Магистрални пут М - 22: Гукоши - Дићи
	ПГДС
Путнички аутомобили	4742
Теретна возила, и аутобуси	1580
Укупан број возила (ПГДС)	6322

Аерозагађење настало одвијањем друмског саобраћаја, као један од критеријума који дефинише однос пута и животне средине, данас се релативно успешно квантификује без обзира на стохастички карактер великог броја параметара који суштински одређују ову појаву (метеоролошки, топографски, саобраћајни, грађевински и др.).

Узимајући у обзир наведене чињенице, оквири овог студијског истраживања, у домену проблематике аерозагађења, досежу до граница које дозвољавају одређене нивое квантификације сагласне нивоу података у одређеном пројектантском кораку. Поступци нумеричке квантификације заснивају се на експериментално верификованим детерминистичким законитостима. Оно што увек може да представља сигурну основу за поступке нумеричке квантификације, нарочито када се ради о планском периоду, су обимна талонска истраживања у домену специфичних емисија возног парка која се спроводе у европским земљама. Следећи ова сазнања уз одговарајуће нумеричке поступке и функционалне законитости створена је методолошка основа за квантификацију меродавних параметара аерозагађења са основним циљем да се дође до релевантних података за оцену негативних утицаја у коридору магистралног пута М-22 (Деоница: Гукоши - Дићи).

Основне поставке квантификације

Досадашња искуства у домену истраживања проблематике аерозагађења искристалисала су неке ставове за које се може рећи да данас представљају опште важећи модел квантификације меродавних показатеља. Познато је наиме да саобраћајни ток као узрок емисије у домену својих основних параметара представља стохастичку величину за чије се законитости данас већ може рећи да су довољно истражене. У том смислу је квантификација емисија аерозагађивача у принципу могућа за сваки период униформних карактеристика. Већина досадашњих анализа показала је да се најбоље основе за поређење алтернативних решења саобраћајница с обзиром на проблем аерозагађења добијају за средње годишње вредности меродавних показатеља окарактерисаних као дуготрајне концентрације. Ова

констатација значајно олакшава битне планерске поставке које су у принципу везане, што се саобраћаја тиче, за параметар ПГДС (просечни годишњи дневни саобраћај). Оквири овог студијског истраживања се темеље на показатељима који су дефинисани као средње годишње вредности (дуготрајна концентрација) и 98-ог перцентила (максимална краткотрајна концентрација).

5.3.2 Мередавне компоненте аерозагађења

Досадашње анализе отпадних гасова који настају као производ рада аутомобилских мотора показују постојање чак неколико стотина штетних органских и аорганичних компонента. Сасвим је разумљиво да се оволики број показатеља не може, а нема ни посебног смисла, третирају на нивоу генералног пројекта. Ова тврдња има основу у чињеници да за већину од њих још увек нису познати довољно прихватљиви закони којима би се могло описати њихово настајање, а сви у истој мери нису ни штетни с обзиром на животну средину. 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 честице чађи. Пораст броја возила са дизел-моторима нарочито је повећао значај азотних 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), олово (Pb), азотмоноксид (NO), азотдиоксид (NO₂), сумпордиоксид (SO₂), угљоводоници (C_xH_y) и честице чађи (CC).

Утицаји меродавних аерозагађивача

Свака анализа везана за негативно дејство аерозагађивача у принципу мора обухватити широк обим досадашњих сазнања везаних за ову проблематику, из једноставног разлога што су још увек присутни у великој мери неусаглашени ставови о карактеру негативних утицаја и што само тако може да се стекне поуздан утисак о још увек отвореним питањима из овог домена. У том смислу данас се могу систематизовати сазнања која описују карактер ових утицаја првенствено с обзиром на људе, животиње, биљке и материјале.

Имајући у виду карактер пута који је предмет овог истраживања као и одређене урбанистичке целине у његовој утицајној зони сматрало се за потребно да се утицаји појединих аерозагађивача детаљније дефинишу. У контексту наведених чињеница потребно је претходно истаћи да данас постоји сасвим мали број истраживања која интегрално разматрају негативна узајамна дејства појединих аерозагађивача. Постојећа искуства показују да у принципу долази до сабирања ових утицаја али да су једнако могући и појачани утицаји (синергизам) као и да је присутна неутрализација појединих утицаја.

Угљенмоноксид

Основна манифестација утицаја угљенмоноксида на људе првенствено се одражава кроз његово везивање са хемоглобином чиме се истискује кисеоник и отежава његов транспорт кроз организам. Негативна дејства угљенмоноксида која се испољавају и при релативно ниским концентрацијама последица су пре свега 240 пута већег афинитета према хемоглобину него што га 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 угљенмоноксида на биљке може се сматрати безначајним. Ова чињеница се може сматрати релевантном и са становишта дејства на грађевинске материјале. Све изнесене чињенице показују да је проблематика угљенмоноксида првенствено изражена у домену дејства на људе и са тог становишта се мора и разматрати у склопу укупних негативних утицаја.

Оксиди азота

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

Дејство азотних оксида на биљке испољава се првенствено кроз утицаје азотдиоксида. Његово штетно дејство огледа се првенствено 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 0.30 mg/m³.

Угљоводоници

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). Ону што даје обележје њиховом негативном утицају свакако је чињеница да се полицикличним ароматичним угљоводоникима приписује канцерогено дејство. До данас је међутим остала недоказана веза између присуства угљоводоника у ваздуху и појаве канцерогених обољења плућа. Дејство угљоводоника на биљке је доста комплексно и огледа се у великом броју сметњи. Већ код мањих концентрација долази до опадања лишћа и тешкоћа при цветању, док високе концентрације проузрокују некрозу цветова и листова. Веома осетљиве биљке реагују и при врло ниским концентрацијама угљоводоника. Утицај угљоводоника на грађевинске материјале поуздано није доказан.

Сумпордиоксид

Везано за проблематику сумпордиоксида као аерозагађивача потребно је нагласити да се саобраћај само у мањој мери јавља као узрочник ове појаве. С обзиром на утицаје сумпордиоксида на човека потребно је истаћи да он, сједињен са фином прашином, има изражено штетно дејство на слузокожу (очи) и дисајне путеве.

Утицај сумпордиоксида на биљни свет је значајно изражен и огледа се првенствено у разграђивању хлорофила и одумирању појединих ткива. С обзиром на сумпордиоксид посебно су се показале осетљивим врсте зимзелених шума које трпе штете већ код концентрација од 0.05 mg/m³, па се та вредност може сматрати и граничном вредношћу дуготрајне концентрације.

Од свих аерозагађивача сумпордиоксид има најизраженије дејство на грађевинске објекте. Сумпордиоксид у заједници са влагом реагује као сумпораста киселина и тако разарајуће делује на органске материје. Како се ове реакције могу одвијати и при најмањим

концентрацијама значајно је свакако разматрање ових појава везано за историјску и уметничку вредност појединих објеката. Све штете настале на овај начин расту са порастом температуре, влажношћу 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.

Олово и његова једињења

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, несвестица и оштећења бубрега. Остала је међутим још увек дилема о прихватљивим границама концентрације олова у атмосфери. Резултат наведених чињеница је и "привремени" карактер максимално дозвољених концентрација олова у неким земљама. 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.

5.3.4. Нормиране вредности

Имајући у виду изнете негативне утицаје појединих аерозагађивача као и изнете ставове о могућим узајамним дејствима у домену утицаја на човека, биљке, животиње и материјале од посебног значаја у смислу борбе против ових последица је доношење законских норми које ову проблематику регулишу. Настојање да се административним мерама проблематика аерозагађења доведе у прихватљиве границе резултирало је доношењем Правилника о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Сл. гласник РС бр. 54/92, 30/99, 19/06), којим се прописују: граничне вредности имисије, имисије упозорења, епизодно загађење ваздуха, методе систематског мерења имисије, критеријуми за успостављање мерних места и начин евиденције података.

Већина светских норматива из овог домена дефинише такође граничне вредности аерозагађивача и у односу на биљке и материјале. Са становишта пољопривредних култура, где је проблематика аерозагађења у односу на биљке доминантно изражена, износе се инострана искуства из литературних извора. Сматра се наиме да су све врсте биљака заштићене за концентрације азотдиоксида од 0.02 mg/m^3 (дуготрајна вредност) и 0.10 mg/m^3 (краткотрајна вредност).

Што се тиче утицаја сумпордиоксида, негативни утицаји се могу очекивати за концентрације од 0.6 mg/m^3 , с тим што се мора додати да посебно осетљиве биљке захтевају граничну вредност од 0.25 mg/m^3 . Наведене вредности односе се на краткотрајне концентрације.

5.3.5. Прорачун емисија аерозагађивача

Без обзира на све изнете ставове о тешкоћама везаним за квантификацију параметара аерозагађења као и непостојање стандардизованих процедура може се на садашњем ступњу познавања ове проблематике ипак доћи до података, који могу корисно и са довољном тачношћу послужити за доношење закључака о негативним утицајима. Потребно је 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, тада њихова презентација мора бити

таква, да недвосмислено указује на суштину проблема. У том смислу се као корисно показује релативизирање и унификација емисија, обично преко средње годишње вредности у mg/m^3 .

Имајући у виду све изнесене чињенице, које се односе на показатеље аерозагађења, утицајне факторе, могућности њихове квантификације, конкретне услове из домена студијског истраживања, као и ниво анализе дефинисан фазом планске и пројектне документације. Прорачун емисија аерозагађивача је извршен на нивоу средњих годишњих вредности као меродавних и 98 -ог перцентила, као показатеља очекиваних краткотрајних концентрација за издвојене карактеристичне деонице.

5.3.6. Методологија прорачуна

Прорачун концентрација аерозагађивача за деонице магистралног пута М – 22: Гукоши - Дићи, извршен је на поставкама модела дефинисаног у смерницама за дефинисање загађење ваздуха на путевима (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen MluS-92). Параметри компонената аерозагађивача у виду средњих годишњих вредности и 98 -ог перцентила одређени су на бази детерминистичке законитости експоненцијалног облика:

$K_i(s) = K_i^* \times g(s) \times f_{vi} \times f_u$, узражене у $[\text{mg/m}^3]$(6.1),
где су:

K_i^* - референтна концентрација поједине компоненте (i) при тлу на ивици коловоза,
 $g(s)$ - функција ширења штетних материја,
 f_{vi} - функција којом се узимају у обзир специфични подаци о саобраћају,
 f_u - функција помоћу које се узима у обзир брзина ветра.

Наведена једначина за концентрацију при тлу, не примењује се за азот-диоксид.

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

$$g(s) = 1 - 0.166 \ln(1+s), \dots\dots\dots(6.2), \text{ где су:}$$

$g(s)$ - функција ширења штетних материја,
 s - коефицијенти.

Издувни гасови моторних возила садрже 97% до 98% азот-моноксида, а само 2% до 3% азот-диоксида. Како са удаљењем од извора загађења долази до претварања NO у NO₂, функција опадања, која важи за инертне штетне материје, не може се применити на азот - диоксид. Претварање NO у NO₂ уз истовремено разређивање штетне материје је сложен процес. Помоћу статистичких поступака регресије које се заснивају на вишегодишњим мерењима на путевима, са приличном тачношћу се могу утврдити имисије NO₂, помоћу следеће формуле:

$$g(\text{NO}_2(s)) = 1 - 0.088 \times \ln(1+s), \dots\dots\dots(6.3),$$

Концентрација емисије NO₂, не може се утврдити преко фактора емисије нити се може одредити у зависности од интензитета саобраћаја, јер се NO₂ не емитује директно из возила. Због тога су за утврђивање средње годишње вредности и процентуалне вредности 98 на основу извршених мерења на терену и изведене следеће корекционе функције за интензитет саобраћаја.

$$M_{\text{NO}_2}(\text{DTV}) = 4.47 \times 10^{-3} \times \text{DTV}^{0.514} \times \exp(-4.14 \times 10^{-6} \times \text{DTV}), \dots\dots\dots(6.4).$$

Апсолутна концентрација NO₂ може се прорачунати на следећи начин, а узимајући у обзир референтну концентрацију на ивици коловоза и фактор редукције за годину на коју се прогноза односи:

$$K \text{ NO}_2(s,DTV)=K^* \text{ NO}_2 \times g \text{ NO}_2(s) \times M \text{ NO}_2(DTV) \times m_j, \dots\dots\dots(6.5),$$

при чему су:

m_j.....фактор редукције NO₂ у години j.

Референтна концентрација K* NO₂ износи: K* NO₂=0,052 mg/m³,.....(6.6),

за средњу годишњу вредност; K* NO₂=0,110 mg/m³,(6.7),

за 98-и перцентил.

Утицај метеоролошких фактора на концентрације аерозагађивача уводи се у прорачун кроз функцију: fw = f(u),(6.8), где је "(u)" - брзина ветра у имисионој тачки.

Резултати прорачуна су средње годишње вредности и 98 -и 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.Квалитет ваздуха у посматраном подручју је у највећој мери условљен интензитетом саобраћаја. Број возила по категоријама, за 2003. годину, приказан је у Табели бр.5.3.3.

Применом модела Немачког друштва за саобраћајнице и возила: Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, MLuS 92, процењен је квалитет ваздуха у близини магистралног правца. За израчунавање се користи ПГДС (просечни годишњи дневни саобраћај) за поједине категорије возила.

Процене концентрације загађујућих материја у ваздуху су извршене за случајеве најучесталијег ветра (у овом случају северо-западни ветар), чија јачина износи 2,2 m/s (метеоролошка станица Рудник) (Табела бр.5.3.6.1.).

Табела бр.5.3.6.1. Концентрација загађујућих материја у ваздуху на деоници магистралног пута М-22 (Гукоши-Дићи), при брзини ветра од 2.2 m/s у току 2003. године

(Лева страна)

Концентрација загађујућих материја (mg/m ³)	Удаљеност од коловоза (m)						
	1.0	3.0	5.0	10.0	20.0	50.0	100.0
Угљен моноксид (ср)	0,02941	0,02559	0,02335	0,02001	0,01644	0,01154	0,00777
Угљен моноксид (мах)	0,09128	0,07941	0,07247	0,06209	0,05102	0,03583	0,02413
Угљоводоници (ср)	0,00629	0,00547	0,00499	0,00428	0,00352	0,00247	0,00166
Угљоводоници (мах)	0,01887	0,01641	0,01498	0,01283	0,01055	0,00740	0,00499
Азот моноксид (ср)	0,02486	0,02163	0,01974	0,01691	0,01390	0,00976	0,00657
Азот моноксид (мах)	0,07725	0,06721	0,06133	0,05255	0,04318	0,03032	0,02042
Азот диоксид (ср)	0,03820	0,03572	0,03427	0,03210	0,02979	0,02661	0,02416
Азот диоксид (мах)	0,11870	0,11099	0,10648	0,09974	0,09255	0,08268	0,07507
Олово (ср)	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00002	0,00001	0,00001
Олово (мах)	0,00009	0,00008	0,00007	0,00006	0,00005	0,00004	0,00002
Сумпор диоксид (ср)	0,00170	0,00148	0,00135	0,00116	0,00095	0,00067	0,00045
Сумпор диоксид (мах)	0,00526	0,00458	0,00418	0,00358	0,00294	0,00207	0,00139
Чађ (ср)	0,00026	0,00022	0,00020	0,00018	0,00014	0,00010	0,00007
Чађ (мах)	0,00079	0,00069	0,00063	0,00054	0,00044	0,00031	0,00021

Концентрације су дате у mg/m³

(Десна страна)

Концентрација загађујућих материја (mg/m ³)	Удаљеност од коловоза (m)						
	1.0	3.0	5.0	10.0	20.0	50.0	100.0
Угљен моноксид (ср)	0,03993	0,03474	0,03170	0,02716	0,02232	0,01567	0,01055
Угљен моноксид (мах)	0,12391	0,10780	0,09838	0,08429	0,06926	0,04863	0,03275
Угљоводоници (ср)	0,00854	0,00743	0,00678	0,00581	0,00477	0,00335	0,00226
Угљоводоници (мах)	0,02561	0,02228	0,02033	0,01742	0,01431	0,01005	0,00677
Азот моноксид (ср)	0,03375	0,02936	0,02679	0,02296	0,01886	0,01325	0,00892
Азот моноксид (мах)	0,10487	0,09123	0,08326	0,07133	0,05861	0,04116	0,02772
Азот диоксид (ср)	0,05186	0,04849	0,04652	0,04357	0,04043	0,03612	0,03280
Азот диоксид (мах)	0,16114	0,15067	0,14455	0,13539	0,12563	0,11223	0,10191
Олово (ср)	0,00004	0,00004	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001
Олово (мах)	0,00013	0,00011	0,00010	0,00009	0,00007	0,00005	0,00003
Сумпор диоксид (ср)	0,00231	0,00201	0,00183	0,00157	0,00129	0,00091	0,00061
Сумпор диоксид (мах)	0,00714	0,00621	0,00567	0,00486	0,00399	0,00280	0,00189
Чађ (ср)	0,00035	0,00030	0,00028	0,00024	0,00020	0,00014	0,00009
Чађ (мах)	0,00107	0,00093	0,00085	0,00073	0,00060	0,00042	0,00028

Концентрације су дате у mg/m³

Из Табеле бр. 5.3.6.1., се види да су прогнозиране концентрације свих наведених загађујућих материја, израчунате према Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, MLuS 92, на овом простору мање од средњих годишњих граничних вредности имисије чак и на удаљености мањој од 1 m од магистралне саобраћајнице М-22, изузев концентрације азот диоксида, која достиже граничну вредност на удаљености већој од 1 m (са десне стране) од магистралне саобраћајнице М-22.

5.4. Стање површинских и подземних вода

У истраживаном коридору Сектора II, Деонице I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Д. Бањана до Бољковца, налазе се реке: Драгобиљ, Драгобиљница; потоци: Сланац, Белица и више безимених потока.

Квалитет воде, од стране РХМЗ, прати се само на већим водотоцима, тако да не постоје подаци о њиховом квалитету, а самим тим ни којој категорији водотокова припадају. Наведени водотоци припадају сливу реке Колубаре. На основу Уредбе о класификацији водотока (Службени гласник РС, број 5/68), река Љиг (од места Угриновци до ушћа у реку Колубару) припада IIа поткласи водотока. Поткласа IIа, обухвата воде које се уз нормалне методе обраде (коагулација, филтрација и дезинфекција) могу употребљавати за снабдевање насеља водом за пиће, за купање и у прехранбеној индустрији.

Анализа постојећег квалитета воде малих водотока и подземних вода у зони утицаја будуће магистралне саобраћајнице не може се извршити, јер до сада нису вршена узорковања. Међутим, имајући у виду просторне карактеристике истраживаног коридора: слаба насељеност, не постојање индустријских постројења и да су то углавном површине: под обрадивим пољопривредним земљиштем, шумама, воћњацима, виноградима, до загађивања површинских и подземних вода долази услед: неадекватне примене вештачких ђубрива, пестицида и хербицида у ратарској и повртарској производњи, неадекватним депоновањем отпада, одвијања друмског саобраћаја на магистралном путу М-22 и регионалном путу R-212b. За потребе ове Студије урађена је процена концентрација загађујућих материја у отицајима са магистралног пута М-22, за постојећи обим саобраћаја од 6322 возила за магистрални пут М-22 (податак добијен интерполацијом), који се узимају за меродавни обим саобраћаја (према подацима из 2003. године).

Процена је извршена на основу података из иностране литературе, обима саобраћаја, климатских и просторних карактеристика датог подручја, а очекиване концентрације полутаната приказане у Табели бр. 5.4.1.

Табела бр. 5.4.1.: Количина загађивача на деоници магистралног пута М-22

Полутанти	Количина полутаната (kg/ha/god)	Предвиђене концентрације полутаната у атмосферској отпадној води са 1 ha коловозне површине (mg/l)
Суспендоване честице	105,37	32,08
Биохемијска потрошња кисеоника, БПК ₅	4,72	1,44
Хемијска потрошња кисеоника, ХПК	35,61	10,84
Нитрати	0,712	0,22
Укупни фосфор	0,094	0,03
Уља и масти	1,635	0,50
Бакар, Cu	0,007	0,00
Гвожђе, Fe	1,814	0,55
Олово, Pb	0,031	0,01
Цинк, Zn	0,057	0,02

5.5. Стање земљишта

Земљиште, као једна од три амбијенталне целине, представља врло сложен систем. Овај систем је осетљив на различите утицаје, услед којих долази до већих или мањих промена у домену фаза деградације, деструкције и тоталног искључења.

Истраживање проблематике тла, која је последица експлоатације одређеног путног правца, захтева недвосмислене податке о постојећем стању како би се са сигурношћу могли квантификовати новонастали односи.

Постојеће стање квалитета земљишта дуж коридора планираног путног правца од Доњих Бањана до Бољковца (од km 75+ 600.00 до km 86 + 316.67) није одређивано узимањем узорака на терену, али се може рећи да се јавља одређени степен загађености услед примене различитих агротехничких мера и то:

1. Применом различитих средстава за заштиту биља и
2. Применом вештачких ђубрива ради повећања приноса на околним пољопривредним површинама.

Осим тога, за део испитиване деонице од Доњих Бањана до Бољковца, дуж постојећег магистралног пута М -22, постоји и загађивање земљишта услед саобраћаја.

При редовном одвијању друмског саобраћаја долази до загађивања земљишта услед:

- таложјење издувних гасова,
- хабања гума,
- деструкције каросерије и процеђивања терета,
- просипања терета,
- одбацивања органских и неорганских отпадака,
- таложјења штетних материја из атмосфере,
- доношења штетних материја ветром и
- развејавања услед проласка возила.

Подаци о постојећем стању квалитета земљишта на овој локацији не постоје.На основу података о саобраћају (ПГДС је 6325) за магистрални пут М-22, за меродавну 2003. годину, на посматраном коридору моделовањем се дошло до концентрација загађујућих материја у тлу. Резултати су приказани у Табели бр.5.5.1.

Табела бр.5.5.1: Очекиване концентрације тешких метала које се депонују у земљиште, mg/kg, на ивици маг. пута М-22, посматране деонице: Доњи Бањани - Бољковци

Ред.бр.	Полутанти	МДК*	мин	макс
1	Ag	50	53	79
2	B		79	105
3	Ba		211	237
4	Be		32	53
4	V		79	105
5	Ga		26	37
6	Co		16	26
7	Cu	100	105	132
8	Cr	100	132	158
9	Mn		79	105
10	Ni	50	63	79
11	Sc		26	42
12	Zn	300	95	105
13	Zr		132	158
14	Sr		132	158
15	Pb	100	132	158
16	Y		69	95

* Службени гласник РС бр.23 од 18.03.1994.год.

5.6. Саобраћајна бука и вибрације

5.6.1. Саобраћајна бука

Бука настала од путног или железничког саобраћаја, представља значајан утицај на животну средину. Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини (Сл. гл. РС бр. 54/92.) за насељена места прописује следеће вредности највиших дозвољених нивоа (Табела бр.5.6.1.1.)

Табела бр. 5.6.1.1.Највиши дозвољени нивои буке у насељеним подручјима

Намена простора	Највиши дозвољени ниво спољашње буке dB(A)	
	дан	ноћ
Подручја за идмор 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	

На основу Табеле бр. 5.6.1.1.,дозвољени нивои спољашње буке у насељеним подручјима дуж аутопутева и магистралних саобраћајница износе 65dB(A) дању и 55dB(A) ноћу.

У коридору будућег аутопута Е-763, Деонице I: Доњи Бањани - Бољковци, на Сектору II, од значајних извора саобраћајне буке издваја се магистрални пут М-22.

Подаци о измереним вредностима нивоа саобраћајне буке у посматраном коридору, не постоје. За прорачун нивоа буке од *постојећег друмског саобраћаја* користи се софтверски пакет, урађен на основу упутстава "Richtlinien für den Lärmshutz an Strassen", где је меродавни ниво буке дефинисан помоћу следећег израза:

$$Leq(m)=K0+10\log(Qx(1+0,082P)+Kv+Kp+Kn+Kr+Dr+Dt+Dp.....(5.6.1.1),$$

где су:

- $Leq(m)$ - средњи еквивалентни ниво у произвољној тачци профила,
- $K0$ - коефицијент меродавног појединачног возила у јединици времена,
- Q - меродавно саобраћајно оптерећење,
- P - проценат учешћа теретних возила у саобраћајном оптерећењу,
- Kv - корекциони фактор за меродавну брзину кретања,
- Kp - корекциони фактор за карактеристику површине коловоза,
- Kn - корекциони фактор за подужни нагиб нивелете пута,
- Kr - корекциони фактор за рефлексију звука,
- Dr - функција слабљења од растојања и апсорпције звука,
- Dt - коефицијент апсорпције тла,
- Dp - корекција од препрека у попречном профилу.

Прорачун се ради на основу ПГДС по категоријама за 2003. годину (Табела бр.5.6.1.2) у условима меродавних локалних ограничења у плану и профилу. Прорачуном се обухвата коридор од по 300 m лево и десно од осовине деонице магистралног пута М-22: Гукоши - Дићи (Табела бр.5.6.1.3).

Табела бр. 5.6.1.2: ПГДС по категоријама за 2003. годину

Врста возила	Магистрални пут М - 4: Лајковац 2 - Ћелије ПГДС
Путнички аутомобили	4742
Теретна возила, и аутобуси	1580
Укупан број возила (ПГДС)	6322

Табела бр.5.6.1.3: Израчунате вредности нивоа буке - постојеће стање, услед одвијања саобраћаја на маг. путу М-22: Гукоши - Дићи

rastojanje	LEVO					
	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	50.8	47.3	45.2	43.6	39.3	36.4
Lm(n)	44.4	41.0	38.9	37.3	33.0	30.1

rastojanje	DESN0					
	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	50.8	47.3	45.2	43.6	39.3	36.4
Lm(n)	44.4	41.0	38.9	37.3	33.0	30.1

На основу израчунатих вредности постојећег нивоа буке у посматраном пресеку деонице и највиших дозвољених вредности нивоа буке у насељеним подручјима (Табела бр.5.6.1.3), може се закључити да су израчунате вредности испод дозвољених, односно да насељено

подручје дуж саобраћајнице није угрожено од саобраћајне буке, ако се налази на удаљености од 25 m (и дању и ноћу).

5.6.2 Вибрације

Вибрације су један од значајних критеријума који карактерише однос пута и животне средине. Вибрације настају као последица осцилаторних кретања возила преко неравнина на коловозу при одвијању друмског саобраћаја. По свом значају, с обзиром на ограниченост просторног дејства, овај критеријум не представља значајан проблем са становишта заштите животне средине. Анализа нивоа вибрација, као и могући утицаји извршени су према методологији U.S. Department of Transportation, Federal Transit Administration, (US DOT, FTA),1995. Фактори који утичу на ниво структурних вибрација, према утврђеној методологији, приказани су у Табели бр.5.6.2.1.

Табела бр.5.6.2.1: Фактори који имају утицај на ниво структурних вибрација и буке

Фактори и утицаји везани за извор вибрација	
Фактор	Утицај
Возило	Ако је ослањање круто у вертикалном смеру, ефективне вибрације ће бити јаче. На друмским возилима, само примарно ослањање утиче на ниво вибрација, док секундарно ослањање каросерије нема неког видног утицаја.
Ослањање	Пнеуматици су најбољи метод за контролу структурних вибрација.
Колосек/коловоз	Неравни путеви често рађају проблеме са вибрацијама. Нивои вбрација опадају ако се настоји да површина буде глатка.
Брзина	Веће брзине проузрокују више нивое вибрација.
Објекти за урбани саобраћај	Генерално је мишљење да што је објект урбаног саобраћаја тежи, то су нижи нивои вибрација. Нивои вибрација у лаганом бушеном тунелу ће бити виши него у сандучастом подземном пролазу изливеном од бетона.
Дубина извора вибрација	Постоје значајне разлике у карактеристикама вибрација када је њихов извор испод површине тла или на површини тла.
Фактори и утицаји везани за пут преношења вибрација	
Фактор	Утицај
Врста тла	Углавном се очекују виши нивои вибрација у глиновитом тлу него у растреситом песковитом тлу.
Слојеви стена	Нивои вибрација често изгледају виши на друму на равном тлу када је дубина до стенске подлоге 10 m или мање. Подземни пролази у стени дају мање амплитуде вибрација у близини пролаза. Због ефикасног распрострањања, нивои вибрација не опадају толико брзо у стени као у тлу.
Слојевитост тла	Слојевитост ће имати значајан, али непредвидив ефекат на ниво вибрација, пошто сваки геолошки слој има различите динамичке карактеристике.
Дубина до нивоа подземне воде	Очекује се да ће присуство подземне воде имати значајан ефекат на структурне вибрације иако неки одређени однос није очигледан у постојећој литератури.
Дубина замрзавања	Постоје индикације да је простирање вибрација ефикасније у замрзнутом тлу.
Фактори и утицаји везани за примаоца вибрација	
Фактор	Утицај
Тип темеља	Генерално је правило да што је темељ зграде масивнији то је већи губитак на спојници јер се вибрације простиру из тла у зграду.
Конструкција зграде	Пошто се структурне вибрације увек оцењују са аспекта прималаца у унутрашњости зграде, простирање вибрација кроз зграду се мора узети у обзир. Свака зграда се различито понаша под утицајем структурних вибрација према правилу:" Што је масивнија зграда, то су нижи нивои структурних вибрација".
Акустична апсорпција	Величина акустичне апсорпције у соби примаоцу утиче на ниво структурне буке.

Критеријуми за утицај структурних вибрација и буке на животну средину, према US DOT, FTA методологији, базирани су на максималним нивоима за поједине врсте објеката или људских активности и подељени су за три категорије заузимања земљишта:

Категорија 1- Објекти или активности високе осетљивости

У ову категорију спадају зграде код којих је потребно обезбедити низак ниво вибрација за операције које се обављају у згради и које могу бити много ниже од нивоа који изазивају узнемиравање људи. У ову групу спадају истраживања и производња која је осетљива на вибрације, болнице са опремом осетљивом на вибрације, као и универзитетска истраживања.

Категорија 2- Стамбена подручја

Ова категорија покрива земљиште заузето стамбеним објектима и другим зградама где људи спавају (хотели и болнице). Није извршена никаква диференцијација између разних типова стамбених подручја, због тога што се структурне вибрације и бука осећају изнутра, а станари практично немају начина да смање изложеност овим феноменима.

Категорија 3- Пословна подручја

Ова категорија укључује школе, цркве и друге институције и тихе пословне просторе у којима нема апарата осетљивих на вибрације. У ову групу су укључене и пословне зграде, али не и индустријски објекти са канцеларијским просторима јер су примарно намењени индустрији. Дозвољени нивои вибрација за ове врсте објеката приказани су у Табели бр.5.6.2.2.

Табела бр.5.6.2.2: Дозвољени нивои вибрација према категоријама заузимања земљишта

Категорија заузимања земљишта	Фреквентне појаве вибрација ¹		Ретке појаве вибрација ²	
	VdB ³	mm/s ⁴	VdB ³	mm/s
Категорија 1. - Објекти или активности високе осетљивости	65	0.09	65	0.09
Категорија 2. - Стамбена подручја	72	0.20	80	0.50
Категорија 3. - Пословна подручја	75	0.28	83	0.71

¹ Фреквентне појаве вибрација су дефинисане као више од 70 појава вибрација.
² Ретке појаве вибрација су дефинисане као мање од 70 појава вибрација.
³ Ниво вибрација у VdB је:

$$L_v = 20 \cdot \log_{10} \left[\frac{v}{v_{ref}} \right]$$
где је $v_{ref} = 5 \times 10^{-5} \text{ mm/s}$
⁴ Срачунато из вредности датих у VdB.

Објекти као што су концертне дворане, телевизијски и сниматељски студији и позоришта могу бити веома осетљиви на вибрације и буку, али се на уклапају у ниједну од три приказане категорије. Због своје осетљивости ово зграде захтевају специјалан приступ при анализи саобраћајних пројеката на животну средину.

У Табели бр.5.6.2.3, приказани су критеријуми за дозвољене нивое стриктурних вибрација за различите врсте ових специјалних зграда.

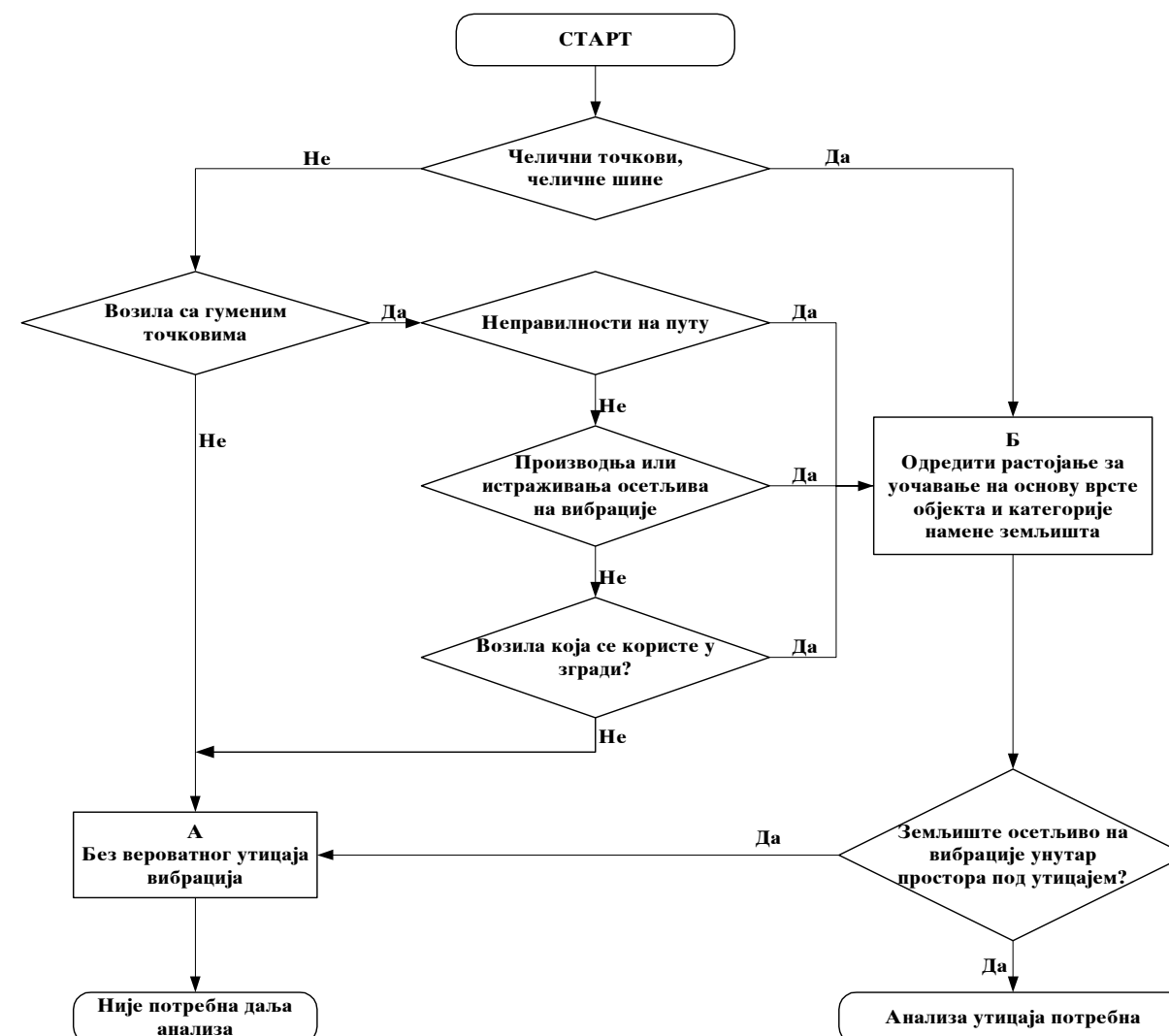
Табела бр.5.6.2.3: Критеријуми за дозвољене нивое вибрација за различите врсте специјалних објеката

Тип објекта	Фреквентне појаве вибрација ¹		Ретке појаве вибрација ²	
	VdB ³	mm/s ⁴	VdB ³	mm/s
Концертна дворана, ТВ студио, студио за снимање	65	0.09	65	0.09
Слушаонице, позоришта	72	0.20	80	0.50

¹ Фреквентне појаве вибрација су дефинисане као више од 70 појава вибрација.
² Ретке појаве вибрација су дефинисане као мање од 70 појава вибрација.
³ Ниво вибрација у VdB је:

$$L_v = 20 \cdot \log_{10} \left[\frac{v}{v_{ref}} \right]$$
где је $v_{ref} = 5 \times 10^{-5} \text{ mm/s}$
⁴ Срачунато из вредности датих у VdB.

Методологија US DOT, FTA поступка за уочавање вибрација има неколико фаза које су приказане на Слици бр.5.6.2.1.



Слика бр.5.6.2.1: US DOT, FTA методологија поступка уочавања вибрација

Критеријуми из Табела бр.5.6.2.2 и 5.6.2.3, одговарају структурним вибрацијама које проузрокују узнемиравање људи или утицај на опрему осетљиву на вибрације.

Са Сlike бр.5.6.2.1 се види да друмска возила не изазивају вибрације које могу угрозити објекте који се налазе уз аутопут, у случају:

1. да се на путу не појављују дилатационе спојнице, "лежећи полицајци" или друга пројектантска решења због којих се јављају неравнине на површини коловоза;
2. да уз аутопут не постоје активности осетљиве на вибрације и
3. да се возила не користе у зградама.

Приказана методологија даје добре резултате у опсегу од ивице коловоза до око 50m удаљености од пута, што је сасвим довољно за описивање нивоа вибрација, јер се дозвољени нивои вибрација од саобраћаја достижу на много мањим удаљеностима од 50m. Модел обухвата низ једначина које укључују зависност нивоа вибрација од удаљености од извора и брзине возила.

У модел су укључени и корекциони фактори процене нивоа вибрација у зависности од врсте возила, простирања и пријема вибрација итд.

Анализом посматраног подручја Деонице I, Сектора II, будућег АП Е-763:Београд - Јужни Јадран, утврђено је да у постојећем стању извор вибрација представља магистрални пут М-22 (Табела бр.5.6.2.4).

Применом метода за одређивање нивоа вибрација утврђено је да *аутопут* пролази кроз подручја у којима се јављају искључиво стамбени објекти, тј. објекти из категорије 2. у којима су дозвољени нивои вибрација 0.2 mm/s за фреквентне појаве, односно 0.50 mm/s за ретке појаве.

Табела бр.5.6.2.4: Постојећи нивои вибрација у посматраном коридору Деонице I, Сектора II будућег АП Е-763, под утицајем саобраћаја на маг.путу М-22

Удаљеност (m)	0	1	3	5	10	15	20	25	30	50
Ниво вибрац. (mm/s)	0.67	0.59	0.46	0.37	0.24	0.18	0.14	0.12	0.10	0.06
Ниво вибраци. (VdB)	82.5	81.4	79.3	77.4	73.7	70.9	69.0	67.4	66.1	61.1

На основу Табеле бр.5.6.2.4, може се закључити да се дозвољене брзине за ретке појаве вибрација (0.5 mm/s) достижу на удаљеностима од 2.4m, док се дозвољене брзине за фреквентне појаве вибрација (0.2 mm/s) достижу на удаљеностима од 13m од ивице коловоза посматране саобраћајница.

5.7. Климатске карактеристике подручја

За дефинисање климатских и метеоролошких елемената и појава, на посматраном простору, обрађени су расположиви подаци са главних метеоролошких станица које су лоциране на најмањој удаљености од коридора трасе Деонице I будућег аутопута: Београд - Јужни Јадран. У анализи климатских параметара су обрађени подаци са метеоролошких станица Ваљево, Пожега, Чачак, Рудник и Горњи Милановац. Детаљан приказ климатских карактеристика подручја дат у тачки 2.5. Студије.

5.8. Непокретна културна и природна добра

На основу прикупљених постојећих података о заштићеним споменицима природе, културе и археолошким налазиштима, утврђено је да се у коридору анализирани Деонице I: Од Д. Бањана до Бољковца, налази регистровани објекат, тј. споменик културе под заштитом државе "Дићи". Овај споменик представља остатке средњовековне цркве и гробља (**Прилог бр.3**). На предметној деоници аутопута Е-763 нема заштићених споменика природе, као ни оних предложених за заштиту.

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

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
- акцидента - неочекивана непогода
- непогода која се полако шири

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

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

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

Кумулативни утицаји новопроектаног аутопута се вреднују на основу:

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

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

- 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.

- 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
- 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).
- 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. Идентификација могућих утицаја

Анализа и вредновање постојећег стања животне средине као и процена могућих еколошких ризика који су поседица изградње планираног путног правца Доњи Бањани-Бољковци показују да се до недвосмисленог квантификовања могућих последица може доћи само кроз процену могућих утицаја. Идентификација могућих утицаја представља продубљену анализу односа пут - животна средина где се на бази познавања основних еколошких потенцијала анализираних простора и основних односа на релацији емисија - трансмисија - имисија - утицај дефинишу све релевантне чињенице које представљају основу за избор оптималног путног коридора.

Сва досадашња искуства у домену ове проблематике показују да се данас са довољно поузданости може говорити о познатој матрици утицаја при чему се увек има у виду да таква матрица представља и просторно и временски променљиву категорију и да се, како релативни значај појединих утицаја тако и њихове апсолутне границе, морају посматрати увек у границама реалних просторних односа. Ове чињенице првенствено значе да се сваки утицај мора квантификовати уз помоћ верификованих поступака и да му се у зависности од конкретних локалних односа мора одредити прави значај. Да би значај сваког од утицаја могао бити на одговарајући начин квантификован неопходно је за конкретне услове сваком утицају придружити низ показатеља који по природи ствари треба да представљају егзактне величине које се затим једноставно користе у процесу вредновања. Део проблематике односа пута и животне средине лежи у чињеници да се за поједине утицаје, за које знамо да постоје, не могу одредити егзактни показатељи и да се део односа или пак комплетан утицај одвија у сфери субјективних односа. Проблематика аерозагађења изражена је дуж коридора јер једноставно представља чињеницу која се мора квантификовати с обзиром на могуће утицаје на људе, објекте, биљке и животиње. Значај у конкретним просторним односима првенствено је изражен с обзиром на пољопривредне културе и шуме дуж планираних коридора. Проблематика буке на анализираном простору присутна је пре свега због неизбежног кофликта анализираних коридора са урбаним ткивом појединих насеља. С обзиром да коридори планираног аутопута у највећем делу користе слабо настањене просторне целине конфликти се јављају и на местима проласка трасе поред насеља која се налазе у зони утицаја. Проблематика загађења вода је критеријум који има значајну тежину будући да се у конкретним условима ради о сливу река Драгобиљ и Драгобиљица и низу потока: Сланац, Белица и више безимених потока пресечених коридорима планираног

аутопута. Загађења тла и заузимање површина су критеријуми који у датим околностима имају велики значај јер се ради о коридорима који на својој великој дужини прелазе преко пољопривредног земљишта које поседује значајне репродуктивне карактеристике. Специфичност просторних односа анализираних коридора као и његове карактеристике у домену основних еколошких потенцијала условљавају мањи значај осталих критеријума датих у основној матрици. Мањи значај се огледа првенствено кроз два основна феномена која се могу дефинисати као: локална просторна распрострањеност утицаја или низак интензитет дуж целог коридора. Локални карактер имају микроклиматски, визуелни, социолошки и утицаји у области природног и културног наслеђа. Мањег значаја су утицаји везани за проблематику енергије, приступачности и саобраћајне безбедности. Све наведене чињенице показују да се разјашњење односа у домену проблематике животне средине може очекивати једино у колико се сваки од наведених критеријума анализира у конкретним просторним односима и поступцима квантификације доведе до показатеља који могу послужити за избор оптималног решења.

6.3. Аерозагађење

Квалитет ваздуха на овом подручју је у највећој мери условљен интензитетом саобраћаја на Деоници I: Д. Бањани - Бољковци јер осим сагоревања фосилних горива за потребе домаћинства у насељима кроз које саобраћајница пролази, нема других значајнијих загађивача. Планирани број возила категоријама за 2023. годину, приказан је у Табели бр.6.3.1.

Табела бр.6.3.1: ПГДС Деонице I, Сектора II, АП Е-763, за 2023. годину

Врста возила	ПГДС 2025. год
Укупан број возила (ПГДС)	13384

Применом модела Немачког друштва за саобраћајнице и возила: Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, MLuS 92, процењен је квалитет ваздуха у близини будућег Ауто пута Е-763: Београд-Јужни Јадран, деоница: Доњи Бањани-Бољковци. За израчунавање се користи ПГДС (просечни годишњи дневни саобраћај) за поједине категорије возила. Процене концентрација загађујућих материја у ваздуху, су извршене за случајеве најучесталијег ветра (у овом случају западни ветар), чија јачина износи 2,2 m/s (метеоролошка станица "Рудник") (Табела бр.6.3.2).

Табела бр.6.3.2: Кон. загађујућих материја у ваздуху на деоници: Д. Бањани-Бољковци, при брзини ветра од 2,2 m/s у току 2023. год. (Лева и десна страна)

Концентрација загађујућих материја (mg/m ³)	Удаљеност од коловоза (m)						
	1.0	3.0	5.0	10.0	20.0	50.0	100.0
Угљен моноксид (ср)	0,09862	0,08579	0,07829	0,06708	0,05512	0,03870	0,02606
Угљен моноксид (мах)	0,30605	0,26626	0,24298	0,20818	0,17106	0,12012	0,08089
Угљоводоници (ср)	0,02109	0,01834	0,01674	0,01434	0,01179	0,00828	0,00557
Угљоводоници (мах)	0,06326	0,05503	0,05022	0,04303	0,03536	0,02483	0,01672
Азот моноксид (ср)	0,08336	0,07252	0,06618	0,05670	0,04659	0,03272	0,02203
Азот моноксид (мах)	0,25901	0,22533	0,20563	0,17618	0,14476	0,10165	0,06846
Азот диоксид (ср)	0,08640	0,08079	0,07750	0,07260	0,06736	0,06018	0,05464
Азот диоксид (мах)	0,26846	0,25102	0,24082	0,22557	0,20930	0,18697	0,16978
Олово (ср)	0,00010	0,00009	0,00008	0,00007	0,00006	0,00004	0,00003
Олово (мах)	0,00031	0,00027	0,00025	0,00021	0,00017	0,00012	0,00008
Сумпор диоксид (ср)	0,00571	0,00497	0,00453	0,00388	0,00319	0,00224	0,00151
Сумпор диоксид (мах)	0,01764	0,01535	0,01401	0,01200	0,00986	0,00692	0,00466
Чађ (ср)	0,00086	0,00075	0,00069	0,00059	0,00048	0,00034	0,00023
Чађ (мах)	0,00265	0,00231	0,00211	0,00181	0,00148	0,00104	0,00070

Концентрације су дате у mg/m³

Из Табеле бр.6.3.2, се види да су прогнозиране концентрације свих наведених загађујућих материја, израчунате према Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, MLuS 92, на овом простору мање од средњих годишњих граничних вредности имисије чак и на удаљености мањој од 1m од АП Е-763, изузев концентрације азот диоксида, која достиже граничну вредност на удаљености већој од 100m од АП Е-763.

6.4. Утицај на подземне и површинске воде

У току извођења радова при изградњи деонице АП Е-763 - Београд - Јужни Јадран од Доњих Бањана до Бољковца, и њеном каснијом експлоатацијом може доћи до привременог и трајног загађивања површинских и подземних вода.

Ови проблеми су нарочито потенцирани у случајевима акцидентних загађења која су на путевима најчешће присутна у случајевима саобраћајних удеса возила која транспортују нафтне деривате и друге опасне материје.

Узимајући у обзир реалне односе везане за просторне карактеристике аутопута, као и карактеристике водотока могућих реципијената атмосферских отпадних вода и подземних вода, намеће се потреба за анализом ове проблематике.

6.4.1. Основне карактеристике извора загађења

Главни извори полутаната при експлоатацији деонице АП Е-763 - Београд - Јужни Јадран од Доњих Бањана до Бољковца су: возила, падавине, прашина и преципитација.

У фази експлоатације пута логично је очекивати да ће загађење вода првенствено бити 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 (акцидентна).

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 се код појаве падавина 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 (акцидентна) загађења најчешће настају због транспорта опасних материјала. Најчешће се ради о нафти и њеним дериватима, мада није редак случај да долази и до

хаварија возила која транспортују врло опасне хемијске производе. Оно што у овом случају представља посебан проблем је чињеница да се ради о готово тренутним врло високим концентрацијама које се ни временски ни просторно не могу предвидети. Последица тога је да се са становишта заштите морају штитити врло широки појасеви, најчешће зоне за водоснабдевање, али не ретко и површинске воде високе категорије.

6.4.2. Врсте загађења и облик присуства

У водама које се сливају са коловозних површина присутан је низ штетних материја у концентрацијама које су често изнад максимално дозвољених за испуштање у водотокове. 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, односно: олово (додатак гориву), кадмијум, бакар, цинк, жива 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 бр.6.4.1, приказани су извори загађења и типични полутанти који налазе у отицају са друмских саобраћајница.

Табела бр.6.4.1: Извори загађења и типични полутанти који налазе у отицају са друмских 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
Нафта и нафтни деривати	Прскање и цурење горива, антифриза и хидрауличних уља, квашење асфалтне површине

6.4.3. Основе за одређивање количина загађивача

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

- Највеће концентрације загађивача регистроване су у водама које отичу са путева у току зимских месеци када је најинтезивније посипање сољу;
- Концентрација већине загађивача директно зависи од трајања периода сувог времена пре кише и од саобраћајног оптерећења. Највеће концентрације се постижу у првих 5 - 10 мин трајања кише а затим нагло опадају;
- Концентрације суспендованих материја 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 површинских вода тј. оне које отичу са површине коловоза пута је значајно и морају се у одређеним условима применити одговарајуће техничке мере заштите.

Сагласно са изнесеним ставовима (и на основу одређеног броја иностраних искустава) извршена је процена количине загађујућих материја која настаје експлоатацијом деонице АП Е-763 - Београд - Јужни Јадран од Доњих Бањана до Бољковца за саобраћајно оптерећење у планском периоду (2023.год.). а добијени резултати су приказани у Табели бр.6.4.2.

Табела бр.6.4.2 Процењена количина полутаната насталих експлоатацијом деонице АП Е - 763 - Београд-Јужни Јадран од Доњих Бањана до Бољковца за саобраћајно оптерећење у планском периоду (2023.год.)

Полутанти	Количина полутаната (kg/ha/god)	Предвиђене концентрације полутаната у атмосферској отпадној води са 1 ha коловозне површине (mg/l)	МДК* (mg/l)
Суспендоване честице	223,13	67,92	30
Биохемијска потрошња O ₂ (БПК ₅)	10,003	3,04	4.0
Хемијска потрошња O ₂ (ХПК)	75,404	22,95	12.0
Нитрати	1,508	0,46	10
Укупни фосфор	0,20	0,06	0.94
Уља и масти	3,462	1,05	0.05
Бакар (Cu)	0,015	0,00	0.1
Олово (Pb)	0,065	0,02	0.05
Цинк (Zn)	0,122	0,04	0.2

*Максимално дозвољене концентрације полутаната за IIa категорију водотока.

Ниво загађености атмосферских отпадних вода одређује се на основу захтеваног квалитета за упуштање у реципијент. Реципијенти атмосферских отпадних вода са аутопута су : реке Драгобиљ, река Драгобиљница, поток Сланац, Белица и више безимених потока који припадају сливу реке Љиг. Река Љиг припада IIa поткласи водотока. Анализом предвиђених вредности концентрација полутаната у атмосферској отпадној води приказаних у Табели бр. 6.4.2. уочава се, да концентрација већине полутаната прекорачује МДК, што наводи на закључак да при експлоатацији будућег аутопута може доћи до загађења површинских и подземних вода, уколико се атмосферске отпадне воде неконтролисано и без адекватног третмана испуштају у природне реципијенте. Међутим, сходно Пројектном задатку и усвојеном концепту одводњавања, којим је предвиђено контролисано прикупљање атмосферских отпадних вода, затвореним системом, а затим њиховим пречишћавањем пре упуштања у отворене природне водотокове или депресије, смањује се негативан ефекат

експлоатације аутопута Е -763 Београд - Јужни Јадран, деонице од Доњих Бањана до Бољковца, на квалитет површинских и подземних вода у разматраном коридору. Одводњавање на аутопуту је решено, према пројектном задатку, као "затворен систем". Атмосферска вода са коловоза се одводи системом кишне канализације, преко бетонских ригола, шахтова са рамом и решетком, односно ревизионих окана и одводних цеви до ретензија, где се пречишћава и после тога упушта слободно у водотокове. Атмосферска вода са косина усека и насипа се јарковима и пропустима одводи из зоне аутопута и слободно упушта у терен без пречишћавања. (Опис одводњавања дат у Поглављу 3.) Воде са аутопута се акумулирају у ретензијама (предвиђено је 20 ретензија) а њихово пражњење се врши преко коалесцентних филтера са учинком пречишћавања масти и уља < 5 mg/l. Ретензиони базени који поред функције задржавања поплавних таласа имају и функцију таложника и егализатора за воде са асфалтних површина. У ретензијама се не врши само задржавање односно таложење суспендованих честица, већ и тешких метала. За изузетне падавине постоји прелив ка реципијенту. Коалесцентним филтерима врши се уклањање нафте и нафтних деривата, главних полутаната у отпадној води. У ретензијама долази до таложења полутаната, из тих разлога је неопходно планирати периодично пражњењем истих. Са отпадним материјалом из ретензија и сепаратора треба поступати у складу са законском регулативом. Талог из ретензија се уклања у складу са Законом о управљању отпадом (Сл. гласник РС број 36/09) а са уљем и талогом из сепаратора поступати у складу са Уредбом о управљању отпадним уљима (Сл. гласник РС број 60/08) и Правилником о начину поступања са отпаcima који имају својства опасних материја (Сл. гласник РС број 12/95). У табели бр 6.4.3. приказани су резултати обрачуна укупних загађујућих материја које ће се прикупити у свакој ретензији, у току годину дана.

Табела бр.6.4.3. Укупне кол. загађујућих мат. по ретензијама у току годину дана (kg/god)

Ретензија бр.	Суспендоване материје	ВРК5	НРК	Нитрати	Укупни фосфор	Уља и масти	Бакар	Олово	Цинк
R1 km 75+950	167.124	7.492	56.478	1.129	0.150	2.593	0.011	0.049	0.091
R2 km 76+300	167.124	7.492	56.478	1.129	0.150	2.593	0.011	0.049	0.091
R3 km 77+120	391.549	17.553	132.319	2.646	0.351	6.075	0.026	0.114	0.214
R4 km 77+445	155.187	6.957	52.443	1.049	0.139	2.408	0.010	0.045	0.085
R5 km 77+845	190.999	8.563	64.546	1.291	0.171	2.963	0.013	0.056	0.104
R6 km 78+020	83.562	3.746	28.239	0.565	0.075	1.297	0.006	0.024	0.046
R7 km 78+415	188.612	8.456	63.739	1.275	0.169	2.926	0.013	0.055	0.103
R8 km 78+700	136.087	6.101	45.989	0.920	0.122	2.111	0.009	0.040	0.074
R9 km 79+220	248.299	11.131	83.910	1.678	0.223	3.853	0.017	0.072	0.136
R10 km 79+650	205.324	9.205	69.387	1.388	0.184	3.186	0.014	0.060	0.112
R11 km 80+300	310.374	13.914	104.887	2.098	0.278	4.816	0.021	0.090	0.170
R12 km 81+390	520.473	23.333	175.887	3.518	0.467	8.075	0.035	0.152	0.285
R13 km 81+970	276.949	12.416	93.591	1.872	0.248	4.297	0.019	0.081	0.151
R14 km 82+470	238.749	10.703	80.682	1.614	0.214	3.704	0.016	0.070	0.131
R15 km 82+770	143.249	6.422	48.409	0.968	0.128	2.223	0.010	0.042	0.078
R16 km 83+670	429.748	19.266	145.228	2.904	0.385	6.668	0.029	0.125	0.235
R17 km 84+200	253.074	11.345	85.523	1.710	0.227	3.927	0.017	0.074	0.138
R18 km 84+525	155.187	6.957	52.443	1.049	0.139	2.408	0.010	0.045	0.085
R19 km 84+810	136.087	6.101	45.989	0.920	0.122	2.111	0.009	0.040	0.074
R20 km 85+615	384.386	17.232	129.898	2.598	0.345	5.964	0.026	0.112	0.210
Укупно	4 782.144	214.385	1 616.066	32.320	4.286	74.198	0.321	1.393	2.615

Степен угрожености квалитета површинских и подземних вода при акцидентним ситуацијама не може се квантификовати, јер се првенствено ради о појединачним случајевима размештеним у простору и времену.

6.5. Утицај на загађивање земљишта

Тло као основни природни елеменат 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.

Подаци који упућују на укупну сложеност ове проблематике прикупљени су првенствено експерименталним истраживањима на узорцима тла и биљака дуж прометних саобраћајница. У нашој стручној јавности ова истраживања су тек у самом зачетку. Без обзира на све наведене чињенице сматрало се потребним да се и овај параметар анализира у оквиру укупних утицаја планираног аутопута на животну средину. 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 издвајају се две битне фазе које се односе на фазу изградње и фазу експлоатације.

Разликујемо два вида утицаја које проузрокује *фаза изградње 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. Код изградње пута се проблематика утицаја на тло (деградација) 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 тупа 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.

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 која 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, што за сада није могуће дефинисати као ни конкретне законитости које би могле послужити за квантификацију ових појава.

Највише истраживана проблематика загађења тла односи се на присуство олова. Олово из тла директно апсорбују пољопривредне културе, а њиховим конзумирањем се акумулира у организмима животиња и човека. Уважавајући наведене чињенице, као нумерички податак загађења тла на анализираном обилазном путу срачунате су концентрације појединих загађивача присутних у тлу за конкретне услове. На основу података о саобраћају (ПГДС - 13384 возила), за деоницу од Д. Бањана до Бољковца, дата је оптимистичка прогноза за 2023. годину, израчунате су количине ових загађујућих материја по једном километру, које се депонују у земљишту на самој ивици аутопута у току једне године (Табела бр.6.5.1.).

Табела бр.6.5.1.: Израчунате вредности количина загађујућих материја које се депонују у земљишту на самој ивици АП, Е-763, Деонице I: Д. Бањани - Бољковци

	полутанти	MDK*	мин	макс
1	Ag	50	112	167
2	B		167	223
3	Ba		446	502
4	Be		67	112
4	V		167	223
5	Ga		56	78
6	Co		33	56
7	Cu	100	223	279
8	Cr	100	279	335
9	Mn		167	223
10	Ni	50	134	167
11	Sc		56	89
12	Zn	300	201	223
13	Zr		279	335
14	Sr		279	335
15	Pb	100	279	335
16	Y		145	201

* Службени гласник РС бр.23 од 18.03.1994.год.

На основу наведених чињеница, може се закључити да проблематика загађења тла има значајно место у склопу укупних односа аутопута 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.

6.6. Саобраћајна бука и вибрације

6.6.1. Саобраћајна бука

Посебан извор буке у току извођења радова потиче од грађевинских машина. На овом месту дати су литературни подаци о мерењу буке поред различитих машина и за услове слободног проширења звука.

Табела 6.6.1.1. Ниво буке генерисан од булдожера

Растојање	25	50	75	100	200	300
Leq dB(A)	73.5	67.4	63.8	61.3	55.2	51.8

Табела 6.6.1.2. Ниво буке генерисан од утоваривача

Растојање	25	50	75	100	200	300
Leq dB(A)	72.5	66.3	62.7	60.2	54.2	50.7

Табела 6.6.1.3. Ниво буке генерисан од бушилица

Растојање	25	50	75	100	200	300
Leq dB(A)	84.5	78.4	74.8	72.3	66.4	62.3

Табела 6.6.1.4. Ниво буке генерисан од бушачких чекића

Растојање	25	50	75	100	200	300
Leq dB(A)	86.4	80.3	76.7	74.2	68.3	64.3

Табела 6.6.1.5. Ниво буке генерисан од дробилице

Растојање	25	50	75	100	200	300
Leq dB(A)	88.8	82.9	79.4	76.8	70.7	67.3

Утицаји саобраћајне буке на становништво за време грађења саобраћајнице су краткотрајни, тако да се могу занемарити.

У посматраном коридору аутопута, на угроженост животне средине од саобраћаја егзистирају: будући аутопут Е-763 и постојећи наведени путеви. Коришћењем софтверског пакета Лима заснованог на упутству "Richtlinien für den Lärmshutz an Strassen", урађен је прорачун нивоа буке на карактеристичним профилима, будућег аутопута Е-763, посматране деонице за планирану годину. Саобраћајно оптерећење пројектоване деонице аутопута Е-763 дато је у Табели бр.6.6.1.6.

Табела бр.6.6.1.6. Прогнозирано саобраћајно оптерећење на посматраној деоници

Деоница: Доњи Бањани - Бољковци			
Година	Врста возила		
	ПА	Теретна возила и аутобуси	ПГДС(воз/дан)
2028	10707	2677	13384

Резултати прорачуна нивоа буке на карактеристичним пресецима у фази експлоатације саобраћајнице за прогнозирано саобраћај у посматраном коридору (300m лево и десно од осовине АП), дати су у Табели бр.6.6.1.72.

Табела бр.6.6.1.7: Прорачун нивоа буке у прогнозираном периоду на карактеристичним пресецима АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, деоница Доњи Бањани-Бољковци.:

📍 **Лево**

Profil broj 1, na st. km 76+950			LEVO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	68.1	66.2	64.0	62.4	58.1	55.4
Lm(n)	61.8	59.9	57.7	56.0	51.8	49.1

Profil broj 2, na st. km 78+400			LEVO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	69.7	66.1	63.6	61.9	57.8	55.2
Lm(n)	63.3	59.8	57.3	55.5	51.5	48.9

Profil broj 3, na st. km 80+350			LEVO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	68.2	66.2	63.9	62.3	58.1	55.4
Lm(n)	61.9	59.9	57.6	55.9	51.7	49.1

Profil broj 4, na st. km 82+800			LEVO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	69.3	66.3	63.9	62.3	58.0	55.4
Lm(n)	62.9	60.0	57.6	55.9	51.7	49.1

Profil broj 5, na st. km 83+900			LEVO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	69.2	66.3	63.9	62.2	58.0	55.4
Lm(n)	62.9	59.9	57.6	55.9	51.7	49.1

Profil broj 6, na st. km 85+100			LEVO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	68.1	66.2	64.0	62.2	58.0	55.4
Lm(n)	61.8	59.9	57.7	55.9	51.7	49.1

Десно

Profil br.1, st. km 76+950			DESNO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	69.4	66.9	62.9	61.4	57.7	55.2
Lm(n)	63.1	60.6	56.6	55.1	51.3	48.8

Profil br.2, st. km 78+400			DESNO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	71.3	66.4	62.9	61.4	57.7	55.2
Lm(n)	64.9	60.1	56.6	55.1	51.3	48.8

Profil br.3, st. km 80+350			DESNO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	70.7	66.6	62.9	61.4	57.7	55.2
Lm(n)	64.4	60.3	56.6	55.1	51.3	48.8

Profil br.4, st. km 82+800			DESNO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	70.6	66.5	62.9	61.4	57.7	55.2
Lm(n)	64.2	60.2	56.6	55.1	51.3	48.8

Profil br.5, st. km 83+900			DESNO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	70.4	66.6	62.9	61.4	57.7	55.2
Lm(n)	64.1	60.3	56.6	55.1	51.3	48.8

Profil br.6, st. km 85+100			DESNO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	69.4	66.9	62.9	61.4	57.7	55.2
Lm(n)	63.1	60.5	56.6	55.1	51.3	48.8

Урађене су карте изофона за деоницу Доњи Бањани-Бољковци уз примену Лима софтвера за прорачун и мапирање буке у животној средини (верзија 5.2) и коришћењем смерница "Richtlinien für den Lärmshutz an Strassen" (RLS 90) Карте изофона пре примене заштитних конструкција су приказане у графичком прилогу.

Анализом добијених резултата, карте изофона и дозвољених вредности нивоа саобраћајне буке у насељеним подручјима Табела бр.5.6.1.1, може се закључити да су насељена подручја дуж посматране деонице АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, угрожена од саобраћајне буке ако се налазе на удаљености мањој од 61 m и 100 m ноћу.

У циљу смањења и минимизирања негативног утицаја саобраћајне буке предвиђена је примена заштитних конструкција у насељеним зонама дуж предметне деонице аутопута, где се очекују нивои саобраћајне буке изнад дозвољених вредности (види тачку 8.3.5).

6.6.2. Вибрације

Применом методологије: "US Department of transportation, Federal Transit Administration", процењени су нивои и брзине вибрација, под утицајем путног саобраћаја у посматраном коридору Деонице I, АП Е-763: Београд- Јужни Јадран. Резултати прорачуна дати су Табели бр.6.6.2.1.

Табела бр.6.6.2.1: Резултати прорачуна брзина и нивоа вибрација у коридору АП Е-763, под утицајем путног саобраћаја, на карактеристичним пресецима деонице

Udaljenost od puta (m)	0	1	3	5	10	15	20	25	30	50
Nivo vibracija (mm/s)	0.47	0.43	0.37	0.33	0.25	0.21	0.18	0.15	0.13	0.09
Nivo vibracija (VdB)	79.5	78.8	77.5	76.3	74.0	72.3	70.9	69.6	68.3	65.4

На основу Табеле бр.6.6.2.1, може се закључити да се брзине за ретке појаве вибрација (од 0.5mm/s), не достижу, а за фреквентне појаве вибрација (0.2mm/s), се достижу и то на удаљености од 17m, од ивице коловоза аутопута.

6.7. Утицаји на здравље становништва

Здравствени утицаји планираног аутопута Београд-Јужни Јадран обухватају утицаје на становништво у насељеним подручјима дуж аутопута као и на возаче моторних возила и друге учеснике у саобраћају (сувозаче, путнике, пешаке). Ови утицаји обухватају изложеност буци, вибрацијама и аерозагађењу(сагоревање уља и издувни гасови). Гадке разликује четири утицаја буке на организам:

- I.(40-50 dB)-психичке реакције:
- II.(60-80 dB)-растројство вегетативног нервног система:
- III.(90-110 dB)-снижење слуха:
- IV. (120 dB)-карактеристично оштећење слуха.

Саобраћајна бука се карактерише нивоом од 40-100 dB(A) што значи да се могу наћи сви знаци штетног дејства буке.

Утицај буке на здравље човека зависи од бројних фактора као што су: индивидуална осетљивост, укупна количина акустичке енергије, фреквентни састав, старост, континуираност или дисконтинуираност, експозиција. Физиолошки, неспецифични ефекти буке се огледају у промени фреквенције и ритма срчаног рада и респираторног система. Бука изазива промене кардиоваскуларног система: већином доводи до снижења крвног притиска, а само при интензивној високофреквентној буци нађено је повишење крвног притиска, понекад праћено поремећајима срчаног ритма и боловима у пределу срца. Под дејством буке настају поремећаји функције ендокриних жлезда (тироидеје, пинеалне жлезде, хипофизе и надбубрежне жлезде), а такође и секреторне и моторне функције желуца. Запажене су и промене у крви : хипер и хипогликемија, хипокалиемија и еозинофилија. Под утицајем буке се прве промене (пре промена у слушном анализатору) дешавају у мозгу у виду спазма крвних судова мозга. Као последица тога долази до повећања притиска у крвним судовима мозга, а ако то траје дуже настају функционалне промене у централном нервном систему, посебно у његовим вегетативним функцијама. Код особа експонираних буци јављају се главобоље, зујање у ушима, вртоглавица, повећана раздражљивост и емоционална лабилност. Постоји блиска веза између општег замора организма и експозиције буци. Поред наведеног утицаја, бука неповољно делује и на концентрацију и комуникацију у току рада, као и на одмор. Код акутне експозиције буци знатног интензитета, долази до смањења слушне осетљивости (аудитивни ефекти буке). При интензивној и пролонгираној буци постоји велики ризик оштећења слуха. Звучни трауматизам најчешће настаје прогресивно, при дужем излагању буци која прелази 80 dB . Од стране чула вида јавља се дилатација пупиле, сужавање видног поља и опадање брзине перцепције. Утицај вибрација на човеков организам зависи од физичких карактеристика као што су:

- фреквенција,
- амплитуда,
- убрзање,
- енергија,
- величина контактне површине,
- структура ткива,
- путеви ширења.

Уколико је амплитуда виша, утолико је утицај вибрација већи. Фреквенција вибрација је од највећег значаја када је у питању биолошки ефекат. Повећану осетљивост према вибрацијама имају особе са обољењем коронарних артерија, са хипертензијом и хипотензијом, болестима средњег уха, поремећајима оваријалног циклуса. Деловање вибрација на организам своди се на две врсте ефеката: физички (механички, термички) и биолошки (деловање на слушни и вестибуларни систем, на проприоцепторе и механорецепторе).

Вибрације смањују осетљивост на бол, температуру и додир (нарочито су осетљиви прсти руку и ногу и предео трбуха). Деловање вибрација може бити локално и опште. Тако вибрације које изазивају надражај периферних нервних завршетака могу да утичу на централни нервни систем, на ендокрине жлезде, као и на функцију ћелија и ткива других органа. Опште вибрације изазивају поремећај вегетативно-васкуларног центра и вестибуларног система. Вибрације могу имати вишеструко дејство на организам, првенствено на централни нервни систем, периферни нервни систем и на зглобно-мишићни апарат. Вибрације могу изазвати и поремећаје као што су:

- поремећај коронарне и церебралне циркулације,
- гастритис,
- улкус,
- трофички поремећаји коже и дубљих ткива,
- оштећење слуха (снижена перцепција за нискофреквентне звучне таласе, повећана осетљивост за дејство буке),
- поремећаји вестибуларног апарата (вртоглавица, поремећај координације покрета),
- поремећаји функције вида (слабљење вида, диплопија).

Издувни гасови настали сагоревањем горива у моторима са унутрашњим сагоревањем садрже разне количине угљенмоноксида, угљендиоксида, нитрозох и других гасова. Пут продирања ових гасова у организам је респираторни систем, па се штетне последице по организам и испољавају углавном на респираторним органима. Као последице тровањима овим гасовима могу настати плућни едеми, бронхитис и бронхопнеумонија. Само у случају изузетно високих концентрација неки од ових гасова могу испољити штетне ефекте и на друге органе у организму (код акутног тровања угљенмоноксидом настаје смрт или кома праћена дифузним оштећењем великог мозга, угљен-диоксид изазива депресију дисајног центра).

6.8. Утицај на флору и фауну

6.8.1. Утицај на вегетационо-флорни сегмент

Утицаји изградње Деонице I, Сектора II, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Д. Бањана до Бољковца, на вегетацију и флору, могу се посматрати у току:

- извођења радова и
- у експлоатацији.

Утицаји у току извођења радова

Посматрани утицаји могу се детерминисати кроз следеће фазе, циклусе извођења, са неизбежним негативним реперкусијама:

- минирања и бушења, која доводе до потпуног нарушавања екотопа са последицом ресастава већ доста сиромашног и деградованог флорно-вегетационог покривача;
- уклањање педослоја, што за реперкусију има сем "директног скидања" земљишта већином неприведеног или са слабом биофункцијом, рецесију, а врло често и нестајање појединих биљних врста, затим промене у режиму вода с посебним акцентом на тзв. "корисне воде";
- исушивање постојећих извора (због одводњавања и дренаже терена) са реалном прогнозом смањења опште отпорности и напредовања процеса сушења шума;
- различити планирани хидротехнички објекти и конструкције у склопу саобраћајнице могу свакако имати у фазама радних процеса негативне импликације на еколошки и здравствени статус вегетације и флоре;
- у мањој мери процеси стварања великих количина прашине, чађи и различитих осталих продуката рада грађевинских машина као што су штетни гасови и њихови продукти сагоревања, као и њихово даље трансформисање могу свакако имати негативне реперкусије на вегетофлору;
- бука и вибрације такође могу показати непожељне последице на постојећу фрагментарну, често деградовану дрвенасто-жбунасту вегетацију с посебним акцентом на фрагилну, нежну структуру васкуларних биљака (поједине врсте приземне вегетације су већ нестале антропогеним деструктивним деловањем);

Утицаји у току експлоатације

Утицаји у току експлоатације на вегетофлору могу се рефлексовати кроз:

- повећање количине издувних гасова и тешких метала, због успостављања новог протока система саобраћаја, тј. због предвиђеног тзв. тешког саобраћајног оптерећења, који може проузроковати сушење и коврцавост лисне масе, слабљење кореновог система, слабију продукцију кисеоника, смањење хлорофила и сл.,
- изведене хидротехничке објекте, који могу показати позитивистичке ефекте на хабитус и еколошку амплитуду биљних врста, због синергистичког деловања и интеракција на релацији: педосеквенце - воде - вегетационо - флорни елемент.

6.8.2. Утицај на фауну

Објекти савремене саобраћајне инфраструктуре попут аутопутева и железничких пруга, делују вишеструко негативно на живи свет. Ово негативно дејство се испољава директно и индиректно, како током изградње саобраћајнице, тако и током експлоатације. Иако су интензитет и последице неповољних утицаја у одређеној мери специфични за сваку животињску групу понаособ, општи ефекти се најчешће манифестују кроз:

- директно уништавање станишта,
- деградацију квалитета станишта дуж саобраћајнице,
- фрагментацију станишта, промену облика и геометрије,
- пресецање еколошких коридора и традиционалних миграторних путева,
- отежан приступ виталним деловима станишта,
- фрагментацију популација због ефекта баријере саобраћајнице, и немогућности сталне и несметане комуникације,
- појачан ловни притисак и криволов услед олакшаног приступа,
- појачану смртност животиња услед гажења,

- нарушен режим површинских и подземних вода,
- нагомилавање течног и чврстог, хемијског и другог отпада,
- појачано светлосно и звучно загађење простора око саобраћајнице.

Последице ових ефеката су: нарушено нормално одвијање животног циклуса многих животињских врста, промена понашања, смањена еколошка еластичност и нестајање локалних популација, измена састава и структуре животињског насеља услед избегавања саобраћајнице од стране неких врста, што све као финални резултат има значајно осиромашену биолошку разноврсност на свим нивоима (генетичком, специјском и екосистемском).

6.9. Заузимање површина

Траса АП Е-763: Београд-Ј.Јадран, Деоница I: Д. Бањани - Бољковци, на Сектору II, пролази кроз Општине Љиг и Горњи Милановац. Појас експропријације земљишта у општини Љиг пролази кроз три катастарске општине (К.О. Дићи, К.О. Доњи Бањани, К.О.Лалинци., а у општини Горњи Милановац кроз једну (К.О.Бољковци). Укупна површина за експропријацију обухвата 113ha 54a 73m².

6.10. Утицај на саобраћај

Изградња Аутопута Е-763: Београд Јужни Јадран, на Сектору II: Љиг - Пожега, Деоница I: Доњи Бањани - Бољковац, омогућиће бржу, квалитетнију и сигурнију комуникацију путника и добара у посматраном коридору. На безбедност у саобраћају поред примењених елемената дефинисаних попречним профилима утичу и денивелисани укрштаји са постојећим саобраћајницама у коридору.

6.11. Утицај на природна добра посебних вредности и непокретна културна добра

У фази пројектовања Деонице I: Доњи Бањани - Бољковци, пројектант се обратио "Заводу за заштиту споменика културе", ради евиденције и услова заштите постојећих споменика културе и природе у посматраном коридору. На основу прилога добијеног од наведеног завода (**Прилог бр.3**), на посматраном подручју евидентиран је споменик, културе "Дићи", под заштитом државе. Пројектант је при пројектовању трасе посматране деонице, уградио услове заштите, добијене од наведеног Завода.

6.12. Утицај на пејзажне карактеристике подручја

Елементи пројектне геометрије у ситуационом и нивелационом плану су изабрани тако да се уклопе у амбијент кроз који пролазе, колико је то било могуће.

Имајући у виду да посматрана деоница припада равничарском подручју са деловима који имају брдски карактер, применом наведених елемената, створене су амбијенталне целине, у којима пејзаж Деонице I: Д. Бањани - Бољковци, АП није нарушен.

6.13. Утицај на микроклиму

Промене микроклиматских карактеристика у подручју које обухвата коридор планираног аутопута настале као последица његове изградње могу се посматрати само у домену стриктно локалних обележја. Промене микроклиматских карактеристика су последица егзистенције објекта у простору и настају првенствено због вештачких творевина које својим волуменом изазивају последице које уносе промене у релативно устаљене микроклиматске режиме.

Основни микроклиматски показатељи који се могу регистровати изнад саобраћајнице и са њене једне и друге 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 просторно су ограничене на мали појас са једне и друге стране аутопута (ред величине до 10 метара) и у принципу немају просторно раширене негативне ефекте.

Други део могућих микроклиматских промена својствен је могућим утицајима које у локални простор својим утицајем уносе вештачке конструкције (насипи, усеци и други пратећи објекти). Уважавајући конкретне морфолошке карактеристике дуж пројектованих, просторне карактеристике трасе пута као и локалне климатске прилике од којих су од посебног значаја струјања ваздушних маса, могуће је донети закључке да се одређени утицаји могу очекивати само у зони високих насипа и усека. Са становишта утицаја на животну средину ови утицаји се не могу сматрати значајним.

С обзиром на предходно изнесене чињенице могу се очекивати локални утицаји који неће имати посебно изражено негативно деловање.

7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

7.1 Могући акциденти

Опасност од појаве акцидента у току експлоатације аутопута Е-763: Београд -Јужни Јадран, деонице Доњи Бањани-Бољковци постоји и она је могућа услед појаве саобраћајних несрећа и евентуалних хаварија на теретним друмским возилима која транспортују опасне материје.

Влада Републике Србије донела је Уредбу о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају, Сл. гласник бр. 53/2002, којом се ближе прописују услови под којима се обавља превоз опасних материја у друмском и железничком саобраћају на територији Републике Србије. Овом уредбом, која је усклађена са Европским споразумом о међународном превозу опасних материја у друмском саобраћају (ADR) и Међународним правилником о превозу опасних материја на железницама (RID), опасне материје су сврстане у следеће класе:

- Класа 1.-експлозивне материје и артикли;
- Класа 2.- гасови;
- Класа 3. - запаљиве течности;
- Класа 4.1. -запаљиве чврсте материје;
- Класа 4.2. -материје склоне самозапаљењу;
- Класа 4.3. -материје које у додиру са водом ослобађају запаљиве гасове;
- Класа 5.1. - оксидирајуће материје;
- Класа 5.2. -органски пероксиди;
- Класа 6.1. - отровне материје;
- Класа 6.2. - инфективне материје;
- Класа 7. -радиоактивне материје;
- Класа 8. -корозивне материје;
- Класа 9.-остале опасне материје и предмети.

Овом Уредбом су обухваћене и материје и предмети које се дефинишу као опасан отпад, који у току превоза може довести до угрожавања здравља људи и загађивања животне средине.

Транспорт опасних материја мора се обављати искључиво превозним средствима која су технички исправна, конструисана, израђена, опремљена и обележена у складу са прописаним стандардима. Превоз и руковање опасним материјама могу да врше само лица која су за превоз и руковање стручно оспособљена. Уредбом је прописано да "за превоз опасних материја класе 1., 6., 7. и опасног отпада издаје се посебно одобрење, осим ако се превоз обавља под "режимом малих количина" које су дефинисане ADR-ом или RID-ом."

Одобрење за превоз опасних материја класе 1. у друмском и железничком саобраћају издаје Министарство унутрашњих послова, класе 6. Министарство саобраћаја и телекомуникација а опасних материја класе 7. и опасног отпада Министарство за заштиту природних богатстава и животне средине. За превоз осталих класа опасних материја у друмском саобраћају примењују се услови прописани ADR-ом.

Према члану 14. Уредбе о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају "у превозу опасних материја у друмском саобраћају, Министарство унутрашњих послова или правно лице које ово министарство одреди, дужно је да обезбеди возила за специјалне намене и одговарајућу опрему, у случају потребе за пратњом и учешћа у санацији удеса."

У случају настанка удеса са опасним материјама превозник је у обавези да одмах обавести Министарство унутрашњих послова, које даље обавештава Републички центар за обавештавање, а Републички центар за обавештавање надлежна министарства.

У случају акцидента на путевима најчешће долази до просипања нафтних деривата из резервоара возила и до загађивања околног земљишта, а кроз земљиште и подземних и површинских вода, као и уништавања биљног света.

Основне карактеристике хемијских акцидента су следеће:

- дешавају се изненада;
- локацијски се не могу предвидети, што отежава перманентну превентиву;
- праћени су оштећењима транспортних средстава и транспортних путева;
- време обавештавања у случају незгода на отвореном путу је одложено;
- тренутно долази до контаминације непосредне околине великим концентрацијама опасне материје, а развијањем контаминационог облака или продором у водотоке и подземне воде загађивачи се могу проширити на већа пространства.

Могу се јавити два вида акциденталних ситуација и то:

- без паљења горивих материја и
- са њиховим паљењем.

У случају да не дође до паљења транспортованих материја долази до загађивања околног земљишта, а кроз тло и подземних и површинских вода. Кроз загађење земљишта и вода, отпадни нафтни деривати имају утицај на флору и фауну на ширем подручју.

Чињеница је да се већина загађујућих материја, нарочито нафтни деривати, по доспећу у подземне воде, дуго задржавају, јер не долази до значајнијег разређивања у додиру са подземном водом која би смањила њихову концентрацију. С обзиром да у подземним водама, загађеним нафтним дериватима, не постоји биодеградација, испирање из водоносне средине је веома споро. У условима који омогућавају развијање велике количине енергије, долази до загревања и испаравања расутог горива и уља из возила и стварања експлозивне смеше са ваздухом, тако да су могуће појаве хаварија, пожара и експлозија. Појава пожара и експлозија на путевима, осим материјалне штете на возилима, као и могућих повреда путника, може да има за последицу емисију велике количине хемијских продуката сагоревања у ваздух, и може бити опасна по животну средину. Ако на путевима дође до саобраћајних несрећа у којима учествују транспортна возила, натоварена опасним материјама, доћи ће првенствено до угрожавања земљишта, површинских и подземних вода.

Обим еколошких последица у случају акцидента, зависиће и од:

- водопропусности терена,
- коефицијента филтрабилности у околини саобраћајнице,
- нивоа подземних вода,
- близине водотокова.

Без обзира на вид саобраћаја, транспорт опасних материја увек представља потенцијалну опасност за животну средину и људе, упркос предузетим мерама сигурности. У укупном броју хемијских акцидента, удеси ове врсте учествују са око 35%, а највећи број их је у друмском саобраћају.

Основни узрок акцидентата у 62% случајева је људски фактор, у 20% застарела или дотрајала опрема и транспортна средства, у 11% грешке у технологији и у 7% остали узроци. Према иницијалном регистру за 2000. годину "Опасне материје у Републици Србији" издатом од стране Министарства здравља и заштите животне околине, приказ расподеле опасних материја по процесима за територију Републике Србије указује да су опасне материје у транспорту присутне са 2-3%. Од свих опасних материја у Републици највеће количине опасних материја односе се на нафту и нафтне деривате (мазут, лож-уље, дизел гориво, бензин).

У погледу могућег угрожавања средине у акцидентним ситуацијама најопасније су материје са карактеристикама према следећем редоследу:

- 1) екотоксичне и токсичне;
- 2) агресивне (оксидирајуће и др.);
- 3) запаљиве и
- 4) експлозивне.

При превртању цистерни са нафтом и нафтним дериватима на аутопуту долази до изливања ових течности што проузрокује нарушавање структуре земљишта затварањем пора и агломерацију честица земљишта слепљивањем. Као последица ових процеса јавља се промена режима земљишног ваздуха и подземних вода и долази до изумирања аеробних земљишних организама, чијим симбиотичким утицајем настаје педолошки слој.

Бензин, који се користи као погонско гориво, припада групи најзапаљивијих течности. Он испољава високу испарљивост, не меша се са водом и има специфичну тежину мању од воде, што значи да се за гашење запаљеног бензина вода не може употребити. Осим тога, смеша бензинске паре са воденом паром или ваздухом производи експлозивну смешу. Довољне су врло мале количине ове смеше, да би се у одређеном случају образовао експлозивни систем. Пожари у којима је заступљен бензин праћени су експлозивним појавама и врло су интензивни. Нафта и нафтни деривати испољавају извесну токсичност у односу на хуману популацију, јер по токсичности припадају "1" Категорији. Бензинске паре делују омамљујуће на човечији организам, док у већим количинама могу бити и отровне. Познато је, да врло високе концентрације бензинске паре (35000-40000 mg/m³) могу довести и до тренутне смрти.

При саобраћајним удесима на путу долази до изливања погонског горива из аутомобила (бензина и нафте) или транспортованих нафтних деривата из цистерни. При томе може да се оствари контакт нафтних деривата са откривеним деловима коже путника, што изазива појаву дерматитиса са акнеформним процесима на кожи. При удесима често долази и до појаве пожара, тако да путници највише страдају од опекотина.

7.2 Мере заштите у акцидентним ситуацијама

Мере заштите при појави акцидентних ситуација, односно при појави саобраћајних несрећа и хаварија на путевима, па и на аутопуту Е-763 Београд-Јужни Јадран, деонице Доњи Бањани-Бољковци, састоје се, пре свега:

- У доброј организованости рада екипа за хитне интервенције на терену;
- У доброј опремљености потребним средствима за рад у околностима појаве акцидентата;
- У снабдевености екипа специјалним оделима и другом заштитном опремом која омогућује рад у оваквим ситуацијама;
- У брзом доношењу одлука и хитној интервенцији на месту акцидента.

7.2.1. Мере заштите у акцидентним ситуацијама од изливања нафте и нафтних деривата

Уколико дође до акцидентног изливања нафте и нафтних деривата из цистерни при транспорту у друмском саобраћају потребно је предузети следеће мере заштите:

- затварање оштећених цистерни;
- хватање загађујуће материје која истиче;
- препумпавање преосталих количина из оштећених цистерни;
- израду ровова за сакупљање истеклих загађивача;
- одстрањивање површински сакупљених загађивача, као и замену натопљеног тла и његово депоновање на погодну локацију, у складу са Правилником о критеријумима за одређивање локације и уређење депонија отпадних материја;
- црпљење загађене подземне воде из постојећих бунара у близини места акцидентног изливања;
- на угроженим пољопривредним површинама у периоду од 2 до 3 године треба гајити културе које имају способност деконтаминације терена (а које у том периоду не могу служити за исхрану).

У случају изливања већих количина нафте и нафтних деривата и њиховог продирања у земљиште и подземне воде, потребно је предузети следеће мере заштите:

- ❖ посипање угрожених површина земљишта сорбентом (средством који се користи за ефикасно прикупљање просутих масти и уља процесом сорпције), који се након упијања изливеног уља покупи и односи на прераду или спаљивање;
- ❖ скидање контаминираних слојева земље и насипање неконтаминираним.

У случају паљења нафте и нафтних деривата гашење вршити сувим прахом и халонима, угљен диоксидом или пеном. Вода не сме да се користи за гашење оваквих пожара, осим за хлађење других цистерни које нису захваћене пожаром, а налазе се у непосредној близини.

Светска искуства показују да хемијски акцидент може бити таквог обима и тежине да се последице испоље на:

- нивоу транспортног средства (операторном нивоу),
- локалном нивоу (нивоу општине),
- регионалном (националном) нивоу или интернационалном нивоу.

Акцидент има интернационални карактер у случајевима када:

- постоје велика оштећења која се шире изван граница једне земље и захтевају интернационалну помоћ за њихову санацију;
- јединствена природа акцидента захтева страну експертизу;
- је лоциран на граници две или више земаља.

7.2.2. Субјекти у одговору на удес (хемијски акцидент)

Субјекти одговора на удес (хемијски акцидент) на нивоу општине, односно града и републике, зависно од нивоа удеса су:

- службе органа унутрашњих послова, средства везе, транспортна средства, комуналне службе;
- ватрогасне службе и специјализоване техничке екипе и екипе за санацију;

- (еко)токсиколошке лабораторије, аналитичке лабораторије, стационарне и покретне аналитичке јединице;
- хидрометеоролошки заводи и атмосферске станице;
- екипе хитне помоћи, заводи за заштиту здравља, стационарне здравствене установе са одељењима за токсикологију;
- органи, службе, јединице, екипе Војске Србије (специјализоване јединице АБХО, техничке службе, транспорт итд.)
- јединице и штабови цивилне заштите.

Сви субјекти који превозе опасне материје обавезни су да се припреме за предузимање мера и поступака за спречавање могућности настанка и отклањања хемијских акцидентата. Носиоц израде планова заштите од акцидентата у превозу опасних материја треба да буде руководство предузећа, односно одговарајући државни органи, управе, општине и др.

1. Улога службе унутрашњих послова

Имајући у виду да су ризици од удеса (акцидентата) безбедносни проблем, прописима су утврђени послови органа унутрашњих послова који се односе на заштиту живота, личне и имовинске сигурности грађана (превенцију и санацију): послови заштите од пожара, експлозија, разливања опасних материја; сузбијања еколошког криминалитета; безбедносни и инспекцијски надзор над производњом, прометом и транспортом експлозивних материја, запаљивих течности и гасова; безбедност саобраћаја; послови криминалистичко-техничког расветљавања акцидентних догађаја; одржавање јавног реда и мира; пружање помоћи ресорним органима у извршењу и спровођењу мера заштите од акцидентата и у санацији последица акцидентата.

С обзиром да се велики број акцидентата дешава приликом транспорта опасних материја, да су учесталији акциденти у друмском него у железничком транспорту, посебно је значајна улога службе унутрашњих послова у контроли превоза опасних материја и то:

- поштовања прописа који се односе на транспорт опасних материја,
- исправности транспортних средстава,
- придржавања основних прописа у вожњи превозника и других учесника у саобраћају,
- обучености лица која превозе опасне материје,
- поседовању исправне документације.

Наглашена је појава, да због лоше материјалне финансијске ситуације, предузећа која превозе опасне материје занемарују, основне предуслове сугурног транспорта. Отуда значај службе унутрашњих послова постаје још већи.

Ради учествовања у спровођењу превентивних мера заштите од пожара, за гашење пожара и спасавање људи и имовине угрожених пожаром оснивају се ватрогасне јединице. Оне учествују у спречавању и сузбијању и других елементарних непогода. Ватрогасне јединице могу бити професионалне и добровољне.

Професионалне ватрогасне јединице су територијалне јединице у саставу Министарства унутрашњих послова и јединице у оквиру предузећа разврстаних у прву категорију угрожености од пожара са одговарајућим бројем радника на организовању и спровођењу превентивних мера заштите од пожара.

Ватрогасне јединице су опремљене одговарајућом опремом и уређајима за гашење пожара, а запослени у ватрогасним јединицама морају бити стручно оспособљени за брзо, ефикасно и правилно реаговање у акцидентним ситуацијама.

У Републици Србији техничка опремљеност ватрогасне службе није на задовољавајућем нивоу, а покривеност територије је неадекватна (једна ватрогасна јединица покрива око 500 квадратних километара).

2. Улога центра за обавештавање

На територији Републике организована је јединствена Служба осматрања и обавештавања коју чине:

- центри за обавештавање,
- осматрачке станице и
- јединице за узбуђивање.

Центри за обавештавање су основни елемент Службе осматрања и обавештавања и функционишу свакодневно, у оквиру Управа за одбрану, у Одељењима и Одсецима за одбрану. Већи број центара за обавештавање функционишу само у току преподневног радног времена, па је и њихова оперативност знатно умањена. Да би обезбедили ефикасну реализацију функција система осматрања и обавештавања центри за обавештавање морају бити технички и кадровско припремљени за успешно функционисање и организационо оспособљени за извршавање постављених задатака. Један од задатака је и обавештавање стручних органа и организација, становништва у случајевима настанка акцидентата, у раду, коришћењу, транспорту, складиштењу опасних материја.

За извршавање наведених задатака припадници Центра за обавештавање морају бити додатно оспособљени за извршавање три узастопне функције и то да:

- ❖ приме обавештење,
- ❖ обраде и
- ❖ изврше обавештавање становништва, субјеката који учествују у одговору на акцидент, државних органа и Војску Србије о опасностима и њиховим последицама.

Искуства из досадашњих хемијских акцидентата указују да се одговор субјеката треба заснивати на стручном знању и одговарајућој, за то потребној опреми, и да одговор мора уследити у реалном времену (што пре) а без активног учешћа центра за обавештавање, тај процес не може ни да се изведе.

За ефикасну заштиту и спасавање повређених у случају акцидентних (удесних) ситуација потребно је да се за центре за обавештавање вежу базе података о опасним материјама, односно адекватни системи информисања (нпр. на железници за праћење превоза опасних материја) и да се допуни додатни систем осматрања (редовне службе и органи).

3. Улога службе и екипа хитне медицинске помоћи

Са здравственог аспекта хемијски акциденти се одликују:

- веома отежаним условима за пружање медицинске помоћи, за евакуацију и смештај људи (због присуства опасних материја),
- тренутном појавом великог броја настрадалих лица са често карактеристичним повредама (опекотине, тровања, психотрауме, удружене повреде и др.),
- повећаном потребом у обиму медицинске помоћи,
- повећаном потребом за санитетским материјалним средствима нарочито одређеним специфичним средствима и тешкоћама у њиховом правовременом обезбеђивању.

Циљ и улога хитне медицинске помоћи у спасавању повређених је спасавање живота, односно спречавање смрти и даљих оштећења и инвалидитета. У здравственој заштити људи, служба хитне медицинске помоћи на вест о настанку хемијског акцидента на

настрадало подручје, у зависности од размера акцидента, активира мањи или већи број екипа хитне медицинске помоћи. Екипе хитне медицинске помоћи, врше тријажу повређених, указују хитну медицинску помоћ и транспортују настрадала лица до одговарајуће здравствене установе. Хитно медицинско збрињавање повређених одвија се у више етапа:

- Указивање прве помоћи на местима догађаја у коме учествују медицински нешколована лица;
- Систем комуникација. Искуства из света су показала да је систем комуникација често најслабија карика у ланцу спасавања;
- Пружање хитне медицинске помоћи. Ова етапа захтева брз одговор, посебну обученост, психофизичку способност, стручност и др.;
- Систем транспорта. Задатак система транспорта је да обезбеди што бржи превоз настрадалих до одговарајуће стационарне здравствене установе уз истовремено пружање потребне стручне медицинске помоћи од стране екипе;
- Одељење за пријем хитних случајева стационарне здравствене јединице, обезбеђује брз и адекватан медицински третман.

4. Национални центар за контролу тровања при ВМА

Повећање броја опасних материја и производа праћено је све већим бројем акутних и хроничних тровања која у одређеним околностима могу угрозити и ширу околину. Нису ретки случајеви да дође до тровања материјама чији токсични ефекти на људе нису били описани. Због тога је значајно да постоји институција која ће да прикупља све клинички релевантне податке, да их систематизује и дистрибуира заинтересованим установама, медицинским радницима а у појединим ситуацијама и најширој јавности.

Наведене задатке обавља Национални центар за контролу тровања, организован у оквиру Војно-медицинске академије у Београду.

Посебно су значајни следећи задаци Центра у случају акцидената са опасним материјама:

- процена ризика акцидената (локација, хемијске ноксе као могући узрочници масовних тровања; правац ширења токсичног облака, процена захватања територије);
- збрињавање људи код масовних тровања у акцидентима(симптоми и знаци; мере прве општемедицинске и специјалистичке помоћи; правац и место евакуације) и
- поступци и мере санације природног окружења, места акцидената.

5. Мобилна еко-токсиколошка лабораторија

Основни услов за успешну превенцију и санацију угрожених подручја јесте могућност брзе идентификације ослобођених или трансформисаних загађујућих супстанци и њихова квантификација.

Мобилне еко-токсиколошке лабораторије омогућавају идентификацију и квантификацију првенствено полутаната атмосфере након хемијских акцидената, али и одређивање загађујућих супстанци у другим супстратима животне средине (вода и земљиште).

6. Улога штабова и јединица цивилне заштите

Делатност цивилне заштите по међународно признатој дефиницији, прихваћеној и код нас је заштита и спасавање људи и материјалних добара у случају елементарних непогода, техничко-технолошких акцидената и рату. Њен значај је све већи у заштити од последица акцидената у хемијској и другим гранама индустрије, при транспорту опасних материја и сл.

Највише примењивани облик организовања у свету за деловање у случају ванредних ситуација је преко цивилне заштите.

Цивилна заштита је је у читавом свету координатор рада и деловања предузећа, државних органа и других правних лица у заштити људи, имовине и животне средине од свих облика угрожавања. Правни основ за уређење питања заштите цивилног становништва у акцидентним ситуацијама, налази се у Закону о одбрани који дефинише питања цивилне одбране и заштите. Према овом Закону цивилна одбрана и заштита обухватају осматрање, обавештавање и заштиту цивилног становништва.

Истраживања указују на то да наше друштво заостаје у погледу спремности за заштиту од акцидентних ситуација и хаварија, да нису сагледана постојећа адекватна решења, да не постоји довољан број увежбаних снага за ефикасно деловање, да је лоша опремљеност средствима и опремом и др.

Цивилна заштита обухвата:

- ❖ мере личне и узајамне заштите. У оквиру личне и узајамне заштите спроводе се мере и поступци превентивне заштите, прве помоћи и самопомоћи, пружање помоћи члановима породица и другим лицима и друге мере и поступци мање сложености које не захтевају високу стручност и оспособљеност;
- ❖ мере заштите и спасавања. Већина мера састоји се од превентивних активности и оперативних мера за спречавање негативних последица елементарних, техничко-технолошких и ратних несрећа. У мере заштите и спасавања спадају: узбуђивање; склањање људи, материјалних и културних добара; евакуација; збрињавање угрожених и настрадалих; радиолошко-хемијско-биолошка заштита; заштита од рушења и спасавања од рушевина; заштита и спасавање од пожара; заштита и спасавање од експлозија; прва медицинска помоћ; асанација; очување добара битних за опстанак и друге мере заштите и спасавања.

7.2.3. Превентивне мере заштите

Основна усмерења у заштити површинских и подземних вода, као и тла у близини путног појаса од загађивања, требало би да имају превентивни карактер – благовремено откривање и сагледавање могућих извора загађења и предузимања одговарајућих мера за спречавање њиховог штетног утицаја. Пошто, без обзира на опрез, постоји вероватноћа појаве акцидената, потребно је планирати и мере приправности којима ће се последице ублажити у најкраћем року. За реализован акцидент је потребно испитати одговорност да би се, на основу стеченог искуства, спречили будући.

Закон о водама и бројни правилници, строго лимитирају количине материја које могу угрозити квалитет тла и подземних вода. Да би се испоштовали ови критеријуми, анализама утицаја објеката и радова на животну средину, дефинишу се и прописују мере заштите од евентуалних загађења у току изградње а потом експлоатације. Ово се посебно односи на делове аутопута чија се изградња предвиђа на водопропустљивој геолошкој подлози и у близини објеката за водоснабдевање становништва.

Многе геолошке средине су срећом природни филтри, који задржавају велики део штетних састојака и на тај начин ублажавају, локализују или потпуно спречавају загађење подземних вода. Проблем загађења како површинских тако и подземних вода се у потпуности решава тиме што је усвојен концепт одводњавања са контролисаним, затвореним системом прикупљања атмосферских отпадних вода које се сливају са коловозне површине и њиховим пречишћавањем пре упуштања у природне и вештачке водотокове.

"Затворени систем одводњавања", подразумева да се атмосферска вода са коловоза одводи бетонским риголима и каналетама до пријемних објеката сливника – шахтова. Даљи

транспорт воде одвија се цевном канализацијом или обложеним каналима до ретензија и сепаратора где се врши пречишћавање и тек се затим упушта у реципијент.

Самим тим, саобраћајница би била безбедна и у случају акцидента, под условом да возило које транспортује опасне материје приликом превртања не напусти планум пута. 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.

У мере приправности спадају посебне активности које се примењују за случај удеса возила која транспортују опасне материје. У том смислу је потребно планирати депоновање одређених количина сорбената и одговарајуће механизације у бази за одржавање деонице аутопута. Испитивање одговорности за инцидент је неопходно због планирања будућих превентивних мера. Под условом да је објекат изведен у потпуности према ревидованој планској документацији и примљен од стране надлежне надзорне службе, за појаву акцидента су одговорни учесници у удесу, или техничке службе задужене за исправност возила. Посебно треба обратити пажњу на учесталу појаву акцидента на истој локацији ("црне тачке"). У таквим случајевима треба извршити детаљну анализу пројектног решења и услова окружења и у складу са тим предузети одговарајуће конструктивне или регулационе мере.

7.2.4 .Мере санације

У случају да, поред мера превенције, дође до појаве акцидента са испуштањем загађујућих материја у животну средину, предузимају се активности на отклањању последица непредвиђених емисија. Потпуна елиминација формираних зона загађености и поновно успостављање задовољавајућег квалитета вода и тла уопште, представља веома тежак, често нерешив задатак.

Из тих разлога су неопходна истраживања која имају за циљ проналажење што ефикаснијих, бржих и јефтинијих поступака за локализацију загађења у смислу спречавања његовог даљег ширења, као и одговарајућих мера санације, односно ремедијације (поправке) за дате услове средине.

У фази планирања и пројектовања објекта треба предвидети мере евакуације и неутрализације токсичних супстанци. У случају хаварије возила са опасним теретом (у прашкастом, грануларном или течном стању), саобраћај обавезно зауставити, пребацити на другу траку аутопута и послати захтев специјализованој служби у најближем месту или бази за одржавање која треба да обави операцију уклањања опасног терета као и асанацију коловоза. У питању су следеће мере заштите:

- ограничити истицање опасне материје;
- ограничити изливену течност на простор на који се излила;
- захватити течност која истиче у интервенцијске посуде или цистерне;
- поставити преграде у потоцима и каналима;
- спречити истицање загађујућих материја у канализационе цеви;
- употребити специјалне сорбенсе и друга средства за деконтаминацију терена и санирање последица на месту изливања опасних материја.

Последице од хемијских акцидента на тло и подземне воде зависе од положаја коловозне конструкције. Изливање опасних материја из хаварисане цистерне у тунелу или пак усеку, је много лакше санирати уз правовремену реакцију надлежних органа, него када се тај исти

случај деси на делу пута на насипу а посебно високом. У том случају врло лако се може десити да се загађење прошири и неколико десетина метара од ивице пута, поред свих предузетих мера заштите, па с тим у вези се мора разматрати нека од метода ремедијације, било земљишта било подземне воде, уколико је дошло до контакта. Препоручљиво би било да базе за одржавање, поседују механизацију са којом би специјализоване екипе за уклањање опасних терета могле да уклоне слој земљишта у случају инфилтрације загађења у тло.

Насипи висине преко 5.0 m су места где је могућност излетања возила која превозе опасне материје, приликом акцидента, ван регулационе линије пута, највећа.

Мостови представљају значајан ризик по питању загађења водотокова. Ту су, када се хаварија већ деси, могућности санације врло мале, па је неопходно анализу усмерити на предвиђање мера заштите, које би онемогућиле доспевање загађења у површински ток. Предвиђене мере превенције су ограничење брзине, издигнути ивичњаци и одбојне ограде.

8. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину

Анализа утицаја деонице аутопута Е – 763, Београд – Јужни Јадран од Доњих Бањана до Бољковца (сектор I, деоница II) на животну средину показује да ће ова саобраћајница остварити одређени ниво утицаја на постојеће стање животне средине у истраживаном коридору. Мере заштите којима би се негативне последице свеле у прихватљиве границе, обухватају мноштво активности за сваки од уочених утицаја и то у фази изградње и фази експлоатације саобраћајнице.

У овом поглављу су описане мере за спречавање, смањење и отклањање сваког значајнијег штетног утицаја пута на животну средину. Обухваћене су мере заштите животне средине предвиђене законом и другим прописима (регулационе мере), мере заштите у акцидентним ситуацијама, планови и техничка решења заштите животне средине и остале мере заштите животне средине.

8.1. Мере заштите животне средине предвиђене законом и другим прописима (регулационе мере)

Регулационе мере заштите животне средине подразумевају синтезу свих мера које се као "стечене обавезе" морају примењивати из важећих планских докумената. У ову групу спадају мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише. Због рационалног управљања животном средином потребно је обезбедити поштовање законске регулативе у погледу граничних вредности појединих утицаја на околину. За потребе истраживања коришћена је и следећа регулатива:

- Закон о заштити животне средине (Сл.гласник РС, бр.135/04,36/09 и 72/09);
- Закон о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр.135/04,36/09);
- Закон о планирању и изградњи (Сл. гласник РС, бр. 72/09 и 81/09)
- Закон о водама (Сл. гласник СРС бр. 46/91, 67/93, 53/93,48/94,54/96 и 101/05);
- Закон о заштити ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 36/09),
- Закон о заштити од буке (Сл. гласник РС, бр. 36/09),
- Закон о управљању отпадом (Сл. гласник РС, бр. 36/09),
- Закон о јавним путевима (Сл. гласник РС бр.101/05, 123/07);
- Закон о безбедности и здрављу на раду (Сл гласник РС, бр. 101/05),
- Закон о културним добрима (Сл.гласник СРС, бр.71/94);
- Закон о заштити природе (Сл. гласник РС, бр. 36/09),
- Закон о заштити изворишта водоснабдевања (Сл.гласник СРС, бр.27/77);
- Закон о пољопривредном земљишту (Сл.гласник РС, бр. 62/06, 65/08 и 42/09);
- Закон о просторном плану РС; Поглавље 5. Туризам и заштита животне средине природне и културне баштине (Сл.гласник РС, бр. 13/96);
- Закон о шумама (Сл. гласник РС, бр.46/96, 83/92, 53/93, 54/93, исправка 67/93, 48/94, 54/96, 101/05);
- Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 69/05);
- Правилник о пројектовању путева (Сл. лист СФРЈ, бр. 35/81);
- Правилник о транспорту горива (Сл. лист СФРЈ, бр. 26/85);
- Правилник о опасним материјама у водама (Сл.гласник СРС бр. 31/82);

- Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања (Сл.гласник РС, бр. 92/08);
- Правилник о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места, евиденцији података (Сл. Гласник РС, бр. 54/92, 30/99, 19/06);
- Правилником о дозвољеном нивоу буке у животној средини (Сл.гласник РС, бр. 54/92),
- Правилник о начину и минималном броју испитивања квалитета отпадних вода (Сл.гласник СРС, бр. 47/83, 13/84);
- Правилник о заштити на раду при извођењу грађевинских радова(Сл.гласник РС бр.53/97);
- Правилник о начину поступања са отпаcima који имају својства опасних материја (Сл.гласник РС, бр.12/95);
- Правилник о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина (Сл.гласник РС, бр.55/01);
- Правилник о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађења животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица (Сл. гласник Републике Србије, бр. 60/94, 63/94);
- Уредба о класификацији вода(Сл.гласник СРС, бр.5/68);
- Уредба о категоризацији водотока (Сл.гласник СРС, бр.5/68)
- Уредба о управљању отпадним уљима (Сл. гласник РС, број 60/08)
- Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину (Сл.гласник РС, бр.114/08);
- Уредба о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају(Сл. гласник РС, бр.53/02);
- Уредба о организовању и оспособљавању јединица цивилне заштите и о мерама заштите и спасавања цивилног становништва и материјалних добара (Сл.лист СРЈ, бр.54/94).

Уважавајући чињеницу да велики део специфичних односа у домену животне средине, који карактеришу изградњу једног путног правца, није обрађен у склопу домаће регулативе, за потребе овог рада је коришћена и регулатива и смернице других земаља које су широко верификоване у међународној јавности. Посебно су коришћене смернице које покривају општу проблематику, Merkblatt zur Umweltver-träglichkeitsstudie in der Strassenplanung, посебно проблематику буке (Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen, RLS - 90) и проблематику аерозагађења (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen, Mlus - 92). Коришћен је и Лима софтвер верзија 5.2. за прорачун и мапирање нивоа буке у животној средини.

8.2. Мере заштите у акцидентним ситуацијама

8.2.1. Мере заштите у акцидентним (удесним) ситуацијама

Мере заштите при појави акцидентних ситуација, односно при појави саобраћајних несрећа и хаварија на путевима, па и на планираном аутопуту састоје се, пре свега:

- У доброј организованости рада екипа за хитне интервенције на терену;
- У доброј опремљености потребним средствима за рад у околностима појаве акцидената;
- У снабдевености екипа специјалним оделима и другом заштитном опремом која омогућује рад у оваквим ситуацијама;
- У брзом доношењу одлука и хитној интервенцији на месту акцидента.

8.2.2. Мере заштите у акцидентним ситуацијама од изливања нафте и нафтних деривата

У случају удесних ситуација са нафтом и нафтним дериватима потребно је најпре осигурати јавну безбедност. У складу са тим треба:

- Прво позвати број телефона за хитне случајеве који је наведен на транспортним документима. Ако нема транспортних докумената, или се нико не јавља на телефон, треба обавестити МУП.
- Прва мера предострожности коју треба спровести је изоловање места изливања или цурења супстанце најмање 50 метара у свим правцима.
- Забранили прилаз ненадлежном особљу.
- Особе које прве интервенишу треба да стану низ ветар и не смеју се спуштати близу тла.
- Неопходно је ношење заштитне одеће која обухвата:
 - ❖ Опрему за дисање са позитивним притиском (SCBA).
 - ❖ Заштитна одећа коју носе ватрогасци пружа ограничену заштиту.

Уколико дође до акцидентног изливања или цурења нафте и нафтних деривата из цистерни при транспорту у друмском саобраћају потребно је предузети следеће мере заштите:

- елиминисати све изворе паљења (пушење, варничење, ватру) у непосредној околини;
- сва опрема која се користи за померање производа мора бити на тлу;
- не сме се додиривати или ходати кроз изливену материју;
- зауставити изливање ако то није опасно;
- спречити да супстанца доспе у водене токове, канализацију, подруме или затворене просторе;
- препумпавање преосталих количина из оштећених цистерни (уколико је безбедно);
- пена за спречавање испарења се може користити за смањење испарења;
- за апсорбовање и затрпавање користити суву земљу, песак или неку другу незапаљиву материју и ставити супстанцу у контејнере;
- одстрањивање површински сакупљених загађивача, као и замену натопљеног тла и његово депоновање на погодну локацију, у складу са Правилником о критеријумима за одређивање локације и уређење депонија отпадних материја;
- користити чист алат и прибор који не варничи, за сакупљање апсорбоване материје;
- црпљење загађене подземне воде из постојећих бунара у близини места акцидентног изливања;
- на угроженим пољопривредним површинама у периоду од 2 до 3 године треба гајити културе које имају способност деконтаминације терена (а које у том периоду не могу служити за исхрану).

У случају изливања већих количина нафте и нафтних деривата и њиховог продирања у земљиште и подземне воде, потребно је предузети следеће мере заштите:

- направити одводне канале даље од места изливања за касније одвођење супстанце;
- посипање угрожених површина земљишта сорбентом (средством који се користи за ефикасно прикупљање просутих масти и уља процесом сорпције), који се након упијања изливеног уља покупи и односи на прераду или спаљивање;
- скидање контаминираних слојева земље и насипање неконтаминираним;
- водени спреј може смањити испарења, он не може спречити паљење у затвореном простору.

У случају пожара са нафтом и нафтним дериватима треба имати у виду да ови производи имају врло ниску тачку паљења: коришћење воденог спреја за гашење може бити неефикасно.

Мали пожар:

- Сува хемикалија, CO₂, водени спреј или обична пена.

Велики пожар:

- Водени спреј, магла или обична пена.
- Користити водени спреј или маглу; не сме се користити директни млаз.
- Уклонити контејнере из области где је пожар ако то није опасно.

Пожар на цистернама или приколицама

- Гасити ватру са максималне удаљености или користити самостојеће ватрогасне арматуре или монитор млазнице.
- Охладити контејнере великим количинама воде све док се ватра у потпуности не угаси.
- Одмах се удаљити ако се из сигурносних отвора за вентилацију чује звук који се појачава или ако се мења боја цистерне.
- Увек се удаљити од цистерне која гори.
- У случају великог пожара, користити самостојеће ватрогасне арматуре или монитор млазнице; ако то није могуће удаљити се од пожара и пустити да гори.

Још једном треба нагласити да се вода не сме користити за гашење оваквих пожара, осим за хлађење других цистерни које нису захваћене пожаром, а налазе се у непосредној близини.

Уколико је неопходна евакуација људи:

А) у случају већих изливања:

- препоручује се иницијална евакуација у правцу из којег дува ветар од најмање 300 метара.

Б) У случају пожара:

- ако резервоар или цистерна горе, треба изоловати област од 800 метара у свим правцима; такође се препоручује удаљеност за иницијалну евакуацију од 800 метара у свим правцима.

Прва помоћ лицу настрадалом у удесу са нафтом и нафтним дериватима састоји се у следећем:

- Однети жртву на свеж ваздух.
- Позвати број хитне помоћи.
- Дати жртви вештачко дисање ако не дише.
- Дати кисеоник ако је отежано дисање.
- Уклонити и изоловати контаминирану одећу и обућу.
- У случају контакта са супстанцом, испрати кожу или очи текућом водом најмање 20 минута.
- Опрати кожу водом и сапуном.
- Ако жртва има опекотине, што пре почети да се хладе хладном водом колико је дуже могуће. Не скидати одећу ако се прилепила за кожу.
- Утоплити жртву и треба да мирује.
- Медицинско особље мора бити обавештено о томе која материја(е) су у питању и треба предузети одговарајуће мере да би се заштитили.

8.3. Планови и техничка решења заштите животне средине

8.3.1. Мере заштите у току извођења радова

На основу Закона о заштити на раду (Сл. гласник РС, бр. 42/91, 53/93, 67/93, 48/94, 42/98, 101/05) и Закона о безбедности и здрављу на раду (Сл. гласник РС, бр.87/05), потребно је

предвидети мере заштите на раду у циљу спречавања опасности које се могу јавити у току грађења објекта.

За спречавање опасности у току извођења радова потребно је да се за извођење радова ангажује организација која је регистрована за врсту делатности која је предмет ове техничке документације. Ова организација мора имати на градилишту овлашћено лице за руковођење радовима са положеним стручним испитом и испуњеним другим условима сходно Закону о планирању и изградњи објеката. (Сл. гласник РС, бр. 47/03, 34/06, 72/09). Овлашћено лице и сва друга лица која су укључена у извођење радова морају се придржавати прописа, стандарда и норматива за врсту делатности којом се бави, као и Закона о заштити на раду (Сл. гласник РС, бр. 42/91, 53/93, 67/93, 48/94, 42/98, 101/05) и Закона о безбедности и здрављу на раду (Сл. гласник РС, бр.87/05).

Инвеститор је дужан да обезбеди стручни надзор на извођењу радова. Пре почетка радова мора се утврдити тачан положај свих инсталација и предузети све мере како не би дошло до њиховог оштећења, као и повреде радника и других лица која се налазе на градилишту.

Извођач радова је дужан да изради Елаборат о уређењу градилишта, који се ради као посебана документација, на основу Главног или Извођачог пројекта. Елаборат о уређењу градилишта мора да буде потписан од стране стручног лица које је израдило документацију. Елаборат о уређењу градилишта обезбеђује извођач радова (руководилац радова) уз оверу представника инвеститора или надзорне службе, након чега могу да отпочну радови.

Елаборат о уређењу градилишта садржи два дела:

- 1) елаборат о припремању, уређењу и коришћењу градилишта са приступним путевима градилишту (општи елаборат) и
- 2) елаборат о посебним мерама заштите на раду на местима рада и кретања радника са повећаним ризиком од повређивања или настанка професионалних обољења и оштећења здравља радника (посебан елаборат).

За градилишта изван насељених места, са дужим роком грађења (хидроцентралне, термоелектране, бране, аутопутеви, магистралне железнице, путеви са припадајућим објектима и сл.), извођач доставља надлежној инспекцији општи елаборат са пријавом о почетку радова, а посебан елаборат се налази и чува на градилишту доступан увиду инспектора рада за време трајања радова.

За градилишта у насељеним местима на којима се изграђују објекти као што су стамбене и пословне зграде, саобраћајни и комунални објекти и сл., елаборат о уређењу градилишта израђује се у једном делу и предаје инспекцији рада заједно са пријавом о почетку радова. Садржај овог елабората мора бити израђен у складу са Правилником о садржају елабората и уређењу градилишта (Сл. гласник РС 31/92).

На овом нивоу израде техничке документације не може се давати опис радова на припреми и опремању градилишта, јер би то могло прејудуцирати избор потенцијалног извођача, што није у складу са позитивном законском регулативом. Тек када буде одабран Извођач радова (а тиме се буде знало са којом опремом располаже) могућа је израда Елабората о уређењу градилишта. Градилиште мора бити добро уређено и обезбеђено од приступа лица која нису запослена на градилишту.

На овом нивоу пројекта могуће је дати само уопштене оквири организације градилишта. То према Правилнику о садржају елабората и уређењу градилишта (Сл. гласник РС 31/92) подразумева следеће:

- 1) оградивање градилишта чврстом оградом ради спречавања приступа беспослених лица, животиња и возила која не припадају градилишту, која обезбеђује простор градилишта за извршење свих радова, складиштење грађевинског материјала, маневарски и манипулациони простор оруђа и уређаја за рад, смештај привремених и помоћних објеката и инсталација у простору градилишта,
- 2) постављање запрека на прилазима са знацима упозорења и, по потреби, увођење сталног чуварског надзора, на градилиштима која се не могу у потпуности оградити,
- 3) заштиту незаштићених делова суседних објеката, електричних каблова под напоном, цевовода под притиском, пролаза и места рада радника и јавних саобраћајница које се налазе у манипулационом простору дизалице (простор ограничен највишим и најнижим положајем захватног средства као и његовим крајњим положајима на оба краја дизаличне стазе, уколико ова постоји),
- 4) усмеравање саобраћаја и пешака на неугрожену страну или постављање заштитне ограде око угроженог простора односно подизање заштитне грађевине у случају кад се не може избећи кретање делова уређаја изван градилишног простора (маневарски простор уређаја излази изван градилишног простора), при чему се заштине грађевине за заштиту од падајућих делова израђују на основу пројекта који садржи статистички прорачун, цртеже за извођење, упутство за монтажу и демонтажу и опис мера за правилно усмеравање саобраћаја, сигнализација и осветљење у току употребе,
- 5) постављање конструкција за заштиту од обрушавања земљаног материјала и других деформација тла или за заштиту од неповољног дејства површинских и подземних вода код радова у ископима.

Заштитне конструкције од обрушавања и подграде у рововима и јамама дубине преко 1 метар изводе се на основу пројекта који садржи доказ стабилности за најнеповољнији случај оптерећења, технички опис редоследа монтаже и демонтаже, као и цртеже и упутства за постављање, коришћење и одржавање са мерама заштите на раду.

Кад се градилиште налази на активној јавној саобраћајници, изнад или испод које грађани и средства саобраћаја не смеју бити угрожени од грађевинских радова, поставља се око радова и јама чврста ограда за спречавање приступа, заштита од пада алата и материјала, заштитна надстрешница, заштитна мрежа, прихватна скела и физичке запреке за спречавање удара односно прилаза возила и сл. при чему се ови заштитни објекти израђују, односно постављају на основу упутства које садржи опис саобраћајног упозоравања и означавања, шему осветљења и светлосне сигнализације и поступак њиховог постављања, одржавања и уклањања.

У просторима и на местима угроженим од јавног саобраћаја, као што су излази за раднике из градилишта у близини коловоза или железничке пруге, у случају кад се изводе радови на коловозу или у непосредној близини саобраћаја (банкине, косине тупа пута, ножице насипа и сл.) или кад не може да се избегне присуство грађана у околини градилишног простора (суседне стамбене зграде, пешачке пасареле или пролази и сл.), радници се обезбеђују посебним мерама заштите од бачених предмета или од опасног дејства саобраћајних средстава уређивањем режима саобраћаја (смањењем дозвољене брзине, скретањем саобраћаја, сигнализацијом и сл.), заштитним оградама, мрежама, надстрешницама, а по потреби и физичким запрекама.

Код вршења ископа или извођења подземних радова, пре почетка радова од надлежних градских или месних органа прибављају се шеме положаја подземних постојећих активних инсталација електричне енергије, ПТТ уређаја, водовода и канализације и др., на основу којих се сачињава упутство о извођењу радова, са мерама заштите на раду на местима рада у близини инсталација.

Мере заштите на раду, а према Правилнику о садржају елабората и уређењу градилишта (Сл. гласник РС 31/92), обухватају:

1. Обезбеђење градилишта према околини путем ограђивања или обележавања дуж линије експропријације
2. Уређење и одржавање саобраћајница преко којих се одвија локални саобраћај, путних прелаза и постављање одговарајућих саобраћајних упозорења
3. Одређивање места, простора и начина размештања и ускладиштења грађевинског материјала
4. Изградњу и уређење простора за чување опасног материјала
5. Начин транспорта, утовара и истовара разних грађевинских материјала и тешких предмета
6. Начин обезбеђења и обележавања опасних места и угрожених простора на градилишту,
7. Начин рада на местима где се појављују штетни гасови и прашина, места где може избити пожар, водова високог напона и електричних инсталација и др.
8. Одређивање локације за грађевинску механизацију и начин њеног обезбеђења, као и барака за смештај, исхрану, санитарне чворове и др.
9. Начин заштите при извођењу радова уопште, радова на висини, радова на дубини, као и обезбеђење од падова и заштита при радовима на путу под саобраћајем
10. Одређивање радних места на којима постоји повећана опасност по здравље радника и утврђивање врсте и количине потребних заштитних средстава и појединачне одговорности за спровођење мера заштите на раду на градилишту
11. Мере и средства у вези са предузимањем противпожарних мера, обавештавање и упознавање ватрогасне бригаде; станице милиције и службе обезбеђења
12. Начин организовања мера за спашавање и пружање прве помоћи, као и начин обавештавања здравствене установе, инспекције рада и др.
13. Друге неопходне мере заштите на раду.

Знаци су део обавезних мера заштите.

Извођач радова може отпочети са радовима тек када је градилиште урађено према одредбама Правилника о заштити на раду при извођењу грађевинских радова (Службени гласник РС бр. 53/97). Пријава којом предузеће, сходно прописима о заштити на раду, извештава надлежну инспекцију рада о почетку рада мора да садржи податке дефинисане чланом 237 Правилника о заштити на раду при извођењу грађевинских радова. Такође извођач доставља Елаборат о уређењу градилишта инспекцији рада заједно са пријавом о почетку радова.

8.3.2. Техничке мере у току експлоатације

Техничке мере у току експлоатације обухватају све активности везане за одржавање предметне деонице и подразумевају:

- По завршетку свих грађевинских радова обавеза је успостављање биљног покривача на свим угроженим местима применом садње адекватних, по могућности аутохтоних врста, чији би избор био усклађен са околним простором и његовом наменом.

- Опремање саобраћајнице одговарајућом хоризонталном и вертикалном сигнализацијом која обухвата све видове потребних забрана и обавештења.
- Косине насипа је неопходно хортикултурно уредити у смислу побољшања визуелних ефеката и умањења ефеката површинске ерозије, као и предвидети све мере за рекултивацију путног земљишта;
- Разбијање монотоније пејзажно обликованог аутопута на појединим деловима ове саобраћајнице садњом декоративне, колоритне вегетације.
- Услед загађења тла које је последица експлоатације пута потребно је обезбедити минимални заштитни појас који се неће обрађивати. С обзиром на очекиване концентрације полутаната овај појас не треба да буде шири од 5 метара од ивице путног појаса. Трава која се добија одржавањем зелених површина у близини пута не сме се користити за исхрану стоке.
- У смислу минимизирања ефекта засољавања земљишта у околини аутопута као последице зимског одржавања коришћење натријум хлорида супституисати са другим материјама које имају сличан или бољи ефекат одмрзавања. У случају да се натријум хлорид користи у процесу одржавања од великог значаја је тачно планирање временске расподеле и расподеле количина;
- Комплексе пратећих садржаја је потребно снабдети посебним контејнерима за прикупљање чврстог отпада како би се у току експлоатације избегло загађење тла у зони пута. Контејнери се морају празнити од стране овлашћеног предузећа и чврсти отпад складиштити на уређену депонију.
- Све евентуалне пратеће садржаје уз планирану саобраћајницу неопходно је пројектовати и градити у сагласности са основном функцијом овог пута уз претходну израду студије о процени утицаја на животну средину;
- Одржавање путног зеленила упоредо са спровођењем мера за одржавање сигнализације, путних објеката јавне намене, одржавање ограда, зимско одржавање аутопута и сл. чине комплекс мера које се спроводе у току експлоатације аутопута са циљем да се обезбеде оптимални услови за одвијање саобраћаја.

8.3.3 Мере заштите земљишта, подземних и површинских вода

Мере заштите тла и пољопривредног земљишта у фази изградње аутопута

Заштита пољопривредног земљишта обухвата мере и активности које се предузимају са циљем трајног обезбеђења природних функција земљишта, коришћења земљишта у складу са његовом наменом, очувања и унапређења наменског коришћења земљишта (Службени гласник РС 62/06).

- Препоручује се да се плодни, површински слој земље који се скида у току изградње аутопута, посебно одлаже (заштити од спирања) и касније поново употреби и по потреби распореди на друге делове терена (за потребе хортикултурних уређења, биоинжињерских мера, санацију деградираних површина и сл.).
- Потребно је обезбедити несметан прилаз пољопривредним површинама ради обављања редовних агротехничких мера и других пољопривредних радова, што се може решити изградњом привремених приступних путева, а земљиште на ком су изграђени

привремени приступни путеви, потребно је након изградње и завршетка планираних радова, ревитализовати и вратити у првобитно стање.

- Треба избећи формирање помоћних радних путева у зони пољопривредног земљишта и користити постојећу мрежу саобраћајница. Уколико је неопходно изградити помоћни пут или прилазне саобраћајнице потребно је прво уклонити плодни хумусни слој и предвидети ревитализацију и рекултивацију обрадивог земљишта након изградње аутопута.
- Елаборатом о експропријацији прецизно и реално утврдити економски бонитет земљишта и кроз инвестициони програм осигурати сретства за обештећење односно за заменске локације за вршење пољопривредне делатности становништва још у току фазе изградње, (дакле, без губитка иједне пољопривредне сезоне).
- У току изградње аутопута јавиће се потреба за санацијом земљишта на ком се јавила ерозија, на површинама где су били смештени привремени објекти изграђени за потребе градилишта (магацини, складишта, објекти за смештај радника итд.). У ту сврху треба урадити програм ремедијације и санације угроженог земљишта.
- У току трајања радова потребно је да се градилишта ограниче, а земљишта у близини заштите од збијања. Земљишта осетљива на збијање и пољопривредна земљишта избећи као радне зоне за тешке машине.
- Не користити осетљиве површине за транспорт и складиштење материјала. За те активности користити одређене и унапред испланиране површине, (предвиђене пројектом организације градилишта).
- Одлагање шута, земље и осталог отпада мора се обавити на локацијама које су предвиђене као трајне или привремене депоније, а никако на или у близини пољопривредног земљишта.
- Загађење тла у току изградње може се свести на минимум или у потпуности елиминисати уз поштовање техничких мера заштите за ублажавање утицаја пројекта на животну средину, што се, пре свега односи на исправну манипулацију нафтом и њеним дериватима. Прање возила и механизације, њихово одржавање и сервисирање се мора вршити на за то предвиђеним локацијама, а никако на или у близини пољопривредних површина или неким другим не предвиђеним локацијама.
- Уколико дође до просипања горива, мазива, уља, катрана и сличних материја потребно је одмах извршити санацију и деконтаминацију тла без обзира да ли је у питању пољопривредно или непољопривредно земљиште.

Мере заштита од загађења површинских и подземних вода

У циљу смањења негативног ефекта експлоатације аутопута Е -763 Београд - Јужни Јадран, деоница Доњи Бањани - Бољковци, на земљиште, површинске и подземне воде предвиђене су опште и техничке мере заштите:

- Сходно пројектном задатку, усвојен је концепт одводњавања са контролисаним, затвореним системом прикупљања атмосферских отпадних вода које се сливају са коловозне површине и њихово пречишћавање пре упуштања у природне и вештачке водотокове. Овакав захтев је у складу са уредбом о дозвољеним емисијама и третману отпадних материја са аутопутева, паркинга и сервиса за одржавање моторних возила (EU standard EN 858-1) и постојећом законском регулативом. Затворени систем одводњавања подразумева да се атмосферска вода са коловоза одводи бетонским риголима до пријемних објеката сливника – шахтова. Даљи транспорт воде одвија се цевном канализацијом до ретензија и сепаратора где се врши пречишћавање и тек се затим упушта у реципијент. Атмосферска вода са косина усека и насипа се јарковима и пропустима одводи из зоне аутопута и слободно упушта у терен без пречишћавања Реципијенти атмосферских отпадних вода су реке

Драгобиљ, Драгобиљица и потоци: Белица, Сланац и више безимених потока. Ниво пречишћавања мора да буде такав да задовољи II класу квалитета реципијента, у складу са Уредбом о категоризацији водотока Службени гласник РС, број 5/68.(Опис одводњавања дат у Поглављу 3.)

- Ретензиони базени који поред функције задржавања поплавних таласа имају и функцију таложника и егализатора за воде са асфалтних површина. У ретензијама се не врши само задржавање односно таложење суспендованих честица, већ и тешких метала, наиме истраживања "in situ" су доказала да се тешки метали механички везују-слепљују за честице суспензије. Пројектом је предвиђено је 20 ретензија. Након примарног третмана у ретензијама, вода се гравитационо упушта у коалесцентни филтер где се врши уклањање преосталог загађења. Коалесцентним филтерима врши се уклањање нафте и нафтних деривата, главних полутаната у отпадној води (концентрација масти и уља у ефлуенту је < 5 mg/l).
- За изузетне падавине постоји прелив ка реципијенту. Третман отпадних вода из ретензија је такав да се пречишћава вода која је оптерећена нафтним дериватима, веће воде од капацитета филтера се након преласка кроз ретензију, преко прелива испуштају у реципијент (пошто се ради о води која има минимални садржај загађења).

У табели 8.3.1. приказане су стационаже положаја ретензија на новопроектваној деоници аутопута Е - 763 Београд - Јужни Јадран, деоница Доњи Бањани-Бољковци;

Табела бр.8.3.1.: Локација предвиђених ретензија на деоници АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Д. Бањана до Бољковца

Редни број	Стационажа km	Локација у односу на трасу будућег аутопута	Редни број	Стационажа km	Локација у односу на трасу будућег аутопута
1.	75+950	десно	11.	80+300	десно
2.	76+300	десно	12.	81+390	десно
3.	77+120	десно	13.	81+970	десно
4.	77+445	десно	14.	82+470	десно
5.	77+845	десно	15.	82+770	десно
6.	78+020	лево	16.	83+670	лево
7.	78+415	лево	17.	84+200	лево
8.	78+700	лево	18.	84+525	десно
9.	79+220	лево	19.	84+810	десно
10.	79+650	десно	20.	85+615	лево

- Редовно одржавања система за одвођење и пречишћавање атмосферских отпадних вода у фази експлоатације аутопута. У циљу ефикасног одржавања система за одвођење вода, веома је битно надгледање стања ретензија и постројења у фази експлоатације. У ретензијама долази до таложења полутаната, из тих разлога је неопходно планирати периодично пражњење истих. Са отпадним материјалом треба поступати у складу са законском регулативом. Талог из ретензија се уклања у складу са Законом о управљању отпадом (Сл. гласник РС. број 36/09) а са уљем и талогом из сепаратора поступати у складу са Уредбом о управљању отпадним уљима (Сл. гласник РС број 60/08) и Правилником о начину поступања са отпаcima који имају својства опасних материја ("Службени гласник РС" број 12/95).
- Учесталост чишћења сепаратора као и одвожење талоба, масти и уља, одредиће се током експлоатације објекта, и треба да се врши од стране надлежног предузећа. Уље и талог из сепаратора прикупљати и складиштити у посебним посудама у оквиру мобилног складишта опасног отпада, према Уредби о управљању отпадним уљима

(Сл. гласник РС број 60/08) и Правилнику о начину поступања са отпаcima који имају својства опасних материја ("Службени гласник РС" број 12/95), до преузимања од стране овлашћеног предузећа које ће исти отпад одвозити из круга предметног објекта на даљи законом прописани третман. Забрањено је одстрањени отпад одлагати у природној околини, упуштати у водопријемнике, у канализацију или депоновати на пољима за сушење. Површине које се евентуално загађују при пражњењу или при радовима одржавања неодложно треба очистити.

8.3.4. Мере заштите од загађења ваздуха

С обзиром да су прорачуни емисије загађујућих материја из аутомобила у експлоатацији, при планираном обиму саобраћаја (Поглавље 6.3.) показали да се загађивање ваздуха своди на гранични појас, нису потребне мере заштите у овој области. Смањена емисија продуката сагоревања „сус“ мотора могу се постићи смањењем потрошње горива и коришћењем еколошки прихватљивијих горива.

Такође заштита ваздуха се унапређује:

- подизањем заштитних шумских појаса дуж аутопута, састављених од различитих врста засада отпорних на аерозагађење; и
- обезбеђивањем одговарајућег хортикултурног решења за заштиту од појачаног загађивања ваздуха од аутопута на локацијама пратећих садржаја (одморишта, паркиралишта, бензинских станица и мотела);

Мере заштите ваздуха за време извођења радова

За време извођења грађевинских радова потребно је обезбедити реализацију следећих мера ради смањења негативног утицаја на квалитет ваздуха:

- Спречавање стварања и разношења прашине са откривених делова трасе и градилишта; мера захтева редовно влажење отворених делова коловоза по сувом и ветровитом времену;
- Спречавање неконтролисаног разношења грађевинског материјала са простора градилишта транспортним средствима; мера захтева чишћење возила приликом вожње са простора градње на јавне саобраћајне површине, прекривање расутог товара у транспорту по јавним саобраћајним површинама. Мери је потребно реализовати на целокупном простору градње;
- Поштовање норми за емисију код коришћења грађевинске механизације и транспортних средстава; мера захтева употребу технички исправне грађевинске механизације и транспортних средстава.

8.3.5. Мере заштите од буке

У циљу смањења и минимизирања негативног утицаја саобраћајне буке предвиђена је примена заштитних конструкција у насељеним зонама дуж предметне деонице аутопута, где се очекују нивои саобраћајне буке изнад дозвољених вредности (Табела 8.3.5.1.)

Табела бр.8.3.5.1: Угрожена подручја од саобраћајне буке на деоници Доњи Бањани-Бољковци на којима је предвиђена примена заштитних конструкција.

Табела на којој је предвиђена примена саградних конструкција:					
Ред. број	Са леве страна АП		Ред. број	Са десне страна АП	
	Стационажа			Стационажа	
	Од km	До km		Од km	До km
1	79+620	79+900	1	78+050	78+700
2	80+050	80+900	2	79+950	81+500
3	83+150	83+400	3	81+650	82+550
4	83+650	85+250	4	83+100	83+650
			5	83+800	83+900
			6	84+100	84+350

У графичком прилогу дате су Карте изофона за период ноћи после примене заштитних конструкција. Потребна висина заштитног зида је одређена коришћењем Лима софтвера. Усвојено је решење са заштитним зидом висине 3,5-4 m изнад коте ивице зауставне траке. Анализом Карте изофона за период ноћи после примене заштитних конструкција може се закључити да заштитне конструкције смањују ниво буке на дозвољене вредности нивоа буке у насељеним подручјима, а према Правилнику о дозвољеном нивоу буке у животној средини (Службени гласник РС, бр.54/92).

8.3.6. Мере заштите од вибрација

На основу резултата прорачуна вибрација у посматраном коридору, под утицајем путног саобраћаја Табела бр.6.6.2.1 у прогнозираном периоду, може се видети да су могуће појаве фреквентних вибрација на удаљености до 17m од АП.

Закључак који се намеће је да наведено одстојање од АП припада путном земљишту и да сви објекти који улазе у наведену зону морају бити експроприсани, односно мере заштите од вибрација на посматраној деоници нису предвиђене.

8.3.7. Мере заштите флоре и фауне

Мере заштите флоре

У оквиру заштите постојећих шумских заједница, тј. фитоценоза, као и ваншумске вегетације и флоре потребне мере заштите су:

- примена хигијенско-санитарних мера заштите (санитарне сече, забрана испаше и брста коза и друге стоке, адекватне прореде у највећој мери присутних, изданачког типа фитоценоза),
- строга примена забране неовлашћене сече стабала,
- изградња, тј. подизање заштитних појасева са обе стране водотокова у ширини од 20 - 40m,
- спровођење, тј. аплицирање свих мера неге и одржавања за сва три спрата вегетације у свим фенолошким фазама развоја,
- адекватна, правовремена надокнада губитка био масе садњом аутохтоне или интродуциране вегетације, која одговара станишту,
- примена мелиоративних радова и мера за постојеће ливадске формације (типа шумских али и пољопривредних мелиорација),
- спровођење мониторинга стања и развоја вегетације најмање 1 годину по завршетку свих радова и успостављања новог саобраћајног тока.

Ради заштите псеудоглеја потребно је извршити, тј. спровести мелиорационе радове, односно поправити стање ових педосеквенци применом: калцификације, хумификације, фосфатизације, риголовања, подривања и разривања.

Напомена: Према програму у оквиру израде техничке документације Идејног пројекта аутопута Е-763 посматране деонице, предвиђена је и израда пројекта који се односи на зелене површине, у оквиру путног земљишта, тј. Књига 15: Пројекат уређења зелених површина на аутопуту.

Мере заштите фауне

У посматраном коридору Деонице I, Сектора II, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Д. Бањана до Бољковца, предвиђене мере заштите фауне односе се на израду техничке документације, односно:

- Пројектном документацијом је предвиђено подизање заштитне оgrade дуж целе Деонице I аутопута. Иако ће ова ограда спречавати репродуктивну и сваку другу комуникацију унутар популација, као и међу популацијама различитих врста с једне и

друге стране саобраћајнице, она представља, сигурну заштиту од излетања домаћих и дивљих животиња на аутопут и њиховог изгинућа.

- Пројектном документацијом нису предвиђени пропусти за пролаз животиња, али је предвиђена изградња четрнаест мостова у труп АП, тако да постоји могућност да и крупнији представници фауне на овим местима, испод мостова прелазе с једне на другу страну саобраћајнице. Ограда, поред наведеног да прати линију пута, потребно је и да се завршава на основи моста, тако да усмерава дивљач ка пролазу испод моста.
- Предвиђена је и изградња пет хидротехничких пропуста ширине 2m и висине од 1,90-2,90m и четири цеваста пропуста пречника 1.6m, који могу бити места за пролаз и ситнијих представника фауне.

У случају акцидентата на овим просторима, штетно дејство хемијских материја на флору и фауну је веће у односу на критеријуме за становништво. У случају физичких контаминаната опасност је генерално мањег интензитета, али се ефекти испољавају кумулативно у времену и посебно погађају животиње веће телесне масе и грабљивице, на основу чега је потребно :

- ✓ интензиван мониторинг врста угрожених удесом и то не само мониторинг стања популација, већ и мониторинг стања станишта,
- ✓ екипе за снимање стања, процену и отклањање последица је неопходно попунити стручњацима из области заштите природе и екотоксикологије, као и ветеринарима и предвидети узорковање и анализе биљног и животињског материјала.

8.3.8. Мере заштите пејзажа и зелених површина

Предвиђена изградња Деонице I, Сектора II, АП Е763: Београд - Јужни Јадран, не треба да имплицира декомпозицију целокупног предела, већ њено усклађивање са околним, постојећим, природним карактеристикама. У посматраном случају то су већином фрагментарно распоређене мање састојине, као и појединачне, стаблимичне врсте дрвећа, уз "додатак" нешто мањих површина агроекокомплекса.

Мере заштите зелених површина, могу се свести на:

- ✓ уклапање целокупне конструкције деонице путне саобраћајнице у предео (стварање компактности органске везе пута и предела природног окружења),
- ✓ потенцирање природних и вештачких компоненти предела и њихово усклађивање,
- ✓ разбијање монотоније, пејзажним обликовањем нове саобраћајнице и то засадом колоритне вегетације, постављањем паноа и слично, и
- ✓ примену свих потребних мера неге и одржавања зелених површина у зони самог АП Е-763: Београд-Јужни Јадран, на Деоници I: Д. Бањани - Бољковци, Сектора II и најближе околине у свим фено фазама развоја.

8.3.9. Мере заштите природних и непокретних културних добара

Анализом података приказаних у поглављу 2, ове студије, може се закључити, да се од заштићених природних и културних добара у истраживаном коридору будућег аутопута Е-763 Деонице I: Од Д. Бањана до Бољковца, Сектора II, Аутопута Е-763: Београд Јужни Јадран, налази само регистровано непокретно културно добро, знаменито место "Дићи", под заштитом државе. Пројектант је при пројектовању трасе посматране деонице, уградио услове заштите, добијене од Завода за заштиту споменика културе.

Потребно је нагласити ако се при изградњи предметне деонице аутопута наиђе на:

- Природно добро које је геолошко-палеонтолошког и минералшког-петрографског порекла, за које се претпоставља да има својства природног споменика, извођач радова је дужан да о томе обавести организацију за заштиту природе и да предузме све мере

заштите да се до доласка овлашћеног лица природно добро не оштети и да се чува на месту и положају у коме је нађено.

- Материјалне остатке ранијих култура извођач радова и инвеститор морају да обуставе радове и о налазима обавесте надлежни завод за заштиту споменика културе и да предузму мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у којем је откривен (према члану 109 Закона о културним добрима, Сл.гласник 71/94).

8.3.10. Мере заштите становништва

На основу:

- Процене постојећег стања животне средине у посматраном коридору Деонице I, Сектора II АП Е-763;
- Анализе постојеће и пројектоване техничке документације (Идејни пројект АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, Сектор II, Деоница I: Од Д. Бањана до Бољковца, односно од km 75+600.00 до km 86+316.67;
- Процене утицаја изградње АП, на животну средину (становништво) за време грађења и у експлоатацији Деонице I, од Доњих Бањана до Бољковца,

Може се извести закључак да посебне мере заштите становништва за време грађења и у експлоатацији саобраћајнице, нису потребне.

8.3.11. Мере заштите од саобраћаја

На основу Анализе постојеће и пројектоване техничке документације (Идејни пројект Аутопута Е-763: Београд Јужни Јадран, Сектора I, Деонице II: Од Д. Бањана до Бољковца, односно, од km 75+600.00 до km 86+316.67, може се видети да су сви укрштаји АП са постојећим путевима у коридору решени денивелисано, према "Правилнику о основним условима које јавни путеви изван насеља и њихови елементи морају да испуњавају:

- са гледишта безбедности саобраћаја" (Службени лист СФРЈ бр.35/81) и
- на основу "Закона о путевима" (Службени гласник СРС бр.46/91, 52/91, 53/93, 67/93,48/94.).

Може се закључити да посебне мере заштите од саобраћаја нису потребне.

8.4. Остале мере

8.4.1. Опште мере заштите животне средине

Опште мере заштите животне средине обухватају глобална сазнања из овог домена која су примерена глобалној стратегији и локалним просторним условима и карактеристикама планиране саобраћајнице.

- Све активности које су прокламоване у склопу опште развојне политике на нивоу Републике Србије, а које су конкретизоване кроз највише планске документе, потребно је уважити у смислу рационалног управљања животном средином за конкретан инвестициони подухват,
- У склопу опште развојне политике обезбедити доследно поштовање регулативе од ширег значаја у погледу граничних вредности појединих утицаја као и регулативе о карактеристикама возног парка у погледу нивоа буке и квалитета издувних гасова,
- Обезбедити претпоставке за константно праћење стања животне средине у зони планираног аутопута обезбеђивањем података који су добијени мерењима,
- Обезбедити претпоставке за континуално одржавање пута,
- Обезбедити благовремене планове за одржавање пута у зимским месецима.

8.4.2. Административне мере заштите животне средине

Административне мере заштите обухватају низ активности у смислу административног регулисања одређених појава које, уколико се на време не регулишу, могу изазвати одређене негативне последице које се врло тешко доводе у прихватљиве границе. Ове мере заштите обухватају следеће активности:

- У фази израде техничке документације, а пре почетка извођења радова неопходно је административним мерама санкционисати могућу индивидуалну изградњу у непосредном окружењу трасе аутопута. На овај начин спречавају се негативни утицаји којима би такви објекти били изложени и накнадни захтеви за мерама заштите. Даљу изградњу стамбених објеката у зони будуће саобраћајнице потребно је забранити,
- Обезбедити инструменте у оквиру сагласности које издају надлежне републичке установе (надлежна министарства) да се у току извођења радова врши перманентна контрола у смислу могућих утицаја на животну средину,
- Обезбедити инструменте, у оквиру уговорне документације коју инвеститор буде формирао са извођачима, о неопходности поштовања свих прописаних мера заштите у фази извођења радова,
- Обезбедити инструменте да на реализацији послова из домена изградње и експлоатације буду ангажовани они субјекти који имају стручног кадра за испуњење дефинисаних задатака из домена заштите животне средине,
- Обезбедити инструменте о неопходности стручног усавршавања стручњака у домену експлоатације аутопута са аспекта управљања животном средином у конкретним просторним околностима.

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ - МОНИТОРИНГ

Пројектовање и спровођење мониторинга квалитета животне средине у коридору будућег аутопута-деоница Доњи Бањани-Бољковци, пружа информација које ће омогућити предузимање одговарајућих мера заштите како би се спречила или смањила даља деградација квалитета животне средине и успоставио систем раног упозоравања. Перманентна контрола одређених параметара животне средине врши се ради увида у стање квалитета. Глобални циљеви мониторинга су добијање података:

- за формирање политике управљања квалитетом животне средине и
- одржавање квалитета животне средине.

Крајњи циљ мониторинга јесте одржавање квалитета животне средине и да се на основу добијених информација укаже где је неопходно предузети адекватне мере заштите. Такође циљ мониторинга је прикупљање и трансфер информација до корисника, а све у циљу увида у стање квалитета појединих параметара животне средине.

9.1. Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај на животну средину

У истраживаном коридору деонице аутопута Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Доњих Бањана до Бољковца, налазе се реке: Драгобиљ, Драгобиљица; потоци: Сланац, Белица и више безимених потока. Квалитет воде, од стране РХМЗ, прати се само на већим водотоцима, тако да не постоје подаци о њиховом квалитету, а самим тим ни којој категорији водотокова припадају. Наведени водотоци припадају сливу реке Колубаре. На основу Уредбе о класификацији водотока (Службени гласник РС, број 5/68), река Љиг (од места Угриновци до ушћа у реку Колубару) припада IIа поткласи водотока. Поткласа IIа, обухвата воде које се уз нормалне методе обраде (коагулација, филтрација и дезинфекција) могу употребљавати за снабдевање насеља водом за пиће, за купање и у прехранбеној индустрији.

У ширем коридору аутопута Е-763 на деоници Доњи Бањани - Бољковци не врши се систематско праћење квалитета ваздуха, земљишта и воде (од стране РХМЗ-а) тако да ти параметри нису покривени мерним подацима.

9.2. Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину

Изградњом а касније и експлоатацијом будућег аутопута Е-763 на предметној деоници постоји потенцијална могућност угрожавања постојећег квалитета животне средине. Имајући то у виду предлаже се спровођење мониторинга и то за следеће параметре квалитета животне средине:

- ваздух,
- земљиште,
 - површинске, подземне и отпадне воде,
 - нивое буке.

9.3. Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

9.3.1. Мониторинг ваздуха

Циљ основног програма праћења квалитета ваздуха - мониторинга јесте утврђивање дугорочних трендова аерозагађења да би се утврдио степен побољшања или погоршања квалитета ваздуха у насељеним местима дуж коридора будућег аутопута Е-763 на деоници Доњи Бањани-Бољковци.

На основу резултата праћења квалитета ваздуха омогућава се и:

- процењивање опасности по здравље људи,
- процена опасности за остале елементе животне средине,
- развој математичког модела зависности имисије од саобраћајног оптерећења аутопута и метеоролошких услова.

Избор полутаната који ће се пратити

Развој програма праћења квалитета ваздуха треба бити постепен. У првој фази препоручује се мерење следећих полутаната: угљенмоноксида (CO) и азотдиоксида (NO₂). Уколико резултати мерења укажу на прекорачење ГВИ, неопходно је листу полутаната проширити мерењем још концентracије: азотмоноксида (NO), сумпордиоксида (SO₂), угљоводоника (C_xH_y) и олова (Pb).

Избор области у којој треба вршити мерења квалитета ваздуха

Мрежом праћења квалитета ваздуха треба обухватити сва насеља у зони утицаја будућег аутопута Е-763. За мерење садржаја полутаната у ваздуху које емитују моторна возила у фази експлоатације будућег аутопута Е-763 неопходно је да се све мерне станице поставе на исти начин јер се само тако могу добити доста сигурни подаци о просторној расподели загађења ваздуха у зони утицаја.

Број и распоред мерних места

Правилником о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцију података (Сл.гласник РС, бр.54/92, 30/99, 19/06) између осталог се прописују и критеријуми за успостављање мерних места. Број и распоред мерних места у мрежи мерних места зависи од просторне густине и временске дистрибуције загађујућих материја. Распоред мерних места одређује се зависно од подручја на коме се испитује квалитет ваздуха, од распореда и врсте извора загађивања, густине насељености, орографије терена и метеоролошких услова. Имајући у виду да не постоје неопходни подаци за дефинисање тачног броја и положаја репрезентативних мерних места предлаже се да се прво изврше прелиминарна мерења у фази експлоатације будућег аутопута, а тек након тога тачно дефинисање локација за постављање репрезентативних мерних станица.

При избору локација за постављање мерних станица за мерење квалитета ваздуха неопходно је задовољити следеће услове:

- мерно место мора да је репрезентативно за област која је одабрана општим планом,
- мерна станица треба да је тако постављена да даје податке који се могу упоредити са подацима из других мерних станица унутар мреже праћења.
- треба да буду задовољени неки физички захтеви. Коначан избор локације мерних станица је компромис ових услова.

Начин и учесталост мерења утврђених параметара

У првој фази спровођења мониторинга која треба да траје 5 година неопходно је да се врши периодично праћење квалитета ваздуха (1 месец у сезони), јер да би се утврдили трендови загађења ваздуха неопходни су подаци мерења за најмање пет узастопних година. Само ако резултати периодичних мерења укажу на неопходност даљег праћења квалитета ваздуха треба вршити трајно праћење квалитета ваздуха тј. приступити спровођењу друге фазе мониторинга.

9.3.2 Мониторинг земљишта и подземних вода

Циљеви праћења квалитета земљишта

Циљ мониторинга земљишта је побољшање услова коришћења земљишта, а подразумева, узимање узорка, мерење и обраду података о факторима плодности земљишта и фактора токсичности земљишта, нарочито тешких метала.

Загађивање земљишта може резултирати смањењем или потпуним губитком многих функција земљишта, а индиректно утиче и на загађивање воде. Загађење земљишта преко дозвољеног нивоа може имати вредности последице, које се огледају кроз узлазак полутаната у ланац исхране, што оставља последице на људско здравље, али и на екосистем у целини. Локално загађење је последица локалног деловања, као што су нпр. индустријска постројења и одлагање чврстог отпада на земљиште. Дифузно загађење земљишта огледа се кроз таложење полутаната присутних у ваздуху (РАН, РСВ, SO₂, NO_x, тешких метала). До загађења земљишта може доћи и изливањем отпадних или загађених вода. Дифузионом загађењу земљишта доприноси и одлагање отпада, отпадног муља и финалних производа из процеса прераде отпадних вода. Последице ових начина загађења земљишта огледају се у губитку органске материје, развијању различитих патогених организама, повећању ерозије, салинизације и киселости земљишта.

Избор параметара који ће се пратити

Поред основних параметара и индикатора квалитета земљишта (рН вредност, садржај органског угљеника, капацитет јонске измене катјона, проводљивости, садржаја суве материје, распореда величине честица и густине) потребно је вршити и праћење специфичних полутаната тј. укупне концентрације следећих елемената: арсена (As), кадмијума (Cd), хрома (Cr), бакра (Cu), живе (Hg), никла (Ni), олова (Pb), цинка (Zn), фосфора (P) и азота(N).

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Праћење утицаја експлоатације будућег аутопута Е-763, деонице Д.Бањани - Бољковци, на квалитет земљишта треба вршити у зони од 100 м од ивице коловоза, тј. у зони могућих утицаја.

Пошто су предзнања о постојећем квалитету земљишта оскудна и неадекватна најпре се морају извршити прелиминарна испитивања у фази експлоатације предметне деонице. У прелиминарним испитивањима места на којима се врши узорковање се случајно одабирају и мањег су броја. Први и најважнији корак у анализи квалитета земљишта је узимање узорка. Од начина узимања узорка не зависи само квалитет резултата мерења, већ и закључци који се односе на квалитет анализираног земљишта. Једном узет узорак земљишта је ретко репродуктибилан, у смислу његових физичких и хемијских карактеристика.

На пример, други узорак, узет са исте тачке узорковања, не мора бити идентичан првом узорку. Дубина узорковања зависи од употребе земљишта, као и утицаја који се врше на то земљиште. Са култивисаних земљишта узорци се узимају са дубине од 0-30 см, а са земљишта на којима се гаје воћне културе узимају се узорци са две дубине од 0-30 см и од 30-60 см. Индивидуални узорци се потом смештају у PVC контејнер, мешају и уклања се камење и биљни остаци. Овако припремљен узорак се ставља у PVC кесе, означава и транспортује у лабораторију на анализу. Прелиминарна испитивања квалитета земљишта у зони утицаја предметне деонице аутопута Е-763 треба да трају најмање 5 година, а узорковање се треба вршити једанпут у три месеца.

После прелиминарних испитивања, уколико су потребна прави се план даљих истраживања. У том циљу најпре се дефинише место узорковања. Број узорка зависи од прелиминарних испитивања и повезан је са објектом испитивања.

Паралелно са контролом квалитета земљишта потребно је пратити и квалитет подземних вода. Квалитет подземних вода захтева праћење полутаната који су присутни у земљишту, а у циљу одређивања утицаја загађења земљишта на загађење подземних вода. Узорковање подземних вода се врши помоћу пиезометара.

9.3.3 Мониторинг отпадних вода (ефлуента)

Домаћа законска регулатива која се односи на начин контроле количине и квалитета отпадних вода (ефлуента) пре испуштања/упуштања у реципијент не може се применити на контролу квалитета пречишћених атмосферских отпадних вода. У зависности од климатских фактора, обима и структуре саобраћаја, састав ефлуента је варијабилан у току једне хидролошке године. Осим тога за разлику од већине европских земаља код нас нису прописани ни емисиони стандарди. Зато је у овом конкретном случају могуће пратити само утицај експлоатације будућег аутопута на квалитет воде реципијента преко имисионих стандарда.

9.3.4. Мониторинг површинских вода (реципијента)

Мерење квалитета воде реципијента има за циљ сагледавање утицаја пречишћених отпадних вода на квалитет воде реципијента и индиректну контролу рада предвиђеног система за третман атмосферских отпадних вода.

Избор параметара који ће се пратити

Приликом узимања узорка утврдити и обезбедити податке:

- о промени боје,
- видљивим отпадним материјама,
- о присуству и врсти мириса,
- о температури ваздуха и
- другим карактеристичним запажањима.

При лабораторијској анализи узорка а имајући у виду и врсту полутаната који су присутни у води која се слива низ коловозну површину у фази експлоатације аутопута треба одредити следеће параметаре:

- ХПК,
- БПК₅,
- рН,
- температуру воде,
- електропроводљивост, и
- укупан садржај масти и уља.

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Програмом праћења квалитета површинских вода реципијента у коридору предметне деонице аутопута треба обухватити водотоке Драгобиљ и Драгобиљицу. Узорке треба узимати узводно и низводно од места улива атмосферских отпадних вода из сепаратора. Поступак узимања узорка треба дефинисати одговарајућим протоколом између заинтересованих страна у којем треба прецизирати технику узимања како би узорци били на различитим местима и од различитих оператера и увек репрезентативни и упоредиви. Овај протокол укључује опрему, начин сакупљања, обраду узорка, конзервацију и складиштење.

9.3.5 Мониторинг буке

Нивое буке у фази експлоатације аутопута Е-763 треба мерити у зони очекиваних повећаних нивоа буке, тј. на местима где се налазе најугроженији стамбени објекти на стациоณาма:

Ред. број	Са леве страна АП		Ред. број	Са десне страна АП	
	Стационажа			Стационажа	
	Од km	До km		Од km	До km
1	79+620	79+900	1	78+050	78+700
2	80+050	80+900	2	79+950	81+500
3	83+150	83+400	3	81+650	82+550
4	83+650	85+250	4	83+100	83+650
			5	83+800	83+900
			6	84+100	84+350

Начин и учесталост мерења нивоа буке треба да је у складу са стручним сазнањима и постојећом законском регулативом (Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини, Сл. гласник РС, бр 54/92). Законом о заштити од буке у животној средини (Сл.гласник РС, бр. 36/09) утврђени су услови и мере заштите за избегавање, спречавање и смањење штетног дејства буке у животној средини, мониторинг и извештавање о стању буке, надзор и друга питања од значаја за заштиту животне средине и здравља људи. Одредбе овог закона треба имати у виду при одређивању начина и учесталости мерења нивоа буке.

10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

10. 1. Опис локације

Аутопут Е-763: Београд-Јужни Јадран (Београд-Обреновац-Уб-Лајковац-Љиг-Прељина-Пожега), представља један од најзначајнијих путних праваца саобраћајног система Србије који има вишеструку улогу:

- повезује друштвено - привредне центре подручја,
- повезује основне правце Трансевропске магистрале (ТЕМ) од Гдањска до Атине и Истанбула са Јадранским морем.

Значај путног правца дефинисан је Просторним планом Републике Србије и Црне Горе 1996. године, чиме су створене основе за интензивирањем активности на изradi техничке документације планираног Аутопута Е-763: Београд-Јужни Јадран. Деоница I: од станице km 75+600 до станице km 86+316.67, налази се на Сектору II: Љиг - Пожега, који припада Аутопуту Е-763: Београд - Јужни Јадран, односно: Београд - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега, има дужину 11.7 km и захвата долину реке Драгобиљце, од места Дићи - на делу укрштања пројектоване трасе и постојеће "Ибарске магистрале" до места Бољковци.

Коридор Деонице I припада претежно равничарском подручју, са деловима који имају брдски карактер. Распон надморске висине креће се до 200 m. Карактеристика терена у посматраном коридору је испресецаност бројним уским и дубоким јаругама са веома развијеном хидрографском мрежом. Од водних површина највише су заступљене Драгобиљска река и река Драгобиљца, потоци: Сланац, Белица и више безимених потоци. У оквиру шумско-флорног сегмента заступљене су шуме храстова, сладуна, цера, храста китњака и граба. Становање је лоцирано углавном дуж постојећих локалних путева, док је груписаност већег броја стамбених објеката мање присутна. Категорија становања обухвата индивидуално становање, са пратећим наменама везаним за рурална насеља.

За предметно подручје коридора Сектора II, Деонице I, нове саобраћајнице инициране су следеће педосеквенце:

- ❖ Смонице и метаморфне смонице (Smonitza and metamorphized smonitza soils) и
- ❖ Кисела, смеђа и подзоласта земљишта (Acid, Brown and Podzolic soils).

Сеизмичност, истраживане деонице за повратни период од 500 година, износи 9⁰, MCS сеизмичке скале.

Вегетационо - флорни сегмент у оквиру предметне деонице аутопута Е- 763, Доњи Бањани - Бољковци, сачињава шумска и ваншумска вегетација и флора.

За шумско вегетационо - флорни сегмент у оквиру ужег, али и ширег коридора предметне деонице Доњи Бањани-Бољковци, карактеристичне су следеће шумске фитоценозе:

- QUERCETUM FARNETTO - CERRIS Rudski 1949;
- QUERCETO-CARPINETUM serbicum Rudski 1949;
- QUERCETUM CERRIS - MOESIACUM s. lat.

Ваншумску вегетацију и флору у оквиру ширег и ужег коридора предметне деонице Аутопута Е-763, сачињавају фрагментарно распоређене површине агрокомплекса (кромпир и житарице), као и ливаде и пашњаци са нешто мало воћњака. За подручје ужег коридора преваходно су сигнификантни аутохтони, тј природни пашњаци и ливаде, углавном

деградирани и са неповољним еколошким и здравственим статусом. Присутне су у малом броју и стабиличне, појединачне врсте дрвећа. За подручје, тј. регион ширег коридора, детерминисани су пашњаци *Nardetum strictae*.

На основу прикупљених постојећих података о заштићеним споменицима природе, културе и археолошким налазиштима, утврђено је да се у коридору анализирани Деонице I: Од Д. Бањана до Бољковца, налази регистровани објекат, тј. споменик културе под заштитом државе "Дићи". Овај споменик представља остатке средњовековне цркве и гробља.

Према последњем попису из 2002. год. на посматраном подручју је било 62.270 становника. Просечна густина насељености је 56 становника на km², односно 74 у Горњем Милановцу и 52 у Љигу.

У посматраном коридору Деонице I, Сектора II, аутопута Е-763: Београд – Јужни Јадран од постојеће путне инфраструктуре заступљени су:

- Магистрални пут М-22;
- Регионални пут Р-212б;
- Већи број локалних путева.

10.2. Приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао

У Идејном пројекту аутопута Е-763 Београд-Јужни Јадран, деоница Доњи Бањани-Бољковци нису разматране варијантна решења локације трасе. Идејном пројекту аутопута Е-763 Београд – Пожега претходио је Генерални пројекат аутопута са пратећим студијама. Плански оквир за изradу Генералног пројекта налази се у Просторном плану Србије. Институт за путеве и Саобраћајни институт ЦИП урадили су Генерални пројекат аутопута Београд – Пожега, са пратећим студијама. Генералним пројектом предложена су и вреднована два коридора пута.

Коридор „А“:

- е) Сектор 1 Београд – Лазаревац – Љиг (Институт за путеве)
- ф) Сектор 2 Љиг – Пожега (Саобраћајни институт ЦИП)

Коридор „Б“

- г) Сектор 1 Београд – Уб – Мионица (Институт за путеве)
- h) Сектор 2 Мионица – Пожега (Саобраћајни институт ЦИП)

Коридор „А“ – сектор 2

Траса почиње после тунела Бранчићи, након тунела траса аутопуа пресеца магистрални пут М-22 на делу Рудник-Љиг, и улази у доста узану али мирну долину реке Драгобиљце, пружајући се поред села Лалинци и Бољковци. На потезу од долине реке Драгобиљце до превоја Врнчани траса се местимично поклапа регионалним путем Р-212. Спуштајући се долином реке Лесковице у месту Таково пресеца регионални пут Р-212, где је предвиђена петља (веза за Горњи Милановац).

Од Такова траса иде долино реке Дичине до места Савинац. У даљем току нагибом од 5% траса савлађује превој Шарани и спушта се Пауновачким потоком поново у долину реке Дичине пратећи ток реке све до Прељине. У даљем току траса обилази Чачак са северне стране, пружајући се долином реке Чемернице. У Трбушанима пројектована је петља за Чачак, чиме је остварена са три регионална пута Р-259, Р-226 и Р-286. Пролазак аутопута кроз Трбушане извршен је истоименим тунелом дужине 430 m. По прелазу реке каменице

трасе се пење нагибом од 4%, на превој Видово. Даље траса у паду прелазећи дубоку јаругу и вијадуктима се премошћава акумулација Међувршје.

Прелазећи акумулацију пут улази у Овчарско-кабларску клисуру пружајући се слободном страном клисуре. На излазу из клисуре пројектована је петља Лучани, од ове петље до петље Пожега траса се пружа долином реке Западне Мораве. Место Пожегу траса обилази са јужне стране пролазећи кроз место Горобилје. Дужина трасе износи 72.75 km.

Коридор „Б“ – сектор 2

Почетак коридора „Б“ (сектор 2) као алтернативне трасе је код места Мионица, пут Мионицу обилази са источне стране пресецајући регионални пут Р-205. Даље се траса пружа долином реке Рибнице све до Брежђа (на овом делу пута је планирана акумулација Струганик).

Напуштајући долину реке Рибнице и акумулацију Струганик улази у долину реке Пакљешице такође обилазећи планирану акумулацију Гањевац. Од Старе воденице траса узводно прати Риорску реку, савлађујући превој Дамјанова стена истоименим тунелом. Траса се даље пружа разуђеним рељефом планине Маљен, све до превоја Симовића раван. У даљем току траса се спушта немирном и кривудавом долином планинске речице Тиње. Прелазећи реку Каменицу траса је у успону до Превоја Зајчица, пресеца регионални пут Р-205 где је предвиђена петља Душковци (веза аутопута са Дувчибарама). Од овог места траса се нагибом од 7% спушта до тунела Душковци. Након тога потоком Јелав траса заобилази планирану акумулацију Жежевица и долази до долине реке Мађерске, да би се Добрињском реком спустила у Честобродицу. Код овог места траса пресеца магистрални пут М-21 где је и предвиђена петља (веза аутопута и места Косјерић). Траса аутопута обилази место Пожега са југозападне стране. Постојећи пут М-5 и железничку пругу Београд-Бар пресеца и на том месту предвиђена је петља Пожега којом се завршава варијанта „Б“.

Варијанта (коридор) „Б“ пружа се кроз све категорије терена исто као и варијанта „А“ али у знатно сложенијим условима. Дужина трасе износи 60 km од тога 10 km са нагибом већим или једнаким 4 %. Додатно отежавајућу околност представљало је прилагођавање трасе планираним акумулацијама што је и био један од значајних чинилаца за одустајање од ове варијанте коридора.

Генералним пројектом извршено је вредновање предложених коридора и на основу добијених резултата прихваћен је коридор А.

10.3. Опис чинилаца животне средине за које постоји могућност да знатно буду изложени утицају

У истраживаном коридору Сектора II, Деонице I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Д. Бањана до Бољковца, налазе се реке: Драгобилъ, Драгобилъица; потоци: Сланац, Белица и више безимених потока. Квалитет воде, од стране РХМЗ, прати се само на већим водотоцима, тако да не постоје подаци о њиховом квалитету, а самим тим ни којој категорији водотокова припадају. Наведени водотоци припадају сливу реке Колубаре. На основу Уредбе о класификацији водотока (Службени гласник РС, број 5/68), река Љиг (од места Угриновци до ушћа у реку Колубару) припада IIа поткласи водотока. Поткласа IIа, обухвата воде које се уз нормалне методе обраде (коагулација, филтрација и дезинфекција) могу употребљавати за снабдевање насеља водом за пиће, за купање и у прехранбеној индустрији.

Постојеће стање квалитета земљишта дуж коридора планираног путног правца од Доњих Бањана до Бољковца (од km 75+ 600.00 до km 86 + 316.67) није одређивано узимањем узорака на терену, али се може рећи да се јавља одређени степен загађености услед примене различитих агротехничких мера и то: применом различитих средстава за заштиту биља и применом вештачких ђубрива ради повећања приноса на околним пољопривредним површинама.

Осим тога, за део испитиване деонице од Доњих Бањана до Бољковца, дуж постојећег магистралног пута М -22, постоји и загађивање земљишта услед саобраћаја.

Извори саобраћајне буке у коридору предметне деонице аутопута Е-763 су магистрални пут М 22, регионални пут Р-2126 и већи број локалних путева.

На основу прикупљених постојећих података о заштићеним споменицима природе, културе и археолошким налазиштима, утврђено је да се у коридору анализиране Деонице I: Од Д. Бањана до Бољковца, налази регистровани објект, тј. споменик културе под заштитом државе "Дићи". Овај споменик представља остатке средњовековне цркве и гробља.

На посматраном подручју будућег Ауто пута Е-763 Београд-Јужни Јадран, деоница: Доњи Бањани - Бољковци, на загађење ваздуха утиче:

- одвијање друмског саобраћаја на магистралном путу М-22.
- сагоревање фосилних горива за потребе домаћинства у насељима.

10.4. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину

Врсте утицаја

Глобална анализа утицаја пута на животну средину показује да се сви ефекти испољавају у оквиру два основна вида утицаја. Први вид представљају утицаји који се јављају као последица грађења објекта и који су по природи већином привременог карактера. Последица су присуства људи и машина као и технологије и организације извођења радова. По правилу негативне последице се јављају као резултат транспорта и уграђивања великих количина грађевинског материјала као и трајног или привременог одстрањивања зеленог покривача. Утицаји на животну средину који се јављају као последица егзистенције пута у простору и његове експлоатације кроз време имају углавном трајни карактер и као такви сигурно да представљају утицаје посебно интересантне са становишта односа пут - животна средина.

Аерозагађење

Квалитет ваздуха на овом подручју је у највећој мери условљен интензитетом саобраћаја на Деоници I: Д. Бањани - Бољковци јер осим сагоревања фосилних горива за потребе домаћинства у насељима кроз које саобраћајница пролази, нема других значајнијих загађивача.

Утицај на подземне и површинске воде

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 се код појаве падавина спирају. Ради се пре свега о таложењу штетних материја из издувних гасова, уља и мазива, хабању гума и коловоза, хабању каросерије и сл.

Утицај на загађивање земљишта

Када посматрамо утицај на тло издвајају се две битне фазе које се односе на фазу изградње и фазу експлоатације. Разликујемо два вида утицаја које проузрокује фаза изградње и експлоатације путног објекта:

- Загађење тла,
- Деградација тла.

Саобраћајна бука

Посебан извор буке у току извођења радова потиче од грађевинских машина. Анализом добијених резултата, карте изофона и дозвољених вредности нивоа саобраћајне буке у насељеним подручјима, може се закључити да су насељена подручја дуж посматране деонице АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, угрожена од саобраћајне буке ако се налазе на удаљености мањој од 61 m и 100 m ноћу.

Утицаји на здравље становништва

Здравствени утицаји планираног аутопута Београд-Јужни Јадран обухватају утицаје на становништво у насељеним подручјима дуж аутопута као и на возаче моторних возила и друге учеснике у саобраћају (сувозаче, путнике, пешаке). Ови утицаји обухватају изложеност буци, вибрацијама и аерозагађењу (сагоревање уља и издувни гасови). Gädke разликује четири утицаја буке на организам:

- I.(40-50 dB)-психичке реакције:
- II.(60-80 dB)-растројство вегетативног нервног система:
- III.(90-110 dB)-снижење слуха:
- IV. (120 dB)-карактеристично оштећење слуха.

Утицај буке на здравље човека зависи од бројних фактора као што су: индивидуална осетљивост, укупна количина акустичке енергије, фреквентни састав, старост, континуираност или дисконтинуираност, експозиција.

Утицај на вегетационо-флорни сегмент

Утицаји изградње Деонице I, Сектора II, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Д. Бањана до Бољковца, на вегетацију и флору, могу се посматрати у току:

- извођења радова и
- у експлоатацији.

Утицаји у току извођења радова

Посматрани утицаји могу се детерминисати кроз следеће фазе, циклусе извођења, са неизбежним негативним реперкусијама:

- минирања и бушења, која доводе до потпуног нарушавања екотопа са последицом ресастава већ доста сиромашног и деградованог флорно-вегетационог покривача;
- уклањање педослоја, што за реперкусију има сем "директног скидања" земљишта већином неприведеног или са слабом биофункцијом, рецесију, а врло често и нестајање појединих биљних врста, затим промене у режиму вода с посебним акцентом на тзв. "корисне воде";
- исушивање постојећих извора (због одводњавања и дренаже терена) са реалном прогнозом смањења опште отпорности и напредовања процеса сушења шума;
- различити планирани хидротехнички објекти и конструкције у склопу саобраћајнице могу свакако имати у фазама радних процеса негативне импликације на еколошки и здравствени статус вегетације и флоре;
- у мањој мери процеси стварања великих количина прашине, чађи и различитих осталих продуката рада грађевинских машина као што су штетни гасови и њихови продукти сагоревања, као и њихово даље трансформисање могу свакако имати негативне реперкусије на вегетофлору;

- бука и вибрације такође могу показати непожељне последице на постојећу фрагментарну, често деградовану дрвенасто-жбунасту вегетацију с посебним акцентом на фрагилну, нежну структуру васкуларних биљака (поједине врсте приземне вегетације су већ нестале антропогеним деструктивним деловањем);

Утицаји у току експлоатације

Утицаји у току експлоатације на вегетофлору могу се рефлектовати кроз:

- ✓ повећање количине издувних гасова и тешких метала, због успостављања новог протока система саобраћаја, тј. због предвиђеног тзв. тешког саобраћајног оптерећења, који може проузроковати сушење и коврцавост лисне масе, слабљење кореновог система, слабију продукцију кисеоника, смањење хлорофила и сл.,
- ✓ изведене хидротехничке објекте, који могу показати позитивистичке ефекте на хабитус и еколошку амплитуду биљних врста, због синергистичког деловања и интеракција на релацији: педосеквенце - воде - вегетационо - флорни елемент.

Утицај на фауну

Објекти савремене саобраћајне инфраструктуре попут аутопутева и железничких пруга, делују негативно на живи свет. Ово негативно дејство се испољава директно и индиректно, како током изградње саобраћајнице, тако и током експлоатације.

Општи ефекти се најчешће манифестују кроз:

- директно уништавање станишта,
- деградацију квалитета станишта дуж саобраћајнице,
- фрагментацију станишта, промену облика и геометрије,
- пресецање еколошких коридора и традиционалних миграторних путева,
- отежан приступ виталним деловима станишта,
- фрагментацију популација због ефекта баријере саобраћајнице, и немогућности сталне и несметане комуникације,
- појачан ловни притисак и криволов услед олакшаног приступа,
- појачану смртност животиња услед гажења,
- нарушен режим површинских и подземних вода,
- нагомилавање течног и чврстог, хемијског и другог отпада,
- појачано светлосно и звучно загађење простора око саобраћајнице.

Утицај на саобраћај

Изградња Аутопута Е-763: Београд Јужни Јадран, на Сектору II: Љиг - Пожега, Деоници I: Доњи Бањани - Бољковац, омогућиће бржу, квалитетнију и сигурнију комуникацију путника и добара у посматраном коридору. На безбедност у саобраћају поред примењених елемената дефинисаних попречним профилима утичу и денивелисани укрштаји са постојећим саобраћајницама у коридору.

Утицај на природна добра посебних вредности и непокретна културна добра

У фази пројектовања Деонице I: Доњи Бањани - Бољковци, пројектант се обратио "Заводу за заштиту споменика културе", ради евиденције и услова заштите постојећих споменика културе и природе у посматраном коридору. На основу прилога добијеног од наведеног завода на посматраном подручју евидентиран је споменик, културе "Дићи", под заштитом државе. Пројектант је при пројектовању трасе посматране деонице, уградио услове заштите, добијене од наведеног Завода.

Утицај на пејзажне карактеристике подручја

Елементи пројектне геометрије у ситуационом и нивелационом плану су изабрани тако да се уклопе у амбијент кроз који пролазе, колико је то било могуће. Имајући у виду да посматрана деоница припада равничарском подручју са деловима који имају брдски карактер, применом наведених елемената, створене су амбијенталне целине, у којима пејзаж Деонице I: Д, Бањани - Бољковци, АП није нарушен.

10.5. Процена утицаја на животну средину у случају удеса

Могући акциденти

Опасност од појаве акцидента у току експлоатације аутопута Е-763: Београд -Јужни Јадран, деонице Доњи Бањани-Бољковци постоји и она је могућа услед појаве саобраћајних несрећа и евентуалних хаварија на теретним друмским возилима која транспортују опасне материје.

Влада Републике Србије донела је Уредбу о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају, Сл. гласник бр. 53/2002, којом се ближе прописују услови под којима се обавља превоз опасних материја у друмском и железничком саобраћају на територији Републике Србије. Овом уредбом, која је усклађена са Европским споразумом о међународном превозу опасних материја у друмском саобраћају (ADR) и Међународним правилником о превозу опасних материја на железницама (RID), опасне материје су сврстане у следеће класе:

- Класа 1.-експлозивне материје и артикли;
- Класа 2.- гасови;
- Класа 3. - запаљиве течности;
- Класа 4.1. -запаљиве чврсте материје;
- Класа 4.2. -материје склоне самозапаљењу;
- Класа 4.3. -материје које у додиру са водом ослобађају запаљиве гасове;
- Класа 5.1. - оксидирајуће материје;
- Класа 5.2. -органски пероксиди;
- Класа 6.1. - отровне материје;
- Класа 6.2. - инфективне материје;
- Класа 7. -радиоактивне материје;
- Класа 8. -корозивне материје;
- Класа 9.-остале опасне материје и предмети.

Овом Уредбом су обухваћене и материје и предмети које се дефинишу као опасан отпад, који у току превоза може довести до угрожавања здравља људи и загађивања животне средине.

Транспорт опасних материја мора се обављати искључиво превозним средствима која су технички исправна, конструисана, израђена, опремљена и обележена у складу са прописаним стандардима. Превоз и руковање опасним материјама могу да врше само лица која су за превоз и руковање стручно оспособљена. Уредбом је прописано да "за превоз опасних материја Класе 1., 6., 7. и опасног отпада издаје се посебно одобрење, осим ако се превоз обавља под "режимом малих количина" које су дефинисане ADR-ом или RID-ом."

Одобрење за превоз опасних материја Класе 1. у друмском и железничком саобраћају издаје Министарство унутрашњих послова, Класе 6. Министарство саобраћаја и телекомуникација а опасних материја Класе 7. и опасног отпада Министарство за заштиту

природних богатстава и животне средине. За превоз осталих класа опасних материја у друмском саобраћају примењују се услови прописани ADR-ом. Према члану 14. Уредбе о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају "у превозу опасних материја у друмском саобраћају, Министарство унутрашњих послова или правно лице које ово министарство одреди, дужно је да обезбеди возила за специјалне намене и одговарајућу опрему, у случају потребе за пратњом и учешћа у санацији удеса." У случају настанка удеса са опасним материјама превозник је у обавези да одмах обавести Министарство унутрашњих послова, које даље обавештава Републички центар за обавештавање, а Републички центар за обавештавање надлежна министарства. У случају акцидента на путевима најчешће долази до просипања нафтних деривата из резервоара возила и до загађивања околног земљишта, а кроз земљиште и подземних и површинских вода, као и уништавања биљног света.

Основне карактеристике хемијских акцидента су следеће:

- дешавају се изненада;
- локацијски се не могу предвидети, што отежава перманентну превентиву;
- праћени су оштећењима транспортних средстава и транспортних путева;
- време обавештавања у случају незгода на отвореном путу је одложено;
- тренутно долази до контаминације непосредне околине великим концентрацијама опасне материје, а развијањем контаминационог облака или продором у водотоке и подземне воде загађивачи се могу проширити на већа пространства.

Могу се јавити два вида акциденталних ситуација и то:

- без паљења горивих материја и
- са њиховим паљењем.

У случају да не дође до паљења транспортованих материја долази до загађивања околног земљишта, а кроз тло и подземних и површинских вода. Кроз загађење земљишта и вода, отпадни нафтни деривати имају утицај на флору и фауну на ширем подручју.

Чињеница је да се већина загађујућих материја, нарочито нафтни деривати, по доспећу у подземне воде, дуго задржавају, јер не долази до значајнијег разређивања у додиру са подземном водом која би смањила њихову концентрацију. С обзиром да у подземним водама, загађеним нафтним дериватима, не постоји биодеградација, испирање из водоносне средине је веома споро. У условима који омогућавају развијање велике количине енергије, долази до загревања и испаравања расутог горива и уља из возила и стварања експлозивне смеше са ваздухом, тако да су могуће појаве хаварија, пожара и експлозија. Појава пожара и експлозија на путевима, осим материјалне штете на возилима, као и могућих повреда путника, може да има за последицу емисију велике количине хемијских продуката сагоревања у ваздух, и може бити опасна по животну средину. Ако на путевима дође до саобраћајних несрећа у којима учествују транспортна возила, натоварена опасним материјама, доћи ће првенствено до угрожавања земљишта, површинских и подземних вода.

Обим еколошких последица у случају акцидента, зависиће и од:

- водопропусности терена,
- коефицијента филтрабилности у околини саобраћајнице,
- нивоа подземних вода,
- близине водотокова.

Без обзира на вид саобраћаја, транспорт опасних материја увек представља потенцијалну опасност за животну средину и људе, упркос предузетим мерама сигурности. У укупном броју хемијских акцидентата, удеси ове врсте учествују са око 35%, а највећи број их је у друмском саобраћају. Основни узрок акцидентата у 62% случајева је људски фактор, у 20% застарела или дотрајала опрема и транспортна средства, у 11% грешке у технологији и у 7% остали узроци. Према иницијалном регистру за 2000. годину "Опасне материје у Републици Србији" издатом од стране Министарства здравља и заштите животне околине, приказ расподеле опасних материја по процесима за територију Републике Србије указује да су опасне материје у транспорту присутне са 2-3%. Од свих опасних материја у Републици највеће количине опасних материја односе се на нафту и нафтне деривате (мазут, лож-уље, дизел гориво, бензин). У погледу могућег угрожавања средине у акцидентним ситуацијама најопасније су материје са карактеристикама према следећем редоследу:

- 5) екотоксичне и токсичне;
- 6) агресивне (оксидирајуће и др.);
- 7) запаљиве и
- 8) експлозивне.

При превртању цистерни са нафтом и нафтним дериватима на аутопуту долази до изливања ових течности што проузрокује нарушавање структуре земљишта затварањем пора и агломерацију честица земљишта слепљивањем. Као последица ових процеса јавља се промена режима земљишног ваздуха и подземних вода и долази до изумирања аеробних земљишних организама, чијим симбиотичким утицајем настаје педолошки слој.

Бензин, који се користи као погонско гориво, припада групи најзапаљивијих течности. Он испољава високу испарљивост, не меша се са водом и има специфичну тежину мању од воде, што значи да се за гашење запаљеног бензина вода не може употребити. Осим тога, смеша бензинске паре са воденом паром или ваздухом производи експлозивну смешу. Довољне су врло мале количине ове смеше, да би се у одређеном случају образовао експлозивни систем. Пожари у којима је заступљен бензин праћени су експлозивним појавама и врло су интензивни. Нафта и нафтни деривати испољавају извесну токсичност у односу на хуману популацију, јер по токсичности припадају "1" Категорији. Бензинске паре делују омамљујуће на човечији организам, док у већим количинама могу бити и отровне. Познато је, да врло високе концентрације бензинске паре (35000-40000 mg/m³) могу довести и до тренутне смрти.

При саобраћајним удесима на путу долази до изливања погонског горива из аутомобила (бензина и нафте) или транспортованих нафтних деривата из цистерни. При томе може да се оствари контакт нафтних деривата са откривеним деловима коже путника, што изазива појаву дерматитиса са акнеформним процесима на кожи. При удесима често долази и до појаве пожара, тако да путници највише страдају од опекотина.

Мере заштите у акцидентним ситуацијама

Мере заштите при појави акцидентних ситуација, односно при појави саобраћајних несрећа и хаварија на путевима, па и на аутопуту Е-763 Београд-Јужни Јадран, деонице Доњи Бањани-Бољковци, састоје се, пре свега:

- У доброј организованости рада екипа за хитне интервенције на терену;
- У доброј опремљености потребним средствима за рад у околностима појаве акцидентата;
- У снабдевености екипа специјалним оделима и другом заштитном опремом која омогућује рад у оваквим ситуацијама;
- У брзом доношењу одлука и хитној интервенцији на месту акцидента.

Мере заштите у акцидентним ситуацијама од изливања нафте и нафтних деривата

Уколико дође до акцидентног изливања нафте и нафтних деривата из цистерни при транспорту у друмском саобраћају потребно је предузети следеће мере заштите:

- затварање оштећених цистерни;
- хватање загађујуће материје која истиче;
- препумпавање преосталих количина из оштећених цистерни;
- израду ровова за сакупљање истеклих загађивача;
- одстрањивање површински сакупљених загађивача, као и замену натопљеног тла и његово депоновање на погодну локацију, у складу са Правилником о критеријумима за одређивање локације и уређење депонија отпадних материја;
- црпљење загађене подземне воде из постојећих бунара у близини места акцидентног изливања;
- на угроженим пољопривредним површинама у периоду од 2 до 3 године треба гајити културе које имају способност деконтаминације терена (а које у том периоду не могу служити за исхрану).

У случају изливања већих количина нафте и нафтних деривата и њиховог продирања у земљиште и подземне воде, потребно је предузети следеће мере заштите:

- посипање угрожених површина земљишта сорбентом (средством који се користи за ефикасно прикупљање просутих масти и уља процесом сорпције), који се након упијања изливеног уља покупи и односи на прераду или спаљивање;
- скидање контаминираних слојева земље и насипање неконтаминираним.

У случају паљења нафте и нафтних деривата гашење вршити сувим прахом и халонима, угљен диоксидом или пеном. Вода не сме да се користи за гашење оваквих пожара, осим за хлађење других цистерни које нису захваћене пожаром, а налазе се у непосредној близини. Светска искуства показују да хемијски акцидент може бити таквог обима и тежине да се последице испоље на:

- нивоу транспортног средства (операторном нивоу),
- локалном нивоу (нивоу општине),
- регионалном (националном) нивоу или интернационалном нивоу.

Акцидент има интернационални карактер у случајевима када:

- постоје велика оштећења која се шире изван граница једне земље и захтевају интернационалну помоћ за њихову санацију;
- јединствена природа акцидента захтева страну експертизу;
- је лоциран на граници две или више земаља.

Субјекти у одговору на удес (хемијски акцидент)

Сви субјекти који превозе опасне материје обавезни су да се припреме за предузимање мера и поступака за спречавање могућности настанка и отклањања хемијских акцидентата. Носиоц израде планова заштите од акцидентата у превозу опасних материја треба да буде руководство предузећа, односно одговарајући државни органи, управе, општине и др.

10.6. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину**10.6.1. Мере заштите животне средине предвиђене законом**

Регулационе мере заштите животне средине подразумевају синтезу свих мера које се као "стечене обавезе" морају примењивати из важећих планских докумената. У ову групу спадају мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише. Због рационалног управљања животном средином потребно је обезбедити поштовање законске регулативе у погледу граничних вредности појединих утицаја на околину. За потребе истраживања коришћена је и следећа регулатива:

- Закон о заштити животне средине (Сл.гласник РС, бр.135/04,36/09 и 72/09);
- Закон о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр.135/04,36/09);
- Закон о планирању и изградњи (Сл.гласник РС, бр. 72/09 и 81/09)
- Закон о водама (Сл. гласник СРС бр. 46/91, 67/93, 53/93,48/94,54/96 и 101/05);
- Закон о заштити ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 36/09),
- Закон о заштити од буке (Сл. гласник РС, бр. 36/09),
- Закон о управљању отпадом (Сл. гласник РС, бр. 36/09),
- Закон о јавним путевима (Сл. гласник РС бр.101/05, 123/07);
- Закон о безбедности и здрављу на раду (Сл гласник РС, бр. 101/05),
- Закон о културним добрима (Сл.гласник СРС, бр.71/94);
- Закон о заштити природе (Сл. гласник РС, бр. 36/09),
- Закон о заштити изворишта водоснабдевања (Сл.гласник СРС, бр.27/77);
- Закон о пољопривредном земљишту (Сл.гласник РС, бр. 62/06, 65/08 и 42/09);
- Закон о просторном плану РС; Поглавље 5. Туризам и заштита животне средине природне и културне баштине (Сл.гласник РС, бр. 13/96);
- Закон о шумама (Сл. гласник РС, бр.46/96, 83/92, 53/93, 54/93, исправка 67/93, 48/94, 54/96, 101/05);
- Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину (Сл.гласник РС, бр. 69/05);
- Правилник о пројектовању путева (Сл. лист СФРЈ, бр. 35/81);
- Правилник о транспорту горива (Сл. лист СФРЈ, бр. 26/85);
- Правилник о опасним материјама у водама (Сл.гласник СРС бр. 31/82);
- Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања (Сл.гласник РС, бр. 92/08);
- Правилник о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места, евиденцији података (Сл. Гласник РС, бр. 54/92, 30/99, 19/06);
- Правилником о дозвољеном нивоу буке у животној средини (Сл.гласник РС, бр. 54/92),
- Правилник о начину и минималном броју испитивања квалитета отпадних вода (Сл.гласник СРС, бр. 47/83, 13/84);
- Правилник о заштити на раду при извођењу грађевинских радова(Сл.гласник РС бр.53/97);
- Правилник о начину поступања са отпаcima који имају својства опасних материја (Сл.гласник РС, бр.12/95);

- Правилник о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина (Сл.гласник РС, бр.55/01);
- Правилник о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађења животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица (Сл. гласник Републике Србије, бр. 60/94, 63/94);
- Уредба о класификацији вода(Сл.гласник СРС, бр.5/68);
- Уредба о категоризацији водотока (Сл.гласник СРС, бр.5/68)
- Уредба о управљању отпадним уљима (Сл. гласник РС, број 60/08)
- Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину (Сл.гласник РС, бр.114/08);
- Уредба о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају(Сл. гласник РС, бр.53/02);
- Уредба о организовању и оспособљавању јединица цивилне заштите и о мерама заштите и спасавања цивилног становништва и материјалних добара (Сл.лист СРЈ, бр.54/94).

Уважавајући чињеницу да велики део специфичних односа у домену животне средине, који карактеришу изградњу једног путног правца, није обрађен у склопу домаће регулативе, за потребе овог рада је коришћена и регулатива и смернице других земаља које су широко верификоване у међународној јавности.

10.6.2. Мере заштите у акцидентним ситуацијама

Мере заштите при појави акцидентних ситуација, односно при појави саобраћајних несрећа и хаварија на путевима, па и на планираном аутопуту састоје се, пре свега:

- У доброј организованости рада екипа за хитне интервенције на терену;
- У доброј опремљености потребним средствима за рад у околностима појаве акцидената;
- У снабдевености екипа специјалним оделима и другом заштитном опремом која омогућује рад у оваквим ситуацијама;
- У брзом доношењу одлука и хитној интервенцији на месту акцидента.

Мере заштите у акцидентним ситуацијама од изливања нафте и нафтних деривата

У случају удесних ситуација са нафтом и нафтним дериватима потребно је најпре осигурати јавну безбедност. У складу са тим треба:

- Прво позвати број телефона за хитне случајеве који је наведен на транспортним документима. Ако нема транспортних докумената, или се нико не јавља на телефон, треба обавестити МУП.
- Прва мера предострожности коју треба спровести је изоловање места изливања или цурења супстанце најмање 50 метара у свим правцима.
- Забранили прилаз ненадлежном особљу.
- Особе које прве интервенишу треба да стану низ ветар и не смеју се спуштати близу тла.
- Неопходно је ношење заштитне одеће која обухвата:
 - ❖ Опредм за дисање са позитивним притиском (SCBA).
 - ❖ Заштитна одећа коју носе ватрогасци пружа ограничену заштиту.

Уколико дође до акцидентног изливања или цурења нафте и нафтних деривата из цистерни при транспорту у друмском саобраћају потребно је предузети следеће мере заштите:

- елиминисати све изворе паљења (пушење, варничење, ватру) у непосредној околини;
- сва опрема која се користи за померање производа мора бити на тлу;
- не сме се додиривати или ходати кроз изливену материју;

- зауставити изливање ако то није опасно;
- спречити да супстанца доспе у водене токове, канализацију, подруме или затворене просторе;
- препумпавање преосталих количина из оштећених цистерни (уколико је безбедно);
- пена за спречавање испарења се може користити за смањење испарења;
- за апсорбовање и затрпавање користити суву земљу, песак или неку другу незапаљиву материју и ставити супстанцу у контејнере;
- одстрањивање површински сакупљених загађивача, као и замену натопљеног тла и његово депоновање на погодну локацију, у складу са Правилником о критеријумима за одређивање локације и уређење депонија отпадних материја;
- користити чист алат и прибор који не варничи, за сакупљање апсорбоване материје;
- црпљење загађене подземне воде из постојећих бунара у близини места акцидентног изливања;
- на угроженим пољопривредним површинама у периоду од 2 до 3 године треба гајити културе које имају способност деконтаминације терена (а које у том периоду не могу служити за исхрану).

У случају изливања већих количина нафте и нафтних деривата и њиховог продирања у земљиште и подземне воде, потребно је предузети следеће мере заштите:

- направити одводне канале даље од места изливања за касније одвођење супстанце;
- посипање угрожених површина земљишта сорбентом (средством који се користи за ефикасно прикупљање просутих масти и уља процесом сорпције), који се након упијања изливеног уља покупи и односи на прераду или спаљивање;
- скидање контаминираних слојева земље и насипање неконтаминираним;
- водени спреј може смањити испарења, он не може спречити паљење у затвореном простору.

У случају пожара са нафтом и нафтним дериватима треба имати у виду да ови производи имају врло ниску тачку паљења: коришћење воденог спреја за гашење може бити неефикасно.

Мали пожар:

- Сува хемикалија, CO₂, водени спреј или обична пена.

Велики пожар:

- Водени спреј, магла или обична пена.
- Користити водени спреј или маглу; не сме се користити директни млаз.
- Уклонити контејнере из области где је пожар ако то није опасно.

Пожар на цистернама или приколицама

- Гасити ватру са максималне удаљености или користити самостојеће ватрогасне арматуре или монитор млазнице.
- Охладити контејнере великим количинама воде све док се ватра у потпуности не угаси.
- Одмах се удаљити ако се из сигурносних отвора за вентилацију чује звук који се појачава или ако се мења боја цистерне.
- Увек се удаљити од цистерне која гори.
- У случају великог пожара, користити самостојеће ватрогасне арматуре или монитор млазнице; ако то није могуће удаљити се од пожара и пустити да гори.

Још једном треба нагласити да се вода не сме користити за гашење оваквих пожара, осим за хлађење других цистерни које нису захваћене пожаром, а налазе се у непосредној близини.

Уколико је неопходна евакуација људи:

А) у случају већих изливања:

- препоручује се иницијална евакуација у правцу из којег дува ветар од најмање 300 метара.

Б) У случају пожара:

- ако резервоар или цистерна горе, треба изоловати област од 800 метара у свим правцима; такође се препоручује удаљеност за иницијалну евакуацију од 800 метара у свим правцима.

Прва помоћ лицу настрадалом у удесу са нафтом и нафтним дериватима састоји се у следећем:

- Однети жртву на свеж ваздух.
- Позвати број хитне помоћи.
- Дати жртви вештачко дисање ако не дише.
- Дати кисеоник ако је отежано дисање.
- Уклонити и изоловати контаминирану одећу и обућу.
- У случају контакта са супстанцом, испрати кожу или очи текућом водом најмање 20 минута.
- Опрати кожу водом и сапуном.
- Ако жртва има опекотине, што пре почети да се хладе хладном водом колико је дуже могуће. Не скидати одећу ако се прилепила за кожу.
- Утоплити жртву и треба да мирује.
- Медицинско особље мора бити обавештено о томе која материја(е) су у питању и треба предузети одговарајуће мере да би се заштитили.

10.6.3. Планови и техничка решења заштите животне средине

Мере заштите у току извођења радова

Извођач радова је дужан да изради Елаборат о уређењу градилишта, који се ради као посебана документација, на основу Главног или Извођачог пројекта. Елаборат о уређењу градилишта мора да буде потписан од стране стручног лица које је израдило документацију. Елаборат о уређењу градилишта обезбеђује извођач радова (руководилац радова) уз оверу представника инвеститора или надзорне службе, након чега могу да отпочну радови.

Мере заштите на раду, а према Правилнику о садржају елабората и уређењу градилишта (Сл. гласник РС 31/92), обухватају:

1. Обезбеђење градилишта према околини путем оградивања или обележавања дуж линије експропријације
2. Уређење и одржавање саобраћајница преко којих се одвија локални саобраћај, путених прелаза и постављање одговарајућих саобраћајних упозорења
3. Одређивање места, простора и начина размештања и ускладиштења грађевинског материјала
4. Изградњу и уређење простора за чување опасног материјала
5. Начин транспорта, утовара и истовара разних грађевинских материјала и тешких предмета
6. Начин обезбеђења и обележавања опасних места и угрожених простора на градилишту,
7. Начин рада на местима где се појављују штетни гасови и прашина, места где може избити пожар, водова високог напона и електричних инсталација и др.
8. Одређивање локације за грађевинску механизацију и начин њеног обезбеђења, као и барака за смештај, исхрану, санитарне чворове и др.
9. Начин заштите при извођењу радова уопште, радова на висини, радова на дубини, као и обезбеђење од падова и заштита при радовима на путу под саобраћајем

- 10.Одређивање радних места на којима постоји повећана опасност по здравље радника и утврђивање врсте и количине потребних заштитних средстава и појединачне одговорности за спровођење мера заштите на раду на градилишту
- 11.Мере и средства у вези са предузимањем противпожарних мера, обавештавање и упознавање ватрогасне бригаде; станице милиције и службе обезбеђења
- 12.Начин организовања мера за спашавање и пружање прве помоћи, као и начин обавештавања здравствене установе, инспекције рада и др.
- 13.Друге неопходне мере заштите на раду.

Знаци су део обавезних мера заштите.

Извођач радова може отпочети са радовима тек када је градилиште урађено према одредбама Правилника о заштити на раду при извођењу грађевинских радова (Службени гласник РС бр. 53/97).

10.6.4. Техничке мере у току експлоатације

Техничке мере у току експлоатације обухватају све активности везане за одржавање предметне деонице и подразумевају:

- По завршетку свих грађевинских радова обавеза је успостављање биљног покривача на свим угроженим местима применом садње адекватних, по могућности аутохтоних врста, чији би избор био усклађен са околним простором и његовом наменом.
- Опремање саобраћајнице одговарајућом хоризонталном и вертикалном сигнализацијом која обухвата све видове потребних забрана и обавештења.
- Косине насипа је неопходно хортикултурно уредити у смислу побољшања визуелних ефеката и умањења ефеката површинске ерозије, као и предвидети све мере за рекултивацију путног земљишта;
- Разбијање монотоније пејзажно обликованог аутопута на појединим деловима ове саобраћајнице садњом декоративне, колоритне вегетације.
- Услед загађења тла које је последица експлоатације пута потребно је обезбедити минимални заштитни појас који се неће обрађивати. С обзиром на очекиване концентрације полутаната овај појас не треба да буде шири од 5 метара од ивице путног појаса. Трава која се добија одржавањем зелених површина у близини пута не сме се користити за исхрану стоке.
- У смислу минимизирања ефекта засољавања земљишта у околини аутопута као последице зимског одржавања коришћење натријум хлорида супституисати са другим материјама које имају сличан или бољи ефекат одмрзавања. У случају да се натријум хлорид користи у процесу одржавања од великог значаја је тачно планирање временске расподеле и расподеле количина;
- Комплексе пратећих садржаја је потребно снабдети посебним контејнерима за прикупљање чврстог отпада како би се у току експлоатације избегло загађење тла у зони пута. Контејнери се морају празнити од стране овлашћеног предузећа и чврсти отпад складиштити на уређену депонију.
- Све евентуалне пратеће садржаје уз планирану саобраћајницу неопходно је пројектовати и градити у сагласности са основном функцијом овог пута уз претходну израду студије о процени утицаја на животну средину;
- Одржавање путног зеленила упоредо са спровођењем мера за одржавање сигнализације, путних објеката јавне намене, одржавање ограда, зимско одржавање аутопута и сл. Чине комплекс мера које се спроводе у току експлоатације аутопута са циљем да се обезбеде оптимални услови за одвијање саобраћаја.

Мере заштите земљишта, подземних и површинских вода

У циљу смањења негативног ефекта експлоатације аутопута Е -763 Београд - Јужни Јадран, деоница Доњи Бањани - Бољковци, на земљиште, површинске и подземне воде предвиђене су опште и техничке мере заштите:

- Сходно пројектном задатку, усвојен је концепт одводњавања са контролисаним, затвореним системом прикупљања атмосферских отпадних вода које се сливају са коловозне површине и њихово пречишћавање пре упуштања у природне и вештаке водотокове. Овакав захтев је у складу са уредбом о дозвољеним емисијама и третману отпадних материја са аутопутева, паркинга и сервиса за одржавање моторних возила (EU standard EN 858-1) и постојећом законском регулативом.
- Ретензиони базени који поред функције задржавања поплавних таласа имају и функцију таложника и егализатора за воде са асфалтних површина. У ретензијама се не врши само задржавање односно таложење суспендованих честица, већ и тешких метала, наиме истраживања "in situ" су доказала да се тешки метали механички везују-слепљују за честице суспензије.
- Након примарног третмана у ретензијама, вода се гравитационо упушта у коалесцентни филтера где се врши уклањање преосталог загађења.
- Редовно одржавања система за одвођење и пречишћавање атмосферских отпадних вода у фази експлоатације аутопута. У циљу ефикасног одржавања система за одвођење вода, веома је битно надгледање стања ретензија и постројења у фази експлоатације.
- Учесталост чишћења сепаратора као и одвожење талога, масти и уља, одредиће се током експлоатације објекта, и треба да се врши од стране надлежног предузећа.

Заштита пољопривредног земљишта обухвата мере и активности које се предузимају са циљем трајног обезбеђења природних функција земљишта, коришћења земљишта у складу са његовом наменом, очувања и унапређења наменског коришћења земљишта (Службени гласник РС 62/06).

- Препоручује се да се плодни, површински слој земље који се скида у току изградње аутопута, посебно одлаже (заштити од спирања) и касније поново употреби и по потреби распореди на друге делове терена (за потребе хортикултурних уређења, биоинжињерских мера, санацију деградираних површина и сл.).
- Потребно је обезбедити несметан прилаз пољопривредним површинама ради обављања редовних агротехничких мера и других пољопривредних радова, што се може решити изградњом привремених приступних путева, а земљиште на ком су изграђени привремени приступни путеви, потребно је након изградње и завршетка планираних радова, ревитализовати и вратити у првобитно стање.
- Треба избећи формирање помоћних радних путева у зони пољопривредног земљишта и користити постојећу мрежу саобраћајница. Уколико је неопходно изградити помоћни пут или прилазне саобраћајнице потребно је прво уклонити плодни хумусни слој и предвидети ревитализацију и рекултивацију обрадивог земљишта након изградње аутопута.
- Елаборатом о експропријацији прецизно и реално утврдити економски бонитет земљишта и кроз инвестициони програм осигурати сретства за обештећење односно за заменске локације за вршење пољопривредне делатности становништва још у току фазе изградње, (дакле, без губитка иједне пољопривредне сезоне).
- У току изградње аутопута јавиће се потреба за санацијом земљишта на ком се јавила ерозија, на површинама где су били смештени привремени објекти изграђени за потребе

градилишта (магацини, складишта, објекти за смештај радника итд.). У ту сврху треба урадити програм ремедијације и санације угроженог земљишта.

- У току трајања радова потребно је да се градилишта ограниче, а земљишта у близини заштите од збијања. Земљишта осетљива на збијање и пољопривредна земљишта избећи као радне зоне за тешке машине.
- Не користити осетљиве површине за транспорт и складиштење материјала. За те активности користити одређене и унапред испланиране површине, (предвиђене пројектом организације градилишта).
- Одлагање шута, земље и осталог отпада мора се обавити на локацијама које су предвиђене као трајне или привремене депоније, а никако на или у близини пољопривредног земљишта.
- Загађење тла у току изградње може се свести на минимум или у потпуности елиминисати уз поштовање техничких мера заштите за ублажавање утицаја пројекта на животну средину, што се, пре свега односи на исправну манипулацију нафтом и њеним дериватима. Прање возила и механизације, њихово одржавање и сервисирање се мора вршити на за то предвиђеним локацијама, а никако на или у близини пољопривредних површина или неким другим не предвиђеним локацијама.
- Уколико дође до просипања горива, мазива, уља, катрана и сличних материја потребно је одмах извршити санацију и деконтаминацију тла без обзира да ли је у питању пољопривредно или непољопривредно земљиште.

Мере заштите од загађења ваздуха

С обзиром да су прорачуни емисије загађујућих материја из аутомобила у експлоатацији, при планираном обиму саобраћаја (Поглавље 6.3.) показали да се загађивање ваздуха своди на гранични појас, нису потребне мере заштите у овој области. Смањена емисија продуката сагоревања „сус“ мотора могу се постићи смањењем потрошње горива и коришћењем еколошки прихватљивијих горива.

Такође заштита ваздуха се унапређује:

- подизањем заштитних шумских појаса дуж аутопута, састављених од различитих врста засада отпорних на аерозагађење; и
- обезбеђивањем одговарајућег хортикултурног решења за заштиту од појачаног загађивања ваздуха од аутопута на локацијама пратећих садржаја (одморишта, паркиралишта, бензинских станица и мотела);

За време извођења грађевинских радова потребно је обезбедити реализацију следећих мера ради смањења негативног утицаја на квалитет ваздуха:

- Спречавање стварања и разношења прашине са откривених делова трасе и градилишта; мера захтева редовно влажење отворених делова коловоза по сувом и ветровитом времену;
- Спречавање неконтролисаног разношења грађевинског материјала са простора градилишта транспортним средствима; мера захтева чишћење возила приликом вожње са простора градње на јавне саобраћајне површине, прекривање расутог товара у транспорту по јавним саобраћајним површинама. Меру је потребно реализовати на целокупном простору градње;
- Поштовање норми за емисију код коришћења грађевинске механизације и транспортних средстава; мера захтева употребу технички исправне грађевинске механизације и транспортних средстава.

Мере заштите од буке

У циљу смањења и минимизирања негативног утицаја саобраћајне буке предвиђена је примена заштитних конструкција у насељеним зонама дуж предметне деонице аутопута, где се очекују нивои саобраћајне буке изнад дозвољених вредности.

Угрожена подручја од саобраћајне буке на деоници Доњи Бањани-Бољковци на којима је предвиђена примена заштитних конструкција.

Ред. број	Са леве страна АП		Ред. број	Са десне страна АП	
	Стационажа			Стационажа	
	Од km	До km		Од km	До km
1	79+620	79+900	1	78+050	78+700
2	80+050	80+900	2	79+950	81+500
3	83+150	83+400	3	81+650	82+550
4	83+650	85+250	4	83+100	83+650
			5	83+800	83+900
			6	84+100	84+350

У графичком прилогу дате су Карте изофона за период ноћи после примене заштитних конструкција. Потребна висина заштитног зида је одређена коришћењем Лима софтвера. Усвојено је решење са заштитним зидом висине 3,5-4 m изнад коте ивице зауставне траке. Анализом Карте изофона за период ноћи после примене заштитних конструкција може се закључити да заштитне конструкције смањују ниво буке на дозвољене вредности нивоа буке у насељеним подручјима, а према Правилнику о дозвољеном нивоу буке у животној средини (Службени гласник РС, бр.54/92).

Мере заштите од вибрација

На основу резултата прорачуна вибрација у посматраном коридору, под утицајем путног саобраћаја у прогнозираном периоду, може се видети да су могуће појаве фреквентних вибрација на удаљености до 17m од АП. Закључак који се намеће је да наведено одстојање од АП припада путном земљишту и да сви објекти који улазе у наведену зону морају бити експрописани, односно мере заштите од вибрација на посматраној деоници нису предвиђене.

Мере заштите флоре

У оквиру заштите постојећих шумских заједница, тј. фитоценоза, као и ваншумске вегетације и флоре потребне мере заштите су:

- примена хигијенско-санитарних мера заштите (санитарне сече, забрана испаше и брста коза и друге стоке, адекватне прореде у највећој мери присутних, изданачког типа фитоценоза),
- строга примена забране неовлашћене сече стабала,
- изградња, тј. подизање заштитних појасева са обе стране водотокова у ширини од 20 - 40m,
- спровођење, тј. аплицирање свих мера неге и одржавања за сва три спрата вегетације у свим фенолошким фазама развоја,
- адекватна, правовремена надокнада губитка био масе садњом аутохтоне или интродуциране вегетације, која одговара станишту,
- примена мелиоративних радова и мера за постојеће ливадске формације (типа шумских али и пољопривредних мелиорација),
- спровођење мониторинга стања и развоја вегетације најмање 1 годину по завршетку свих радова и успостављања новог саобраћајног тока.

Ради заштите псеудоглеја потребно је извршити, тј. спровести мелиорационе радове, односно поправити стање ових педосеквенци применом: калцификације, хумификације, фосфатизације, риголовања, подривања и разривања.

Мере заштите фауне

У посматраном коридору Деонице I, Сектора II, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Д. Бањана до Бољковца, предвиђене мере заштите фауне односе се на израду техничке документације, односно:

- Пројектном документацијом је предвиђено подизање заштитне оgrade дуж целе Деонице I аутопута. Иако ће ова ограда спречавати репродуктивну и сваку другу комуникацију унутар популација, као и међу популацијама различитих врста с једне и друге стране саобраћајнице, она представља, сигурну заштиту од излетања домаћих и дивљих животиња на аутопут и њиховог изгинућа.
- Пројектном документацијом нису предвиђени пропусти за пролаз животиња, али је предвиђена изградња четрнаест мостова у труп АП, тако да постоји могућност да и крупнији представници фауне на овим местима, испод мостова прелазе с једне на другу страну саобраћајнице. Ограда, поред наведеног да прати линију пута, потребно је и да се завршава на основи моста, тако да усмерава дивљач ка пролазу испод моста.
- Предвиђена је и изградња пет хидротехничких пропуста ширине 2m и висине од 1,90-2,90m и четири цеста пропуста пречника 1.6m, који могу бити места за пролаз и ситнијих представника фауне.

Мере заштите пејзажа и зелених површина

Предвиђена изградња Деонице I, Сектора II, АП Е763: Београд - Јужни Јадран, не треба да имплицира декомпозицију целокупног предела, већ њено усклађивање са околним, постојећим, природним карактеристикама. У посматраном случају то су већином фрагментарно распоређене мање састојине, као и појединачне, стаблимичне врсте дрвећа, уз "додатак" нешто мањих површина агроекокомплекса.

Мере заштите зелених површина, могу се свести на:

- ✓ уклапање целокупне конструкције деонице путне саобраћајнице у предео (стварање компактности органске везе пута и предела природног окружења),
- ✓ потенцирање природних и вештачких компоненти предела и њихово усклађивање,
- ✓ разбијање монотоније, пејзажним обликовањем нове саобраћајнице и то засадом колоритне вегетације, постављањем паноа и слично, и
- ✓ примену свих потребних мера неге и одржавања зелених површина у зони самог АП Е-763: Београд-Јужни Јадран, на Деоници I: Д. Бањани - Бољковци, Сектора II и најближе околине у свим фено фазама развоја.

Мере заштите становништва

На основу:

- Процене постојећег стања животне средине у посматраном коридору Деонице I, Сектора II АП Е-763;
- Анализе постојеће и пројектоване техничке документације (Идејни пројект АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, Сектор II, Деоница I: Од Д. Бањана до Бољковца, односно од km 75+600.00 до km 86+316.67;
- Процене утицаја изградње АП, на животну средину (становништво) за време грађења и у експлоатацији Деонице I, од Доњих Бањана до Бољковца,

Може се извести закључак да посебне мере заштите становништва за време грађења и у експлоатацији саобраћајнице, нису потребне.

Опште мере заштите животне средине

Опште мере заштите животне средине обухватају глобална сазнања из овог домена која су примерена глобалној стратегији и локалним просторним условима и карактеристикама планиране саобраћајнице.

- Све активности које су прокламоване у склопу опште развојне политике на нивоу Републике Србије, а које су конкретизоване кроз највише планске документе, потребно је уважити у смислу рационалног управљања животном средином за конкретан инвестициони подухват,
- У склопу опште развојне политике обезбедити доследно поштовање регулативе од ширег значаја у погледу граничних вредности појединих утицаја као и регулативе о карактеристикама возног парка у погледу нивоа буке и квалитета издувних гасова,
- Обезбедити претпоставке за константно праћење стања животне средине у зони планираног аутопута обезбеђивањем података који су добијени мерењима,
- Обезбедити претпоставке за континуално одржавање пута,
- Обезбедити благовремене планове за одржавање пута у зимским месецима.

10.6.5. Административне мере заштите животне средине

Административне мере заштите обухватају низ активности у смислу административног регулисања одређених појава које, уколико се на време не регулишу, могу изазвати одређене негативне последице које се врло тешко доводе у прихватљиве границе. Ове мере заштите обухватају следеће активности:

- У фази израде техничке документације, а пре почетка извођења радова неопходно је административним мерама санкционисати могућу индивидуалну изградњу у непосредном окружењу трасе аутопута. На овај начин спречавају се негативни утицаји којима би такви објекти били изложени и накнадни захтеви за мерама заштите. Даљу изградњу стамбених објеката у зони будуће саобраћајнице потребно је забранити,
- Обезбедити инструменте у оквиру сагласности које издају надлежне републичке установе (надлежна министарства) да се у току извођења радови врши перманентна контрола у смислу могућих утицаја на животну средину,
- Обезбедити инструменте, у оквиру уговорне документације коју инвеститор буде формирао са извођачима, о неопходности поштовања свих прописаних мера заштите у фази извођења радова,
- Обезбедити инструменте да на реализацији послова из домена изградње и експлоатације буду ангажовани они субјекти који имају стручног кадра за испуњење дефинисаних задатака из домена заштите животне средине,
- Обезбедити инструменте о неопходности стручног усавршавања стручњака у домену експлоатације аутопута са аспекта управљања животном средином у конкретним просторним околностима.

10.7. Програм праћења утицаја на животну средину - Мониторинг

Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај на животну средину

У истраживаном коридору деонице аутопута Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Доњих Бањана до Бољковца, налазе се реке: Драгобиљ, Драгобиљница; потоци: Сланац, Белица и више безимених потока. Квалитет воде, од стране РХМЗ, прати се само на већим

водотоцима, тако да не постоје подаци о њиховом квалитету, а самим тим ни којој категорији водотокова припадају. Наведени водотоци припадају сливу реке Колубаре.

У ширем коридору аутопута не врши се систематско праћење квалитета ваздуха, земљишта и воде (од стране РХМЗ-а) тако да ти параметри нису покривени мерним подацима.

Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину

Имајући то у виду предлаже се спровођење мониторинга и то за следеће параметре квалитета животне средине:

- ваздух,
- земљиште,
- површинске, подземне и отпадне воде,
- нивое буке.

Мониторинг ваздуха

Циљ основног програма праћења квалитета ваздуха - мониторинга јесте утврђивање дугорочних трендова аерозагађења да би се утврдио степен побољшања или погоршања квалитета ваздуха у насељеним местима дуж коридора будућег аутопута Е-763 на деоници Доњи Бањани-Бољковци.

Избор полутаната који ће се пратити

Развој програма праћења квалитета ваздуха треба бити постепен. У првој фази препоручује се мерење следећих полутаната: угљенмоноксида (CO) и азотдиоксида (NO₂). Уколико резултати мерења укажу на прекорачење ГВИ, неопходно је листу полутаната проширити мерењем још концентрације: азотмоноксида (NO), сумпордиоксида (SO₂), угљоводоника (C_xH_y) и олова (Pb).

Избор области у којој треба вршити мерења квалитета ваздуха

Мрежом праћења квалитета ваздуха треба обухватити сва насеља у зони утицаја будућег аутопута Е-763. За мерење садржаја полутаната у ваздуху које емитују моторна возила у фази експлоатације будућег аутопута Е-763 неопходно је да се све мерне станице поставе на исти начин јер се само тако могу добити доста сигурни подаци о просторној расподели загађења ваздуха у зони утицаја.

Број и распоред мерних места

Правилником о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцију података (Сл.гласник РС, бр.54/92, 30/99, 19/06) између осталог се прописују и критеријуми за успостављање мерних места. Број и распоред мерних места у мрежи мерних места зависи од просторне густине и временске дистрибуције загађујућих материја. Распоред мерних места одређује се зависно од подручја на коме се испитује квалитет ваздуха, од распореда и врсте извора загађивања, густине насељености, орографије терена и метеоролошких услова. Имајући у виду да не постоје неопходни подаци за дефинисање тачног броја и положаја репрезентативних мерних места предлаже се да се прво изврше прелиминарна мерења у фази експлоатације будућег аутопута, а тек након тога тачно дефинисање локација за постављање репрезентативних мерних станица.

При избору локација за постављање мерних станица за мерење квалитета ваздуха неопходно је задовољити следеће услове:

- мерно место мора да је репрезентативно за област која је одабрана општим планом,
- мерна станица треба да је тако постављена да даје податке који се могу упоредити са подацима из других мерних станица унутар мреже праћења.

- треба да буду задовољени неки физички захтеви. Коначан избор локације мерних станица је компромис ових услова.

Начин и учесталост мерења утврђених параметара

У првој фази спровођења мониторинга која треба да траје 5 година неопходно је да се врши периодично праћење квалитета ваздуха (1 месец у сезони), јер да би се утврдили трендови загађења ваздуха неопходни су подаци мерења за најмање пет узастопних година.

Само ако резултати периодичних мерења укажу на неопходност даљег праћења квалитета ваздуха треба вршити трајно праћење квалитета ваздуха тј. приступити спровођењу друге фазе мониторинга.

Мониторинг земљишта и подземних вода

Циљеви праћења квалитета земљишта

Циљ мониторинга земљишта је побољшање услова коришћења земљишта, а подразумева, узимање узорка, мерење и обраду података о факторима плодности земљишта и фактора токсичности земљишта, нарочито тешких метала.

Избор параметара који ће се пратити

Поред основних параметара и индикатора квалитета земљишта (рН вредност, садржај органског угљеника, капацитет јонске измене катјона, проводљивости, садржаја суве материје, распореда величине честица и густине) потребно је вршити и праћење специфичних полутаната тј. укупне концентрације следећих елемената: арсена (As), кадмијума (Cd), хрома (Cr), бакра (Cu), живе (Hg), никла (Ni), олова (Pb), цинка (Zn), фосфора (P) и азота(N).

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Праћење утицаја експлоатације будућег аутопута Е-763, деонице Д.Бањани - Бољковци, на квалитет земљишта треба вршити у зони од 100 m од ивице коловоза, тј. у зони могућих утицаја.

Пошто су предзнања о постојећем квалитету земљишта оскудна и неадекватна најпре се морају извршити прелиминарна испитивања у фази експлоатације предметне деонице. У прелиминарним испитивањима места на којима се врши узорковање се случајно одабирају и мањег су броја.

Прелиминарна испитивања квалитета земљишта у зони утицаја предметне деонице аутопута Е-763 треба да трају најмање 5 година, а узорковање се треба вршити једанпут у три месеца.После прелиминарних испитивања, уколико су потребна прави се план даљих истраживања. У том циљу најпре се дефинише место узорковања. Паралелно са контролом квалитета земљишта потребно је пратити и квалитет подземних вода. Квалитет подземних вода захтева праћење полутаната који су присутни у земљишту, а у циљу одређивања утицаја загађења земљишта на загађење подземних вода. Узорковање подземних вода се врши помоћу пиезометара.

Мониторинг отпадних вода (ефлуента)

Домаћа законска регулатива која се односи на начин контроле количине и квалитета отпадних вода (ефлуента) пре испуштања/упуштања у реципијент не може се применити на контролу квалитета пречишћених атмосферских отпадних вода. У зависности од климатских фактора, обима и структуре саобраћаја, састав ефлуента је варијабилан у току једне хидролошке године. Осим тога за разлику од већине европских земаља код нас нису прописани ни емисиони стандарди. Зато је у овом конкретном случају могуће пратити само утицај експлоатације будућег аутопута на квалитет воде реципијента преко имисионих стандарда.

Мониторинг површинских вода (реципијента)

Мерење квалитета воде реципијента има за циљ сагледавање утицаја пречишћених отпадних вода на квалитет воде реципијента и индиректну контролу рада предвиђеног система за третман атмосферских отпадних вода.

Избор параметара који ће се пратити

Приликом узимања узорка утврдити и обезбедити податке:

- о промени боје,
- видљивим отпадним материјама,
- о присуству и врсти мириса,
- о температури ваздуха и
- другим карактеристичним запажањима.

При лабораторијској анализи узорака а имајући у виду и врсту полутаната који су присутни у води која се слива низ коловозну површину у фази експлоатације аутопута треба одредити следеће параметаре:

- ХПК,
- БПК₅,
- рН,
- температуру воде,
- електропроводљивост, и
- укупан садржај масти и уља.

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Програмом праћења квалитета површинских вода реципијената у коридору предметне деонице аутопута треба обухватити водотоке Драгобиљ и Драгобиљицу. Узорке треба узимати узводно и низводно од места улива атмосферских отпадних вода из сепаратора. Поступак узимања узорака треба дефинисати одговарајућим протоколом између заинтересованих страна у којем треба прецизирати технику узимања како би узорци били на различитим местима и од различитих оператера и увек репрезентативни и упоредиви. Овај протокол укључује опрему, начин сакупљања, обраду узорака, конзервацију и складиштење

Мониторинг буке

Нивое буке у фази експлоатације аутопута Е-763 треба мерити у зони очекиваних повећаних нивоа буке, тј. на местима где се налазе најугроженији стамбени објекти на следећим станицама:

Начин и учесталост мерења нивоа буке треба да је у складу са стручним сазнањима и постојећом законском регулативом (Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини, Сл. гласник РС, бр 54/92). Законом о заштити од буке у животној средини (Сл.гласник РС, бр. 36/09) утврђени су услови и мере заштите за избегавање, спречавање и смањење штетног дејства буке у животној средини, мониторинг и извештавање о стању буке, надзор и друга питања од значаја за заштиту животне средине и здравља људи. Одредбе овог закона треба имати у виду при одређивању начина и учесталости мерења нивоа буке.

Ред. број	Са леве страна АП		Ред. број	Са десне страна АП	
	Стационажа			Стационажа	
	Од km	До km		Од km	До km
1	79+620	79+900	1	78+050	78+700
2	80+050	80+900	2	79+950	81+500
3	83+150	83+400	3	81+650	82+550
4	83+650	85+250	4	83+100	83+650
			5	83+800	83+900
			6	84+100	84+350

11. ПОДАЦИ О НЕДОСТАЦИМА СТУДИЈЕ

Основни недостатак Студије о процени утицаја на животну средину за деоницу аутопута Е–763, Доњи Бањани-Бољковци, представља непостојање података о постојећем стању животне средине за тло, ваздух и земљишта. Да би се отклонио овај недостатак потребно је организовати прикупљање недостајућих података, при чему би крајњи рок за ову активност био технички пријем новопроектване деонице аутопута. На тај начин би се употпунио референтни систем за спровођење мониторинга животне средине.

III ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ПРИЛОГ БРОЈ 1

ПРЕГЛЕДНА КАРТА

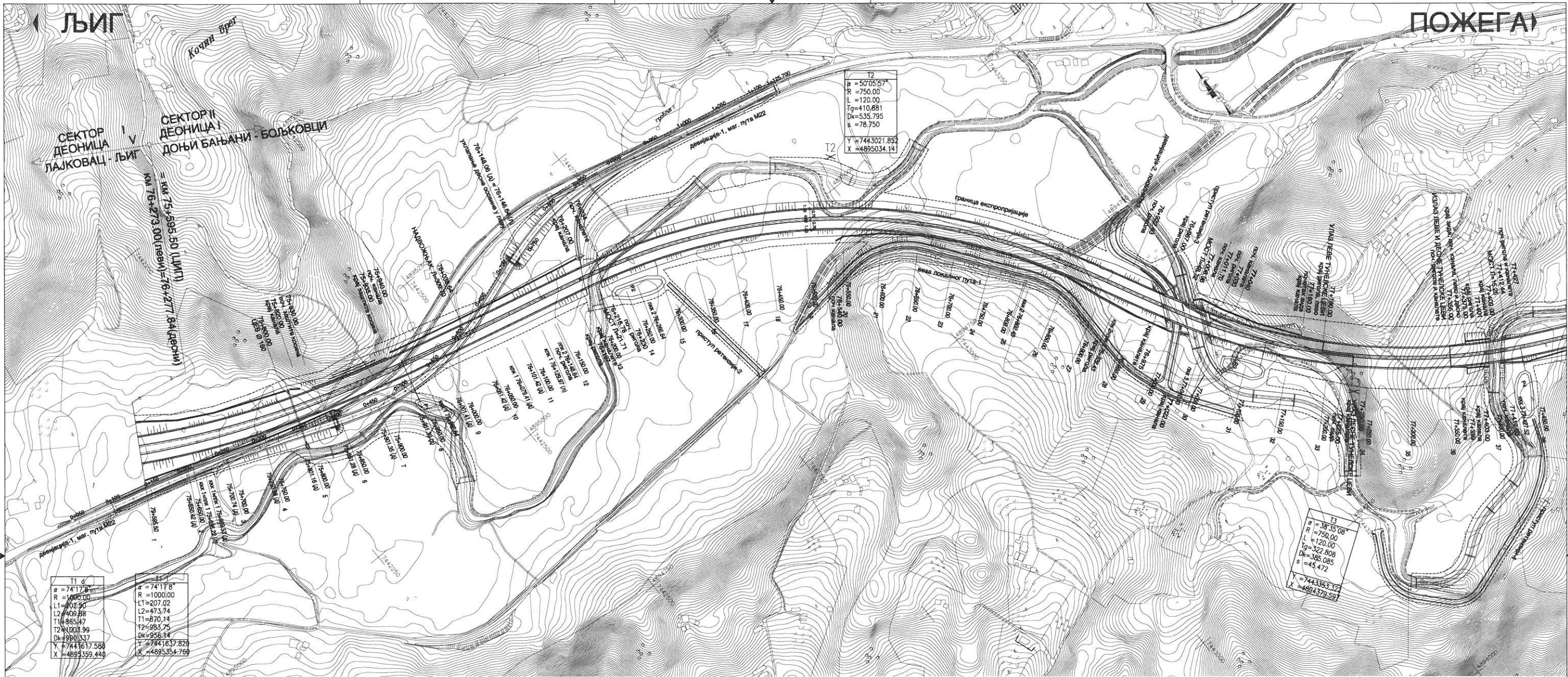


Инвеститор / наручилац: ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ		Сагласност :	4 3 2 1	главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађинж. Одговорни пројектант : Радница Горња дипл.грађинж. Пројектант: Жељка Башановић грађинж.	Веза листова :	Објекат АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН Деоница: СЕКТОР II деоница I km 75+600.00 - km 86+316.671 Цртеж : ПРЕГЛЕДНА КАРТА ДЕОНИЦЕ	Фаза пројекта: Идејни пројекат Док. број: Бр. црте:
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд		Ревизија :	4 3 2 1	главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађинж. Одговорни пројектант : Радница Горња дипл.грађинж. Пројектант: Жељка Башановић грађинж.	Веза листова :	Размера: А1: 1:12500 А3: 1:25000	Датум : 2006. год.

ПРИЛОГ БРОЈ 2

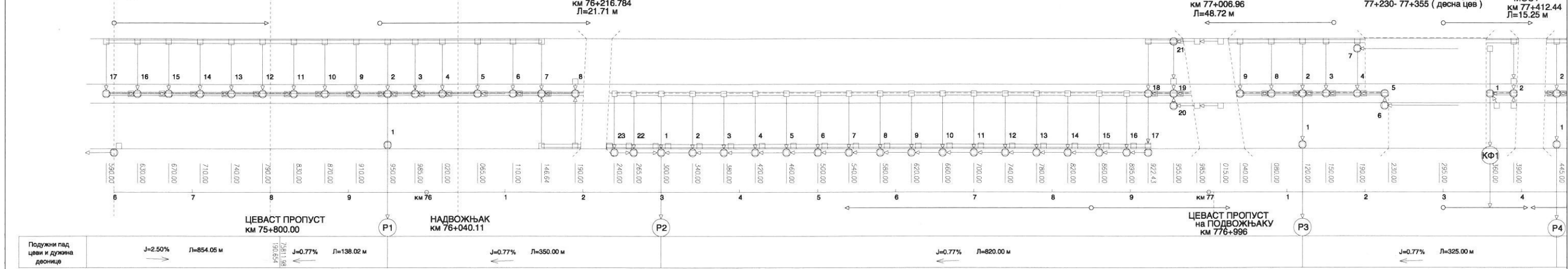
СИТУАЦИЈА

km 75+600.00 - km 86+316.671

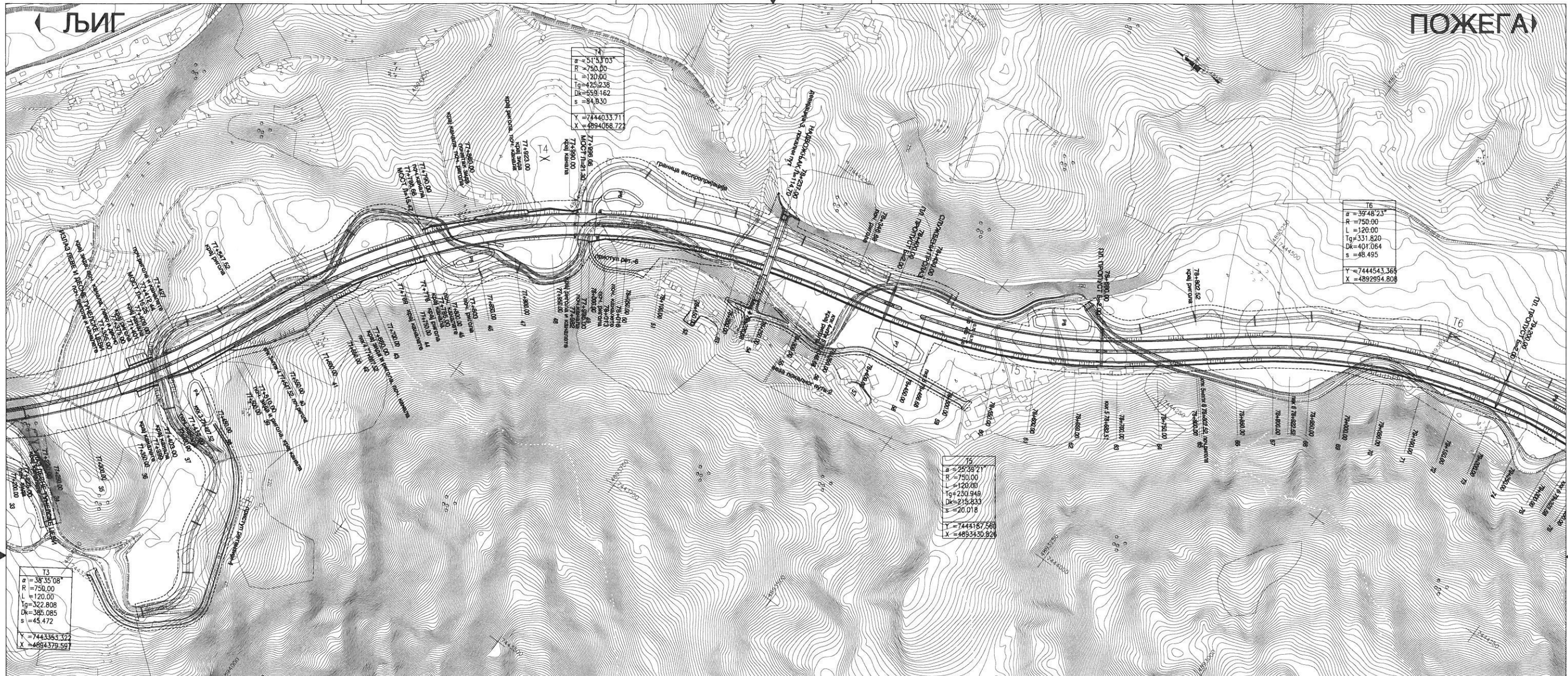


ЛЕГЕНДА :

- КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА
- ЗЕМЉАНИ ЈАРАК
- ДРЕНАЖА
- КАНАЛЕТА
- РИГОЛ
- СЛИВНИК
- ШАХТ

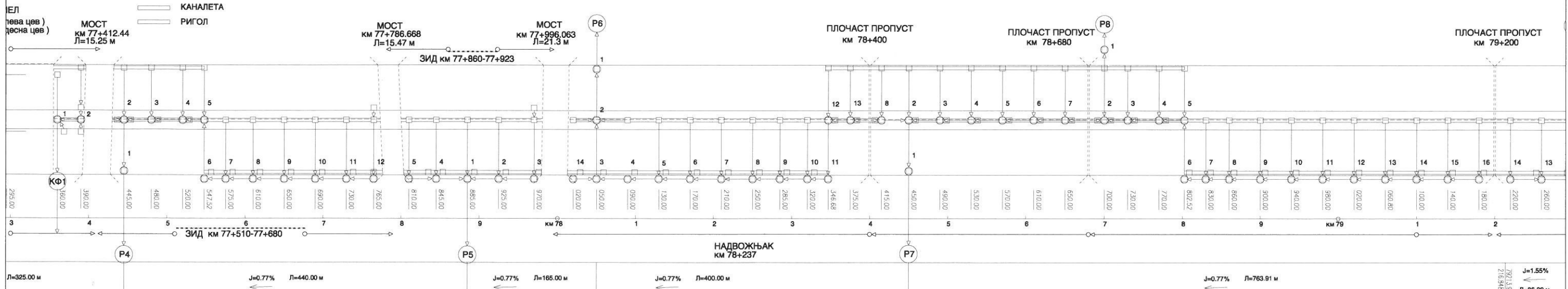


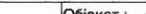
Инвеститор /	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Булевар краља Александра 282, Београд	Сагласност :	4 3 2 1	Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж. Одговорни пројектант : Радица Горња дипл.грађ.инж. Пројектант: Весна Циндрић грађ.тех.	Веза листова : 	Објекат : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН Сектор II : ЉИГ - ПОЖЕГА Деоница I : ДОЊИ БАЊАНИ - БОЉКОВЦИ км 75+595.50 - км 86+316.871 Цртеж : СИТУАЦИЈА од км 75+595.50 до км 77+300	Фаза пројекта : Идејни пројекат Док. број: Бр. црте. II. I-1.2 3-01 Датум : 2006.год.
Носилац израде пројекта:	Саобраћајни институт ЦИП, Београд					Размера А1: 1:2500 А3: 1:5000	



ЛЕГЕНДА :

- КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА
- ЗЕМЉАНИ ЈАРАК
- ДРЕНАЖА
- КАНАЛЕТА
- РИГОЛ
- СЛИВНИК
- ШАХТ

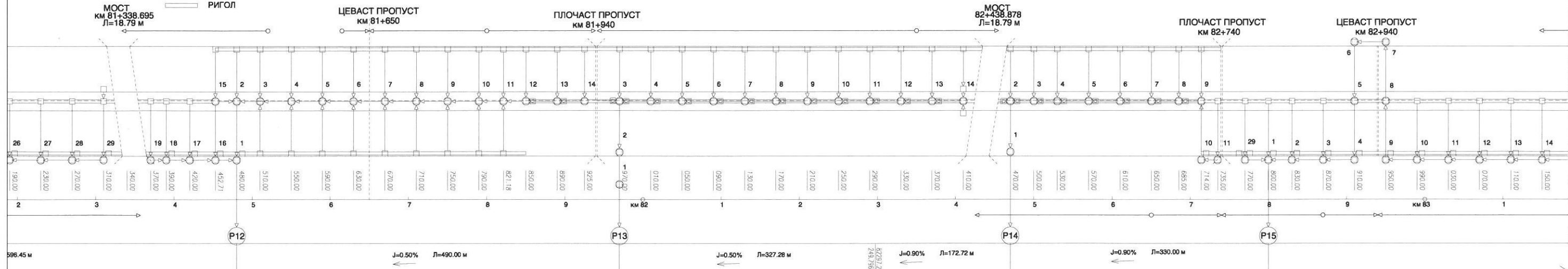


Инвеститор /	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Булевар краља Александра 282, Београд		Сагласност :			4	Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.		Веза листова : 	Објекат : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН Сектор II : ЉИГ - ПОЖЕГА Деоница I : ДОЊИ БАЉАНИ- БОЉКОВЦИ км 75+595.50 - км 86+316.671 Цртеж : СИТУАЦИЈА од км 77+300 до км 79+200	Фаза пројекта : Идејни пројекат	
			3	Одговорни пројектант : Радица Гороња дипл.грађ.инж.	Док. бр. / Бр. црте.	3-02						
			2	Пројектант: Весна Циндрић грађ,тех.								
			1	Ревизија :								
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд									Размера	A1: 1:2500 A3: 1:5000	Датум : 2006 год.	



ЛЕГЕНДА :

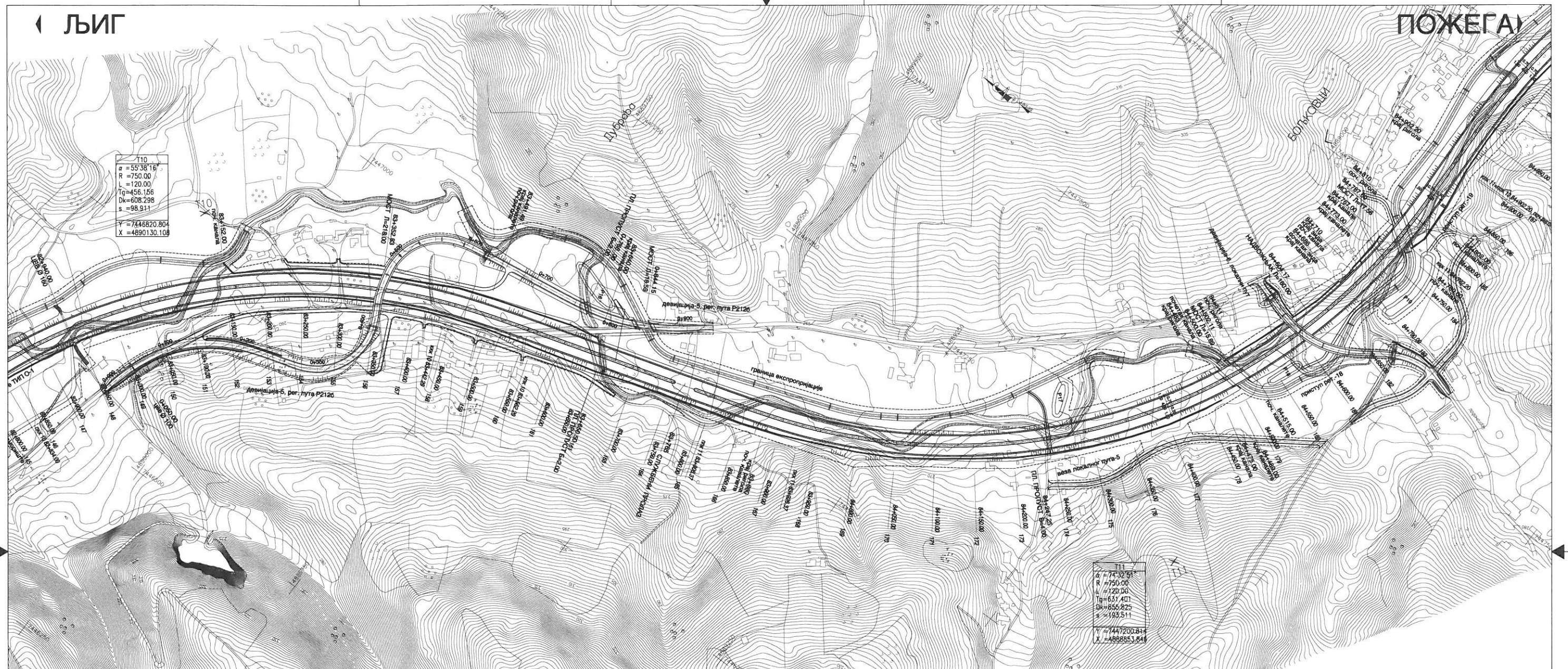
- КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА
- ЗЕМЉАНИ ЈАРАК
- ДРЕНАЖА
- КАНАЛЕТА
- РИГОЛ
- СЛИВНИК
- ШАХТ



Инвеститор /	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Булевар краља Александра 282, Београд	Сагласност :	4	Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.	Веза листова :	Објекат : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН Сектор II : ЉИГ - ПОЖЕГА Деоница I : ДОЊИ БАЊАНИ - БОЉКОВЦИ км 75+595.50 - км86+316.671	Фаза пројекта : Идејни пројекат Док. број: Бр. црте.
Носилац израде пројекта:	Саобраћајни институт ЦИП, Београд		3	Одговорни пројектант : Радица Гороња дипл.грађ.инж.		Цртеж : СИТУАЦИЈА од км 81+100 до км 83+000	II. I-1.2 3-04
			2	Пројектант: Весна Циндрић грађ.тех.		Размера А1: 1:2500 А3: 1:5000	Датум : 2006.год.
			1	Ревизија :			

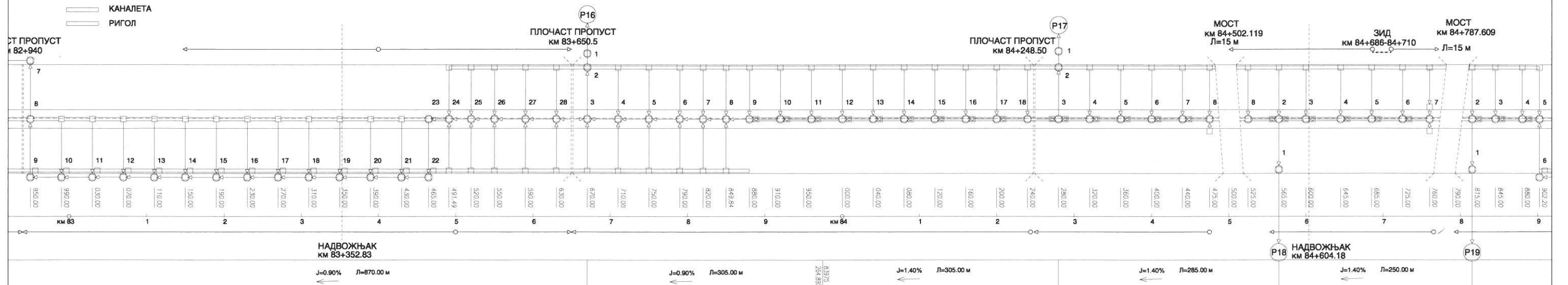
ЛЫГ

ПОЖЕГА



ЛЕГЕНДА :

- КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА □ СЛИВНИК
 ————— ЗЕМЉАНИ ЈАРАК □ ШАХТ
 - - - - - ДРЕНАЖА
 [] КАНАЛЕТА
 [] РИГОЛ



Инвеститор / ---	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Булевар краља Александра 282, Београд
Носилац израде пројекта:	Саобраћајни институт ЦИП, Београд

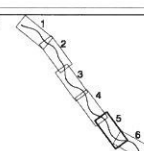


Сагласност :

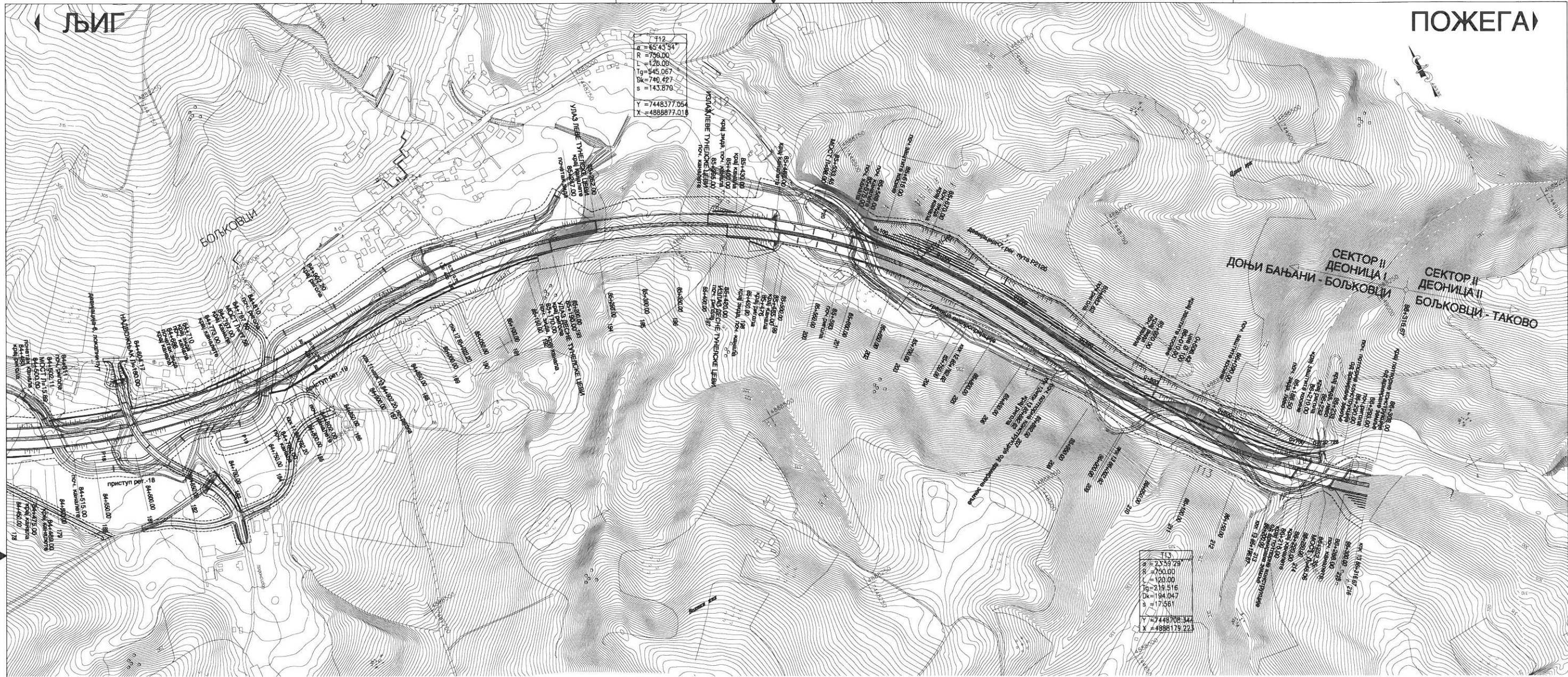


4		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.
3		Одговорни пројектант : Радница Гороња дипл.грађ.инж.
2		Пројектант: Весна Циндрић грађ.тех.
1	Ревизија :	

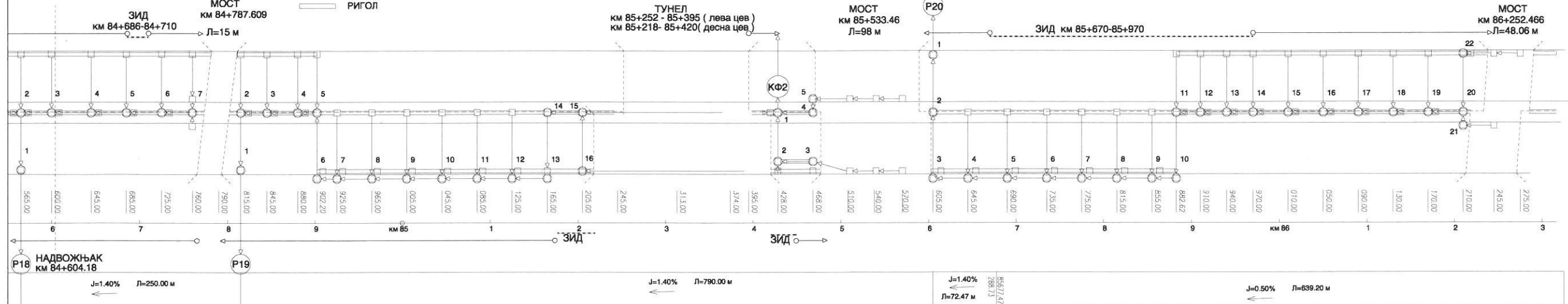
Веза листова :

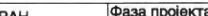


Објекат : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН Сектор II : ЉИГ - ПОЖЕГА Деоница II : ДОЊИ БАЊАНИ - БОЉКОВЦИ км 75+595.50 - км86+316.671 Цртеж : СИТУАЦИЈА од км 83+000 до км 84+900		Фаза пројекта : Идјени пројекат Док. број : Бр. цртеж.	
		II. 1-1.2	Бр. 0-5
Размера	A1 : 1:2500	Листов :	



- ЛЕГЕНДА :
- КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА
 - ЗЕМЉАНИ ЈАРАК
 - ДРЕНАЖА
 - КАНАЛЕТА
 - РИГОЛ
 - СЛИВНИК
 - ШАХТ



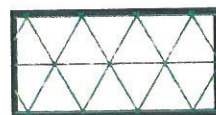
Инвеститор : ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Булевар краља Александра 282, Београд		Сагласност :		4		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.		Вежа листова : 	Објекат : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН Сектор II : ЉИГ - ПОЖЕГА Деоница I : ДОЊИ БАЊАНИ- БОЛКОВЦИ км 75+595.50 - км86+316.671 Цртеж : СИТУАЦИЈА од км 84+900 до км 86+316.671	Фаза пројекта : Идејни пројекат Док. број: Бр. црте.	
				3		Одговорни пројектант : Радица Гороња дипл.грађ.инж.					II. I-1.2
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд				2		Пројектант: Весна Циндрић грађ.тех.		Размера А1: 1:2500 А3: 1:5000	Датум : 2006.год.		
				1	Ревизија :						

ПРИЛОГ БРОЈ 3

НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА

ЛЕГЕНДА

НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА (ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ)



шуме



ливаде и пашњаци



воћњаци и виногради



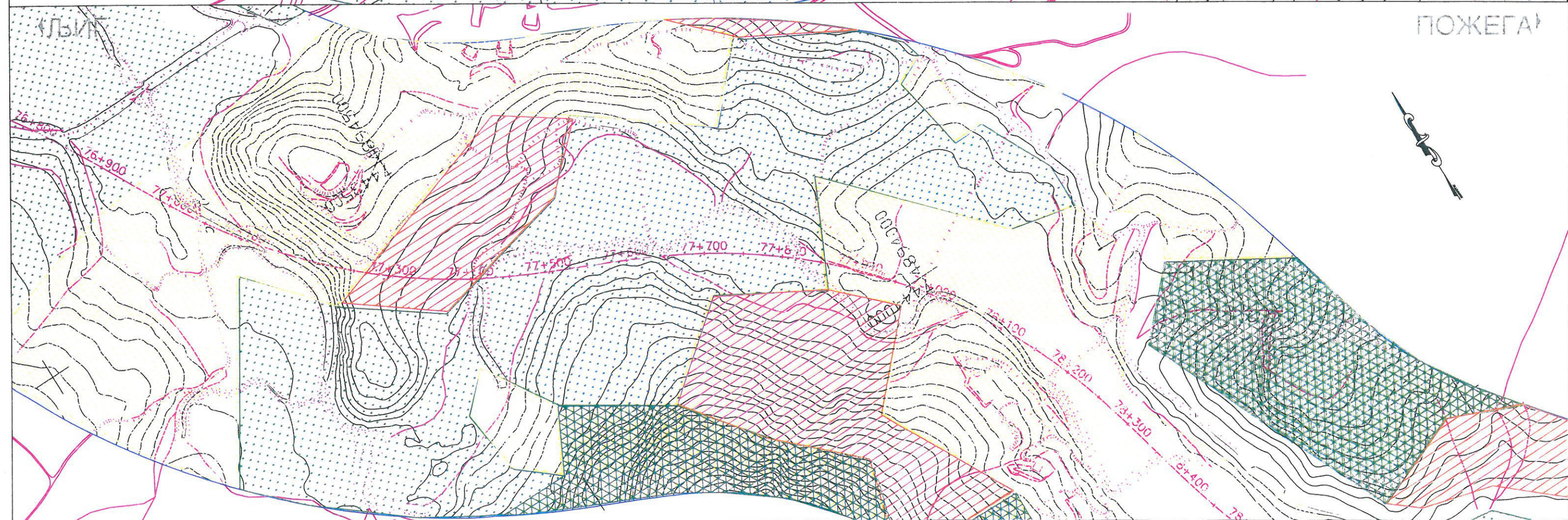
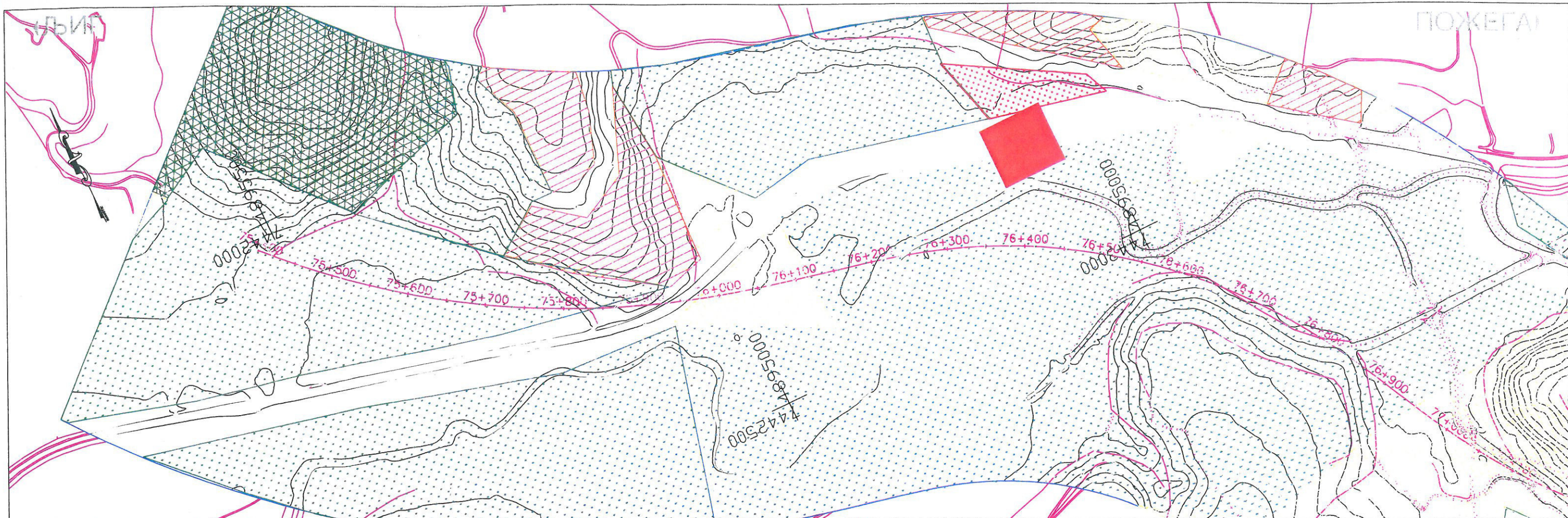
становање

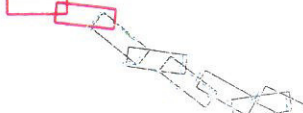


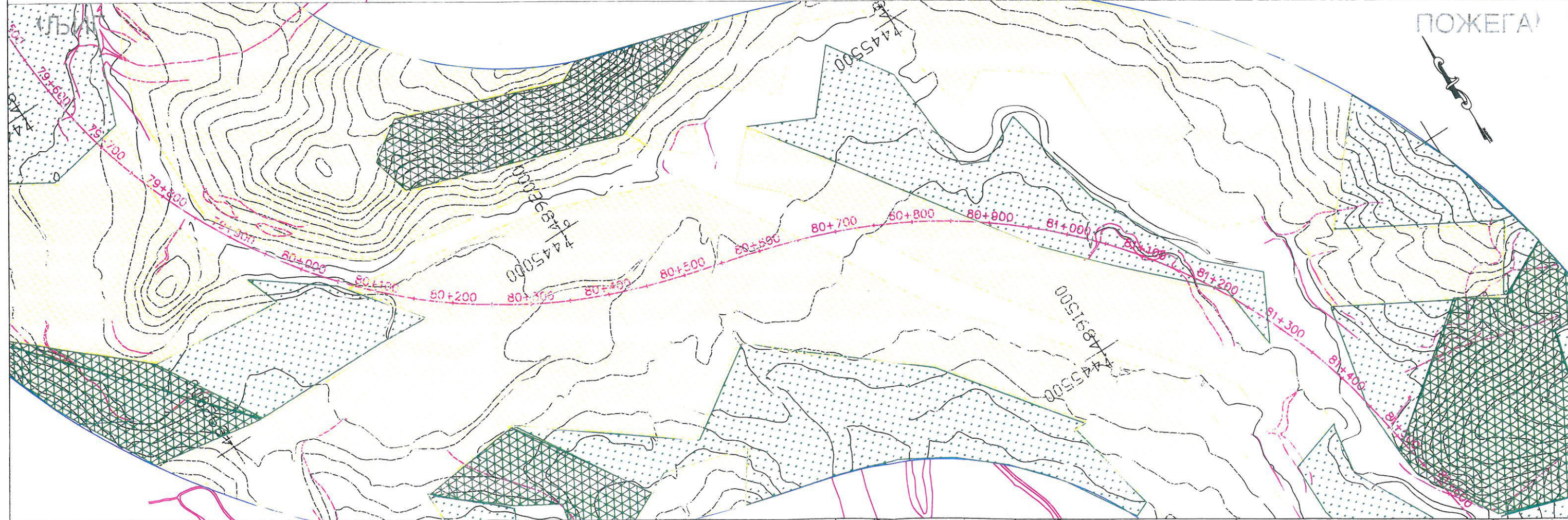
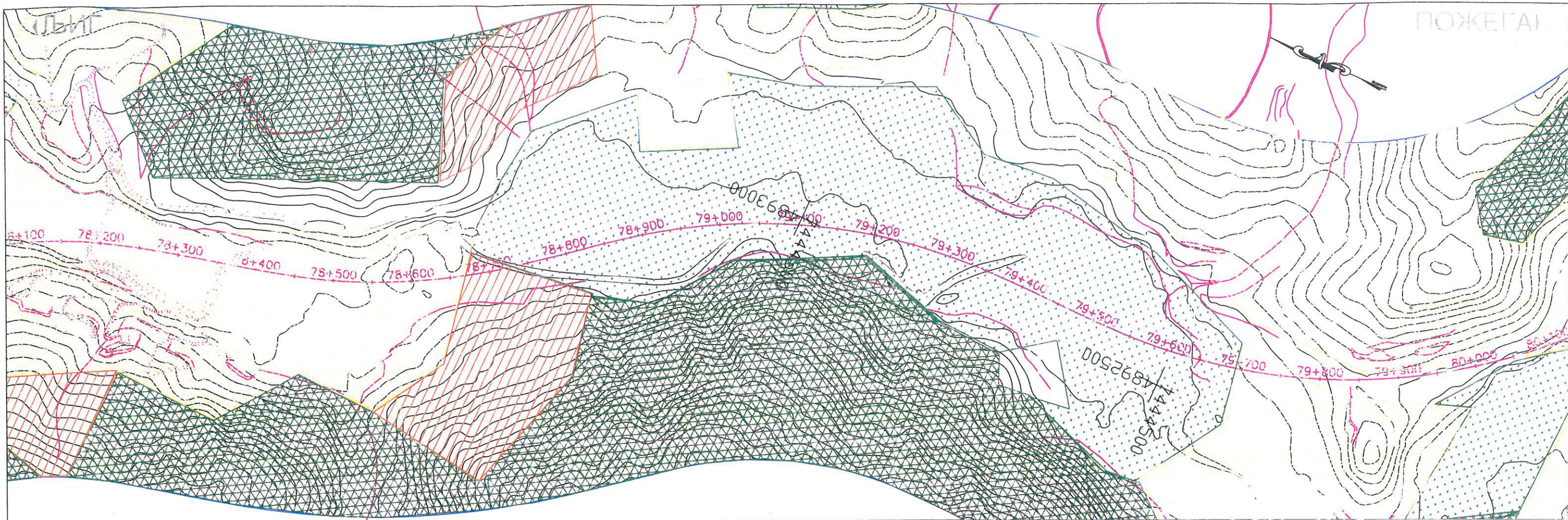
гробље



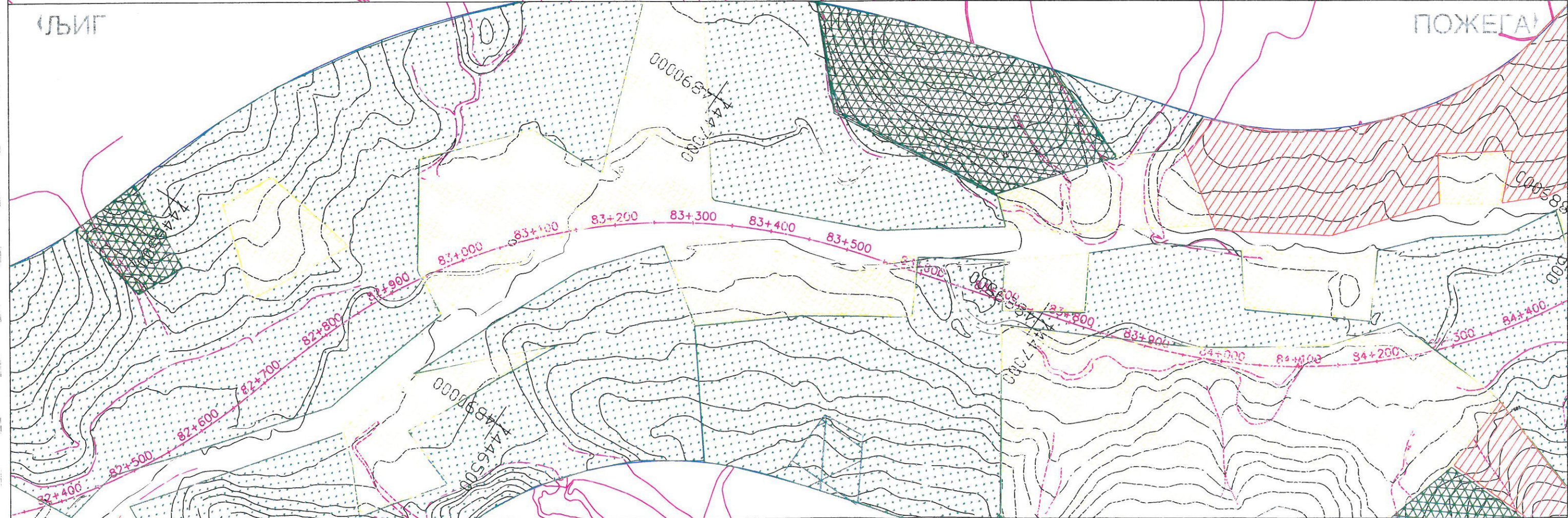
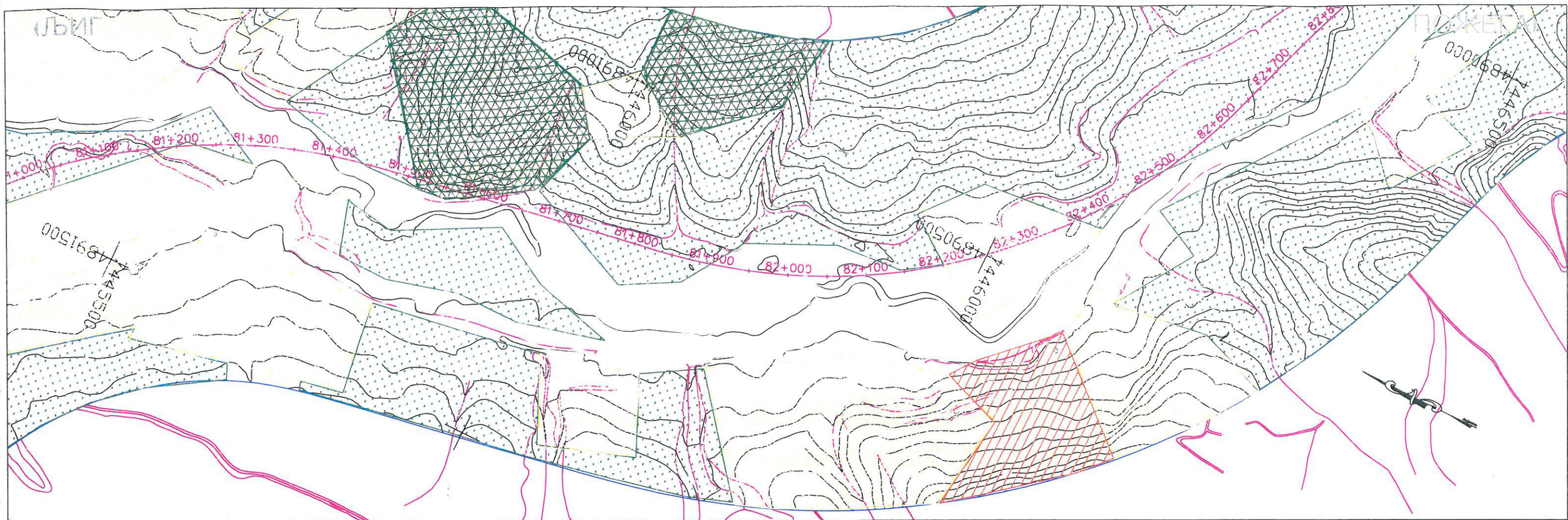
непокретна културна добра



Инвеститор / наручилац: Република Србија Републичка дирекција за путеве		Сагласност:	1 2 3	Главни одговорни пројектант: Драгољуб Јарић, дипл.инж.грађ. Одговорни пројектант: Мр Зорица Исаков, дипл.инж.грађ. Директор Завода за ЕТО: Данко Трнинић, дипл.инж.саоб.	Беза листова:	Објекат: АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН Деоница: СЕКТОР II, Деоница I: Доњи Бањани - Бољковци км 75+600 - км 86+316.671 Цртеж: НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА - ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ	Процена утицаја на животну средину Док. број: Бр. црте: II.1-1 01
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд			4 Ревизија:	Пројектант: Марија Годошев, дипл.п.п.		Размера: А1: 1:2500 А3: 1:5000	Дат.: октобар 2005.



Инвеститор / наручилац: Република Србија Републичка дирекција за путеве		Сагласност:	1 2 3 4	Главни одговорни пројектант: Драгољуб Јарић, дипл.инж.грађ. Одговорни пројектант: Мр Зорица Исаков, дипл.инж.грађ. Директор Завода за ЕТС: Данко Трнинић, дипл.инж.саоб. Пројектант: Марија Годошев, дипл.п.п.	Вежа листова: 	Објекат: АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН Деоница: СЕКТОР II, Деоница I: Доњи Бањани - Болковци км 75+600 - км 86+316.671 Цртеж: НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА - ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ	Процена утицаја на животну средину Док. број: Бр. црте.
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд			Ревизија:			Размера: А1: 1:2500 А3: 1:5000	II.1-1 02 Дат.: октобар 2005.



Инвеститор / наручилац: Република Србија Републичка дирекција за путеве		Сагласност:	1 2 3	Главни одговорни пројектант: Драгољуб Јарић, дипл.инж.грађ. Одговорни пројектант: Мр Зорица Исаков, дипл.инж.грађ. Директор Завода за ЕТС: Данко Трнинић, дипл.инж.саоб.	Беза листова:	Објекат: АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН Сектор II, Деоница I: Доњи Бањани - Бољковци km 75+600 - km 86+316.671 Цртеж: НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА - ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ	Процена утицаја на животну средину Док. број: Бр. црте:
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд		4 Ревизија:	Пројектант: Марија Годошев, дипл.п.п.	Датум:	Размера: А1: 1:2500 А3: 1:5000	II.1-1	03 Дат.: октобар 2005.

ЛЕГЕНДА

НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА
(ПЛАНИРАНО СТАЊЕ)



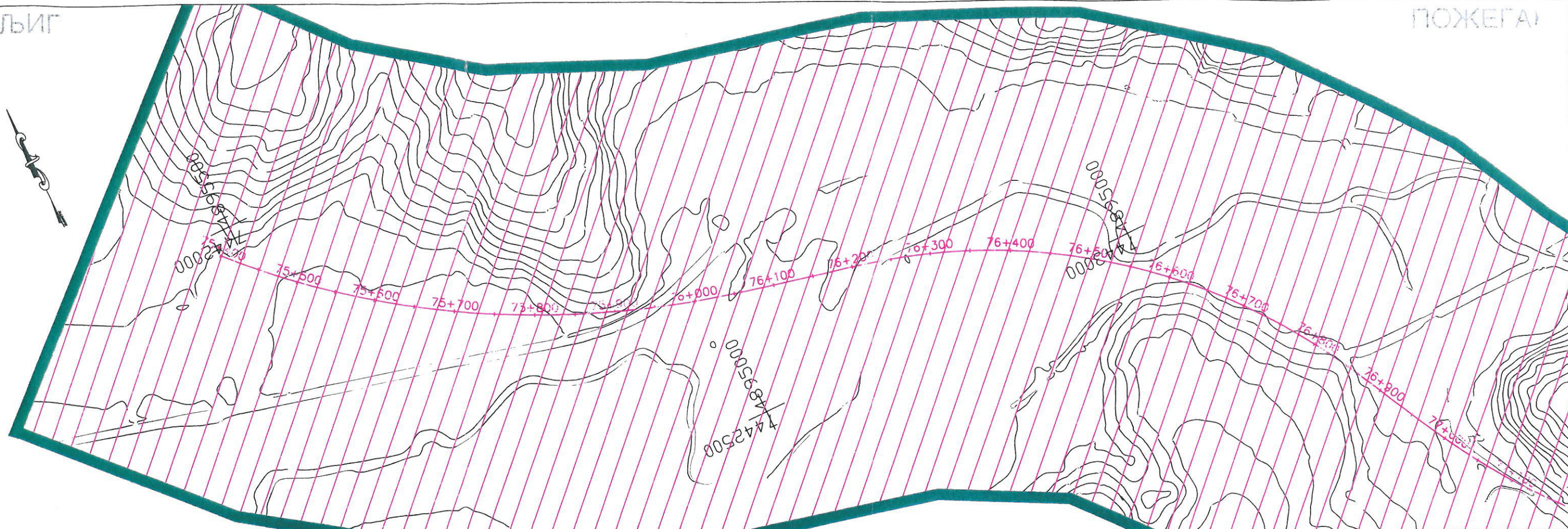
ТУРИСТИЧКИ КОМПЛЕКСИ



ЛОВИШТА

ЉБИГ

ПОЖЕГА



ЉБИГ

ПОЖЕГА



Инвеститор / наручилац: Република Србија
Републичка дирекција за путеве

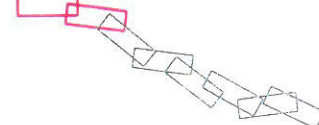
Носилац израде пројекта:
Саобраћајни институт ЦИП, Београд



Сагласност:

1	Главни одговорни пројектант: Драгољуб Јарић, дипл.инж.грађ.
2	Одговорни пројектант: Мр Зорица Исаков, дипл.инж.грађ.
3	Директор Завода за ЕТС: Данко Трнинић, дипл.инж.саоб.
4	Пројектант: Марија Годошев, дипл.п.п.

Веза листова:



Објекат: АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН
СЕКТОР II, Деоница I: Доњи Бањани - Бољковци
Деоница: km 75+600 - km 86+316.671

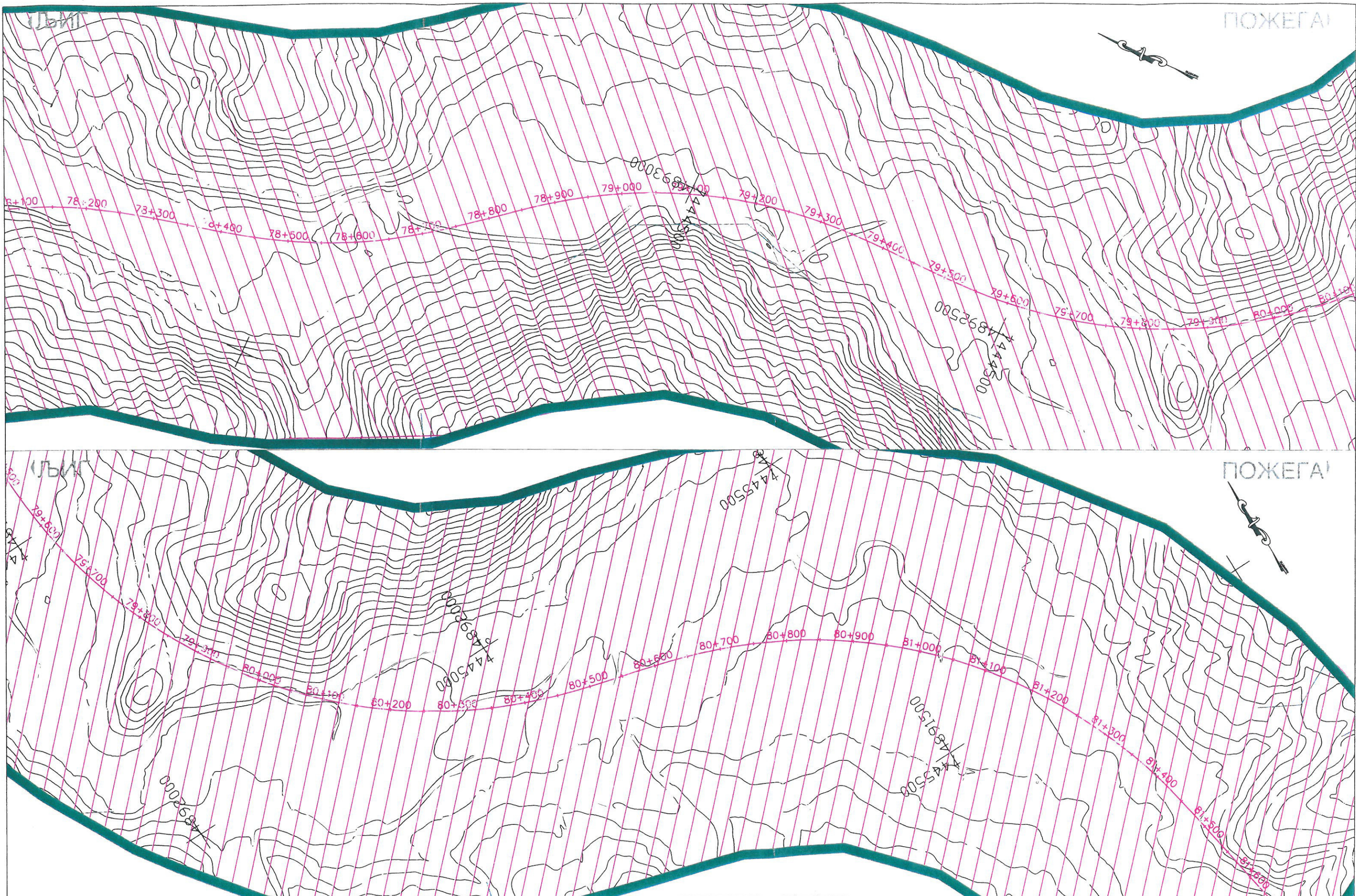
Цртеж: НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ
ЗЕМЉИШТА - ПЛАНИРАНО СТАЊЕ

Размера: А1: 1:2500
А3: 1:5000

Процена утицаја на животну средину
Док. број: Бр. црте:

II.1-1 01

Дат.: октобар 2005.



Инвеститор / наручилац:
Република Србија
Републичка дирекција за путеве

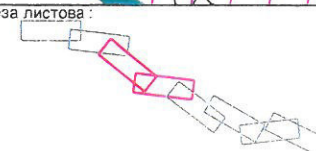
Носилац израде пројекта:
Саобраћајни институт ЦИП, Београд



Сагласност:

1	Главни одговорни пројектант: Драгољуб Јарић, дипл.инж.грађ.
2	Одговорни пројектант: Мр Зорица Исаков, дипл.инж.грађ.
3	Директор Завода за ЕТС: Данко Трнинић, дипл.инж.саоб.
4	Ревизија: Пројектант: Марија Годошев, дипл.п.п.

Веза листова:



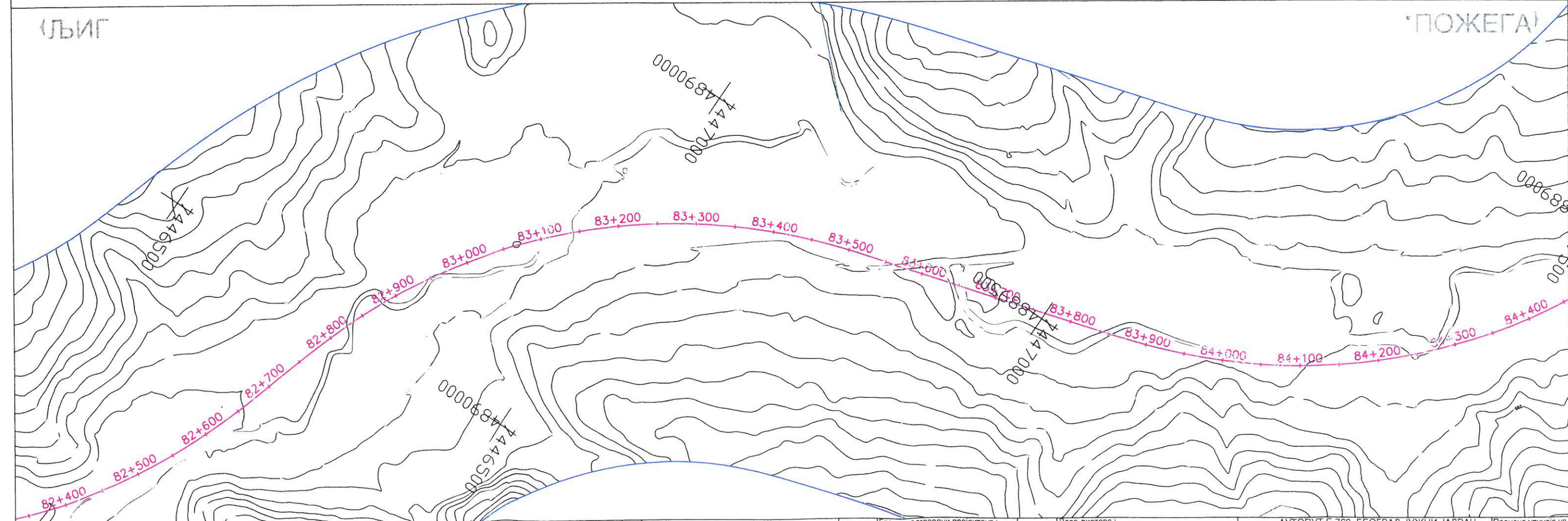
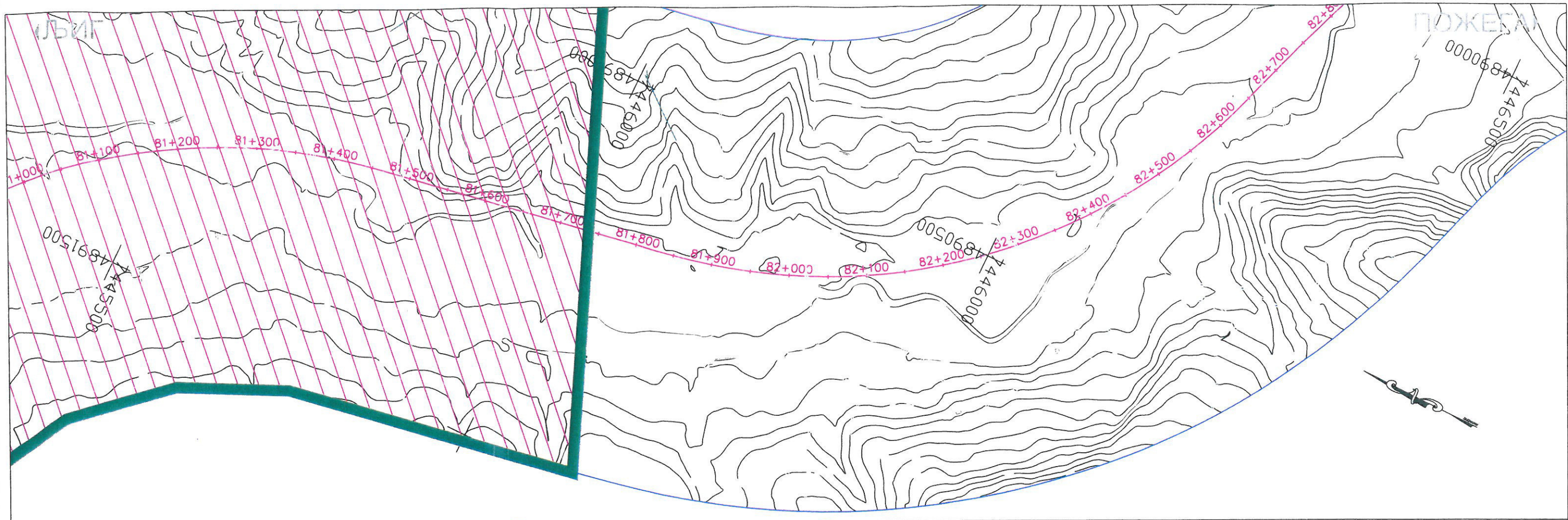
Објекат: АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН
Деоница: СЕКТОР II, Деоница I: Доњи Бањани - Бољковци
km 75+600 - km 86+316.671

Цртеж: НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ
ЗЕМЉИШТА - ПЛАНИРАНО СТАЊЕ

Размера: А1: 1:2500
А2: 1:5000

Процена утицаја на
животну средину
Док. број: Бр. црте:

II.1-1 02
Дат.: октобар 2005.



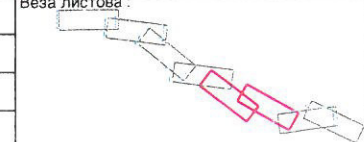
Инвеститор / наручилац: Република Србија
Републичка дирекција за путеве

Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд

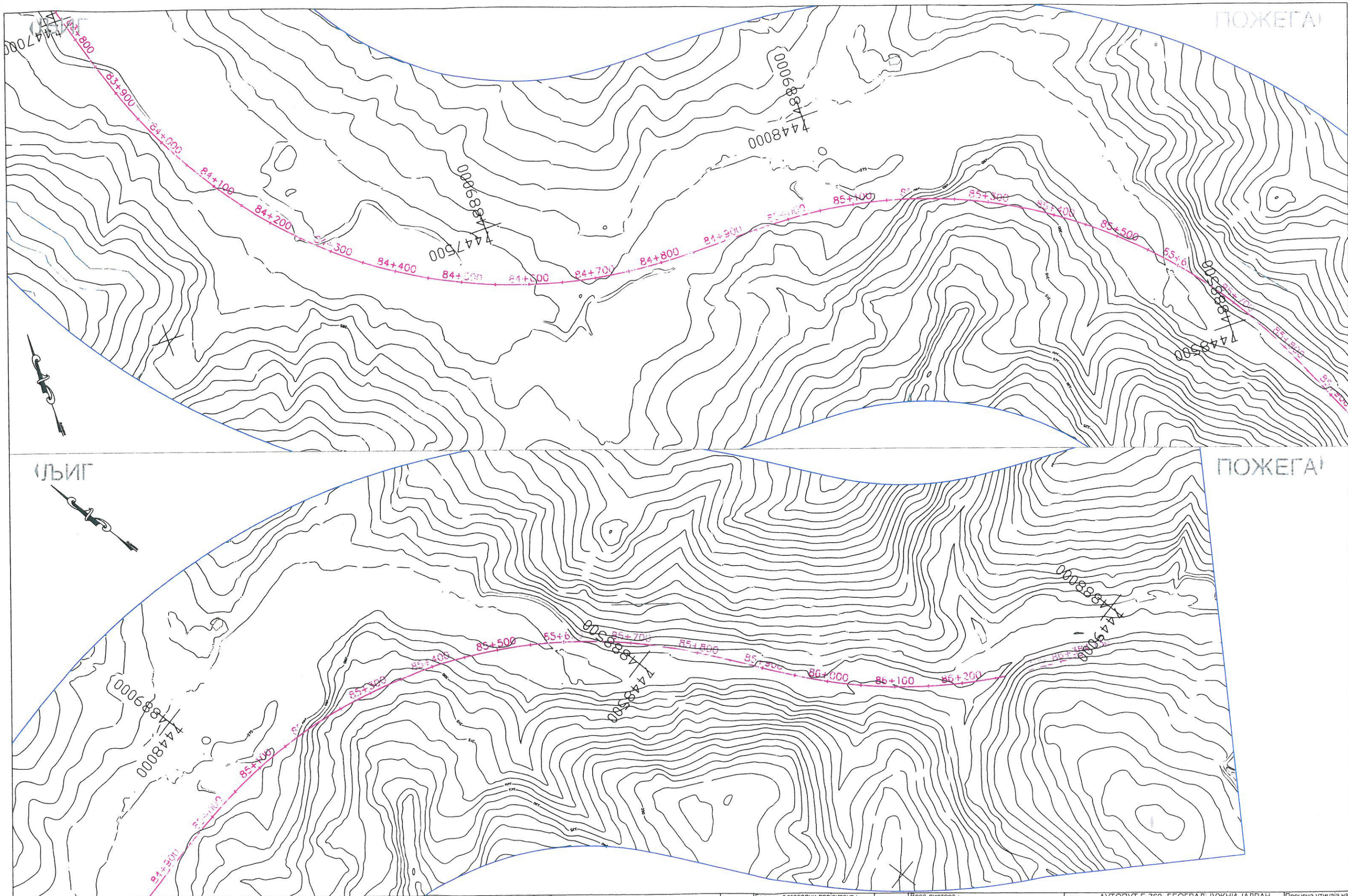


Сагласност:

1	Главни одговорни пројектант:	Драгољуб Јарић, дипл.инж.грађ.
2	Одговорни пројектант:	Мр Зорица Исаков, дипл.инж.грађ.
3	Директор Завода за ЕТС:	Данкс Трнинић, дипл.инж.саоб.
4	Пројектант:	Милија Годошев, дипл.п.п.



Објекат:	АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН	Процена утицаја на животну средину
Деоница:	СЕКТОР II, Деоница I: Доњи Бањани - Бољковци km 75+600 - km 86+316.671	Док. број: Бр. црте:
Цртеж:	НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА - ПЛАНИРАНО СТАЊЕ	II.1-1 03
Размера:	A1: 1:2500 A3: 1:5000	Дат.: октобар 2005.



Инвеститор / наручилац: Република Србија
Републичка дирекција за путеве

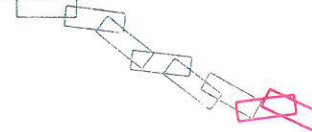
Носилац израде пројекта:
Саобраћајни институт ЦИП, Београд



Сагласност:

1	Главни одговорни пројектант: Драгољуб Јарић, дипл.инж.грађ.
2	Одговорни пројектант: Мр Зорица Исаков, дипл.инж.грађ.
3	Директор Завода за ЕТС: Данко Трнинић, дипл.инж.саоб.
4	Ревизија: Пројектант: Марија Годошев, дипл.п.п.

Беза листова:



Објекат:	АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН
Деоница:	СЕКТОР II, Деоница I: Доњи Бањани - Бољковци km 75+600 - km 86+316.671
Цртеж:	НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА - ПЛАНИРАНО СТАЊЕ
Размера:	A1: 1:2500 A3: 1:5000

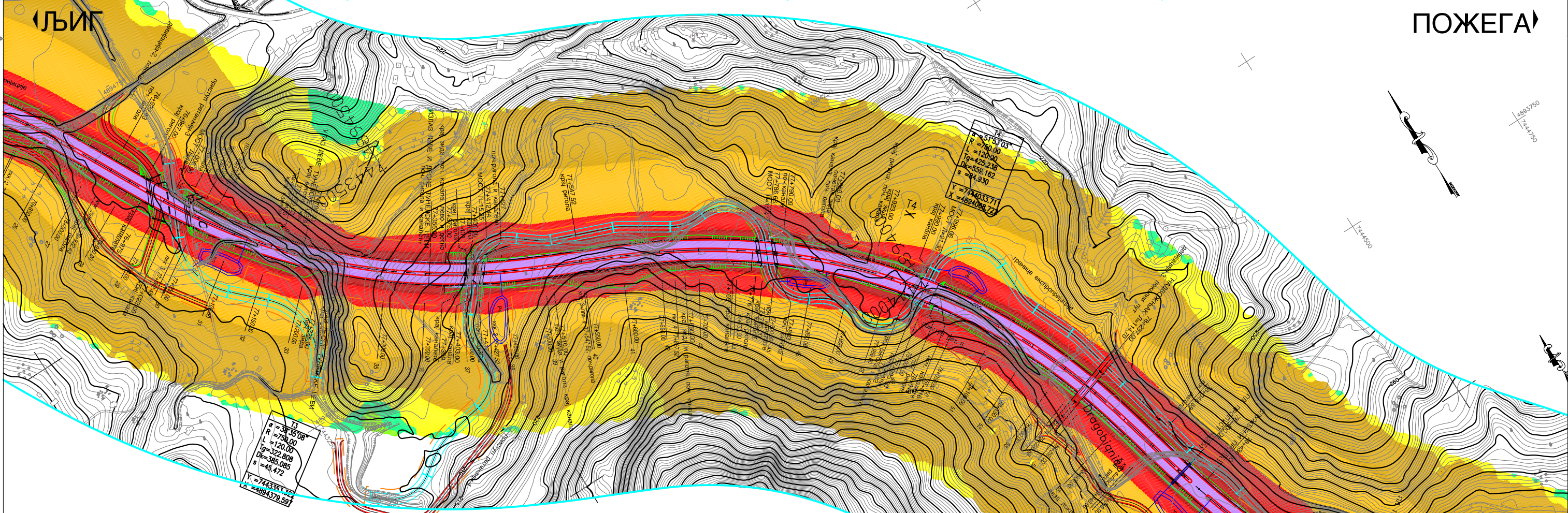
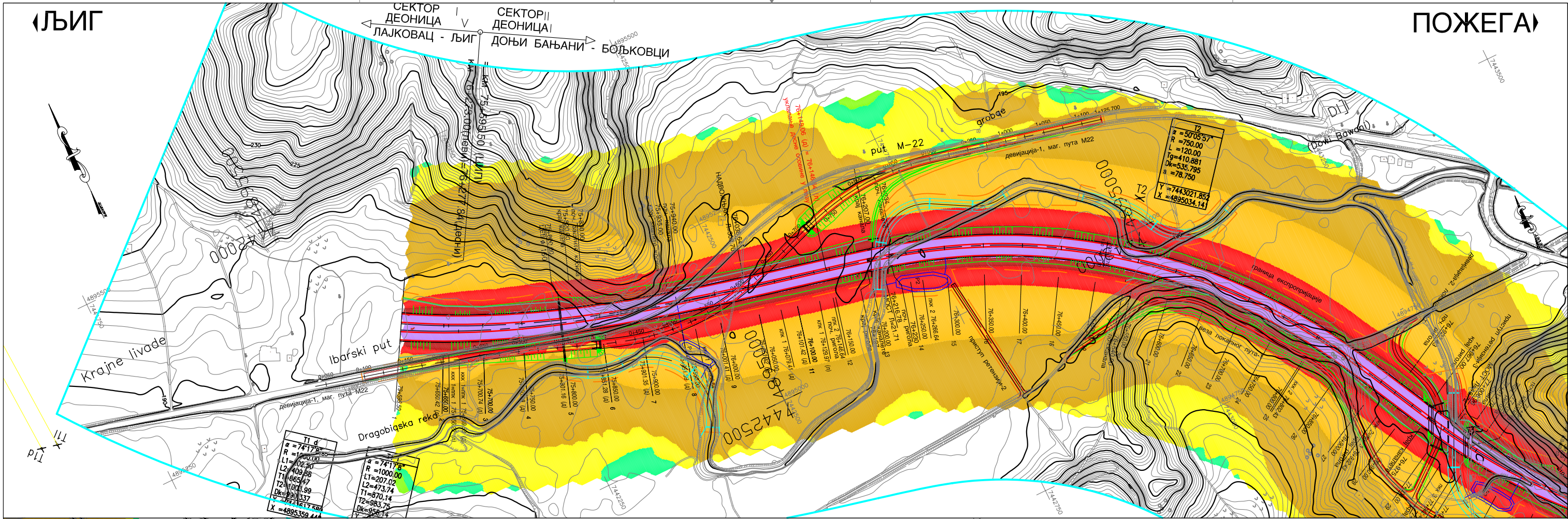
Процена утицаја на животну средину
Док. број: Бр. црте.
III-1 04
Дат.: октобар 2005.

ПРИЛОГ БРОЈ 4

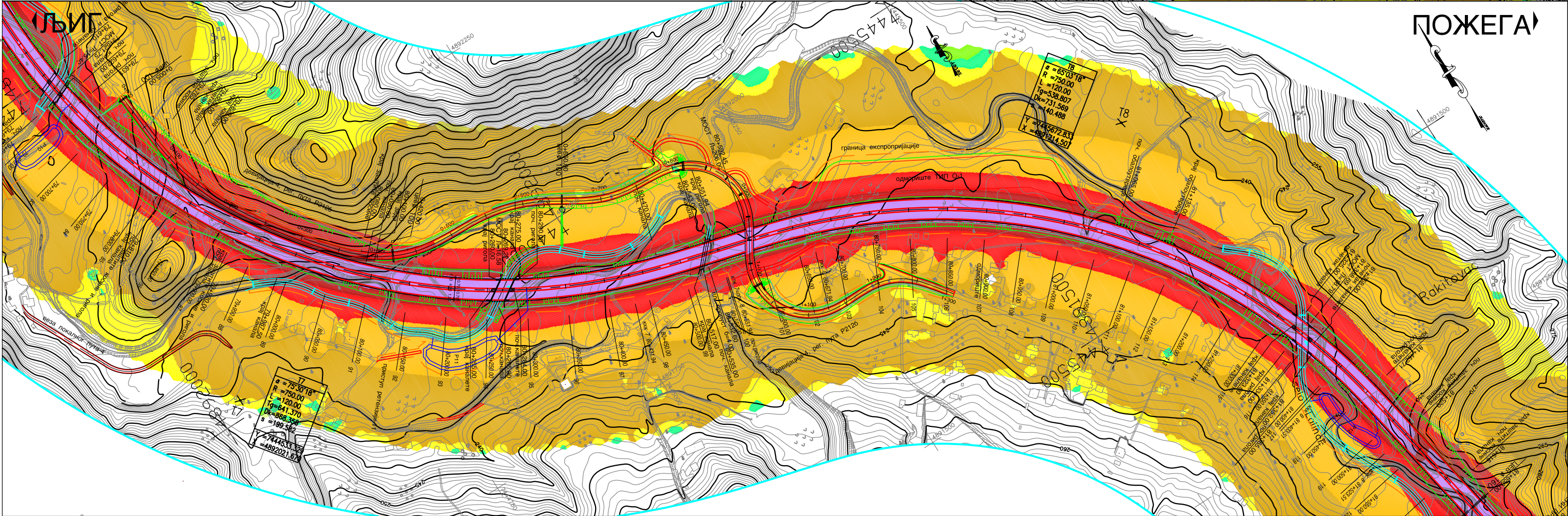
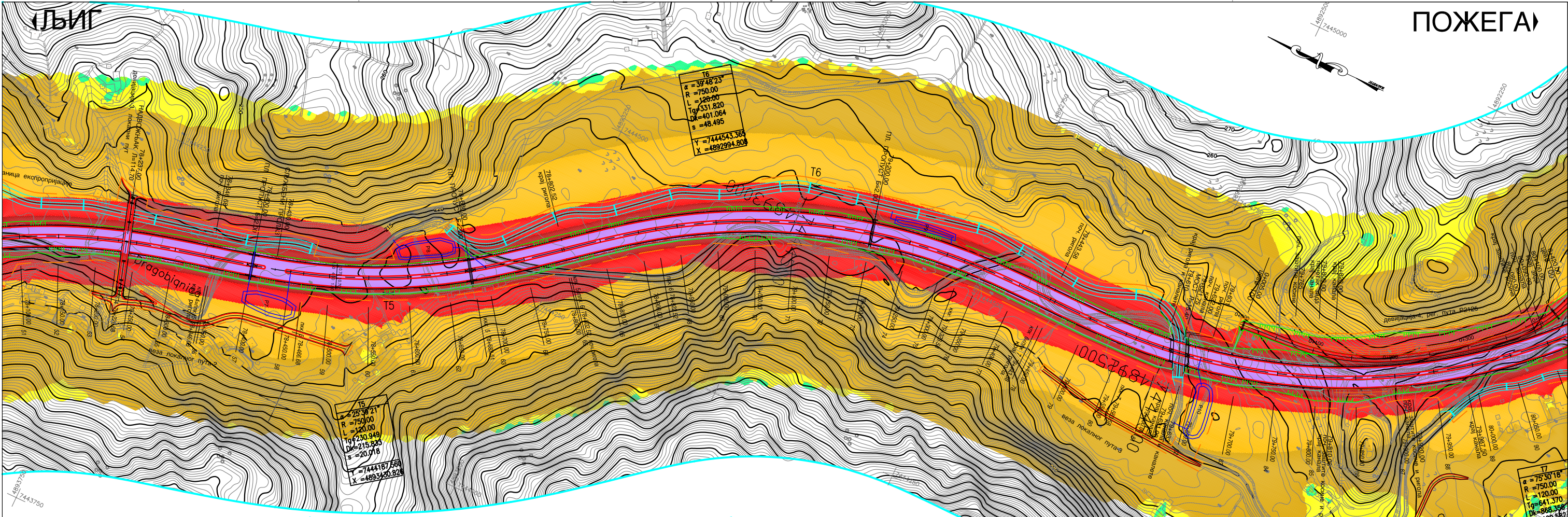
КАРТЕ ИЗОФОНЕ

ЛЕГЕНДА

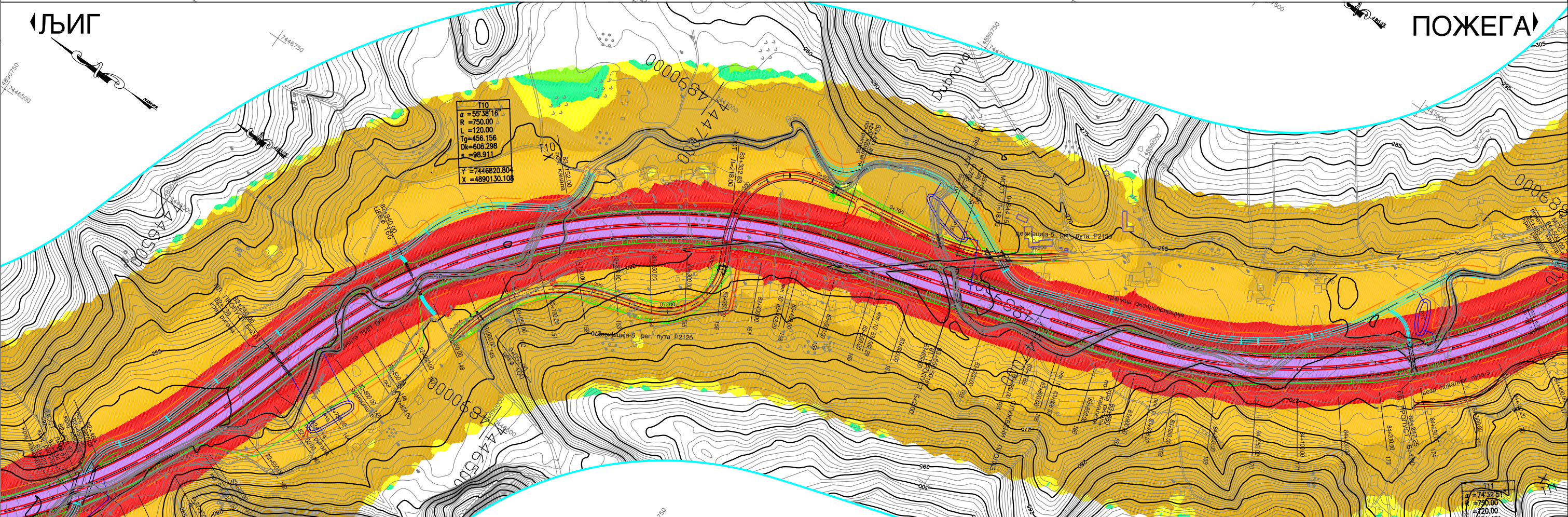
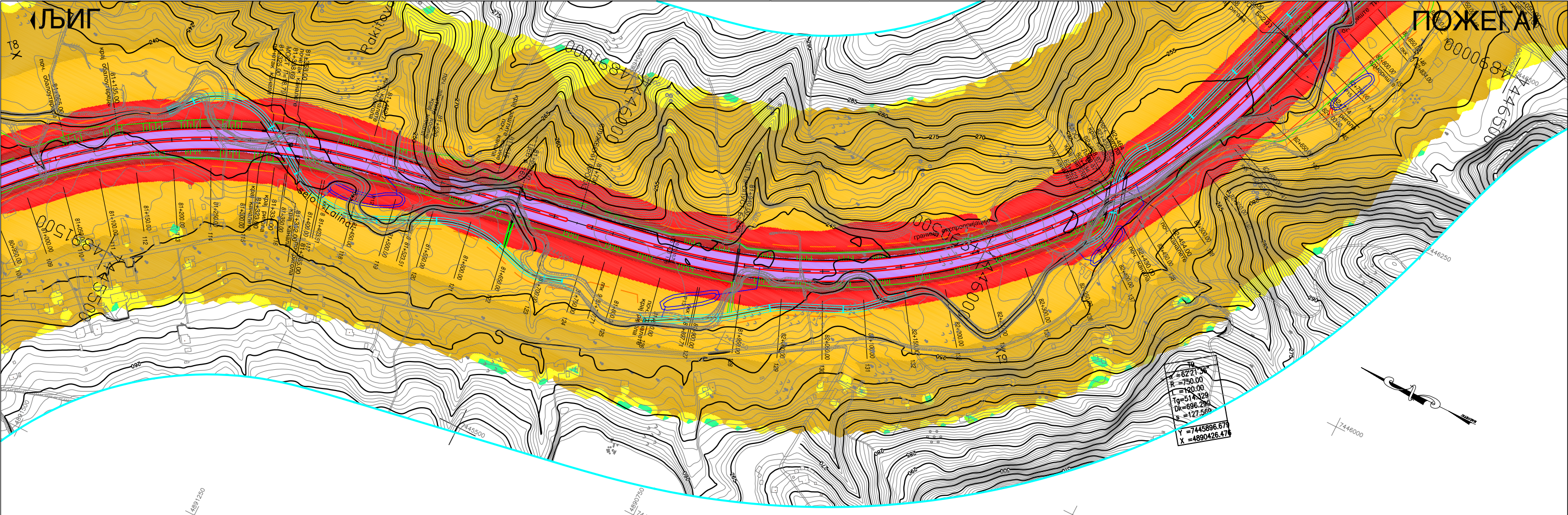




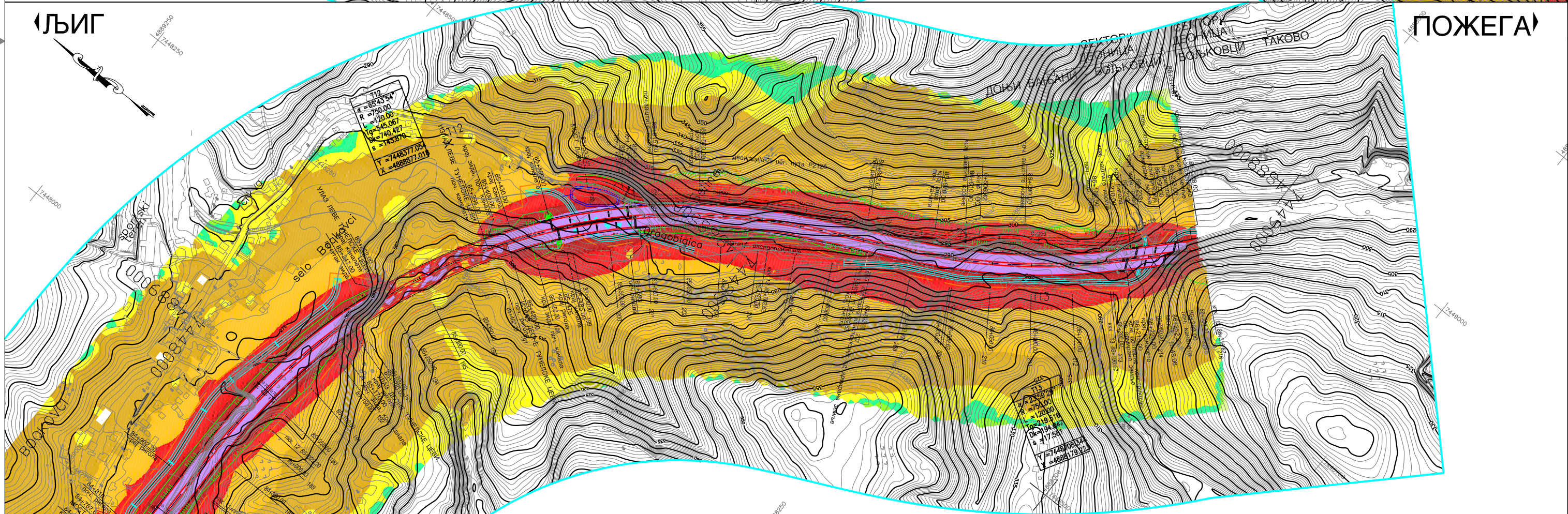
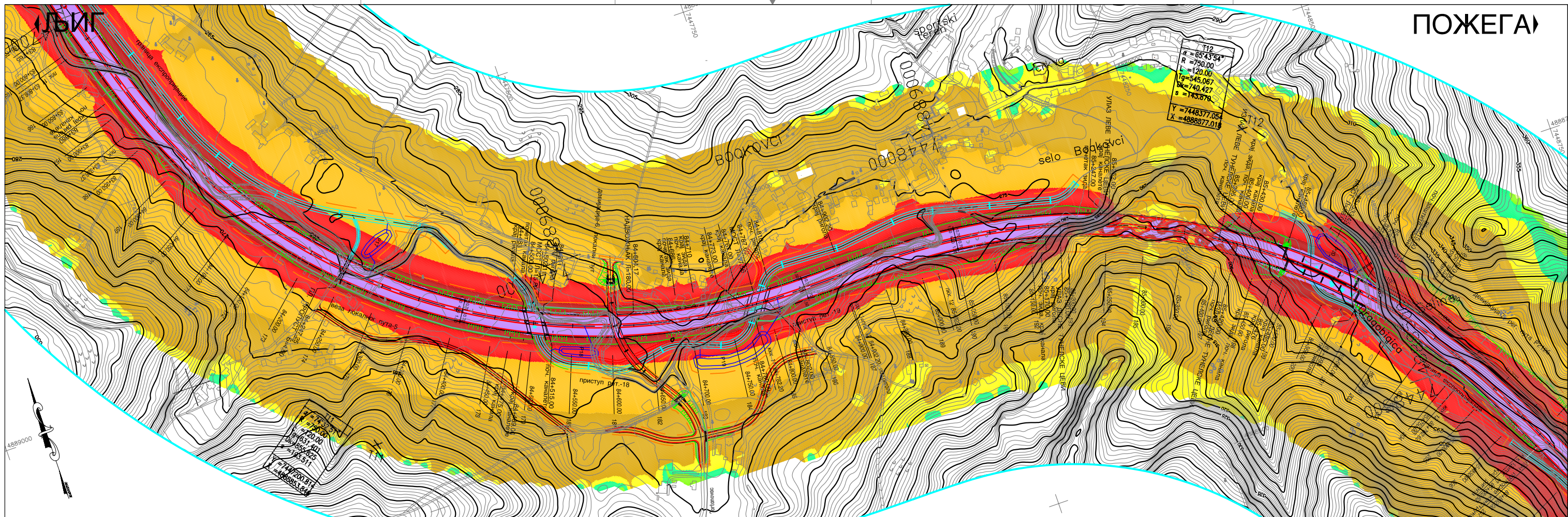
Инвеститор / наручилац:		ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ		Сагласност :		ЗАВОД ЗА ЕТС		Координатор пројекта:		Веза листова :		Објект : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН		Фаза пројекта :	
Носилац израде пројекта:		Саобраћајни институт ЦИП, Београд				Руководилац Студије:		Директор пројекта:				Деоница : СЕКТОР деоница II , Доњи Бањани - Бољковци		Идејни пројекат	
						Проектант:		Директор завода:				Цртеж : Приказ изофони од аутопута за период ноћи пре примене заштитних конструкција		Док. број:Бр. црте.	
						Александар Гајицки,дипл.инж.саоб.		Др Мира Зарић, дипл.еџ.				Размера		Датум : 2006.год.	
												А1: 1:2500			
												А3: 1:5000			

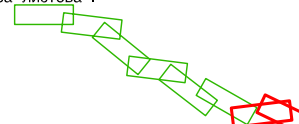


Инвеститор / наручилац:		ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ		Сагласност :		ЗАВОД ЗА ЕТС		Координатор пројекта: Драгољуб Јарић, дипл.грађ.инж.		Веза листова :		Објект : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН		Фаза пројекта :	
Носилац израде пројекта:		Саобраћајни институт ЦИП, Београд				Руководилац Студије: Мр Зорица Исаков, дипл.инж.грађ.		Директор пројекта: Драгољуб Јарић, дипл.грађ.инж.				Деоница: СЕКТОР деоница II, Доњи Бањани - Бољковци		Идејни пројекат	
						Проектант: Александар Гајицки, дипл.инж.саоб.		Директор завода: Др Мира Зарић, дипл.еџ.				Цртеж : Приказ изофона од аутопута за период ноћи пре примене заштитних конструкција		Док. број: Бр. црте.	
												Размера		Датум : 2006.год.	
												А1: 1:2500 А3: 1:5000		II.1-1 3-2	



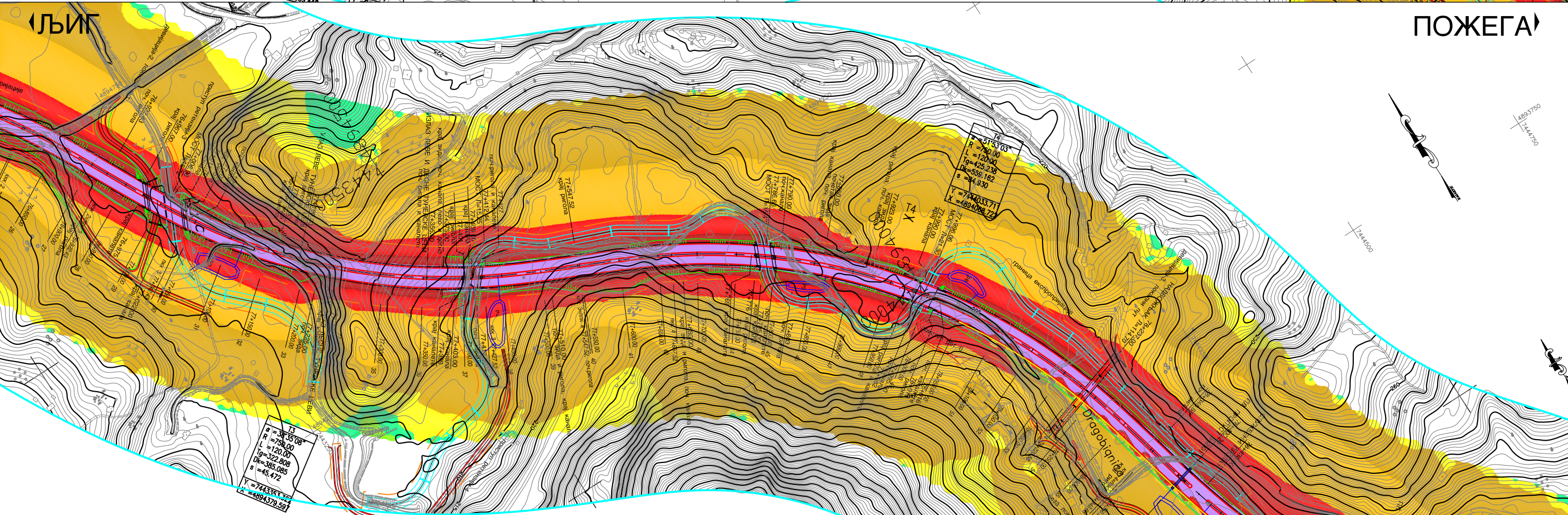
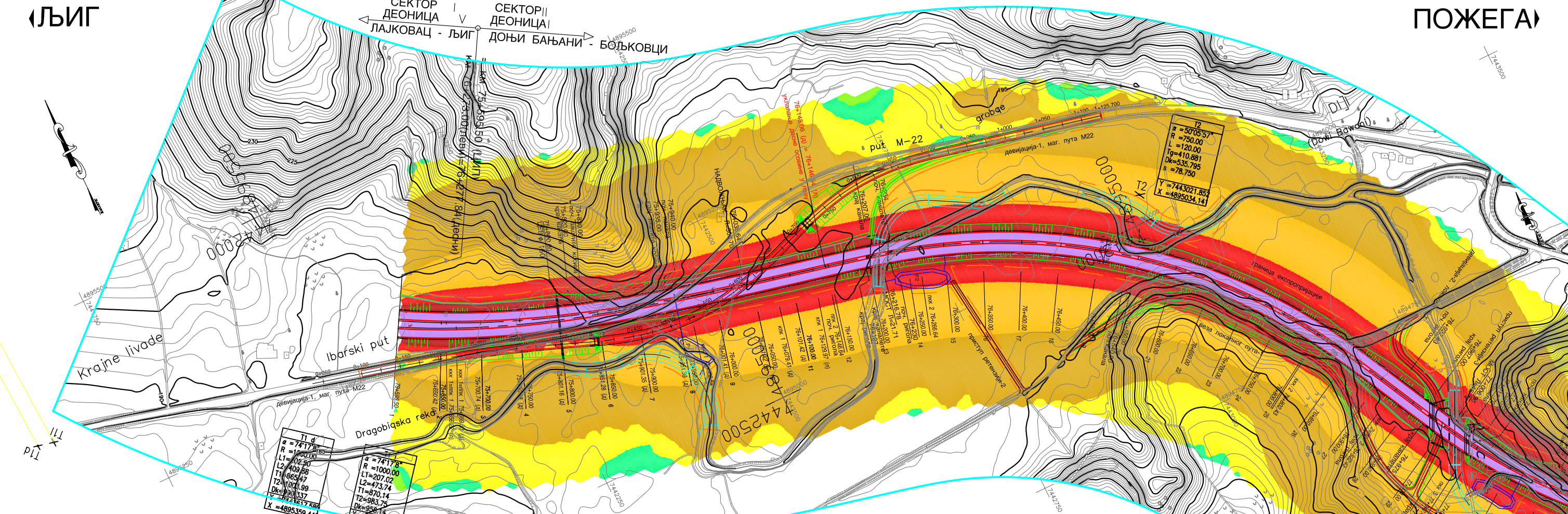
Инвеститор / наручилац:		ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ		Сагласност :		ЗАВОД ЗА ЕТС		Координатор пројекта:		Беза листова :		Објекат : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН		Фаза пројекта :	
Носилац израде пројекта:		Саобраћајни институт ЦИП, Београд				Руководилац Студије: Мр Зорица Исаков, дипл. инж. грађ.		Директор пројекта: Драгољуб Јарић, дипл. грађ. инж.				Деоница: СЕКТОР деоница II Доњи Бањани - Бољковци, км 79+600 — км 86+316,671		Идејни пројекат	
						Пројектант: Александар Гајићки, дипл. инж. саоб.		Директор завода: Др Мира Зарић, дипл. ецц.				Цртеж : Приказ изофонза од аутопута за период ноћи пре примене заштитних конструкција		Док. број: Бр. цртеж.	
												Размера А1: 1:2500 А3: 1:5000		II.1-1 3-3	
														Датум : 2006. год.	

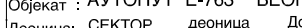


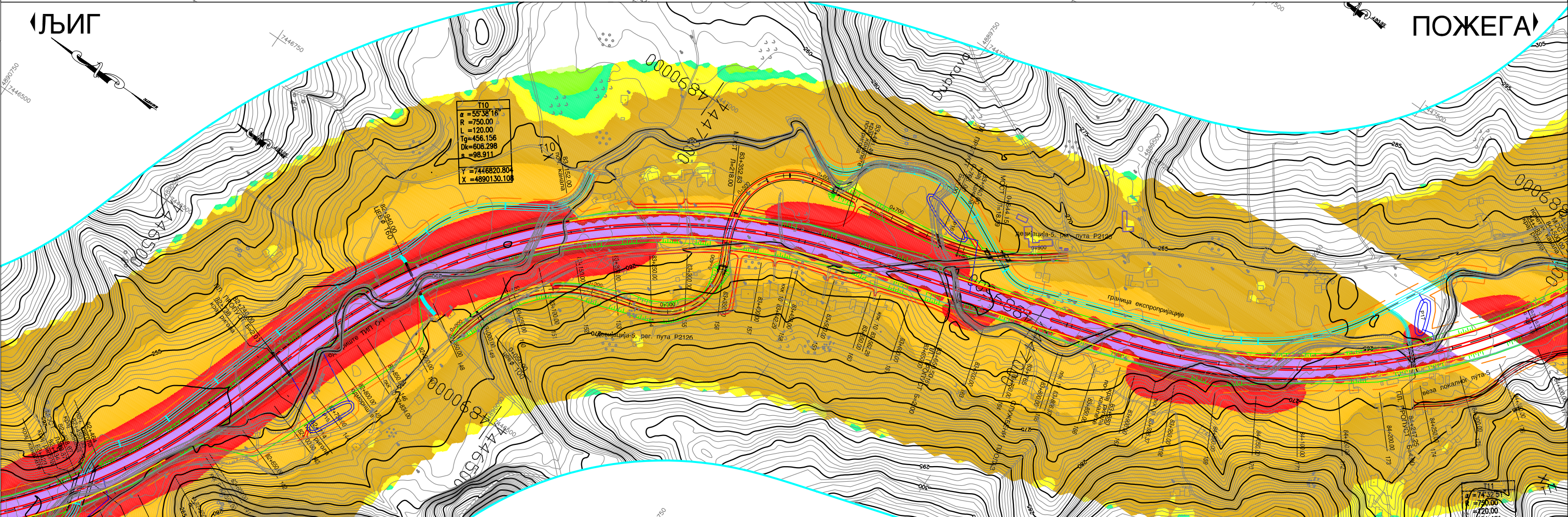
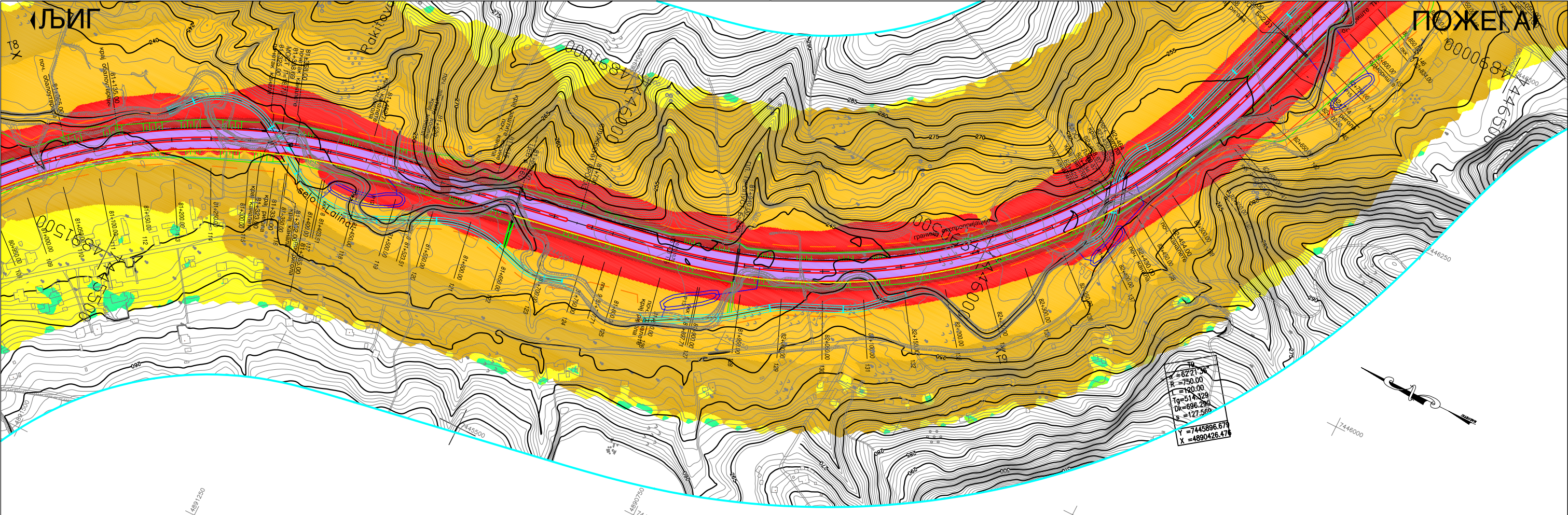
Инвеститор / наручилац:		ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ		Сагласност :		ЗАВОД ЗА ЕТС				Веза листова :		Објекат : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН Деоница: СЕКТОР деоница II Доњи Бањани - Бољковци км 79+600 — км 86+316.671	Фаза пројекта : Идејни пројекат Док. број: Бр. црте.
Носилац израде пројекта:				Саобраћајни институт ЦИП, Београд				Руководилац Студије: Мр Зорица Исаков, дипл.инж.грађ.		Координатор пројекта: Драгољуб Јарић, дипл.грађ.инж.			Цртеж : Приказ изофонт од аутопута за период ноћи пре примене заштитних конструкција
								Пројектант: Александар Гајицки, дипл.инж.саоб.		Директор завода: Др Мира Зарић, дипл.еџ.			

ЛЕГЕНДА





Инвеститор / наручилац:		ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ				Сагласност :		ЗАВОД ЗА ЕТС				Координатор пројекта: Драгољуб Јарић, дипл.грађ.инж.				Веза листова : 		Објект : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН Деоница: СЕКТОР деоница Доњи Бањани - Бољковци km 75+600 — km 86+316.671		Фаза пројекта : Идејни пројекат Док. број/Бр. црте:	
Носилац израде пројекта:		Саобраћајни институт ЦИП, Београд						Пројектант: Александар Гајицки,дипл.инж.саоб.				Директор завода: Др Мира Зарић, дипл.еџ.						Цртеж : Приказ изофонија од аутопута за период ноћи после примене заштитних конструкција		II.1-1 3-1	
																		Размера А1: 1:2500 А3: 1:5000		Датум : 2006.год.	



Инвеститор / наручилац:		ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ		Сагласност :		ЗАВОД ЗА ЕТС		Координатор пројекта:		Беза листова :		Објекат : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН		Фаза пројекта :	
Носилац израде пројекта:		Саобраћајни институт ЦИП, Београд				Руководилац Студије:		Драгољуб Јарић, дипл.грађ.инж.				Деоница: СЕКТОР деоница II Доњи Бањани - Бољковци,		Идејни пројекат	
						Проектант:		Директор завода:				Цртеж : Приказ изофони од аутопута за период ноћи после примене заштитних конструкција		Док. број:Бр. црте.	
						Александар Гајицки,дипл.инж.саоб.		Др Мира Зарић, дипл.еџ.				Размера		II.1-1 3-3	
												А1: 1:2500		Датум : 2006.год.	
												А3: 1:5000			

IV ПРИЛОЗИ

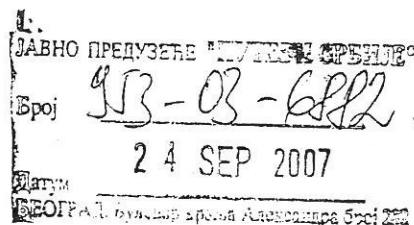


РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЗА
ИНФРАСТРУКТУРУ

Број: 350-01-00596/2007-10

Датум: 14.09.2007. године

Београд, Немањина 22-26



Министарство за инфраструктуру, поступајући по захтеву ЈП "Путеви Србије" из Београда бр. 350-01-00596/2007-10 од 23.4.2007. године, на основу чл. 12. ст. 2. Закона о министарствима ("Сл. гласник РС", 43/07), чл. 57, 58. и 169. ст. 3. Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", 47/03 и 34/06), а у складу са Просторним планом инфраструктурног коридора аутопута Е-75 Суботица – Београд (Батајница) ("Сл. гласник РС", 69/03) и Просторним планом подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд–Јужни јадран, деоница Београд–Пожега ("Сл. гласник РС", 37/06), а по овлашћењу министра по Решењу бр. 031-05-00006/2007-01 од 22.05.2007. године, издаје

АКТ О УРБАНИСТИЧКИМ УСЛОВИМА ЗА ИЗГРАДЊУ АУТОПУТА
ХОРГОШ – ПОЖЕГА

За деонице:

Хоргош-Нови Сад, Нови Сад-Београд, Београд-Пожега

ИНВЕСТИТОРУ:

ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ"

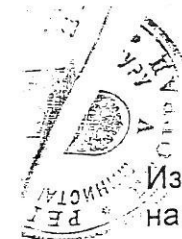
Београд, Булевар краља Александра бр. 282

Утврђују се УРБАНИСТИЧКИ УСЛОВИ за изградњу аутопута ХОРГОШ – ПОЖЕГА, према фазама реализације објекта по деоницама:

Деоница ХОРГОШ–НОВИ САД, део аутопута Е-75 Гранични прелаз Хоргош – обилазница Новог Сада од км. 1+125 до км. 108+000

Реконструкција постојеће деонице изградњом пуног профила аутопута, са изградњом нових и реконструкциом постојећих денивелисаних укрштаја и петљи и усаглашавањем постојећег стања са затвореним системом наплате путарине.

Деоница НОВИ САД–БЕОГРАД, део аутопута Е-75 Нови Сад (мост Бешка)– Београд (Батајница) од км. 141+100 до км. 173+450



Изградња нових и реконструкција постојећих петљи са затвореним системом наплате путарине.

Деоница БЕОГРАД (Остружница) –ПОЖЕГА од км. 0+000 до км. 147+282

Изградња дела Аутопута Е-763 Београд-Јужни Јадран, у пуном профилу, са изградњом свих путних објеката, денивелисаних укрштаја и петљи са затвореним системом наплате путарине.

1. ПОДАЦИ О ЛОКАЦИЈИ

Прве две деонице Аутопута, које припадају коридору Е-75, претежно су равничарски терени, изузев дела око Фрушке горе, а простиру се делом кроз АП Војводину, делом кроз Републику Србију. Деоница Београд (Остружница)– Пожега, која припада коридору Е-763, претежно је брдско–планинска траса.

Аутопут Хоргош-Пожега, по деоницама, обухвата следеће делове катастарских општина:

Деоница Хоргош–Нови Сад:

Хоргош, Бачки виногради, Палић, Биково, Жедник, Чантавир, Стари Град, Доњи Град, Мали Београд, Бачка Топола, Мали Иђош, Ловћенац, Фекетић, Врбас, Бачко Добро Поље, Змајево, Србобран, Камендин, Ченеј и Кисач.

Деоница Нови Сад (мост Бешка)–Београд (Батајница):

Бешка, Крчедин, Нови Карловци, Стара Пазова, Стари Бановци, Нова Пазова, Нови Бановци и Батајница.

Деоница Београд (Остружница)–Пожега:

Велики Макиш, Железник, Остружница, Умка, Мала Моштаница, Барич, Мислођин, Бело Поље, Пироман, Бровић, Лисо Поље, Бргуле, Шарбане, Стубленица, Паљуви, Мургаш, Руклада, Ћелије, Бајевац, Непричава, Пубибреза, Доњи Лајковац, Стрмово, Пепељевац, Боговађа, Жупањац, Чибутковица, Дудовица, Моравци, Латковић, Јајчић, Цветановац, Бранчићи, Љиг, Гукоши, Дићи, Бањани, Лалинци, Бољковци, Ручићи, Врнчани, Љеваја, Синошевићи, Таково, Шарани, Семедраж, Брђани, Дренова, Прислоница, Прељина, Соколићи, Ракова, Вранићи, Љубић, Трбушани, Пријевор, Паковраће, Ртари, Марковица, Негришори, Лисице, Крстац, Прилипац, Горобиле и Пилатовићи.

Појединачне катастарске парцеле дефинисати идејним пројектом, а у случају неслагања са подацима из овог акта, важиће подаци из Елабората о експропријацији и катастарски операт.

2. УРБАНИСТИЧКО–ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

Планирана диспозиција Аутопута дата је у графичким прилозима који су саставни део овог Акта.

Деоница АУТОПУТА Е-75 ХОРГОШ–НОВИ САД

Ову деоницу пројектовати са елементима за рачунске брзине 120км/час.
Код укрштања са осталим инфраструктурним коридорима (магистрални, регионални и локални путеви и пруге), пројектовати денivelисане укрштаје.

У појасу експропријације резервисати простор за базе за одржавање возила, као функционалне садржаје Аутопута, као и садржаје у функцији корисника пута: станице за снабдевање горивом, паркиралишта и одморишта. Ови објекти ће бити предмет посебног акта о урбанистичким условима.

Пројектовати денivelисане укрштаје, петље за повезивање Аутопута са мрежом путева нижег ранга са затвореним системом наплате путарине, што подразумева пројектовање главних (чеоних) и бочних објеката наплате путарине.

Овај део трасе подељен је пројектантски и организационо на два сектора на којима пројектовати следеће денivelисане укрштаје:

Сектор Хоргош–Фекетић

Петља "Хоргош" тип "труба" на км 4+241,29 - постојећа се задржава

Постојећа Петља "Суботица Север" на км 16+844,11 - пројектује се нова, тип "труба" на км 17+405,65

Постојећа Петља "Суботица Исток" на км 23+144,75 - пројектује се нова тип "труба" на км 22+700

Петља "Суботица Југ" тип "труба"- пројектује се нова на км 26+600

Постојећа Петља "Чантавир" на км 38+171 - пројектује се нова тип "труба" на км 38+400

Постојећа Петља "Бачка Топола" на км 50+584 - пројектује се нова тип "труба" на км 50+800

Петља "Мали Иђош" - пројектује се нова, тип "труба" на км 60+932

Сектор Фекетић--Нови Сад

Постојећа Петља "Фекетић" на км 70+845,10 - пројектује се нова тип "труба" на км 71+510,79

Постојећа Петља "Врбас–Србобран" на км 80+958,69 - пројектује се нова тип "труба" на км 80+478,05

Постојећа Петља "Змајево–Сириг" на км 93+723,10 - пројектује се нова тип "труба" на км 94+150,57.

Деоница АУТОПУТА Е–75 НОВИ САД (мост Бешка)–БЕОГРАД (Батајница)

Ова деоница је изграђена у пуном профилу, па је предмет овог акта пројектовање главних (чеоних) и бочних објеката наплате путарине и реконструкција постојећих петљи, због прилагођавања затвореном систему наплате путарине.

Предвиђа се реконструкција следећих петљи:

Петља (Бешка) на км. 143+246,16

Петља (Марадик) на км. 147+209,57

Петља (Инђија) на км. 151+665,24

Петља (Стара Пазова) на км. 162+530,90

Петља (Нови Бановци) на км. 169+680,90

Деоница АУТОПУТА Е–763 БЕОГРАД (Остружница)–ПОЖЕГА

Према карактеристикама терена, елементе за пројектовање рачунати за:
Равничарско–брежуљкасти терен према рачунским брзинама 120км./час
Брдовито-планински терен према рачунским брзинама 100км./час
Попречне профиле пута пројектовати са два одвојена коловоза и то:

За $V_{\text{рач}}=120\text{км./час}$
возне траке 4x3,75
заустановне траке 2x2,5
ивичне траке 2x(0,50+0,20)
разделна трака 1x4,00
банкине 2x1,50

За $V_{\text{рач}}=100\text{км./час}$
возне траке 4x3,50
заустановне траке 2x2,5
ивичне траке 2x(0,35+0,20)
разделна трака 1x3,00
банкине 2x1,00

Код деоница са већим подужним нагибом уместо заустановне траке пројектовати траку за спора возила и то:

За $V_{\text{рач}}=120\text{км./час}$ трака за спора возила 2x3,50

За $V_{\text{рач}}=100\text{км./час}$ трака за спора возила 2x3,00

За коловозну конструкцију на основној траси, предвидети два основна типа:

а) флексибилна–асфалтна и б) полукрута коловозна конструкција.

На осталим саобраћајним површинама пројектант може према изабраној конструкцији на основној траси изабрати коловоз према оптималним технолошким условима.

Према условима терена, ширина разделног острва је променљива, па се могу водити и потпуно одвојени коловози.

У делу вођења брдске трасе, генералним пројектом предвиђено је вођење трасе тунелским цевима са одвојеним коловозима.

Код укрштања са осталим инфраструктурним коридорима (магистрални, регионални и локални путеви и пруге), пројектовати денivelисане укрштаје.

У појасу експропријације резервисати простор за базе за одржавање возила, као функционалне садржаје Аутопута и садржаје у функцији корисника пута: станице за снабдевање горивом, паркиралишта и одморишта. Ови објекти ће бити предмет посебног акта о урбанистичким условима.

Везе новог Аутопута са постојећом путном мрежом остварити преко денivelисаних укрштаја, са пуним програмом веза у условима затвореног система наплате путарине.

Посебну пажњу посветити микролокацији раскрсница и утврдити оптималан број и положај укрштања са путевима нижег ранга, са циљем несметаног одвијања саобраћаја.

Будуће објекте лоцирати тако да се максимално избегну рушења постојећих објеката, уз очување планираних елемената попречног и подужног профила Аутопута.

Стационаже објеката на траси дате су оквирно и по деоницама.

деоница Аутопута почиње петљом "Остружница", којом се са обилазнице Београда одваја Аутопут према Пожеги и рачуна се као нулта стационажа овог дела Аутопута.

Ова деоница састоји се од два Сектора:

Сектор I Београд-Љиг

I. ДЕОНИЦА ОСТРУЖНИЦА-УМКА КМ 0+000-6+750
Петља "Умка" - тип "труба" на км 6+450

II. ДЕОНИЦА УМКА-ОБРЕНОВАЦ КМ 6+750-14+500
Петља "Обреновац" - тип "труба" на км 13+649

III. ДЕОНИЦА ОБРЕНОВАЦ-УБ КМ 14+500-40+729
Петља "УБ" - тип "труба" на км 40+291

IV. ДЕОНИЦА УБ-ЛАЈКОВАЦ КМ 40+729-52+20
Петља "Лајковац" - тип "труба" на км 51+892

V. ДЕОНИЦА ЛАЈКОВАЦ-ДОЊИ БАЊАНИ КМ 52+200-76+273
Петља "Љиг" - тип "труба" на км 72+260

Сектор II Љиг-Пожега

I. ДЕОНИЦА ДОЊИ БАЊАНИ-БОЉКОВЦИ КМ 76+273-86+316

II. ДЕОНИЦА БОЉКОВЦИ-ТАКОВО КМ 86+316-98+889
Петља "Таково" - тип "труба" на км 97+787

III. ДЕОНИЦА ТАКОВО-ПРЕЉИНА КМ 98+889-115+700
Петља "Пријевор" - тип "труба" на км 114+850

IV. ДЕОНИЦА ПРЕЉИНА-ПРИЈЕВОР КМ 115+700-123+972

V. ДЕОНИЦА ПРИЈЕВОР-ЛУЧАНИ КМ 123+972-139+484
Петља "Паковраће" - тип "труба" на км 126+492

VI. ДЕОНИЦА ЛУЧАНИ-ПОЖЕГА КМ 139+484-146+662

3. УСЛОВИ ЗА ОСТАЛУ ИНФРАСТРУКТУРУ

Код пројектовања система одводњавања коловоза и трупа Аутопута, основни став је да је вода са коловоза загађена и да пре испуштања у реципијент треба да буде пречишћена.

Укрштање са инфраструктурним објектима (далеководи, гасоводи и сл.) извести према условима надлежних служби и прописима за ту врсту објеката. Прелазе преко водотокова пројектовати према условима водопривреде и захтевним котама меродавних великих вода и слободним протицајним профилима.

Приликом пројектовања и изградње Аутопута Хоргош-Пожега, придржавати се услова издатих од надлежних организација:

Деоница АУТОПУТА Е-75 ХОРГОШ-НОВИ САД Сектор Хоргош-Фекетић

НИС-ГАС Нови Сад - пројектни услови број 0203/1630/1

ЖТП БЕОГРАД - сагласност број 94/2003-3.2-144

ЖТП БЕОГРАД - сагласност број 102/06-100-196

ЈВП ВОДЕ ВОЈВОДИНЕ Нови Сад - мишљење број 02-1121/11

ЈВП ВОДЕ ВОЈВОДИНЕ Нови Сад - мишљење број 02-562/8

ЕПС-ЕЛЕКТРОВОЈВОДИНА - предпројектни услови број 3.30.2-803/3 - 05

ЕПС-ЕЛЕКТРОИСТОК - предпројектни услови број 990/2-15080/S-VR/VŠ

ТЕЛЕКОМ СРБИЈА - технички услови број Z3-522/05

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ - радна јединица у Новом Саду-услови број 03-556/КС/ВК/ЈД/ВХМ/ВД/БП

ПОКРАЈИНСКИ ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА - услови број 778-2/67

Сектор Фекетић-Нови Сад

• НИС-ГАС Нови Сад - пројектни услови број 0203/1630/1

• ЖТП БЕОГРАД - сагласност број 6.3/2001-5-235

• ЈВП ВОДЕ ВОЈВОДИНЕ Нови Сад - мишљење број 02-1011/9

• ЈВП ВОДЕ ВОЈВОДИНЕ Нови Сад - мишљење број 02-305/11

• ЈВП ВОДЕ ВОЈВОДИНЕ Нови Сад - мишљење број 02-561/8

• ЕПС-ЕЛЕКТРОВОЈВОДИНА - сагласност и услови број ММ/МН2.30.2.-8278/05

• ЕПС-ЕЛЕКТРОВОЈВОДИНА - услови број 11.30.3-1080/1/05

• ЕПС-ЕЛЕКТРОИСТОК - предпројектни услови број 990/2-15080/S-VR/VŠ

• ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ, радна јединица у Новом Саду-услови број 03-822/КС/ЈД/ВК/ВД/ЉБ

• ПОКРАЈИНСКИ ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА - услови број 02-367/2-2004

Деоница аутопута НОВИ САД (мост Бешка)-БЕОГРАД (Батајница)

• ЕПС-ЕЛЕКТРОВОЈВОДИНА - услови број 7.30.3-116-19/2005

• ЕПС-ЕЛЕКТРОВОЈВОДИНА - услови број 7.30.3-172-19/2005

• ЕПС-ЕЛЕКТРОВОЈВОДИНА - услови број 7.30.3-117-19/2005

• ЕПС-ЕЛЕКТРОВОЈВОДИНА - услови број 7.30.3-118-19/2005

• ЕПС-ЕЛЕКТРОВОЈВОДИНА - услови број 7.30.3-119-19/2005

• РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД - подаци о водама бр. 92.11.7.13

• ЈВП ВОДЕ ВОЈВОДИНЕ, Нови Сад - мишљење број 02-544/6

Деоница аутопута БЕОГРАД (Остружница) - ПОЖЕГА

• ЕЛЕКТРОСРБИЈА Д.О.О. КРАЉЕВО, деоница Таково-Прељина - технички услови број 19 од 21.2.2006

• ЕЛЕКТРОСРБИЈА Д.О.О. КРАЉЕВО, деоница Лучани-Пожега - технички услови број 312-143 од 1.8.2006

ЕЛЕКТРОСРБИЈА Д.О.О. КРАЉЕВО, деоница Лајковац-Љиг – технички услови од 8.6.2006

ЕЛЕКТРОМРЕЖА СРБИЈЕ, деоница Прељина-Пријевор – технички услови број 1281/1

ЕЛЕКТРОМРЕЖА СРБИЈЕ, деоница Љиг-Пожега – технички услови број 6351/1

- НИС-ЕНЕРГОГАС, Београд – Пожега – технички услови број 13674
- ЖТП БЕОГРАД, Београд-Пожега – технички услови број 94/05 – 436
- ЈКП "ЉУНИС" УБ - услови број 420
- БЕОГРАДСКЕ ЕЛЕКТРАНЕ - сагласност на трасу број V-1818/1924
- ОПШТИНА ЧАЧАК - сагласност на измену генералног пројекта трасе на територији општине Чачак број 96-1/2005-II
- ОПШТИНА ЧАЧАК - сагласност на измену генералног пројекта трасе на територији општине Чачак број 344-253/2005-II
- ОПШТИНА УБ - сагласност на генерални пројекат трасе на територији општине УБ број 14210
- ОПШТИНА ЛУЧАНИ - сагласност на генерални пројекат трасе на територији општине ЛУЧАНИ број 23/06-01
- ДИРЕКЦИЈА ЗА ИЗГРАДЊУ ЛУЧАНИ - сагласност на генерални пројекат трасе број 2086/1
- ОДЕЉЕЊЕ ЗА УРБАНИЗАМ ОПШТИНЕ ЧАЧАК - мишљење на генерални пројекат трасе на територији општине Чачак број сл/2006-3-10
- ЈКП "ЧАЧАК" за грејање и одржавање стамбених зграда - услови за пројектовање трасе на територији општина Чачак Лучани и Пожега број 3340/1
- ЈКП "КОМУНАЛАЦ" ЉИГ - услови број 352/I
- МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ - услови број 2433-6 и 2433-5
- ЈВП "СРБИЈАВОДЕ", Водопривредни центар "САВА-ДУНАВ" - водопривредни услови број 3227/2
- ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ - услови заштите број 03-709/2
- ТЕЛЕКОМ СРБИЈА И. Ј. Краљево - сагласности број 02/2-17 и 02/2-61
- ТЕЛЕКОМ СРБИЈА И. Ј. Крагујевац - услови број 02/1-6363 и 02/1-6363/1
- ТЕЛЕКОМ СРБИЈА И. Д. Регије Београд - услови број 19105/05/3
- Предузеће "Милан Благојевић"-наменска Лучани - услови број 1786 и 236
- Ј. П. СРБИЈАГАС О Д Београд - услови број 4241
- Ј К П "ОБРЕНОВАЦ" Обреновац - услови број 1847/1-05
- БЕОГРАДСКЕ ЕЛЕКТРАНЕ - сагласност број V-1818/1924
- ОПШТИНСКА УПРАВА ОПШТИНЕ УБ - услови број 350-124/2005-04
- РГЗ Катастар непокретности Лајковац-катастар инсталација бр.956-7/05-1
- ОПШТИНСКА УПРАВА ОПШТИНЕ ЛУЧАНИ - услови број 350-49/2005-04

4. ПОСЕБНИ УСЛОВИ

Идејни пројекат урадити у складу са важећом законском регулативом Републике Србије.

Инвеститор је у обавези да прибави решење Министарства науке и заштите животне средине Републике Србије, са сагласношћу на процену утицаја објекта на животну средину.

Инвеститор је у обавези да уз идејни пројекат уради Студију оправданости, према Правилнику о садржини, обиму и начину израде претходне студије оправданости и студије оправданости за изградњу објекта ("Сл. гласник РС", бр. 80/2005).

Код пројектовања и изградње објекта придржавати се услова издатих од надлежних организација.

Влада Републике Србије донела је Решење о утврђивању општег интереса за експропријацију на траси Аутопута Хоргош – Пожега ("Сл. гласник РС", бр. 4/07). На основу решења Владе којим се утврђује општи интерес за експропријацију, а уз испуњење и других услова прописаних Законом о експропријацији, Републичко јавно правобранилаштво Републике Србије, покренуће појединачне управне поступке пред надлежним општинским органима, чиме ће имовинско-правни односи, а пре издавања одобрења за изградњу, бити у потпуности решени.

На основу овог Акта, инвеститор може приступити изради идејног пројекта, који је основ за издавање одобрења за изградњу.

Акт о урбанистичким условима за изградњу Аутопута Хоргош-Пожега, престаје да важи уколико инвеститор у року од једне године, од дана издавања акта, не поднесе захтев за издавање одобрења за изградњу.

Против овог Акта, може се поднети приговор Министарству за инфраструктуру, у року од 15 дана од дана његовог издавања.

Државни секретар
Милан Миљевић

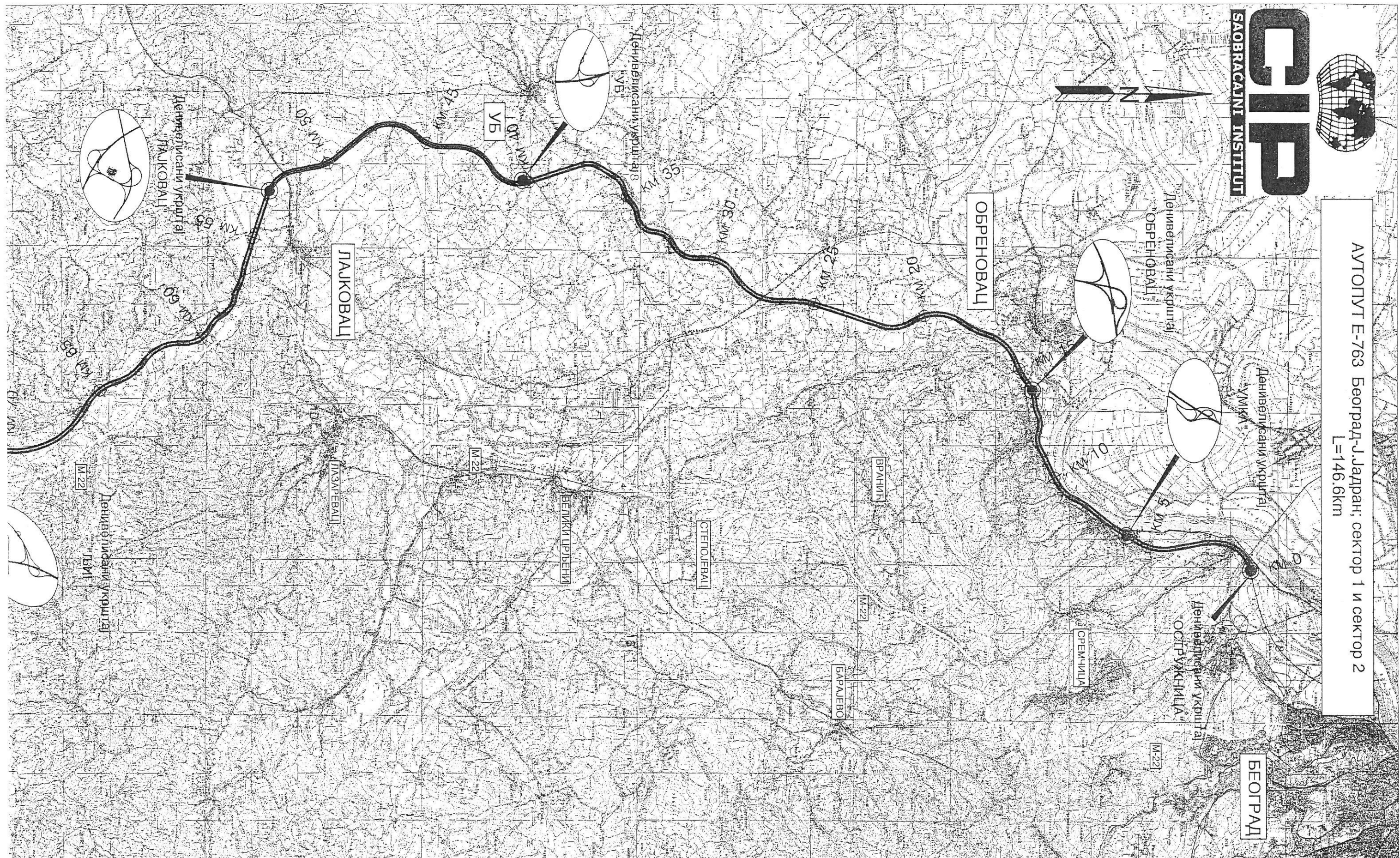
Доставити:

- инвеститору (3 примерка)
- одељењу за урбанизам општина: Кањижа, Суботица, Бачка Топола, Мали Иђош, Врбас, Србобран, Темерин, Нови Сад, Инђија, Стара Пазова, Земун, Град Београд, Чукарица, Обреновац, УБ, Лајковац, Лазаревац, Љиг, Горњи Милановац, Чачак, Лучани и Пожега.
- архиви.



СИР
SAOBRAĆAJNI INSTITUT

АУТОПУТ Е-763 Београд-Ј.Јадран; сектор 1 и сектор 2
L=146.6km



3.2.1.ОПШТИНА ЉИГ

СПИСАК ПАРЦЕЛА ЗА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈУ

СПИСАК КАТАСТАРСКИХ ПАРЦЕЛА

Општина Љиг
К.О. Дићи

471/1	509/2	574/2	611
471/2	512/2	574/3	612
472/1	512/3	575/1	613
472/2	518/1	575/2	623/1
473	518/2	575/3	623/2
478/1	520	576	623/3
478/2	521	577	623/4
479	522	578	623/5
480/1	523	581/1	623/6
480/2	524	581/2	623/7
481/1	525/1	581/3	624/1
481/2	525/2	583	624/2
482/1	525/3	585	625
482/2	526	586	626/1
483	527/1	587	626/3
484	527/2	588	626/4
485	527/3	589/1	626/5
486/1	528/1	589/2	626/6
486/2	528/2	590	626/7
487/2	529	594	626/8
488/1	530/1	598	626/9
488/3	536/1	599	626/10
489	536/2	600/1	626/11
490/1	538	600/2	630
490/2	539/1	601	632
490/3	539/2	602	689
491	540	603	809
493	541	604	860
494/1	542	605	861/1
494/2	543	606/9	861/2
494/3	544/1	606/13	871
494/4	544/2	606/14	872
494/5	559	606/15	874
495	560	607/1	
496	562	607/2	
497	563	607/3	
498	564	607/4	
499	565/1	608	
507/1	565/2	609	
508/1	574/1	610	

СПИСАК КАТАСТАРСКИХ ПАРЦЕЛА

Општина Љиг
К.О. Доњи Бањани

11	456	502/4	950
281	458	502/5	959
288/1	484	503/1	960
289	485	503/3	961
292	488/1	505/1	962
293	488/2	505/2	969
294	489	506/1	974
295/1	490	506/2	975
295/2	491	506/3	
296	492	506/4	
300/1	493	507	
300/2	494	508/1	
306	495/1	508/2	
307	495/2	509	
308	497/2	516/3	
310	497/3	516/8	
312	497/5	518	
313	498/1	519	
316	498/2	520	
317	498/3	522	
404	498/4	523	
433	498/5	524/1	
436	499/1	524/2	
437	499/2	525	
439	499/3	526	
440	499/4	527	
441	499/5	528	
443	499/6	529/1	
444/1	499/7	529/2	
444/2	500/1	529/3	
444/3	500/2	530	
444/4	500/3	531	
445	500/4	536	
446	501/1	539	
449/1	501/2	567	
451/1	501/3	568	
452	501/4	569	
453/1	502/1	574	
453/2	502/2	576	
454	502/3	948/1	

СПИСАК КАТАСТАРСКИХ ПАРЦЕЛА

Општина Љиг
К.О. Лалинци

19	264	298	445	511/4	1363
20	265/1	300	446	528/2	1364
21	265/2	302	447/1	530/2	1365
25	265/3	301/1	447/2	537/1	1366
26/4	265/4	301/2	448/1	537/2	1367
27	265/5	303/1	448/4	537/4	1368
129	265/8	311	449	538	1374
130/1	265/9	317/1	450	539/1	1384
130/2	266/1	318/1	459	539/3	1385
130/3	266/2	318/2	460	540	1388/1
130/4	266/3	319	461/1	541	1388/2
133	266/4	320	463/1	542/1	1388/3
134	266/5	321/1	463/2	542/2	1390
135	267/1	321/2	463/3	1033	
136/2	267/2	322	463/4	1035	
136/3	268	326	464/1	1036	
136/4	269	329	464/2	1037/1	
138/1	271/1	332	465	1037/2	
138/2	271/2	334	466	1038/1	
138/3	271/3	335	467/1	1038/2	
141	272/1	422	467/2	1039/1	
142	272/2	429/1	467/5	1039/2	
143/1	272/3	430/1	469/1	1040	
143/2	273/1	430/2	469/2	1042	
144	273/2	431	471	1043/1	
145/1	273/3	432	473/1	1043/2	
145/2	274	433	473/2	1044/1	
227	275	434/1	474/1	1044/2	
228	276	434/2	474/2	1045/1	
229	278	434/3	475	1045/2	
231	283/1	435	476/1	1046	
232	283/2	436	478	1047/2	
244	285	437	479/1	1048	
245	288	438	480	1049	
246/1	290	439	481/2	1320/1	
246/2	291/1	440	481/3	1320/2	
246/3	291/2	441	481/4	1325	
250	292	442	482/1	1329	
262	296	443	482/2	1331/1	
263/1	297	444	511/3	1362	

3.2.2.ОПШТИНА ГОРЊИ МИЛАНОВАЦ

СПИСАК ПАРЦЕЛА ЗА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈУ

СПИСАК КАТАСТАРСКИХ ПАРЦЕЛА

Општина Горњи Милановац
К.О. Бољковци

420	539/1	764/4	1052/1	1327/3
459/1	539/2	765	1052/2	1328
461	539/3	766/1	1053	1329
477	540/1	766/2	1054	1330
478/1	540/2	767/1	1126/1	1331/1
478/2	541	767/2	1126/2	1331/2
479	542	768	1126/4	1331/3
480	543	769	1126/8	1331/4
481	544	770/1	1127	1331/5
482/1	545	770/2	1128	1331/6
482/2	559/1	770/3	1129/1	1331/14
483	561/2	770/4	1129/2	1332/1
484	562	770/5	1129/3	1332/2
485	563	770/6	1129/4	1333/1
492	564	770/7	1129/5	1333/2
493	565	771/1	1130/1	1333/3
494/1	566	771/2	1130/2	1334
494/2	567	772/2	1131/1	1335
495	568/1	1012/2	1131/2	1336
497	568/2	1012/3	1132	1337/1
498	568/3	1013/1	1133/4	1337/2
499/2	568/4	1013/2	1135	1337/3
499/3	579	1013/3	1145/2	1338
500/1	586	1014	1146/2	1339/1
500/2	589	1015	1147	1339/2
500/3	592	1016/1	1148	1340
501	593	1016/2	1149/1	1341
502	594/1	1016/3	1149/2	1342
503	594/2	1017/1	1150	1347
504	595	1018	1151	1348
506	596/1	1022	1198	1349
508/1	596/2	1023/2	1304	1350
509/1	596/4	1024/1	1307	1351/1
510	596/5	1024/2	1308/1	1351/2
530/2	596/6	1025	1309/3	1351/3
534	596/7	1026	1309/4	1351/4
536/1	596/8	1027	1312/2	1352
536/2	764/1	1028	1315	1353
537	764/2	1029	1323	1354
538	764/3	1030	1327/2	1355

СПИСАК КАТАСТАРСКИХ ПАРЦЕЛА

Општина Горњи Милановац
К.О. Бољковци

1356	1431	1737
1357	1432	1738
1358/1	1433	1742
1358/2	1435	1866
1359/1	1436/1	1867
1359/2	1436/2	1868
1380/1	1438	1869
1380/2	1439	1870
1380/3	1443	1871
1380/6	1445	1873/2
1380/7	1454	1884
1380/9	1455	1885
1380/10	1456	1887
1380/11	1619	2585
1408/1	1623	2587
1416	1624	2588
1417	1625/1	2589
1418/1	1625/2	2590
1418/2	1626	2591
1419	1627	2592
1420/1	1628	2593
1420/2	1630/1	2594
1420/6	1630/2	2596
1420/7	1630/3	2597
1420/8	1630/4	2598
1421/1	1630/5	
1421/2	1653	
1421/3	1712/2	
1424/1	1713	
1424/3	1714	
1424/4	1727	
1425	1728	
1426/1	1729	
1426/2	1730	
1426/3	1733/2	
1427/1	1733/3	
1427/2	1734	
1428/2	1735/1	
1429/1	1735/2	
1430	1736	

РЕПУБЛИЧКИ ЗАВОД
ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ
БЕОГРАД
40/1187
12.07.2005. год.

Републички завод за заштиту споменика културе Београд, на основу чл. 100. став 1. и 107. став 1. Закона о културним добрима («Службени гласник РС», бр. 71/94) а на захтев Саобраћајног института ЦИП из Београда, улица Немањина 6, утврђује следеће

УСЛОВЕ ЧУВАЊА, ОДРЖАВАЊА И КОРИШЋЕЊА И МЕРЕ ЗАШТИТЕ
ЗА ИЗРАДУ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА ПОДРУЧЈА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ
ИНФРАСТРУКТУРНОГ КОРИДОРА БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН,
ДЕОНИЦА БЕОГРАД-ПОЖЕГА

— Утврђују се следећи услови чувања, одржавања и коришћења и мере заштите за израду Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд-Јужни Јадран, деоница Београд-Пожега:

- На подручју Просторног плана посебне намене инфраструктурног коридора Београд-Јужни Јадран, деоница Београд-Пожега територијано су надлежни **Завод за заштиту споменика културе Београд** (територијално је надлежан за места: Велики Макиш, Остружница, Јаково, Мала Моштаница, Барич, Обреновац, Мислођин, Бело Поље, Велико Поље, Жупањак, Чибутковица, Барзиловица), **Завод за заштиту споменика културе Ваљево** (територијално је надлежан за места: Лисо Поље, Бргуле, Бровић, Шарбане, Стубленица, Паљуви, Мургаш, Руклада, Бајевац, Рубибреза, Непричава, Пепељевац, Стрмово, Ћелије, Боговађа, Доњи Лајковац, Латковић, Дудовица, Јајчић, Моравци, Цветановац, Бранчић, Љиг, Гукоши, Дићи, Доњи Бањани, Лалинци) и **Завод за заштиту споменика културе Краљево** (територијално је надлежан за места: Бољковци, Ручићи, Врнчани, Синошевићи, Љеваја, Таково, Дренова, Шарани, Семедраж, Прислоница, Брђани, Соколићи, Прељина, Љубић, Ракова, Чачак, Трбушани, Вранић, Пријевор, Видова, Међувршће, Рошци, Дучаловићи, Врнчани, Лучани, Тучково, Јелен До, Дљин, Гугаљ, Пилатовићи, Пријановићи, Горобиље);

- Систематска стручна проспекција деонице Београд-Пожега инфраструктурног коридора никада није обављена. На основу документације о евиденцијама територијално надлежних Завода налазе се следећи проглашени споменици културе и археолошка налазишта, као и евидентирани споменици културе и археолошка налазишта:

Списак непокретних културних добара:

1. Јаково – Манастир Фенек (СК 114)
2. Јаково – Златни крст – камен међаш манастира Фенек, XVIII век (евидентирани СК)
3. Бољевци – Крушка – вишеслојно налазиште (евидентирано АН)
4. Бољевци – Зидине – насеље – римски период (евидентирано АН)
5. Бољевци – Мишкаћевац – вишеслојно налазиште (евидентирано АН)
6. Барич – Доњи потес – вишеслојно налазиште (евидентирано АН)
7. Барич – Код Цркве – насеље- праисторијски период (евидентирано АН)
8. Барич – Црква Покрова Богородице из XIX века (евидентирани СК)

9. Умка – насеље – римски период (евидентирано АН)
10. Умка – праисторијско и римско насеље (евидентирано АН)
11. Мала Моштаница – насеље праисторијског периода (евидентирано АН)
12. Мала Моштаница – вишеслојно налазиште – римски и средњовековни период (евидентирано АН)
13. Мислођин – механа Узун Мирка Апостоловића (СК 107)
14. Мислођин – Црквиште (СК)
15. Остружница – Црква Св.Николе из XIX века (евидентирани СК)
16. Обреновац – Црква Св.Духа (СК 150)
17. Бело Поље – Рвати, вишеслојно археолошко налазиште (евидентирано АН)
18. Бело Поље – Петлово брдо, вишеслојно археолошко налазиште (евидентирано АН)
19. Бело Поље – насеље праисторијског периода (евидентирано АН)
20. Бело Поље – остаци римског и средњовековног насеља (евидентирано АН)
21. Бело Поље – вишеслојно археолошко налазиште (евидентирано АН)
22. Обреновац – потес код Колубаре – средњовековно налазиште (евидентирано АН)
23. Велико Поље – Паљевине, праисторијски период (евидентирано АН)
24. Пироман – локалитет Пироман, вишеслојно налазиште (евидентирано АН)
25. Жупањак – Лугови (СК)
26. Жупањак – Каменичка воденица (евидентирани СК)
27. Жупањак – стара кућа Борислава Лазића (евидентирани СК)
28. Чибутковица – локалитет код Цркве – средњовековни период (евидентирано АН)
29. Чибутковица – црква из XIX века (евидентирани СК)
30. Чибутковица – стара кућа породице Неговановић (евидентирани СК)
31. Чибутковица – кућа Зорке Милошевић (евидентирани СК)
32. Бразиловица – ушће Криваје у Оњег – насеље – римски период (евидентирано АН)
33. Барзиловица – вишеслојно археолошко налазиште (евидентирано АН)
34. Барзиловица – кућа Анђелије Милић (евидентирани СК)
35. Лисо Поље – Мађарске куће – римски период (евидентирано АН)
36. Бргуле – Протина воденица, на реци Колубари (СК 962)
37. Бргуле – комплекс римске виле рустике, римски период (евидентирано АН)
38. Бровић – Лончаник – остаци виле рустике – римски период (евидентирано АН)
39. Црвена Јабука – кућа Томислава Бабића (евидентирани СК)
40. Црвена Јабука – кућа Николе Кузмановића (евидентирани СК)
41. Мургаш – Врховине Кремењак – вишеслојно археолошко налазиште (евидентирано АН)
42. Мургаш – Ћидина кафана (СК 1605)
43. Непричава – Илића Конак (СК 1608)
44. Непричава – Каменолом – праисторија – винчански период, (евидентирано АН)
45. Непричава – остаци виле рустике – римски период (евидентирано АН)
46. Ратковац – Конак Ђукића (СК 1611)

- Ратковац – конак Марковића (евидентирани СК)
 Придворица – кућа Јордана Станишића (евидентирани СК)
 Стрмово – кућа Милана Живојиновића (евидентирани СК)
 Стрмово – вајат Боровоја Јовановића (евидентирани СК)
 Пепељевац – кућа Живка Јовановића (СК 1610)
 Пепељевац – Ђодарића воденица (евидентирани СК)
 Пепељевац – Качњак (евидентирани СК)
 Пепељевац – Угарско гробље у дворишту домаћинства Радмиле
 Буксановић (евидентирано АН)
 Пепељевац – Мађарско гробље (у селу) – вишеслојно налазиште
 евидентирано АН)
 Ђелије – локалитет Анине – римски период (евидентирано АН)
 Ђелије – средњовековни манастир и спомен костурница и I светског ра
 евидентирани СК)
 Лајковац – кућа Јелике Радовановић (евидентирани СК)
 Лајковац – Јолића воденица (евидентирани СК)
 Боговађа – Манастир Боговађа (СК 265)
 Боговађа – камени мост на реци Љиг (евидентирани СК)
 Липље – кућа Радивојчића (СК 1606)
 Латковић – Црква из XIX века (евидентирани СК)
 Дудовица – магаза Рајне Пејовић (евидентирани СК)
 Дудовица – кућа Чедерлића (евидентирани СК)
 Дудовица – кућа Зорке Ђурчић (евидентирани СК)
 Моравци – Црква из XIX века (евидентирани СК)
 Цветановац – Црква из XIX века (евидентирани СК)
 Љиг – Кућа са првом апотеком у Љигу (СК 1548)
 Љиг – Црква из XIX века (евидентирани СК)
 Дићи – Остаци средњовековне цркве и гробља (СК 965)
 Шарбане – налази средњовековног новца (евидентирано АН)
 Ручићи – село Силопај – црква Св.Николе и стара кућа (евидентирани
 СК)
 Љеваја – конак Чалуковића (евидентирани СК)
 Синишевићи – домаћинство Емилије Савковић (евидентирани СК)
 Таково – Таковски грм (ПКИЦ)
 Таково – Црква брвнара (СК 502, категорисано: изузетан значај)
 Таково – Стара школа Александра Обреновића – Таковски музеј
 евидентирани СК)
 Шарани – Савинац, црква Св.Саве (СК 381, категорисано: велики значај)
 Шарани – кућа Владана Лазовића (евидентирани СК)
 Брђани – мост Кнеза Милана Обреновића (евидентирани СК)
 Прислоница – кућа Бранка Гојковића (евидентирани СК)
 Прислоница – кућа Бојовића (СК 1665)
 Прислоница – кућа Божовића (евидентирани СК)
 Прислоница – црквиште у Бојовићима (евидентирано АН)
 Прислоница – црквиште код Манастирске реке (евидентирано АН)
 Прислоница – Манастир Вујан (СК 378, категорисано: велики значај)
 Соколићи – Црквине – средњовековно црквиште са гробљем
 евидентирано АН)
 Соколићи – кућа Радомира Луковића (евидентирани СК)
 Прељина – црква, 19 век (Изнад Цркве крајпуташице) (евидентирани СК)

91. Прељина – Црквиште – средњовековни период (евидентирано АН)
 92. Прељина – Хиподром – вишеслојно налазиште (евидентирано АН)
 93. Љубић – Коњевићи – насеље римског периода (евидентирано АН)
 94. Љубић – Код гробља у Шебецима – праисторијски период (евидентирано
 АН)
 95. Љубић – меморијални комплекс (ПКИЦ 396, категорисано: изузетан
 значај)
 96. Ракова – стара школа (евидентирани СК)
 97. Вранићи – кућа Зорке Чолић (СК 904)
 98. Миоковци – Црква Покрова Пресвете Богородице (СК 1661)
 99. Пријевор – Питомине, римски период (евидентирано АН)
 100. Пријевор – Аде – римски период (евидентирано АН)
 101. Пријевор – кућа Рајка Симеуновића (евидентирани СК)
 102. Пријевор – кућа Мирослава Васиљевића (евидентирани СК)
 103. Пријевор – чардак Лазаревића (СК 532)
 104. Пријевор Мађарско гробље – средњовековни период (евидентирано АН)
 105. Видова – праисторијски тумули код савременог гробља (евидентирано
 АН)
 106. Паковраће – метох манастира Сретење (СК 1667)
 107. Манастир Вазнесење (евидентирани СК)
 108. Манастир Никоље (СК 371, категорисано: велики значај)
 109. Манастир Илиње (евидентирани СК)
 110. Манастир Преображење (евидентирани СК)
 111. Манастир Сретење (СК 384, категорисано: велики значај)
 112. Манастир Св. Тројице (СК 382, категорисано: велики значај)
 113. Манастир Благовештење (СК 372, категорисано: велики значај)
 114. Цагање – Стара школа (евидентирани СК)
 115. Рошци – чардак Драгољуба Живановића (евидентирани СК)
 116. Рошци – кућа Драгољуба Виторовића (евидентирани СК)
 117. Рошци – Љубичићи – старо село – средњовековни период (евидентирано
 АН)
 118. Рошци – Црквиште – средњовековни период (евидентирано АН)
 119. Рошци – Црквина – вишеслојно налазиште (евидентирано АН)
 120. Рошци – средњовековно гробље са обележјима (евидентирано АН)
 121. Рошци – праисторијске хумке код школе (евидентирано АН)
 122. Врнчани – старо гробље (евидентирано АН)
 123. Врнчани – стара школа (евидентирани СК)
 124. Врнчани – Горњи Каранци – средњовековна некропола (евидентирани
 СК)
 125. Дучаловићи – тумули – праисторијски период (евидентирано АН)
 126. Тучково – некропола – римски период (евидентирано АН)
 127. Пријановићи – «Подручје села» – вишеслојно налазиште (евидентирано
 АН)
 128. Пилатовићи – Велика хумка – Трњаци – праисторијски период (АН 33,
 категорисано: изузетан значај)
 129. Горобиље – Слатина, некропола под хумкама – праисторијски период
 (евидентирано АН)
 130. Горобиље – Порта – праисторијске хумке и римска некропола
 (евидентирано АН)
 131. Горобиље – Црква брвнара са гробљем (евидентирани СК)

Горобиље – кућа Миће Јешић и кућа Олге Јешић (два објекта)
(евидентирани СК)

Напомена: сви бројеви на списку одговарају бројевима непокретних
турних добара који су убележени на ситуационом плану коридора Р 1:50

- На наведеним културним добрима не може се вршити раскопавање,
тење, преправљање или било какви радови који могу да наруше својства
турног добра без претходно утврђених услова и сагласности;

- Подносилац захтева, односно инвеститор је дужан да се у даљем
ступку израде детаљне регулације Просторног плана обрати територијално
тежним Заводима за заштиту споменика културе ради издавања услова и
сасности и омогући да у оквиру граница Просторног плана стручна служба
ни проспекцију и евиденцију културних добара.

Нацрт Плана детаљне регулације пре усвајања доставити овом Заводу на
љење.

Директор

Гордана Марковић



ставити:

дносиоцу

Заводу за заштиту споменика

културе града Београда

Заводу за заштиту споменика

културе града Ваљево

Заводу за заштиту споменика

културе града Краљево

архиви

Легла: Прегледна карта

1:50 000



ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

СЕДИШТЕ ♦ 11070 Н. Београд, Др Ивана Рибара 91 ♦ тел: 011/2093-800, 2093-801 ♦ факс: 011/2093-867 ♦ beograd@natureprotection.org.yu

датум 17.06.2005.
број 03-1020/2

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП

БЕОГРАД
Немањина 6

УСЛОВИ ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЗА ИЗРАДУ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА ПОДРУЧЈА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ ИНФРАСТРУКТУРНОГ КОРИДОРА АУТО-ПУТА БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН (деоница Београд - Пожега)

1. Увидом у достављену документацију и Регистар заштићених природних добара констатовано је да се на подручју обухвата стратегије за Просторни план подручја посебне намене инфраструктурног коридора ауто-пута Београд - Јужни Јадран (деоница Београд - Пожега) налазе следећа заштићена природна добра:

- споменик природе - "Група стабала храста лужњака "Јозића колиба" (Обреновац, Велико Поље);
- меморијални природни споменик "Врапче брдо" - место погибије Димитрија Туцовића у Колубарској бици 1914. год. (Лајковац, Ћелије);
- споменик природе "Храст Дићи" (Љиг, Дићи);
- споменик природе "Стабло храста цара - Орлијак" (Горњи Милановац, Љеваја);
- споменик природе "Стабло храста лужњака - Стражев" (Горњи Милановац, Синошевићи);
- меморијални природни споменик "Таковски грм" - место подизања II српског устанка (Горњи Милановац, Таково);
- природни споменик "Два храста цара - Селиште" (Горњи Милановац, Таково);
- заштићена околина споменика културе (од великог значаја) "Савинац" (Горњи Милановац, Шарани);

- знаменито место "Љубић", место погибије Танаска Рајића (Чачак);
 - предео изузетних одлика "Овчарско-кабларска клисура", природно добро од изузетног значаја, заштићено Уредбом Владе Републике Србије ("Службени гласник РС", бр. 16/00) и
 - споменик природе "Стабло храста цара - Почеча" (Пожега, Горобилје).
- (Карте са локацијама наведених добара су у прилогу дописа).

Од обрађивача планске документације се очекује да предложи такву трасу ауто-пута која неће значити уништење или деградацију заштићених природних добара. То се посебно односи на Овчарско-кабларску клисуру. Мерама заштите овог добра планирани радови на изградњи ауто-пута нису дозвољени.

Завод и овом приликом истиче да се енергично противи идеји да ауто-пут буде изграђен у клисури, односно у границама заштите овог изузетног подручја, јер би то довело до његове потпуне деградације. Изградња ауто-пута је у колизији са функцијом (наменом) подручја утврђеном Уредбом Владе Републике Србије, а која се односи на заштиту биодиверзитета, геоморфолошких појава, заштиту споменика културе, бањски туризам и рекреацију и сл.

2. Део трасе ауто-пута лоциран је на простору Макиша, а ради се о стратешком изворишту водоснабдевања Београда.

Изузетно је значајно предвидети све расположиве мере и решења при изградњи наведене деонице, која ће гарантовати максималну заштиту подземних вода, посебно у акцидентним ситуацијама (проливање опасних и штетних материја и тсл.). Ово мора бити предмет посебног разматрања, јер је потпуно јасно да је ризик велики.

3. Планским актом треба нагласити законску обавезу да се за објекте као што је ауто-пут ради процена утицаја на животну средину.

Подсећамо обрађивача на законску обавезу израде стратешке процене утицаја која се односи и на овај плански акт (Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину - "Службени гласник РС", бр. 135/04).

4. Од обрађивача планске документације се очекује да валоризује делове планског подручја који су значајни са аспекта заштите природе. Ово се односи на веће шумске комплексе, приобаља водотока, делове мочварних површина, напуштене делове корита и тсл.

И ако се ради о мањим површинама, окруженим насељима и пољопривредним земљиштем, оне представљају последње остатке природних станишта флоре и фауне. Стога треба настојати да траса ауто-пута буде тако дефинисана да се планираним радовима не униште потпуно. На деловима трасе, у чијој близини се налазе наведене површине треба предвидети формирање пролаза за ситне животиње у трупцу пута.

Планом предвидети формирање зелених појасева који би били у функцији заштите од буке и умањења негативних ефеката загађења ваздуха. Ове појасеве треба лоцирати на свим оним деоницама где траса пута

тангира рурална и урбана насеља. Тамо где нема просторних могућности за формирање заштитних зелених појасева предвидети постављање физичких баријера.

5. При одређивању локација пратећих садржаја у оквиру планске документације, узети у обзир решења која ће постојећи зелени фонд максимално очувати, а посебно високо зеленило, вреднија појединачна стабла, групације и шумарке.

6. Забрањује се депоновање шута, земље и осталог отпада у зони трасе пута и непосредно уз њу, током и по завршетку радова - осим на локацијама које ће се пројектом организације градилишта утврдити као привремене или трајне депоније.

7. Обавезно је утврдити услове за засебно депоновање и заштиту хумуса од спирања који ће се користити за радове на санацији.

8. Комунални отпад се може привремено депоновати дуж трасе у специјалним судовима намењеним за ову сврху, а за њихову евакуацију надлежне су општинске комуналне службе.

9. Забрањено је бацање комуналног и другог отпада у водотоке и земљиште.

10. Предвидети заштиту подземних вода и земљиште обезбедити од пробоја загађења у случају акцидентних ситуација, посебно код превоза опасних материја.

11. Обратити пажњу на решења при пројектовању система одвођења атмосферских вода, посебно у зони водотока, како би се спречило директно изливање штетних материја које се налазе на коловозу.

12. Сва позајмишта везана за изградњу ауто-пута по завршетку радова треба довести у одговарајуће функционално стање усаглашено са непосредном околином. Позајмишта рекултивисати тако што се прво насипа хумусним земљиштем, а затим се пошумљава - озелењава одговарајућим врстама дрвећа и жбуња, а пре свега аутохтоним.

13. Усеке и насипе пројектовати тако да прате и да се уклапају у природни облик терена. Приликом покривања шарпи вегетацијом, треба имати у виду да постоји природни, максимални степен нагиба до кога се вегетација може одржати без помоћи техничких мера. Евентуални подзиди треба да буду од камена.

14. При подизању нових зелених површина избегавати линеарно зеленило, строга парковска решења и парковске врсте. Ово се односи и на уређење одморишта и простора око евентуалних објеката (ресторани и сл.).

15. Избећи садњу врста чији плодови би могли да се користе у људској или сточној исхрани. Користити врсте отпорније на аерозагађивања.

16. Размотрити могућност да се при затрављивању површина у зони пута где се очекују повишене концентрације тешких метала (олово, кадмијум и сл.), користе врсте биљака (врсте из фамилија *Brassicaceae*, *Euphorbiaceae*, *Asteraceae*, *Lamiaceae* и др. - спадају у хиперакумулаторе) са повећаном способношћу акумулација ових полутаната чиме се смањује концентрација у земљишту или води (фиторемедијација).

17. Предвидети зоне утицаја и количине загађивача које спирањем са коловоза аутопута доспевају у земљиште (и воде) и утврдити смернице за коришћење, односно намену таквог земљишта.

18. На површинама и зонама где су концентрације тешких метала и других загађивача веће од дозвољених, мора се утврдити таква намена површина на којима ће се избећи културе које служе за исхрану и људи и стоке. На површинама за које се утврди да су у таквој зони утицаја аутопута најсврсисходније је предвидети пошумљавање, односно културе засада дрвета или индустријских биљака.

19. По завршеном извођењу грађевинских радова обавезно је успоставити биљни покривач (култивисати терен) на свим угроженим местима, применом одговарајуће флоре и таквих врста које су биолошки постојане у датим климатским условима, отпорније на штетне утицаје (издувне гасове и сл.), као и да је избор врста усклађен са околним простором и његовом наменом.

20. Након изградње пута неопходно је уклонити сву механизацију, грађевински материјал, контејнере, резервне делове и др. са трасе пута.

21. Уколико дође до акцидента и изливања горива или моторног уља у земљиште, неопходно је евакуисати загађено земљиште на место и под условима надлежне комуналне службе, а локацију санирати.

22. При сагледавању радова на траси обавезно треба предузети све мере противпожарне заштите, како шума, тако и људства и технике на градилишту.

23. При извођењу радова на регулацији и уређењу водотокова у зони радова, обавезна је примена тзв. "натуралног уређења" и избегавање бетонирања обала и корита водотока (могу се употребити камен и сл. материјали). Такође, планирати максимално очување аутохтоне, приобалне вегетације. У случају неопходности уклањања, након завршетка радова, обале вратити у претходно стање.

24. Ако се у току извођења радова на траси наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког и минералошко-петрографског порекла, за које се претпоставља да има својства природног споменика, извођач радова је дужан да о томе обавести организацију за заштиту природе 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.

Исто важи и за културна добра, археолошке налазе, с тим што су та добра у надлежности Завода за заштиту споменика културе из Београда, Ваљева и Краљева.

Образложење

Одредбом члана 61. и члана 51. Закона о заштити животне средине ("Службени гласник РС", број 66/91, 83/92, 53/93, 67/93, 48/94 и 53/95), одређено је да организација за заштиту природе, тј. Завод за заштиту природе Србије утврђује услове заштите и даје податке о заштићеним природним добрима у поступку израде просторних и других планова, односно основа (шумских, водoprивредних, ловних, риболовних и др.) и друге инвестиционо-техничке документације.

У складу са наведеном законском одредбом, Саобраћајни институт ЦИП, поднео је захтев бр. 122-7/05 од 23.05.2005. године, за издавање Услови заштите природе и животне средине за израду Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора ауто-пута Београд - Јужни Јадран (деоница Београд - Пожега).

Достављено:

- Министарство науке и заштите животне средине - Управа за заштиту животне средине,
- Министарство за капиталне инвестиције,
- Туристичка организација Чачка



Директор Завода

Проф. др Лидија Амиџић



08.05.2008.
03-1094/2

ПРИМЛ	16 MAY 2008
Орг. јед.	Бредност
114-202/08	

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.

11000 БЕОГРАД
Немањина 6/ IV

**УСЛОВИ ЗАШТИТЕ СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ У КОРИДОРУ ТРАСЕ
АУТОПУТА Е-763: БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН, НА ДЕОНИЦАМА:
IV-СЕКТОР I; I, III, IV И V - СЕКТОР II**

На основу Вашег захтева бр. 4-202/08 од 18.04.2008. године, достављене документације (ситуационо решење Идејног пројекта трасе аутопута Е-763 у размери 1:200.000 и решења по деоницама у размери 1:25.000) за потребе израде „Студије о процени утицаја изградње деоница и сектора аутопута Е-763 на животну средину“, као и увида у документацију Завода за заштиту природе Србије и Регистар заштићених природних добара који води Завод, констатује се:

На траси и у коридору предвиђеног аутопута Е-763 следећих сектора и деоница:

1. Сектор I: Београд – Љиг
 - а. Деоница IV: Уб – Лајковац, од km 39+800.00 до km 52+294.68;
2. Сектор II: Љиг – Пожега
 - б. Деоница I: Доњи Бањани – Бољковци, од km 75+600.00 до km 86+316.761;
 - с. Деоница III: Таково – Прељина, од km 98+889.99 до km 115+700.25;
 - д. Деоница IV: Прељина – Пријевор, од km 115+700.25 до km 123+972.79;
 - е. Деоница V: Пријевор – Лучани, од km 123+972.79 до km 139+484.02,

нема заштићених споменика природе, као ни оних предложених за заштиту. У ближој и даљој околини предвиђене трасе и коридора налази се већи број заштићених споменика природе (углавном заштићена стабла и

меморијални природни споменици). Ова природна добра међутим нису директно обухваћена садашњом трасом и коридором наведених деоница аутопута, те обрађивач Студије о процени утицаја у том смислу нема посебних обавеза.

У случају измене и препројектовања трасе аутопута, Саобраћајни институт ЦИП је дужан да се поново обрати Заводу за издавање одговарајућих услова.

Образложење

Одредбом члана 129. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004) и чланова 51. и 61. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 66/91, 83/92, 53/93, 67/93, 48/94, 53/95), одређено је да организација за заштиту природе, тј. Завод за заштиту природе Србије утврђује услове заштите и даје податке о заштићеним природним добрима у поступку израде просторних и других планова односно основа (шумских, водопривредних, ловних, риболовних и др.).

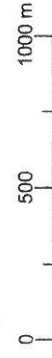
У складу са наведеном законском одредбом, Саобраћајни институт ЦИП поднео је Захтев бр. 4-202/08 од 18.04.2008. године за добијање услова за заштиту споменика природе у коридору трасе аутопута Е-763: Београд-јужни Јадран, на деоницама: IV – Сектор I и I, III, IV и V – Сектор II.

Директор Завода
Проф. др Лидија Амиџић

Достављено:
- Архива

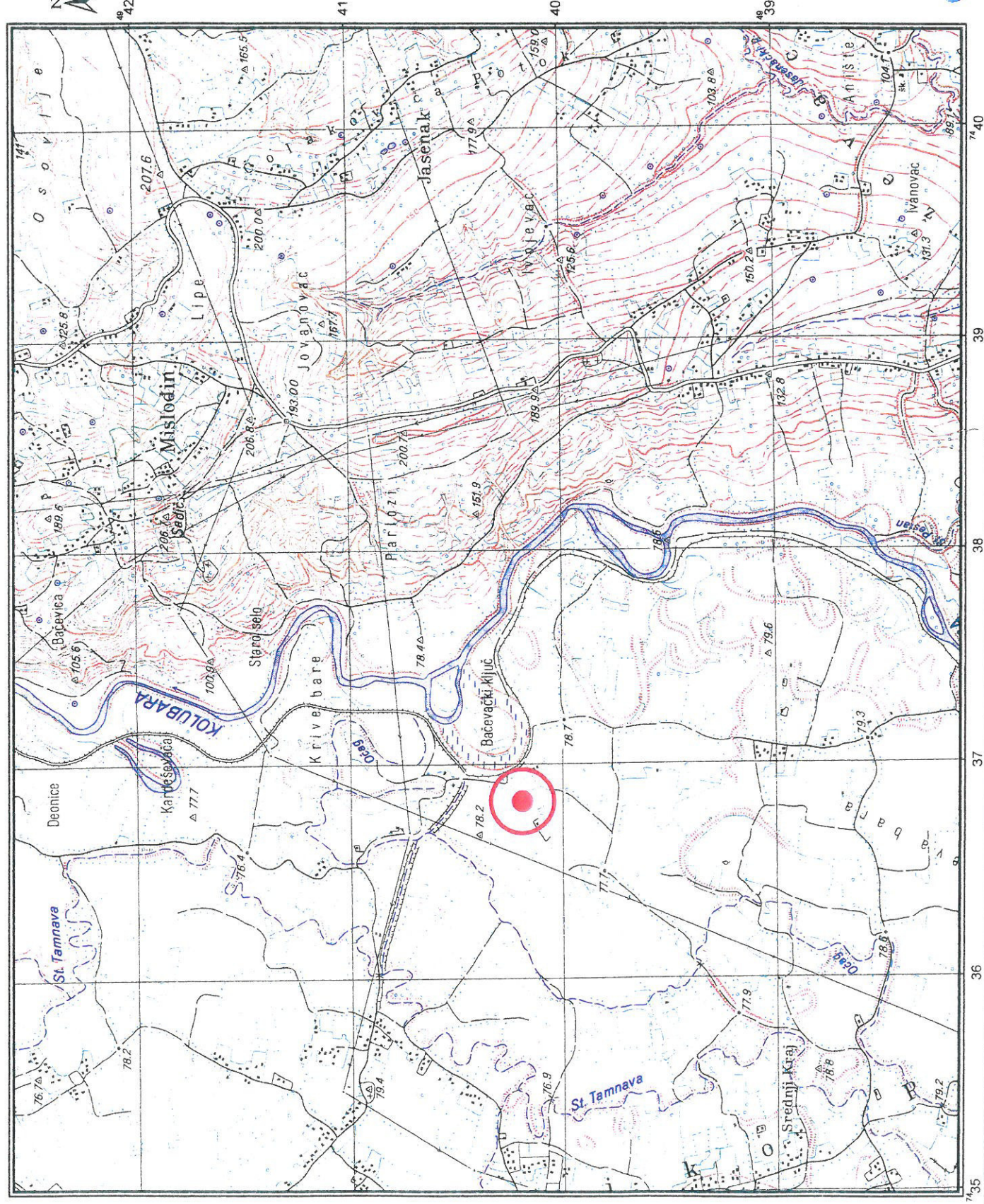
ЛОКАЦИЈА СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ

1 : 25 000



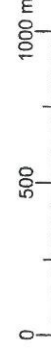
ЛЕГЕНДА:

- споменик природе
"Група стабала
храста лужњака Јожића колиба"
- Надморска висина - 78,2м



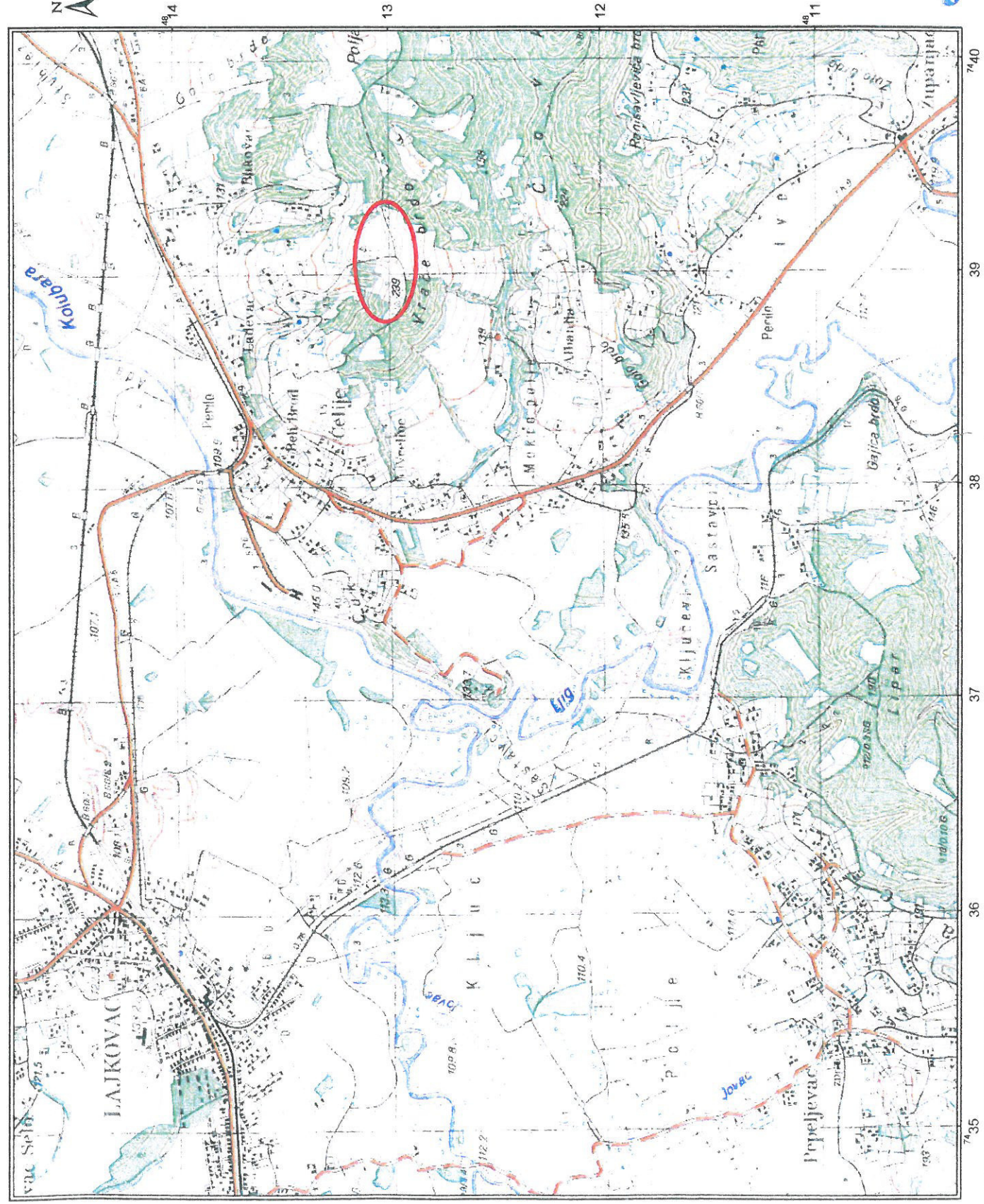
ПОЛОЖАЈ МЕМОРИЈАЛНОГ ПРИРОДНОГ СПОМЕНИКА "ВРАПЧЕ БРДО"

1 : 25 000



ЛЕГЕНДА:

- меморијални природни
споменик "Врапче брдо"



ЛОКАЦИЈА СПОМЕНИКА
ПРИРОДЕ

1 : 25 000



ЛЕГЕНДА:



споменик природе
"Храст Дили"



Географске координате
централне тачке по Гаус-Кригеру
x = 4.893.975
y = 7.442.350

ЛОКАЦИЈА СПОМЕНИКА
ПРИРОДЕ

1 : 25 000



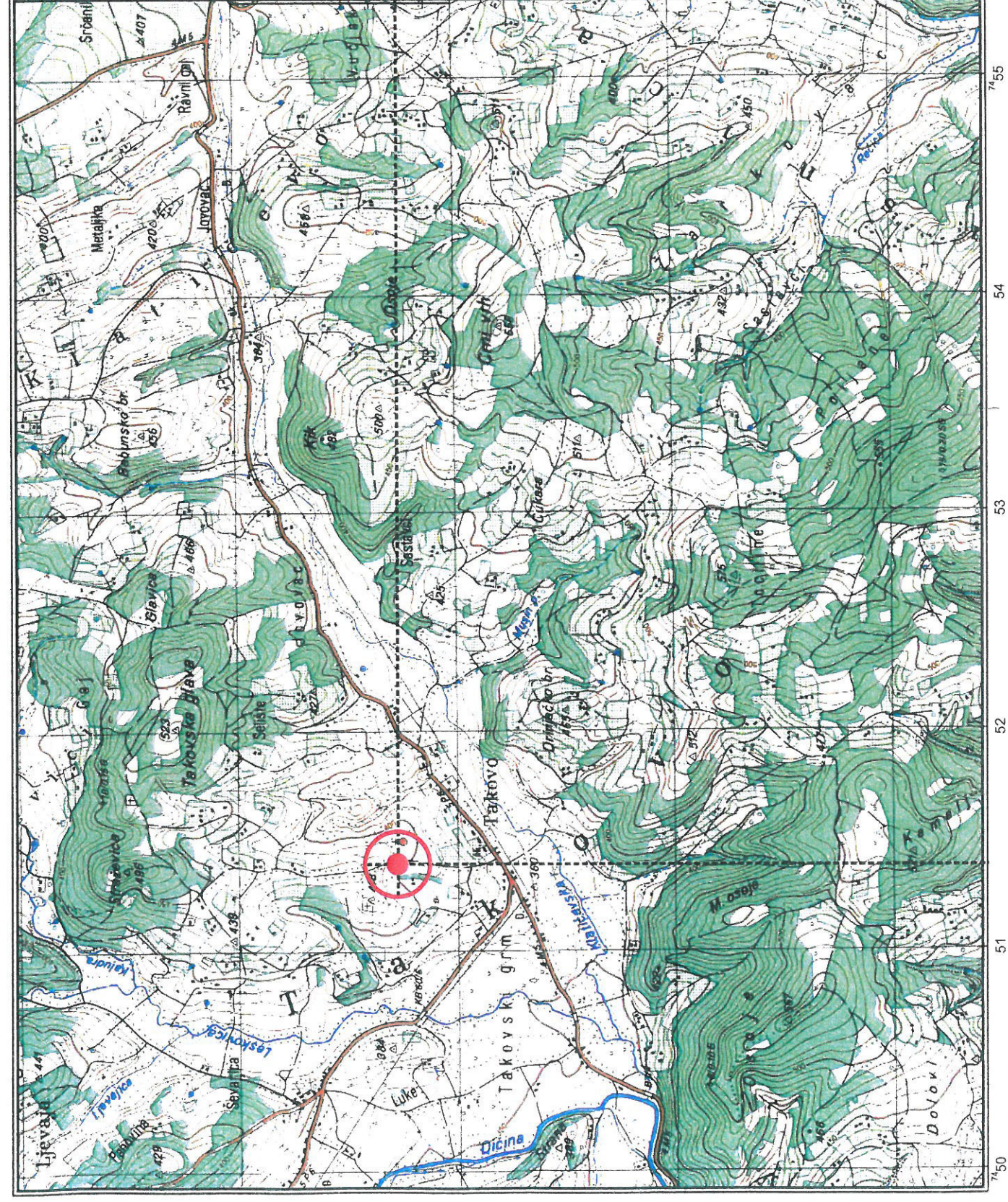
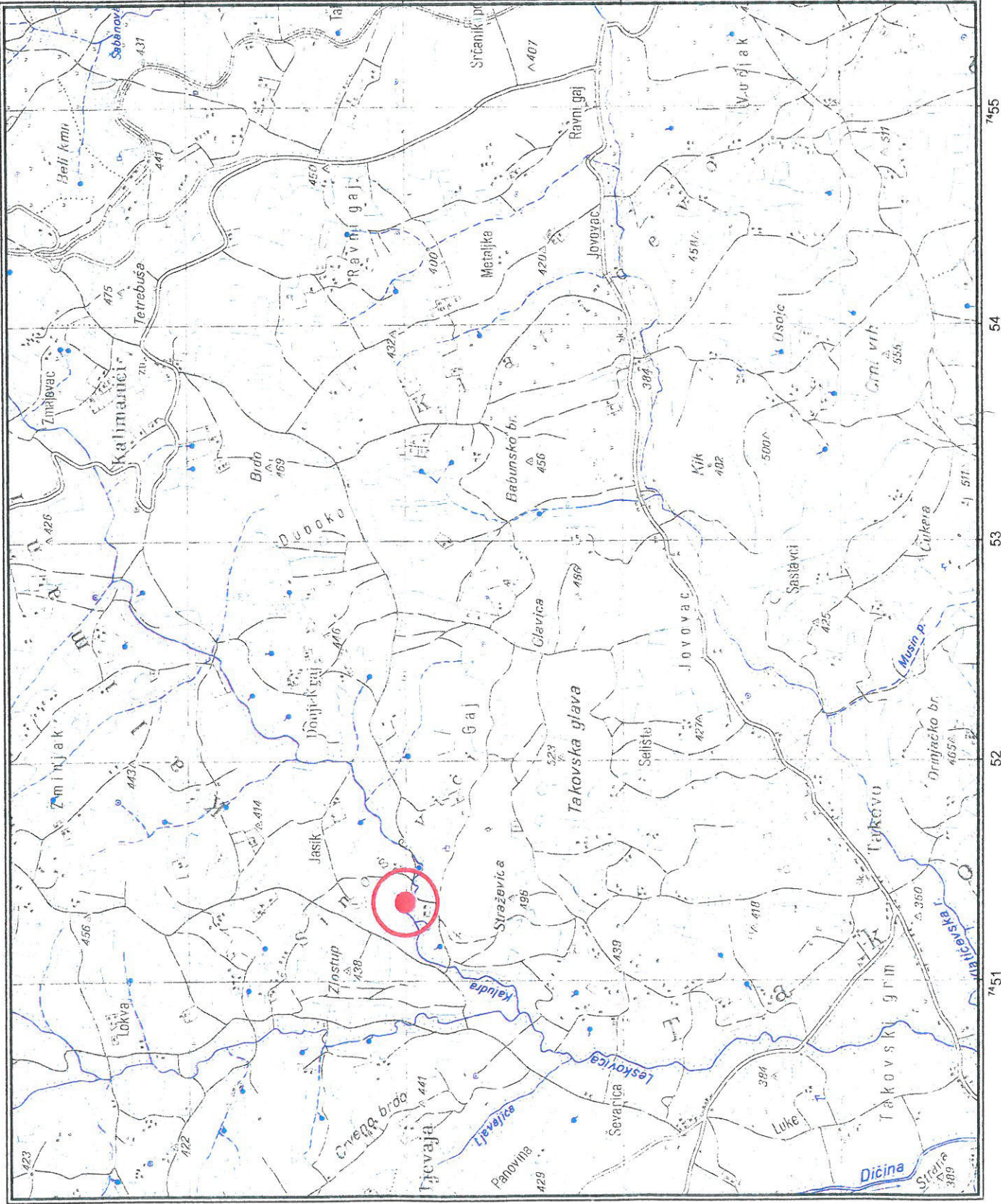
ЛЕГЕНДА:

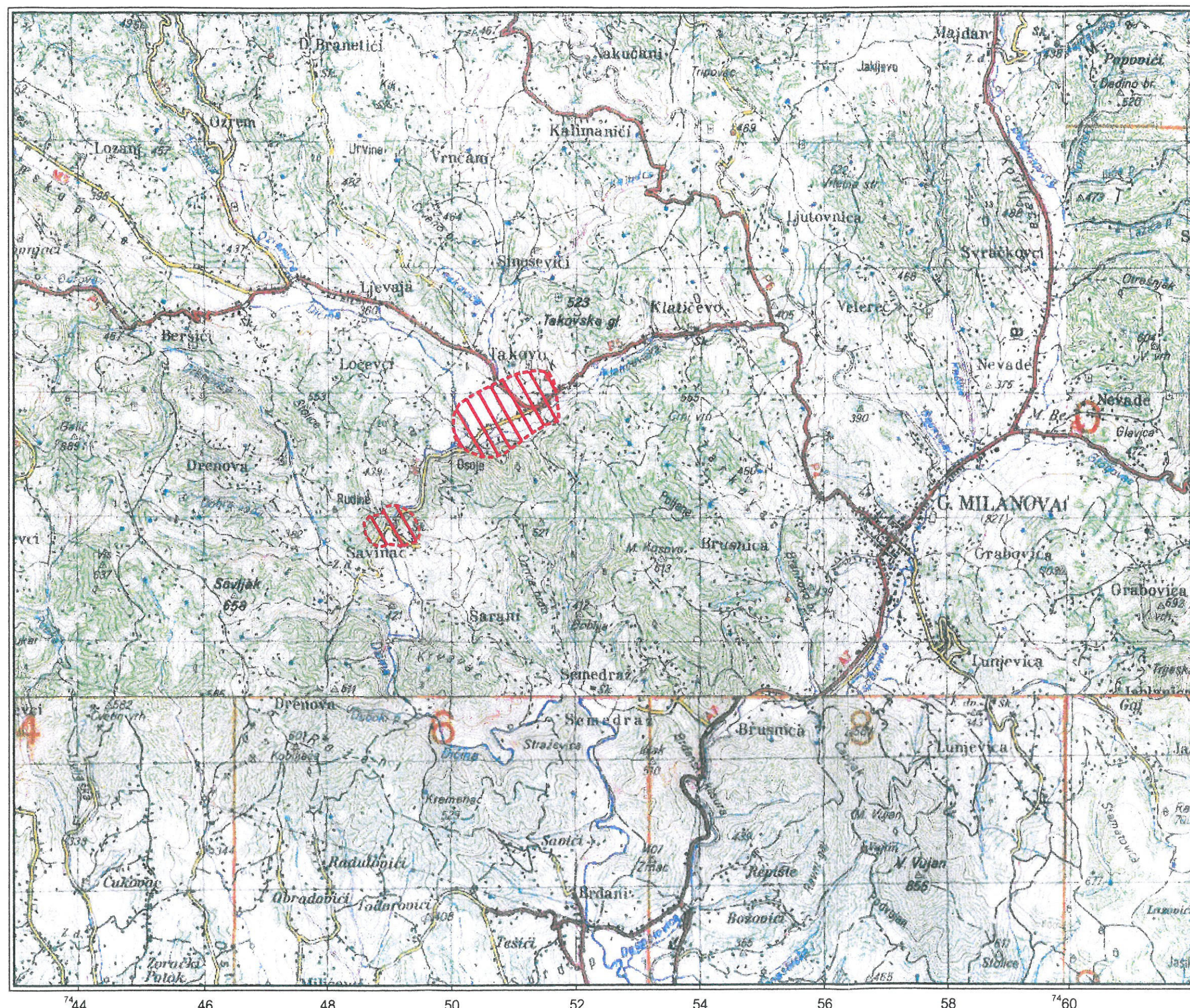


споменик природе
"Храст цер - Орлијак"

Надморска висина - 440м

Географске координате
централне тачке по Гаус-Кригеру
x = 4.880.000
y = 7.450.450





ПОЛОЖАЈ ЗАШТИЋЕНИХ ДОБАРА ТАКОВО И САВИНАЦ

1 : 100 000

0 1000 2000 m

ЛЕГЕНДА:



заштићена добра

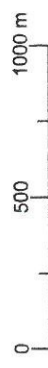


ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

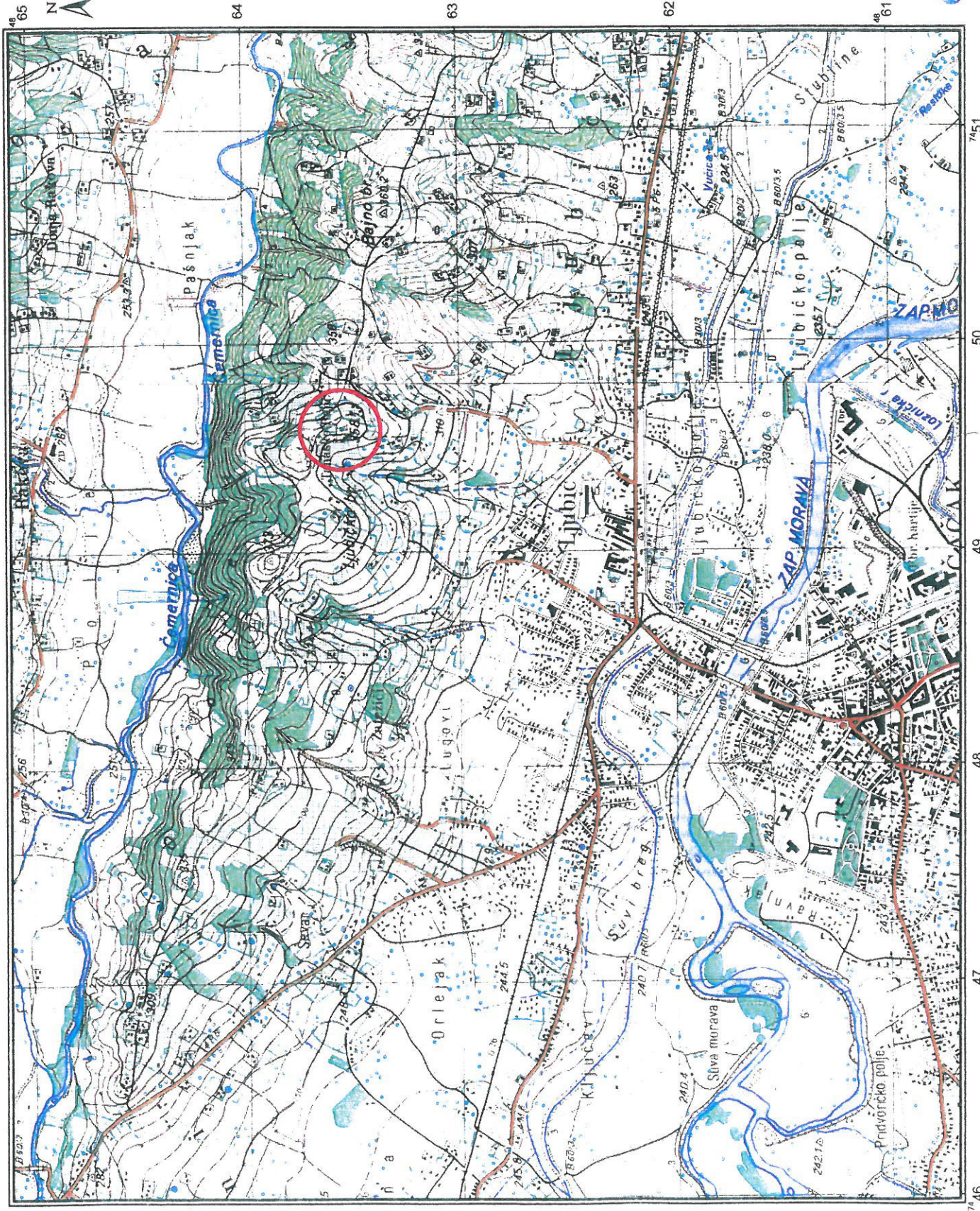
Београд, 2005. год.

ЛОКАЦИЈА ЗНАМЕНИТОГ МЕСТА

1 : 25 000

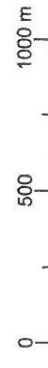


ЛЕГЕНДА:



ЛОКАЦИЈА СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ

1 : 25 000



ЛЕГЕНДА:



Географске координате
централне тачке по Гаус-Кригери
x = 4 851 850
y = 7 424 800

