ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ

ПУТЕВИ СРБИЈЕ

ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ АУТОПУТА Е-763: БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН

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

ФИНАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Сектор I: Београд-Љиг

Деоница IV : Уб-Лајковац

km 39+800.00 - km 52+294.68

Фаза Б. УСВОЈЕНА ВАРИЈАНТА

Књига 2: СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ИЗГРАДЊЕ ДЕОНИЦЕ IV, СЕКТОРА I, АП Е-763, НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

SAOBRAĆAJNI INSTITUT

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ – ЦИП

Београд, 2007. год.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11 000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV

Бр. _____

ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ АУТОПУТА Е-763: БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН

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

Сектор I: Београд-Љиг

Деоница IV : Уб - Лајковац

km 39+800.00 - km 52+294.68

Фаза Б. УСВОЈЕНА ВАРИЈАНТА

Књига 2: СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ИЗГРАДЊЕ ДЕОНИЦЕ IV, СЕКТОРА I, АП Е-763, НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР

_____

Милутин Игњатовић, дипл.инж.

ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ
АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН
Београд - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега
L=148.17 km

СПИСАК СЕКТОРА:

СЕКТОР I: БЕОГРАД - ЉИГ

Деоница I:	Остружница - Умка	L= 6.45 km
Деоница II:	Умка - Обреновац	L= 7.65 km
Деоница III:	Обреновац - Уб	L= 25.10 km
Деоница IV:	**Уб - Лајковац**	**L= 12.60 km**
Деоница V :	Лајковац - Доњи Бањани	L= 20.00 km

СЕКТОР II: ЉИГ - ПОЖЕГА

Деоница I:	Доњи Бањани-Бољковци	L=10.7 km
Деоница II:	Бољковци - Таково	L= 12.6 km
Деоница III	Таково - Прељина	L= 16.8 km
Деоница IV:	Прељина - Пријевор	L=8.3 km
Деоница V:	Пријевор - Лучани	L=16.14 km
Деоница VI :	Лучани - Пожега	L=6.5km

ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН

Београд - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега L=148.17 km

СЕКТОР I: Београд-Љиг

Деоница IV: Уб-Лајковац
km 39+800.00 - km 52+294.68

ОПШТИ САДРЖАЈ
(са документационим бројем)

фаза А: ОСНОВЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

Књига 1:	Основе за пројектовање	I.IV-1

фаза Б : УСВОЈЕНА ВАРИЈАНАТА

Књига 1.1:	Технички извештај и предрачун радова за трасу аутопута	I.IV-1.1
Књига 1.2:	Графичка документација за трасу аутопута	I.IV-1.2
Књига 2:	**Студија о процени утицаја на животну средину**	**I.IV-2**
Књига 3:	Саобраћајне анализе и прогнозе	I.IV-3
Књига 4:	Инжењерско геолошки и геотехнички услови	I.IVI-4

Књига 5:	Регулације водотокова дуж трасе аутопута	I.IV-5
Књига 6:	Технолошка решења пратећих садржаја	I.IV-6
Књига 7:	Пројекат електроинсталација и телекомуникација	I.IV-7
Књига 8:	Пројекат експропријације	I.IV-8
Књига 9:	Пројекат организације и технологије грађења	I.IV - 9
Књига 10:	Пројекат коловозне конструкције	I.IV-10
Књига 11:	Пројекат геодетског обележавања	I.IV-11
Књига 12:	Пројекат мостова, пропуста и галерија	I.IV-12
Књига 13:	Пројекат инжењерских конструкција и тунела	I.IV-13
Књига 14:	Пројекат саобраћајно-техничке опреме и сигнализације	I.IV-14
Књига 15:	Пројекат уређења зелених површина на аутопуту	I.IV-15

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ИЗГРАДЊЕ ДЕОНИЦЕ IV: Уб-Лајковац, СЕКТОРА I: Београд-Љиг, АУТОПУТА Е-763: БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН, НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ОД КМ 39+800.00 ДО КМ 52+294.68

САДРЖАЈ:

1. Подаци о носиоцу пројекта и пројектанту

1.1 Подаци о носиоцу пројекта
1.1.1 Пун назив правног лица тј. име и презиме физичког лица
1.1.2 Седиште, односно адреса

1.2 Подаци о пројектној организацији
1.2.1 Назив, адреса, контакт телефон, пројектне организације
1.2.2 Одговорни руководилац пројектне организације која је носилац израде комплетне техничке документације:
1.2.2.1 Решење Трговинског суда у Београду о упису у судски регистар
1.2.2.2 Решење о испуњењу услова за израду техничке документације (Лиценца)
1.2.2.3 Сертификат СИ ЦИП-а за високу стручност и мултидисциплинарност у изради Анализа утицаја изградње објеката на животну средину
1.2.3 Главни Одговорни пројектант техничке документације
1.2.3.1 Уверење о стручној подобности Главног Одговорног пројектанта
1.2.3.2 Потврда о року важења лиценце
1.2.4 Руководилац израде "Студије о процени утицаја изградње Деонице IV, Сектора I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, на животну средину"
1.2.4.1 Уверење о стручној подобности Руководиоца израде "Студије.."
1.2.5 Решење о одређивању Главног Одговорног пројектанта, Одговорних пројектаната, урбаниста и Руководилаца израде техничке документације Деонице VI: Уб - Лајковац, Сектора I, АП Е-763
: Београд - Јужни Јадран
1.2.6 Изјаве Руководиоца израде, Главног Одговорног пројектанта, Одговорних пројектаната и урбаниста о усаглашености пројектне документације
1.2.7 Потврда о испуњењу услова Главног одговорног пројектанта, Одговорних пројектаната и Руководилаца израде техничке документације, према члану 109. Закона о изградњи објеката
1.2.8 Списак учесника на изради "Студије о процени утицаја изградње Деонице IV, Сектора I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, на животну средину"
1.2.9 Пројектни задатак

2. Опис уже и шире локације на којој се предвиђа извођење пројекта

2.1 Усклађеност изабране локације са просторно-планском документацијом тј. Генералним урбанистичким планом, план катастарских парцела

2.1.1 Извод из Просторног Плана Републике Србије (Сл.гласник Републике Србије, бр.13/1996)
2.1.1.1 Коришћење и заштита пољопривредног земљишта
2.1.1.2 Коришћење и заштита шума, шумских земљишта и ловних подручја

2.1.1.3 Систем градских центара и функционалних подручја
2.1.1.4 Друмски саобраћај
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)
2.1.2.1 Положај и зоне функционалних утицаја
2.1.2.2.1 Физичкогеографске одлике терена
2.1.2.2.2 Пољопривредно земљиште
2.1.2.2.3 Коришћење земљишта
2.1.3 Циљеви Просторног плана
2.1.3.1 Општи циљеви
2.1.3.2 Посебни циљеви
2.1.4 Правила коришћења, уређење и заштита планинског подручја
2.1.4.1 Коришћење и заштита природних ресурса
2.1.5 Намена површина посебне намене са билансом планираних намена
2.1.5.1 Планирана намена са билансима површина
2.1.5.1.1 Правила за утврђивање зона заштите магистралних инфраструктурних система и режим коришћења простора у зонама заштите
2.1.5.2 Правила изградње
2.1.6 План катастарских парцела обухваћен Деоницом VI: Уб - Лајковац
2.1.6.1 Потребна површина заузимања земљишта за време извођења радова и у експлоатацији објекта
2.2 Близина подручја заштићених међународним, националним или локалним прописима (заштићена добра: природна, културна, историјска....)
2.3 Близина зона санитарне заштите, водотока и извора водоснабдевања
2.4 Насељеност или изграђеност локације
2.5 Врсте природних ресурса на локацији, са посебним освртом на присуство мочвара, површинских или подземних вода, шума, пољопривредног земљишта, риболовних и ловних подручја, минералних сировина и др.
2.5.1 Геоморфолошка својства терена
2.5.2 Геолошка грађа терена
2.5.2.1 Минералне сировине и грађевински материјали
2.5.3 Хидрогеолошка својства терена
2.5.3.1 Плиоцени хетерогени комплекс (G,P)
2.5.3.2 Левант-плеистоцени седименти (G,P,Š)
2.5.3.3 Терасни седименти ($t_2^{g,p,š}$ и $t_1^{g,p,š}$)
2.5.4 Педосеквенце, вегетација и флора
2.5.4.1 Педосеквенце
2.5.4.2.Вегетација и флора подручја
2.5.4.2.1 Шумско-вегетационо-флорни сегмент
2.5.4.2.2. Ваншумско-вегетационо-флорни сегмрнт
2.5.5 Ловна подручја
2.5.6 Подземне воде
2.6 Подложност локације земљотресима, слегању терена, клизиштима, ерозији, поплавама, температурним разликама, честим маглама, јаким ветровима (ружа ветрова) и др.
2.6.1 Сеизмичност терена
2.6.2 Савремени геодинамички процеси и појаве
2.6.2.1 Процес површинског физичко - хемијског распадања

2.6.2.2 Процес површинског планарног спирања
2.6.2.3 Процес линијске ерозије
2.7 Присутност осетљивих објеката на локацији: болнице, школе, обданишта, верски објекти, јавни објекти итд.
2.8 Присутност подручја, на или у близини локације, на којима се користе заштићене, важне или осетљиве врсте флоре и фауне (за раст и развој, размножавање, одмор, презивљавање, миграцију итд.)
2.9 Близина важних саобраћајница или објеката за јавни приступ рекреационим и другим објектима
2.10 Ситуациони план - графички приказ, са уцртаним објектима на и око локације (ужа и шира локација).

3. Приказ тренутног - садашњег стања животне средине (микро и макро локација), са објашњењем на основу којих и како добијених података је приказано стање животне средине
3.1 Стање вода површинских и подземних
3.2 Стање земљишта
3.2.1 Педологија
3.2.1.1 Псеудоглеј
3.2.1.2 Параподзоли и параподзоласта земљишта
3.2.2 Тло
3.2.2.1 Примене агротехничких мера
3.2.2.2 Експлотација магистралног пута М-4
3.3 Стање ваздуха - Аерозагађење
3.3.1 Загађење од друмског саобраћаја
3.3.1.1 Основне поставке квантификације
3.3.1.2 Меродавне компоненте аерозагађења
3.3.1.3 Утицаји меродавних аерозагађивача
3.3.1.3.1 Угљенмоноксид
3.3.1.3.2 Оксиди азота
3.3.1.3.4 Сумпордиоксид
3.3.1.3.5 Олово и његова једињења
3.3.1.4 Нормиране вредности
3.3.1.5 Прорачун емисија аерозагађивача
3.3.1.6 Методологија прорачуна
3.3.2. Загађење од железничког саобраћаја
3.4 Саобраћајна бука и вибрације
3.4.1 Саобраћајне буке
3.4.2 Вибрације
3.5 Присутност објеката или постројења, на или у близини локације, који већ изазивају загађење животне средине
3.6 Стање флоре и фауне
3.6.1 Флора подручја
3.6.1.1 Шумско-вегетационо-флорни сегмент
3.6.1.1.1 Шуме сладуна и цера - Quercetum-carpineto-cerris s. lat.
3.6.1.1.2 Шума лужњака и граба - Carpino-quercetum roboris
3.6.1.1.3 Шуме лужњака и жутиловке - Genisto - quercetum roboris s.lat.
3.6.1.2 Ваншумска вегетација и флора
3.6.2 Фауна подручја
3.6.2.1 Трајно заштићене врсте дивљачи
3.6.2.2 Ловостајем заштићене врсте дивљачи

3.6.2.3 Дивљач ван режима заштите
3.6.2.4 Стално гајене врсте дивљачи
3.7 Насељеност локације (урбана, рурална или ободни део)
3.7.1 Основне карактеристике друштвено-економског развоја са степеном моторизације у гравитационом подручју
3.8 Степен изграђености локације (односно зелених површина и већ присутних објеката)
3.9 Анализа климатских чинилаца подручја на коме се налази локација
3.9.1 Температура ваздуха
3.9.2 Падавине
3.9.3 Облачност
3.9.4 Трајање сунчевог сјаја (инсолација)
3.9.5 Напон водене паре
3.9.6 Влажност ваздуха
3.9.7 Ваздушни притисак
3.9.8 Магла, град, грмљавина
3.9.9 Ветар

4. Опис пројекта

4.1 Предходни радови
4.2 Инжењерко-геолошка својства терена
4.2.1. Инжењерскогеолошка својства издвојених литолошких комплекса
4.2.1.1 Плиоцени хетерогени комплекс (G,P)
4.2.1.2 Речно-језерски терасни седименти (G,P,Š)
4.2.1.3 Терасни седименти ($t_2^{g,p,š}$)
4.2.1.4 Терасни седименти ($t_1^{g,p,š}$)
4.2.1.5 Алувијални нанос ($al^{š,pr}$)
4.2.1.6 Пролувијалне наслаге ($pr^{g,pr,p}$)
4.2.1.7 Делувијалне творевине ($dl^{g,pr,p}$)
4.2.1.8 Насипи (n)
4.3 Анализа пројектоване техничке документација
4.3.1 Намена површина и објеката - планирано стање
4.3.2 Пројекат трасе
4.3.2.1 Гранични елементи плана и профила
4.3.2.2 Нормални попречни профили
4.3.2.3 Ситуациони план и подужни профил
4.3.2.4 Попречни профили
4.3.2.5 Одводњавање
4.3.2.6 Земљани радови
4.3.3 Пројекат коловозне конструкције
4.3.3.1 Коловозна конструкција на возној траци:
4.3.3.2 Коловозна конструкција na зауставној траци:
4.3.3.3 Коловозна конструкција на навозима локалних путева:
4.3.3.4 Коловозна конструкција на крацима петље "Лајковац":
4.3.3.5 Коловозна конструкција на пољским и некатегорисаним путевима:
4.3.3.6 Коловозна конструкција на наплатним станицама
4.3.3.7 Коловозна конструкција на објектима:
4.3.4 Денивелисани укрштаји
4.3.5 Мостовске и остале инжењерске конструкције
4.3.6 Саобраћајна опрема и сигнализација

4.4 Кратак приказ самог технолошког процеса, тј. извођења пројекта
4.4.1 Земљани радови у материјалу III и IV категорије
4.4.2 Радови у материјалу VI и VII категорије (Табела бр.4.4.2)
4.4.3. Израда ДНС од дробљеног агрегата (Табела бр.4.4.3)
4.4.4 Бетонски радови (Табела бр.4.4.4)
4.4.5. Асфалтерски радови (Табела бр.4 4 5)
4.4.6 Потребни ресурси
4.5 Приказ врста и количине отпадних материја, који се емитују у фази експлоатације аутопута
4.5.1 Гасовите материје
4.5.2 Течне отпадне материје
4.5.3 Чврсте отпадне материје
4.6 Утицај продуката, који се јављају при раду пројекта, на квалитет животне средине
4.6.1 Микроклима
4.7 Директни утицај пројекта на људско здравље, и то преко:

5. Приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао

5.1 Анализа постојеће техничке документације
5.1.1 Генерални пројекат аутопута Београд-Јужни Јадран
5.1.2 Студија коридора аутопута: Беогад-Јужни Јадран (1992. године)
5.1.3 Студија коридора аутопута: Беогад-Јужни Јадран (1998. године)
5.1.4 Закључци Генералног пројекта из 1998.године
5.1.5 Закључци Генералног пројекта из 2000. године

6. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину и здравље људи

6.1 Утицај на подземне и површинске воде
6.1.1 Основне карактеристике извора загађења
6.1.2 Врсте загађења и облик присуства
6.1.3 Основе за одређивање количина загађивача
6.2 Утицај на земљиште
6.2.1 Утицај на загађивање земљишта
6.2.1.1 Основне карактеристике извора загађивања тла
6.2.1.2 Врсте загађивача и облик присуства
6.2.1.3 Квантификација загађивача
6.3 Утицај на ваздух
6.4 Утицај на културна добра
6.5 Утицај на становништво
6.5.1 Пројекција становништва, националног дохотка, запослених и степена моторизације
6.5.2 Пројекција производње и потрошње
6.6 Утицај на промену нивоа буке и вибрација
6.6.1 Саобраћајна бука
6.6.2 Вибрације
6.7 Утицај на флору и фауну
6.7.1.Утицај на вегетацију и флору
6.7.1.1 Утицаји у току извођења радова
6.7.1.2 Утицаји у току експлоатације

6.7.2 Утицај на фауну
6.8 Утицај на саобраћај
6.9 Утицај на пејзаж

7. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину

7.1 Мере заштите од загађења земљишта, површинских и подземних вода -прикупљање и пречишћавање отпадних вода
7.2 Мере заштите од загађења ваздуха
7.3 Мере заштите зелених површина
7.4 Мере заштите од буке и вибрација
7.4.1 Мере заштите од буке
7.4.2 Мере заштите од вибрација
7.5 Мере заштите флоре и фауне
7.5.1 Мере заштите флоре
7.5.2 Мере заштите фауне
7.6 Мере заштите непокретних културних добара
7.7 Мере заштите становништва
7.8 Мере заштите на раду за време грађења и у експлоатацији објекта
7.9 Мера заштите од саобраћаја

8. Програм праћења утицаја на животну средину - Мониторинг

8.1 Праћење количина и врста материја које се испуштају у животну средину тј. мониторинг квалитета: ваздуха, воде, земљишта, мерење буке и вибрација
8.1.1 Мониторинг ваздуха
8.1.1.1 Избор полутаната који ће се пратити
8.1.1.2 Избор области у којој треба вршити мерења квалитета ваздуха
8.1.1.3 Број и распоред мерних места
8.1.1.4 Начин и учесталост мерења утврђених параметара
8.1.2 Мониторинг земљишта и подземних вода
8.1.2.1 Циљеви праћења квалитета земљишта
8.1.2.2 Избор параметара који ће се пратити
8.1.2.3 Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара
8.1.3 Мониторинг отпадних вода (ефлуента)
8.1.4 Мониторинг површинских вода (реципијента)
8.1.4.1 Избор параметара који ће се пратити
8.1.4.2 Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара
8.1.5 Мониторинг буке и вибрација

9. Процена утицаја на животну средину у случају удеса
9.1 Могући акциденти
9.2 Мере заштите у акцидентним ситуацијама
9.2.1 Мере заштите у акцидентним ситуацијама од изливања нафте и нафтних деривата

10. Нетехнички резиме података наведених од 1-9 (Закључак)

11. Прилог

11.1 Услови и сагласности других надлежних органа и организација, у складу са посебним законима (сагласност МУП-а, водопривреде, санитарна сагласност и др.)

11.2 Прилози "Студије..."

11.2.1 Прилог бр.1: Парцеларни план

11.2.2 Прилог бр.2:Услови заштите споменика природе и културе

11.2.3 Прилог бр.3:Намена површина-постојеће стање

11.2.4 Прилог бр.4: Нормални попречни профили аутопута са детаљима

11.2.5 Прилог бр.5: Водопривредни услови

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**

5000016999058

ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

Пословно име привредног субјекта

Назив	CIP	Седиште	место: 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	
Уплаћени 2.480.348,30 EUR	08.06.2007
Уплаћени 1.230.106,41 EUR	19.06.2008

АГЕНЦИЈА ЗА ПРИВРЕДНЕ РЕГИСТРЕ
20 -05- 2009
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
			улица и број
Регистарски / Матични број	7091389		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
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

АГЕНЦИЈА ЗА ПРИВРЕДНЕ РЕГИСТРЕ
20-05-2009
БЕОГРАД

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЗА ИНФРАСТРУКТУРУ
Број: 351-02-00500/2008-07
Датум: 05.06.2008. године
Београд
[illegible]

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

Р Е Ш Е Њ Е

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 топлодаленоводе

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 топлодаленоводе

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 нееметалних 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 нееметалних 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 канализисање 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)

III 50E3 – пројекција 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.

О б р а з л о ж е њ е

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 (осамхиљадастосеамдесет) 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 Дамјановић-Петровић, дипл.правник

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Министарство заштите животне средине

СЕРТИФИКАТ

Саобраћајни институт "ЦИП"
Београд

ЗА ВИСОКУ СТРУЧНОСТ И МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНОСТ У ИЗРАДИ АНАЛИЗА УТИЦАЈА ОБЈЕКАТА И РАДОВА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Анализом утицаја интегрално се сагледава и процењује стање квалитета животне средине у простору, оцењују могући негативни утицаји и пројектују мултидисциплинарне мере заштите, на основу члана 16. Закона о заштити животне средине (Сл. гласник Р.С. бр. 53/95).

МИНИСТАР

Др Јордан Алексић

SOCIJALISTIČKA REPUBLIKA HRVATSKA
REPUBLIČKI KOMITET ZA GRAĐEVINARSTVO, STAMBENE I KOMUNALNE POSLOVE I ZAŠTITU ČOVJEKOVE OKOLINE

Komisija za polaganje stručnih ispita za radnike koji obavljaju određene poslove u izgradnji objekata

Klasa: 133-04/89-01/852

Urbroj: 531-02-90-1

Red. br. evidencije: 440

Na temelju člana 18. Pravilnika o programu i načinu polaganja stručnih ispita za obavljanje određenih poslova u izgradnji objekata (»Narodne novine«, broj 23/89). REPUBLIČKI KOMITET ZA GRAĐEVINARSTVO, STAMBENE I KOMUNALNE POSLOVE I ZAŠTITU ČOVJEKOVE OKOLINE SR HRVATSKE izdaje slijedeće

UVJERENJE

ZORICA ISAKOV, DEJAN
(ime, prezime i ime oca)

rođen-a 21.2.1952. Melencima SR Srbija

diplomirani inženjer građevinarstva
(stručni naziv)

polagao-la je dana 15.5. 19 90. stručni ispit pred komisijom REPUBLIČKOG KOMITETA ZA GRAĐEVINARSTVO, STAMBENE I KOMUNALNE POSLOVE I ZAŠTITU ČOVJEKOVE OKOLINE SR HRVATSKE te je taj ispit položio-la.

U Zagrebu, 21.5. 19 90.

TAJNIK KOMISIJE:

Marijan Kozina

PREDSJEDNIK KOMISIJE:

Luka Rogić, dipl.ing.građ.

1.2.5 Одговорни пројектанти урбанисти и Руководиоци израде техничке документације

Гордана Савић, дипл. грађ. инж., одговорни пројектант трасе Саобраћајни институт ЦИП, телефон 361 8208

Радомир Матић, дипл. грађ. инж., одговорни пројектант денивелисаних раскрсница, Саобраћајни институт ЦИП, тел. 361 8208

Нада Павловић, дипл. грађ. инж., одговорни пројектант мостовских конструкција, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 8246

Биљана Марјановић, дипл.инж.геол., одговорни пројектант геотехничких истраживања за објекте, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 8336

Миодраг Трифуновић, дипл. инж. грађ. одговорни пројектант регулација водотокова, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 8415

Сања Јањић, дипл.инж.геол., одговорни пројектант геотехничких истраживања за трасу и инж. конструкције, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 8336

Милена Лучић, дипл. инж. саоб. одговорни пројектант за саобраћајну опрему и сигнализацију, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 3097

Лазар Лазић, дипл. инж. саоб. одговорни пројектант технолошких решења пратећих садржаја, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 3097

Милена Лучић, дипл. инж. саоб. одговорни пројектант за саобраћајну анализу и прогнозу, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 3097

Младен Чалија, дипл. инж. елек. одговорни пројектант за електроенергетске објекте, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 6743

Периша Прокопијевић, дипл. инж. елек. одговорни пројектант телекомуникација, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 6743

Видоје Јовичић, дипл. инж. грађ. одговорни пројектант за организацију извођења радова, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 820

Миодраг Тешић, дипл. инж. геод. одговорни пројектант за експропријацију, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 820

Жељко Анчић, дипл. инж. геод. одговорни пројектант геодетског обележавања, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 8208

Мр Зорица Исаков, дипл. инж. грађ. руководилац израде "Студије о процени утицаја изградње деонице аутопута, на животну средину", Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 3219

Анђелка Туфегџић дипл. прост. планер, руководилац израде планске документације, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 6778

Славица Васиљевић, дипл. инж. шум. одговорни пројектант хортикултурног уређења путног појаса, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 6829

Славољуб Ерјавец, дипл.грађ.инж. одговорни пројектант за коловозну конструкцију, Саобраћајни институт ЦИП,

1.2.5.1 Решење о одређивању Главног Одговорног пројектанта, Одговорних пројектаната, урбаниста и Руководилаца израде техничке документације Деонице IV: Уб-Лајковац, Сектора I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран

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
ЈМБ 0608941710199

одговорни пројектант

саобраћајница

Број лиценце
315 1152 03

У Београду,
02. октобра 2003. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ
Милош Лазовић
Проф. др Милош Лазовић
дипл. грађ. инж.

Број: 1122/ 315115203
Београд, 22.9.2006. 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, те да одлуком Суда части издата лиценца није одузета, као ни да се пред тим судом не води поступак против овог члана.

М.П.

Секретар Инжењерске коморе Србије

Наталија Стојановић, дипл. правник

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

Број: 992 - 1/05
Датум: 24.05.2005.

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 I: БЕОГРАД - ЉИГ

Деоница IV: УБ - ЛАЈКОВАЦ

доносим:

Р Е Ш Е Њ Е

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

Главни одговорни пројектант	Драгољуб Јарић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 315 1152 03
Одговорни пројектант трасе	Гордана Савић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 315 1405 03
Одговорни пројектант денивелисаних раскрсница	Радомир Матић, дипл.грађ.инж. бр. лиценце 315 3702 03
Одговорни пројектант мостова и пропуста	Нада Павловић, дипл.грађ.инж. бр. лиценце 310 5632 03
Одговорни пројектант геотехничких истраживања за трасу	Сања Јањић, дипл.инж.геол. бр. лиценце 491 4326 04
Одговорни пројектант геотехничких истраживања за објекте	Биљана Марјановић, дипл.инж.геол. бр. лиценце 491 4331 04
Одговорни пројектант регулација водотока	Миодраг Трифуновић, дипл.грађ.инж. бр. лиценце 314 3120 03
Одговорни пројектант саобраћајне опреме и сигнализације	Милена Лучић, дипл.инж.саоб. бр. лиценце 370 2708 03
Одговорни пројектант технолошких решења пратећих садржаја	Лазар Лазић, дипл.инж.саоб. бр. лиценце 202 0429 03
Одговорни пројектант саобраћајних анализа и прогноза	Милена Лучић, дипл.инж.саоб. бр. лиценце 370 2708 03
Одговорни пројектант електроенергетских објеката	Младен Чалија, дипл.инж.ел. бр. лиценце 350 2151 03
Одговорни пројектант телекомуникација	Периша Прокопијевић, дипл.инж.ел. бр. лиценце 353 4455 03
Одговорни пројектант организације и технологије грађења	Видоје Јовичић, дипл.грађ.инж. бр. лиценце 315 3148 03
Одговорни пројектант за експропријацију	Миодраг Тешић, дипл.инж.геод. бр. лиценце 372 2834 03
Одговорни пројектант геодетског обележавања	Жељко Анџић, дипл.инж.геод. бр. лиценце 372 6235 03
Руководилац израде Студије о процени утицаја на животну средину	мр Зорица Исаков, дипл.грађ.инж. ур.бр. 53-02-90-1/440
Одговорни пројектант за коловозну конструкцију	Славољуб Ерјавец, дипл.грађ.инж. бр. лиценце 312 5397 03
Одговорни пројектант за хортикултурно уређење	Славица Васиљевић, дипл.инж.шум. бр. лиценце 373 8427 04
Одговорни планер	Анђелка Туфегџић, дипл. прост. план. бр. лиценце 100 0010 03

ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР

Милутин Игњатовић, дипл.инж.

1.2.6 Изјава Главног Одговорног пројектанта, Руководиоца израде, Одговорних пројектаната и урбаниста о усаглашености пројектне документације

1.2.7 Потврда о испуњењу услова Главног Одговорног пројектанта, Руководилаца израде техничке документације и Одговорних пројектаната, према члану 109. Закона о изградњи објеката

И З Ј А В А

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 I: БЕОГРАД - ЉИГ
Деоница IV: УБ - ЛАЈКОВАЦ

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

Главни одговорни пројектант	Драгољуб Јарић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 315 1152 03
Одговорни пројектант трасе	Гордана Савић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 315 1405 03
Одговорни пројектант денивелисаних раскрсница	Радомир Матић, дипл.грађ.инж. бр. лиценце 315 3702 03
Одговорни пројектант мостова и пропуста	Нада Павловић, дипл.грађ.инж. бр. лиценце 310 5632 03
Одговорни пројектант геотехничких истраживања за трасу	Сања Јањић, дипл.инж.геол. бр. лиценце 491 4326 04
Одговорни пројектант геотехничких истраживања за објекте	Биљана Марјановић, дипл.инж.геол. бр. лиценце 491 4331 04
Одговорни пројектант регулација водотока	Миодраг Трифуновић, дипл.грађ.инж. бр. лиценце 314 3120 03
Одговорни пројектант саобраћајне опреме и сигнализације	Милена Лучић, дипл.инж.саоб. бр. лиценце 370 2708 03
Одговорни пројектант технолошких решења пратећих садржаја	Лазар Лазић, дипл.инж.саоб. бр. лиценце 202 0429 03
Одговорни пројектант саобраћајне анализе и прогнозе	Милена Лучић, дипл.инж.саоб. бр. лиценце 370 2708 03
Одговорни пројектант електроенергетских објеката	Младен Чалија, дипл.инж.ел. бр. лиценце 350 2151 03
Одговорни пројектант телекомуникација	Перица Прокопијевић, дипл.инж.ел. бр. лиценце 353 4455 03
Одговорни пројектант организације и технологије грађења	Видоје Јовичић, дипл.грађ.инж. бр. лиценце 315 3148 03
Одговорни пројектант за експропријацију	Миодраг Тешић, дипл.инж.геод. бр. лиценце 372 2834 03
Одговорни пројектант геодетског обележавања	Жељко Анџић, дипл.инж.геод. бр. лиценце 372 6235 03
Руководилац израде Студије о процени утицаја на животну средину	мр Зорица Исаков, дипл.грађ.инж. ур.бр. 53-02-90-1/440

Одговорни пројектант
за коловозне конструкције

Славољуб Ерјавец, дипл. грађ.инж.
бр. лиценце 312 5397 03

Одговорни пројектант
за хортикултурно уређење

Славица Васиљевић, дипл.инж. шум.
бр. лиценце 373 8427 04

Одговорни планер

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

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

Број: 992-1/05
Датум: 27.05.2005.

ПОТВРДА

Да су ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТИ који су руководили израдом 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 I: БЕОГРАД - ЉИГ

Деоница IV: УБ - ЛАЈКОВАЦ

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.

1.2.8 Списак учесника на изради "Студије о процени утицаја изградње Деонице IV, Сектора I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, на животну средину"

Главни Одговорни пројектант: Драгољуб Јарић, дипл.инж.грађ.

Руководилац израде "Студије о процени утицаја, изградње Деонице IV, Сектора I, АП Е-763, на животну средину": Мр Зорица Исаков, дипл.инж.грађ.

Обрађивачи и сарадници:

Мр Драгица Илић, дипл. мол.био. и физ.

Ружица Илић, дипл.инж.техн.

Елена Тањевић, дипл.хем.

Мр Јелена Секуловић, дипл.инж.техн.

Гордана Радивојац, дипл.инж.шум.

Марко Перишић, дипл.прост.пл.

Слободан Маринковић, саоб.техн.

Горан Панчић, дипл.инж.саоб.

Мр Зорица Исаков, дипл.инж.грађ.

Координатор групе за заштиту животне средине:
Мр Горица Алексић, дипл.хем.

Руководилац Завода за економију и технологију саобраћаја:

Др Мира Зарић, дипл.ек.

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ПУТЕВИ СРБИЈЕ

Бул. краља Александра 282

Аутопут Е-763

Београд
Љиг
Пожега

Км 0+000 - Км 148+170

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК ЗА ИЗРАДУ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА

Београд
Март, 2006.

С А Д Р Ж А Ј

		страна
I	ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА	1.
II	СТРУКТУРНИ ДИЈАГРАМ	6.
III	ОПИС АКТИВНОСТИ	13.
IV	САДРЖАЈ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА	39.
	ПРИЛОГ :	
	- Попречни профили аутопута	42.

I ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА

Циљ овог пројектног задатка је да дефинише програм и услове израде техничке документације за израду Идејног пројекта Аутопута Е-763 Београд - Јужни Јадран, деоница Београд - Пожега, од км 0+000.00 до км 148+170.

Предметна деоница аутопута Е-763 Београд - Пожега, која је обухваћена овим пројектним задатком, представља крак Транс-европске магистрале(ТЕМ) који на подручју СЦГ повезује основни правац ТЕМ-а (од Гдањска до Атине и Истамбула) са Јадранским морем.

У оквиру примарне мреже Србије овај путни правац треба да преузме даљинске токове са постојећих магистралних путева М-21 (Ниви Сад - Ваљево - Ужице - Бијело Поље), М-22 (на делу Београд - Чачак) и даље, на територији Црне Горе са пута М-2 (на делу Бијело Поље - Подгорица - Јадранско море).

На потезу Прељина - Пожега (у дужини од цца 34.2 км) коридор овог аутопута поклапа се са коридором ″Западно-моравског аутопута″ Е-761, Појате - Крушевац - Краљево - Прељина - Пожега.

Саставни део овог Пројектног задатка је **Генерални пројекат** Аутопута Е-763, деоница Београд - Пожега и **Завршни извештај** Републичке грађевинске ревизионе комисије за стручну контролу техничке документације објеката од значаја за Републику, усвојеног на седници одржаној 10.октобра 2000. године број 350-01-01097/1998-03.

Према том Извештају, закључак Ревизоне комисије је :

"да се Генерални пројекат прихвата и то варијанта "Ц" (Београд "петља Остружница" - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега)."

Поред овог закључка Комисија предлаже :

" у наредној фази израде техничке документације неопходно је анализирати следеће :

- Улазно/излазни прикључак у зони Београда левом обалом Саве
- Везу петље Орловача са варијантом "Ц"
- Додатне могућности проласка коридора аутопута кроз РЕИС Колубара у складу са просторним планом овог система
- Усаглашеност коридора са техничким мерама заштите културно-историјске целине Овчарско-Кабларске клисуре, као и друштвено-економску и еколошку оправданост проласка аутопута кроз подручје Барича. "

Предмет овог пројектног задатка је прихваћена варијанта "Ц" из Генералног пројекта на правцу :

<u>Београд "петља Остружница" - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега</u>

Ова варијанта се уклапа у стратегију развоја путне мреже Републике Србије и задржава основни правац пружања аутопута Е-763 Београд - Јужни Јадран према Просторном плану Републике Србије.

Из књиге 3 "саобраћајне анализе и прогнозе" вршених за потребе израде Генералног пројекта из 1998г. наводе се следећи закључци :

"Према подацима са аутоматских бројача саобраћаја (АБС 202 и АБС 208) достигнута величина ПГДС-а у 1997.години на најоптерећенијим деоницама постојеће мреже креће се у распону од 12000 (воз/дан) до око 15000 (воз/дан), што значи да су потребе за додатним капацитетима на овим деоницама настале и при достигнутим саобраћајним токовима. Потребе за побољшањем *Нивоа Услуге* на већини деоница

постојеће мреже још су израженије. Будуће саобраћајно оптерећење постојеће мреже прогнозирано је у 3 опције (оптимистичкој, реалној и песимистичкој).

Величине очекиваног ПГДС-а на најоптерећенијим деоницама постојеће мреже по песимистичкој прогнози крећу се у распонима : од 26000 до 43000 (воз/дан) у 2020.години, а на будућем аутопуту у распону од 11000 до 27000 (воз/дан) у 2020.години.

Предвиђеним планским периодом од 20 година (2000-2020.година) а на основу саобраћајних анализа и прогноза из Генералног пројекта из 1998. године, потреба за додатним капацитетима на појединим деоницама постојеће мреже се јавља већ у почетној, 2000.години, што предпоставља могућност етапне градње и то према табелама :

Прогнозирани саобраћајни токови у 2010. и 2020. години који би са постојеће мреже прешли на аутопут Београд-Јужни Јадран на делу од Београда до Пожеге (**ПЕСИМИСТИЧКА ПРОГНОЗА)**

АУТОПУТ ПРЕКО РУДНИКА, ВАРИЈАНТА "Ц" *(Комбинација "Б и А")*

ПГДС 2010. и 2020.г

Ред. Број	САОБРАЋАЈНА ДЕОНИЦА	Дужина (км)	Година	**ПА**	**БУС**	**ТВ**	**АВ**	**УКУПНО** (воз/дан)
1.	**Остружница - Умка**	**6,45**	*2010*	15038	238	1214	1265	**17.755**
			2020	23887	329	2218	2275	**28.708**
2.	**Умка - Обреновац**	**7,65**	*2010*	15038	238	1214	1265	**17.755**
			2020	23887	329	2218	2275	**28.708**
3.	**Обреновац-Уб**	**25,10**	*2010*	8716	238	1219	1224	**11.397**
			2020	14413	329	2436	2394	**19.572**
4.	**Уб-Лајковац**	**12,60**	*2010*	8758	245	1306	1258	**11.567**
			2020	14574	343	2513	2450	**19.880**
5.	**Лајковац - Љиг**	**20,00**	*2010*	6344	190	830	802	**8.167**
			2020	10829	252	1561	1512	**14.154**
6.	**Љиг - Таково**	**26,12**	*2010*	6395	204	1182	1134	**8.915**
			2020	10962	279	2232	2222	**15.694**
7.	**Таково-Прељина**	**16,00**	*2010*	6761	201	1155	1009	**9.126**
			2020	11920	274	2076	1977	**16.247**
8.	**Прељина-Трбушани**	**12,00**	*2010*	7290	146	910	808	**9.153**
			2020	13525	197	1718	1583	**17.024**
9.	**Трбушани - Лучани**	**16,00**	*2010*	7003	117	891	707	**8.718**
			2020	12333	161	1596	1387	**15.477**
10.	**Лучани - Пожега**	**6,25**	*2010*	7003	117	891	707	**8.718**
			2020	12333	161	1596	1387	**15.477**

Ред. Број	САОБРАЋАЈНА ДЕОНИЦА	Дужина деонице (км)	Смер	C (воз/h)	$q_м/C$	*Ниво Услуге*	V (км/h)	Број незгода у 2020.г.
1.	**Остружница - Умка**	**6,45**	смер 1.	**3670**	**0.509**	**Ц**	**102**	**3,573**
			смер 2.	**3515**	**0.531**	**Ц**		
2.	**Умка - Обреновац**	**7,65**	смер 1.	**4087**	**0.457**	**Ц**	**102**	**4,238**
			смер 2.	**4059**	**0.460**	**Ц**		
3.	**Обреновац - Уб**	**25,10**	смер 1.	**3370**	**0.377**	**Б**	**111**	**12,048**
			смер 2.	**3888**	**0.327**	**Б**		
4.	**Уб - Лајковац**	**12,60**	смер 1.	**3924**	**0.329**	**Б**	**110**	**6,086**
			смер 2.	**3882**	**0.333**	**Б**		
5.	**Лајковац - Љиг**	**20,00**	смер 1.	**3958**	**0.232**	**А**	**115**	**8,460**
			смер 2.	**3938**	**0.234**	**А**		
6.	**Љиг - Таково**	**26,12**	смер 1.	**2030**	**0.502**	**Ц**	**93**	**11,519**
			смер 2.	**2520**	**0.405**	**Б**		
7.	**Таково - Прељина**	**16,00**	смер 1.	**2483**	**0.425**	**Б**	**80**	**8,304**
			смер 2.	**1660**	**0.636**	**Ц - Д**		
8.	**Прељина - Трбушани**	**12,00**	смер 1.	**3994**	**0.277**	**А**	**113**	**5,460**
			смер 2.	**3990**	**0.277**	**А**		
9.	**Трбушани - Лучани**	**16,00**	смер 1.	**2573**	**0.391**	**Б**	**80**	**7,568**
			смер 2.	**3715**	**0.271**	**А**		
10.	**Лучани - Пожега**	**6,25**	смер 1.	**4006**	**0.251**	**А**	**114**	**2,956**
			смер 2.	**3994**	**0.252**	**А**		

ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЉИ ЗА I ФАЗУ (2010г.)

Ред. Број	САОБРАЋАЈНА ДЕОНИЦА	Дужина деонице (км)	C (воз/h)	$q_м/C$	*Ниво Услуге*	V (км/h)	Број незгода у 2010.г.
1.	**Остружница - Умка**	**6,45**	**2597**	**0.684**	**између Д и Е**	**73**	**3,019**
2.	**Умка - Обреновац**	**7,65**	**2764**	**0.642**	**између Д и Е**	**73**	**3,580**
3.	**Обреновац - Уб**	**25,10**	**2716**	**0.420**	**Д**	**82**	**9,839**
4.	**Уб - Лајковац**	**12,60**	**2714**	**0.426**	**Д**	**82**	**4,977**
5.	**Лајковац - Љиг**	**20,00**	**2729**	**0.299**	**Ц**	**87**	**6,820**
6.	**Љиг - Таково**	**26,12**	**1826**	**0.488**	**Д**	**76**	**9,246**
7.	**Таково - Прељина**	**16,00**	**1999**	**0.457**	**Д**	**66**	**6,720**
8.	**Прељина - Трбушани**	**12,00**	**2743**	**0.334**	**Ц**	**85**	**4,296**
9.	**Трбушани - Лучани**	**16,00**	**2219**	**0.393**	**Д**	**67**	**6,096**
10.	**Лучани - Пожега**	**6,25**	**2748**	**0.317**	**Ц**	**86**	**2,381**

У складу са приложеним саобраћајним прогнозама (песимистичка прогноза), саобраћајну и економску оправданост изградње већ у 2005-ој години имају деонице:

Остружница - Умка - Обреновац - Уб - Лајковац (км 0+000 до км 52+000), а деонице: Лајковац - Љиг - Таково - Прељина - Пожега (км 52+000 до км 148+170) у наредној етапи.

Аутопут Е-763 Београд - Пожега конципиран је као пут комерцијалног карактера, са затвореним системом наплате путарине на споредним наплатним местима - денивелисаним раскрсницама.

Пре почетка израде Идејног пројекта предметне деонице, уколико постоје две или више пројектних организација које учествују у реализацији потребно је одредити главног одговорног пројектанта за целу деоницу. Решење за главног одговорног пројектанта са овером свих пројектних организација доставити Инвеститору на сагласност.

Пројектна организација је дужна да предложи Инвеститору динамику извршења Парцијалне стручне контроле.

1.1 КОРИДОР АУТОПУТА

У закључку Завршног извештаја Републичке грађевинске ревизионе комисије комисије Генералног пројекта аутопута Е-763 деоница Београд - Пожега, усвојен је коридор по следећим деоницама:

1. **од обилазнице Београда у насељу Остружница (Км 0+000) до насеља Умка (Км 6+500) по траси изграђене деонице полу-аутопута са елементима који задовољавају савремени аутопут.**

2. **од насеља Умка (Км 6+500) до Обреновца (Км 14+100 укрштај са М-19), трасом непосредно уз десну обалу реке Саве.**

3. **од Обреновца (Км 14+100) до Уба (Км 39+200), према Генералном пројекту, долинама река Колубаре, Тамнаве и Уба, западно од простора површинских копова Колубарско-тамнавског угљаног басена.**

4. **од Уба (Км 39+200) до Лајковца (Км 52+000 укрштај са М-4), западно од изграђене акумулације "Ђавољи Вир - Паљуви" на реци Кладници. Према Генералном пројекту, коридор прелази мостом преко постојеће магистралне пруге Београд-Бар и постојећег магистралног пута М-4 на позицији између Лајковца и Непричаве. Укрштај са М-4 пројектовати у складу са планираним измештањем овог правца у зони Лајковца.**

5. **од Лајковца (Км 52+000) до Љига (Км 72+000 укрштај са М-22), јужно од Лајковца и Ћелија, долином реке Љиг, према коридору из Генералног пројекта.**

6. **од Љига (Км 72+000) до Такова (Км 97+700 укрштај са Р-212), коридор према пројекту тунелом од Км 74+340 до Км 75+190 савлађује високе коте брда Бранчићи, денивелисано прелази магистрални пут М-22, реку**

Драгобиљ и напуштену једноколосечну пругу Ваљево- Г. Милановац и улази у долину реке Драгобиљице. Овом долином је положен регионални пут Р-212 , Доњи Бањани - Г. Милановац, па је потребно предвидети измештање оних делова трасе који ће бити угрожени коридором аутопута. Од превоја Врнчани, коридор је положен долином реке Лесковице којом се спушта у зону Такова.

7. **од Такова (Км 97+700) до Прељине (Км 114+000 уклапање у коридор Е-761), коридор према пројекту делимично напушта долину реке Дичине да би се превојем Шарани и долином Пауновачког потока поново вратио у долину Дичине пратећи њен ток до ушћа у Чемерницу непосредно пре места Прељина.**

8. **од Прељине (Км 114+000) до Трбушана (Км 119+750) коридор је положен северном страном долине реке Чемернице.**

9. **од Трбушана (Км 119+750) до Лучана (Км 142+500), коридор према пројекту премошћује акумулацију Међувршје са два дугачка моста. У Овчарско-кабларску клисуру улази северном страном клисуре по плануму напуштене пруге узаног колосека. Даље коридор објектима прелази Железничку пругу Чачак-Пожега, реку Западну Мораву и пут М-22 заузимајући положај јужном падином клисуре. Падине Овчара савлађује са два тунела дужине Л=350, односно 620м да би место Овчар Бању обишао са јужне стране. По изласку из клисуре коридор је положен јужном падином корита Западне мораве.**

   Према посебним закључцима Ревизионе комисије Генералног пројекта, неопходно је анализирати усаглашеност коридора са техничким мерама заштите културно-историјске целине Овчарско-Кабларске клисуре.

10. **од Лучана (Км 142+500) до Пожеге (Км 148+170), коридор се према пројекту пружа широком долином реке З. Мораве. Место Пожегу коридор обилази са јужне стране до укрштања са магистралним путем М-21 Пожега - Ивањица.**

Од овог места, до границе са Црном Гором утврђена су два раније истраживана коридора, који ће бити предмет посебних пројеката.

паралелни некомерцијални пут

- Улогу паралелног пута на делу од Београда до Прељине преузима постојећи магистрални пут М-22
- на делу од Прељине до Пожеге улогу паралелног пута преузима постојећи магистрални пут М-5.

локални путеви

У циљу одржања несметаног функционисања постојеће мреже локалних путева предвидети њену реконструкцију или реорганизацију на свим местима колизије са новом трасом аутопута.

II СТРУКТУРНИ ДИЈАГРАМ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА

2011	2021	2031	2041
2012 Коридори	2022 Пројектни задатак	2032 Законска и друга регулатива	2042 Инжењерско геолошки и геотехнички услови
2013 Меродавни саобра-ћајни параметри	2023	2033 Архивска документација	2043 Климатски, хидро-лошки и хидро-графски параметри
2014 Меродавне брзине за пројектовање	2024	2034 Планска документација	2044
2015 Резултати истражних геотехничких радова	2025	2035 Пројекат геодетских радова	2045
2016 Геометријски попречни профили	2026	2036 Намена површина и коришћење земљишта	2046
2017 Фазна изградња попречног профилиа аутопута	2027	2037 Зоне и услови заштите	2047
2018 Локација и концепција раскрсница	2028	2038 Саобраћајна и техничка инфраструктура	2048

Задатак за Идејни пројекат

Основе за пројектовање

2051 Новопројектоване коловозне конструкције	2061	2071	2081
2052 Материјали за израду постељице	2062 Синтезна карта ограничења	2072 Саобраћајне анализе и прогнозе	2082 Анализа стања кол. конструкције
2053 Минерални материјали за слојеве коловозне конструкције	2063 Гранични елементи плана и профила	2073	2083 Оцена стања кол. конструкције
2054 Климатски и хидролошки услови	2064	2074	2084 Процена будућег стања
2055 Механичка својства материјала	2065	2075	2085 Недостаци разматраних деоница
2056 Меродавно саобраћајно оптерећењье	2066	2076	2086
2057	2067	2077	2087
2058	2068	2078	2088

Основе за пројектовање

Анализа постојећег стања

2091	2101	2111 Возно динамичке анализе	2121 Оптичке анализе
2092 Нормални попречни профили	2102 Трасирање варијаната	2112 Резултујући профил пројектне брзине	2122 Захтевана прегледност
2093	2103 Геометријско дефинисање трасе у плану и профилу	2113 Усклађивање и хомогенизација елемената трасе пута	2123
2094	2104 Нумеричко дефинисање трасе пута	2114 Профил брзина, потрошња горива и време путовања	2124
2095	2105 Ситуациони план и подужни профил	2115 Прорачун и димензионисање додатних трака	2125
2096	2106 Идејни пројекат раскрсница	2116	2126
2097	2107 Пратећи садржаји	2117	2127
2098	2108	2118	2128

Пројектовање

2131 Хидролошке и хидрауличке анализе	2141 Саобраћајне анализе	2151 Формирање варијанти реконструкције кол.констр.	2161 Израда захтева за одређивање обима и садржаја Студије ПУЖС
2132 Анализа одводњавања површинских вода	2142 Ниво услуге слободних деоница	2152 Коловозна конструкција-варијантна решења (анализа)	
2133 Концепт одводњавања повринских и прибрежних вода	2143 Ниво услуге раскрсница	2153 Тип коловозне конструкције	
2134	2144 Прогноза нивоа сигурности	2154 Димензионисање коловозне конструкције	
2135	2145	2155 Сценарио одржавања	
2136	2146	2156 Анализа цена грађења и одржавања	
2137	2147	2157 Техничко и економско поређење варијанти	
2138	2148	2158 Избор коловозне конструкције	

Пројектовање

2171	2181	2191	2201
2172 Карактеристични и критични попречни профили	2182	2192 Трошкови грађења	2202
2173 Земљани радови и пратећи објекти	2183 Одржавање и управљање	2193 Трошкови одржавања	2203 Упоређење разматраних варијанти
2174 Обим и распоред земљаних маса	2184 Експропријација	2194 Трошкови експлоатације	2204 Избор оптималне варијанте трасе
2175 Инжењерске конструкције и објекти	2185	2195 Сигурност саобраћаја	2205
2176 Сервисна и саобр-аћајно-техничка опрема пута	2186	2196 Студија о процени утицаја на животну средину	2206
2177 Укупни обим радова	2187		2207
2178	2188	2198	2208

Пројековање			*Вредновање*
2211	2221	2231	2241
2212 Пројекат коловозне конструкције	2222 Програм геодетских радова за Главни пројекат	2232 Сагласност на Идејни пројекат	2242
2213 Пројекат инже-њерских констр-укција и објеката	2223 Програм истражних геотехничких радова за Главни пројекат	2233	2243 Комплетирање Идејног пројекта
2214 Пројекат саобра-ћајно-техничке опреме	2224 Програм хидролошких истарживања за Главни пројекат	2234	2244
2215	2225	2235	2245
2216	2226	2236	2246
2217	2227	2237	2247
2218	2228	2238	2248

Вредновање	*Резултати и презентација*		
2251	2261	2271	2281
2252 Ревизија и усвајање Идејног пројекта	2262	2272	2282
2253 Јавна презентација Идејног пројекат	2263 Идејни пројекат - финална документација	2273	2283
2254	2264 Студија оправданости	2274	2284
2255	2265	2275	2285
2256	2266	2276	2286
2257	2267	2277	2287
2258	2268	2278	2288

Резултати и презентација

III ОПИС АКТИВНОСТИ

ЗАДАТАК ЗА ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

2012 Коридори

На основу закључака Републичке грађевинске ревизионе комисије и допунских услова Инвеститора, коридори су дефинисани у поглављу 1 овог Пројектног задатка (Предмет пројекта).

2013 Меродавни саобраћајни параметри

За меродавне саобраћајне параметре усвојити: (табеле у поглављу I ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА),
као и

- фактор н-тог часа	0.14
- фактор вршног часа	0.85
- неравномерност смерова	40/60
- структура саобраћајног тока	
ПА	80%
ЛТ	3%
БУС	2%
СТ	5%
AB_1, AB_2, AB_3	10%

2014 Меродавне брзине за пројектовање

Деоница Аутопута Е-763 која је предмет овог пројектног задатка, се може класификовати према терену кроз који пролази на равничарски, брежуљкаст, брдовит и клисураст (планински).

<u>Равничарским и брежуљкастим</u> тереном је дефинисан терен :
од Београда до Бољковаца (Км 0+000 - Км 86+000)
од Брђана до Трбушана (Пријевора), (Км 109+000 - Км 126+000)
од Лучана до Пожеге (Км 142+000 - Км 148+170).

<u>Брдовитим тереном је дефинисан терен :</u>
Од Бољковаца до Такова (Км 86+000 - Км 98+000)

<u>Планинским тереном је дефинисан терен :</u>
Од Такова до Брђана (Км 98+000 - Км 109+000)
Од Трбушана (Пријевор) до Лучана (Км 126+000 - Км 142+000)

Као меродавне брзине за пројектовање се предвиђају три вредносне брзине:

1. *Рачунска брзина (Vr)* као највећа безбедна брзина усамљеног возила у најоштријим (критичним) елементима пута, која је меродавна за димензионисање елемената попречног профила пута.
2. *Претходна брзина (Vp)* као меродавна брзина за одређивање ширине профила, елемената ситуационог плана у првој фази израде идејног пројекта.
3. *Очекивана брзина* (Vo) за аутопутеве је рачунска брзина.

У равничарском и брежуљкастом терену брзине су:		Vr=120 км/h
У брдовитом терену	.....	Vr=100 км/h
У планинском терену	.....	Vr= 80 км/h

2015 Резултати истражних геотехничких радова

На основу Студије инжењерско геолошких и геотехничких услова Генералног пројекта израдити Програм геотехничких истраживања за ниво Идејног пројекта за који је одговоран Главни и одговорни пројектант.

2016 Геометријски попречни профили

У зависности од резултата активности 2012, 2013 и 2014 усагласити елементе попречног профила.

<u>Попречни профили аутопута за два одвојена коловоза:</u>

Попречни профил деонице аутопута за рачунску брзину Vr**= 120 км/h**

Возне траке	*4 x 3,75*	=	*15,00 м*
Зауставне траке	*2 x 2,50*	=	*5,00 м*
Ивичне траке	*2 x (0,50+0,20)*	=	*1,40 м*
Разделна трака	*1 x 4,00*	=	*4,00 м*
Банкине	*2 x 1,50*	=	*3,00 м*
	Укупно :		28,40 м

Попречни профил деонице аутопута са траком за спора возила за Vr**= 120 км/h**

Возне траке	*4 x 3,75*	=	*15,00 м*
Траке за спора возила	*2 x 3,50*		*7,00 м*
Ивичне траке	*2 x (0,50+0,20)*	=	*1,40 м*
Разделна трака	*1 x 4,00*	=	*4,00 м*
Банкине	*2 x 1,50*	=	*3,00 м*
	Укупно :		30,40 м

Попречни профил у брдовитом терену , за рачунску брзину Vr**= 100 км/h**

Возне траке	*4 x 3,50*	=	*14,00 м*
Зауставне траке	*2 x 2,50*	=	*5,00 м*
Ивичне траке	*2 x (0,35+0,20)*	=	*1,10 м*
Разделна трака	*1 x 3,00*	=	*3,00 м*
Банкине	*2 x 1,00*	=	*2,00 м*
	Укупно :		25,10 м

Попречни профил деонице аутопута већег подужног нагиба са траком за спора возила за рачунску брзину Vr**= 100 км/h**

Возне траке	*4 x 3,50*	=	*14,00 м*
Траке за спора возила	*2 x 3,00*		*6,00 м*
Ивичне траке	*2 x (0,35+0,20)*	=	*1,10 м*
Разделна трака	*1 x 3,00*	=	*3,00 м*
Банкине	*2 x 1,00*	=	*2,00 м*
	Укупно :		26,10 м

Попречни профил у планинском терену , за рачунску брзину Vr**= 80 км/h**

Возне траке	*4 x 3,25*	=	*13,00 м*
Зауставне траке	*2 x 2,50*	=	*5,00 м*
Ивичне траке	*2 x (0,30+0,20)*	=	*1,00 м*
Разделна трака	*1 x 2,00(3.00)*	=	*2,00 м*
Банкине	*2 x 1,00*	=	*2,00 м*
	Укупно :		23,00 м

Попречни профил деонице аутопута већег подужног нагиба са траком за спора возила за рачунску брзину Vr**= 80 км/h**

Возне траке	*4 x 3,25*	=	*13,00 м*
Траке за спора возила	*2 x 3,00*		*6,00 м*
Ивичне траке	*2 x (0,30+0,20)*	=	*1,00 м*
Разделна трака	*1 x 2,00(3.00)*	=	*2,00 м*
Банкине	*2 x 1,00*	=	*2,00 м*
	Укупно :		24,00 м

Остали елементи попречног профила:

На деловима трасе аутопута, са денивелисаним коловозом, ширина разделног појаса је променљива и зависи од попречног нагиба терена.

Према геометријском попречном профилу потребно је урадити нормалне попречне профиле и усагласити их са реалним условима ограничења пре свега захтевима ефикасног одводњавања (површинске, прибрежне и подземне воде). Посебну пажњу треба посветити пратећем елементима коловоза (разделна трака, банкине, бочни канали и друго) са анализом варијантних решења нормалног попречног профила ради могуће унификације.

2017 Фазна изградња попречног профила аутопута

Фазна изградња аутопутног профила у директној је зависности од динамике нарастања обима и потреба саобраћаја. Као пример, према резултатима саобраћајних анализа и прогноза из Генералног пројекта из 1998. године, потреба за додатним капацитетима на појединим деоницама постојеће мреже се јавља већ у почетној, 2000.години, и то на потезу од Београда (Км 0+000) до Лајковца (укрштај са М-4 Км 52+000)), што предпоставља изградњу пуног профила аутопута већ у првој фази градње.

Од Лајковца (Км 52+000) до краја сектора (Пожега Км 148+170), према наведеном обиму саобраћаја и динамици нарастања, може се реализовати фазна градња попречног профила.

Прва фаза изградње подразумева изградњу попречног профила са једним коловозом ширине према рачунској брзини деонице.

Друга фаза изградње подразумева доградњу прве фазе изградње до пуног профила аутопута.

Техничка документација се ради за пун профил аутопута на целом потезу од Остружнице до Пожеге.

2018 Локација и концепција раскрсница и пратећих садржаја

Везе новог аутопута и постојеће путне мреже остварити преко денивелисаних раскрсница. Денивелисане раскрснице пројектовати са пуним програмом веза и оријентацијом рампи која одговара дистрибуцији саобраћајног оптерећења на укрсне правце. У условима затвореног система наплате путарине, наплатна места организовати на свим денивелисаним раскрсницама. Капацитете наплатних станица одредити према саобраћајној слици. Остале конструктивне елементе одредити према рачунској брзини, саобраћајној слици, возно-динамичким захтевима и локалним условима.

На аутопуту од Београда до Пожеге је предвиђена изградња <u>десет</u> денивелисаних раскрсница на локацијама како је то приказано у Генералном пројекту и то:

Умка (км 6+450.00), Обреновац (км 14+100), Уб (км 39+200), Лајковац (км 51+800), Љиг (км 72+000), Таково (км 97+700), Прељина (км 114+000), Трбушани (км 119+750), Лучани (км 142+520) и Пожега (км 148+170).

Денивелисана раскрсница "Умка" км 6+450 решава везу аутопута са магистралним путем М-19, Р-107, насеља Умка и околних насеља. Пројектовати денивелисану раскрсницу облика "труба", са доминантним правцем Умка - Београд и Београд - Умка.
Денивелисана раскрсница "Обреновац" км 14+100. решава везу аутопута са магистралним путем М-19, Р-101, Обреновца, Барича и околних насеља. Пројектовати денивелисану раскрсницу облика "труба", са доминантним правцем Обреновац - Београд и Београд - Обреновац.

Денивелисана раскрсница "Уб" км 39+200 решава везу аутопута са Р-101,Р-270, Уба и околних насеља. Пројектовати денивелисану раскрсницу облика "труба", са доминантним правцем Уб - Београд и Београд - Уб.

Денивелисана раскрсница "Лајковац" км 51+800 решава везу аутопута са М-4, Р-271, Лајковца, и околних насеља, а посредно преко М-4, Ваљева и Лазаревца.
Пројектовати денивелисану раскрсницу облика "дупла труба", са доминантним правцем Ваљево - Београд и Београд - Ваљево. Позицију укрштаја са М-4 пројектовати у складу са планираним измештањем овог правца у зони Лајковца.

Денивелисана раскрсница "Љиг" км 72+000, . решава везу аутопута са магистралним путем М-22, Р-202, Љига и околних насеља, а посредно преко Р-202, Мионице. Пројектовати денивелисану раскрсницу облика "труба", са доминантним правцем Љиг - Београд и Београд - Љиг.

Денивелисана раскрсница "Таково" км 97+700, решава везу аутопута и регионалног пута Р-212 и Р-212а као и града Г. Милановац и свих околних насеља.
Пројектовати денивелисану раскрсницу облика "труба", са доминантним правцем Таково - Београд и Београд - Таково.

Денивелисана раскрсница "Прељина" км 114+000. Ова раскрсница повезује два аутопута Е-763 и Е-761 а преко њих и магистралне путеве М-22 и М-5 као и градове Чачак и Краљево.
Ову раскрсницу решити обликом у складу са решењем из Генералног пројекта.

Денивелисана раскрсница "Трбушани" км 119+750, решава везу аутопута и регионалних путева Р-226 и Р-259 као и града Чачка и свих околних насеља.
Пројектовати денивелисану раскрсницу облика "труба", са доминантним правцем Чачак - Београд и Београд - Чачак.

Денивелисана раскрсница "Лучани" км 142+520, решава везу аутопута са регионалним путем Р-227 и Р-227а као и местима Лучани и Гуча и свих околних насеља.
Пројектовати денивелисану раскрсницу облика "труба", са доминантним правцем Лучани - Београд и Београд - Лучани.

Денивелисана раскрсница "Пожега" км 148+170, решава везу аутопута са магистралним путем М-21.1, као и местима Пожега, Ариље и и свих околних насеља.
Пројектовати денивелисану раскрсницу облика "труба", са доминантним правцем Пожега - Београд и Београд - Пожега.

Код израде идејног пројекта треба посебну пажњу посветити функционалној анализи, микролокацији и пратећим садржајима на разматраној деоници. Такође је потребно утврдити и оптималан број и положај укрштаја на путевима нижег ранга са циљем несметаног одвијања саобраћаја.

<u>Пратећи садржаји</u>

Аутопут је потребно опремити следећим пратећим садржајима:

Мотели и ресторани (са бензинским станицама и одмориштима) :

Мотел Непричава (Км50), Мотел Прељина (км 114).

Одморишта са бензинским станицама:

Стублине (км 25), Непричава (км 50), Љиг (км 71), Таково (км 95), Прељина (км 114), Међувршје (км 130) и Пожега (км 145).

Базе за одржавање:

Базу Обреновац (км 14+100) лоцирати у зони петље.
Базу Лајковац (км 51+800) лоцирати у зони петље.
Базу Таково (км 97+700) лоцирати у зони петље.
Базу Лучани (км 142+520) лоцирати у зони петље.

За сваку локацију потребно је израдити пре отпочињања фазе пројектовања усаглашен са Инвеститором Програм садржаја пратећих садржаја.

2022 Пројектни задатак

ОСНОВЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

2032 Законска и друга регулатива

При изради Идејног пројекта аутопута предметне деонице користити важећу Савезну и Републичку законску регулативу и то:

- Закон о планирању и изградњи (Службени гласник РС бр. 47/03).
- Правилник о основним условима које јавни путеви изван насеља и њихови елементи морају да испуњавају са гледишта безбедности саобраћаја (Службени лист СФРЈ бр. 35/81).
- Правилник о условима које треба да испуњавају главне међународне саобраћајнице (Службени лист СФРЈ бр. 5/80).
- Методологија пројектовања путева ГФ Бгд. 1993.
- Закон о геолошким истраживањима (Службени гласник РС бр. 44/95)
- Закон о заштити животне средине (Службени гласник РС бр. 135/04)
- Закон о процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС бр.135/04)
- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС бр.135/04)
- Закон о спречавању и контроли загађивања животне средине (Службени гласник РС бр.135/04)
- Закон о заштити културних добара (Службени гласник СРС бр. 28/77)
- Допуне закона о заштити културних добара (Службени гласник СРС бр. 34/81 и 47/87).
- Закон о водама (Службени гласник СРС бр. 46/91).
- Закон о заштити изворишта водоснабдевања (Службени гласник СРС бр. 27/77).
- Правилник о начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарних заштите објеката за снабдевање водом за пиће (Службени гласник СРС бр. 33/78).
- Закон о путевима (Службени гласник СРС бр. 46/91,52/91,53/93,67/93,48/94).
- Закон о експропријацији (Службени гласник СРС бр. 53/95).

- Правилник о техничким нормативима за одређивање величина оптерећења мостова (Службени лист СФРЈ бр. 1/91).
- Правилник о одржавању магистралних и регионалних путева (Службени гласник Србије 2/93).
- Правилник о техничким норматитима и условима за пројектовање и грађење тунела на путевима (Службени лист СФРЈ бр. 59/73).
- Правилник о саобраћајним знаковима на путевима (Службени лист СФРЈ бр. 48/81).
- Правилник о техничким условима и нормативима за безбедан транспорт течних и гасовитих угљоводоника магистралним нафтоводима и гасоводима за међународни транспорт (Службени лист СФРЈ бр. 26/85).
- Правилник о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 кв до 400 кв (Службени лист СФРЈ бр.65/88).
- Закон о заштити на раду (Службени гласник Републике Србије бр. 42/91).
- Закон о изменама и допунама Закона о заштити на раду (Службени гласник Републике Србије бр. 53/93).
- Стандарде - ЈУС за елементе, конструкције и пројектовање
- и друге релевантне законе, прописе и стандарде.

2033 Архивска документација

У оквиру наведене активности потребно је прикупити сву релевантну документацију (текстуалну, графичку и нумеричку) о предметном путу, како документацију о нултом стању објеката, тако и све информације о променама које су наступиле током периода експлоатације. Ово се односи на доњи и горњи строј пута и путне објекте, пратеће садржаје, саобраћајно техничку опрему и геодетску основу у коридору постојећег пута.

За прикупљање историјских података о постојећој коловозној конструкцији користи се сва релевантна и расположива техничка документација Републичке дирекције за путеве, укључујући и базу података о путевима, а обавезно, уколико је доступан пројекат коловозне конструкције, резултати претходних и контролних испитивања при грађењу, архивски пројекат пута, записник о техничком прегледу, записник о нултом стању коловозне конструкције, елаборати и студије о истраживањима и испитивањима конструкције у експлоатацији и техничка документација о обављеним радовима одржавања. Резултати се приказују у документу Историјски подаци о коловозној конструкцији. Изглед документа дефинише пројектант, а његов циљ је синтезни приказ свих прикупљених информација од значаја за полазну анализу постојећег стања конструкције и оцену сагласности примењиваних стандарда и прописа током пројектовања, грађења и одржавања са важећим. У случају да се анализом историјских података може у потпуности утврдити постојеће стање коловозне конструкције, те да је по свим параметрима могуће на основу тих података, обезбедити једнозначни одговоре на све захтеве из фазе активности 2082, та фаза у пројекту може изостати. Уколико то није случај, резултати ове активности служе за формулисање одговарајућег програма теренских истраживања и лабораторијских испитивања и представљају полазни услов извођења свих активности из фазе 2082. Усвојена пројектна решења је потребно усагласити са релеватним подацима битним за квалитетно решење предметног аутопута.

За потребе испитивања коловозне конструкције постојећег пута у протеклом периоду експлоатације потребно је прикупити сву релевантну документацију о саобраћајним токовима значајним за коловозну конструкцију у периоду 1979-2004.година. На основу прикупљених историјских података о саобраћајним токовима за потребе коловозне конструкције извршити Анализу историјских података о саобраћајним токовима као и евентуални утицај на промене коловозне конструкције током протеклог периода експлоатације пута.

2034 Планска документација

У оквиру ове активности потребно је прибавити сву релевантну планску документацију, обухватајући и планове посебне намене и урбанистичку документацију за оне деонице аутопута које су у конфликту са урбаним агломерацијама а између осталих и:
Просторни план Републике Србије, Нацрт водопривредне основе, Просторне планове подручја - Генералне планове градова и Просторне планове посебне намене.

2035 Пројекат геодетских радова

На основу претходно обезбеђених и оверених геодетских подлога Р 1:2500, као и извршених радова на оперативном полигону према посебном програму и то:

1 . Пријава радова
2 . Израда пројекта основне мреже
3 . Рекогносцирање, стабилизација, мерење и обрада мреже
4 . Предаја елабората мреже на оверу у Р.Г.У.
5 . Израда пројекта оперативног полигона
6 . Рекогносцирање, стабилизација, мерење и обрада оперативног полигона
7 . Предаја елабората оперативног полигона на оверу у Р.Г.У.

као и на основу пројекта геодетског обележавања (нумерички подаци о осовини усвојене варијанте, формирати геодетски елаборат.

2036 Намена површина и коришћење земљишта

У оквиру ове активности потребно је детаљно дефинисати просторна ограничења са вишим нивоом детаљности и поузданости него што је то захтевано Генералним пројектом. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта са поделом на листове идентична је подели синтезне карте.

2037 Зоне и услови заштите

У оквиру ове активности потребно је детаљно дефинисати просторна ограничења на основу расположиве документације и спроведених истраживања (анализа заштите животне средине) анализирати утицај пута на животну средину и околине на пут. Ова активност у суштини представља синтезу Анализе заштите животне средине израђену на нивоу Генералног пројекта уз неопходну допуну са већим бројем информација и вишим нивоом детаљности. Графичка презентација у основној размери идејног пројекта са поделом на листове идентична подели синтезне карте.

2038 Саобраћајна и техничка инфраструктура

У оквиру оптималне варијанте изабраног коридора потребно је, на основу расположиве документације и израђених пратећих студија у оквиру Генералног пројекта, утврдити постојећу и планирану саобраћајну и техничку инфраструктуру (телекомуникације, осветљење, електроинсталације, гасовод и др.) са допуном нивоа информација. Графичка презентација у основној размери идејног пројекта са поделом на листове идентична подели синтезне карте.

2042 Инжењерско геолошки и геотехнички услови

Реализацијом Програма детаљних геотехничких истраживања за ниво Идејног пројекта (акт. 2015), који обухвата теренска и лабораторијска истраживања и кабинетске анализе у оквиру истражног простора, треба да се добију резултати којима се дефинише: геолошка грађа, инжењерскогеолошка и хидрогеолошка својства терена; физичко - механичка и хидрогелошка својства издвојених стенских маса; савремени геодинамички процеси и појаве (нестабилни и потенцијално нестабилни терени: клизишта, одрони, сипари, јаружања, интезивна спирања, затим зоне слабо носивог тла и др.); сеизмолошка својства терена и изворишта материјала за градњу пута. На основу својстава терена и издвојених средина треба формирати геотехничке моделе терена у оквиру којих треба анализирати интеракцију објекат - терен и дати инжењерско-геолошке и геотехничке услове и препоруке за:

- извођења радова и нагиба косина: насипа, засека и усека; посебно анализирати зоне потенцијално слабо носивог тла у долини река Саве, Колубаре и њихових већих притока;
- санацију и мелиорацију потенцијалних и активних: клизишта, сипара и одрона; посебно анализирати следећа тешка места: велика и дубока активна клизишта на потезу Умка - Барич и зоне потенцијалних одрона у Овчарско - Кабларској клисури.
- фундирање мостова, пропуста, затим галерија и тунела;
- асеизмичку градњу.
- утврдити локације, резерве и својства потенцијалних позајмишта материјала за изградњу аутопута, и дефинисати параметре неопходне за димензионисање коловозне конструкције;
- материјали за насип

у моменту израде пројектног задатка инвеститор Р.Д.П. није располагао са потребним релевантним техничким подацима и еколошким условима за употребу " лаких материјала " у градњи трупа пута. У складу са наведеним, Идејним пројектом предвидети употребу класичних локалних материјала за уградњу у насипе.

- површинско одводњавање терена, затим регулацију и измештање водотока;
- депоновање вишка материјала из ископа;
- еколошку заштиту од деградације геолошке средине;

Резултати ове активности се користе при изради Основа за пројектовање, Пројектовања, Вредновања и Презентације Идејног пројекта.

Графичка интерпрентација Инжењерско-геолошких карата и геотехничких профила терена у основној размери Идејног пројекта.

2043 Климатски, хидролошки и хидрографски параметри

Студија климатских, хидролошких и хидрографских параметара има за циљ утврђивање основних квантитативних карактеристика релевантних хидрометеоролошких појава и водопривредних ограничења у оптималног коридору пројектованог пута. Намена студије је детерминисање меродавних хидрометеоролошких и псамолошких величина за варијантна решења трасе пројектованог пута, као и дефинисање меродавних хидролошких параметара на местима пресека пројектованих траса и водотокова, на нивоу подлога неопходних за добијање водопривредних услова и израду Идејног пројекта пута.

2051 Новопројектоване коловозне конструкције

2052 Материјали за израду постељице

Активност претпоставља анализу, синтезу и закључке о могућим алтернативним материјалима за израду постељице коловозне конструкције. Основ за спровођење ове

активности претстављају одговарајући закључци геотехничких истраживања. Код тог одабира, уколико се сматра оправданим, могу бити укључене и мешавине појединих материјала са одговарајућим врстама везива. Пројектант ће водити рачуна о краткорочним (период грађења) и дугорочним (период експлоатације) захтевима квалитета који се постављају пред постељицу. Изабрани материјали ће се претставити својим физичко-механичким карактеристикама и фундаменталним механичким својствима, као и трошковима изградње постељице. Закључак о избору материјала за израду постељице треба да буде донесен на темељу обављених техничких и економских анализа, са приказаним квалитетима меродавним за димензионисање, при чему приоритет треба дати локалним материјалима, а водећи рачуна о типу коловозне конструкције која ће се пројектовати. Уколико се докаже технички и економски оправданим, избор материјала у постељици може бити различит по појединим секторима, при чему се води рачуна о минималној дужини сектора са становишта технолошких погодности праћења и укупној економичности извођења радова.

2053 Минерални материјали за слојеве коловозне конструкције

На темељу резултата о евидентирању налазишта минералних материјала погодних за израду појединих слојева коловозне конструкције, у овој активности обавља се техничка и економска анализа могућности њиховог коришћења у везаним и невезаним слојевима коловозне конструкције. Резултати анализе имају за основни циљ издвајање оних налазишта који се, према спецификацији пројектанта могу користити за израду слојева варијантних решења коловозних конструкција и коловозне засторе. Закључак истраживања треба да недвосмислено определи пројектански став о укупној подобности појединих налазишта за ове потребе и цени појединих фракција у тренутку истраживања. Након извршеног избора, пројектант ће тај став доследно спровести у анализи цена уграђених слојева.

2054 Климатски и хидролошки услови

Меродавни климатски и хидролошки услови одређују се на основу реинтерпретације климатских елемената и реамбулације хидролошког режима пресечених и тангирајућих водотокова са трасом пројектованог пута. У ту сврху посебно се апострофирају: режим падавина (сума месечних и годишњих, интензитета јаких киша, као и број дана са снегом, маглом и градом), режим температуре ваздуха (просечних, екстремних, као и број мразних и ледених дана, дубина замрзавања и индекс мраза), инсолација, облачност, влажност ваздуха, напон водене паре и ветар (правци и брзине). Основне карактеристике режима (просечни протицаји, мале и велике воде) реке Саве (у зони клизишта од Умке до Барича), затим режими Колубаре, као и њених пресечених притока и притока Западне Мораве, утврђују се на нивоу потребном за израду Идејног пројекта и за добијање водопривредних услова.

Основа за хидролошке прорачуне су резултати прорачуна , као и подаци и подлоге, прикупљени и презентирани у студији Генералног пројекта. Допунске подлоге и подаци укључују се само у случају да су они релевантни и ако су изведени или извршени у периоду од тренутка завршетка Генералног пројекта до почетка рада на изради Идејног пројекта.

2055 Механичка својства материјала

Активност претпоставља дефинисање меродавних вредности појединих механичких својстава свих материјала и слоејва који ће се користити у пројектовању варијантних решења коловозних конструкција. Те вредности ће пројектант оценити на основу лабораторијских испитивања или на темељу резултата одговарајућих модела за предвиђање фундаменталних механичких својстава материјала (модул, закон замора, трајна деформација). Добијене вредности истовремено претстављају основ за касније формулисање спецификација за извођење. Вредности механичких својства материјала и постељице дефинишу се у складу са примењеним емпиријским и теоријским методама које ће се користити приликом димензионисања. Фундаментална механичка својства

материјала (закаон замора) користиће се и код избора методе срачунавања меродавног саобраћајног оптерећења на коловозне конструкције.

2056 Меродавно саобраћајно оптерећење

Меродавно саобраћајно оптерећење за нумеричке анализе и димензионисање коловозне конструкције усвојити из тачке 2013 (меродавни саобраћајни параметри). Приликом превођења утицаја реалног саобраћајног отпеређења на облике примерене анализама и емпиријским и теоријским поступцима анализа димензионисања, води се рачуна о техничким и експлоатационим карактеристикама тешких теретних возила, њиховој агресивности на материјале у појединим слојевима анализираних типова коловозних конструкција и постељицама и уважава међународни карактер саобраћаја. Меродавно саобраћајано отпеређење за димензионисање, срачунато на овим основама, треба изразити за све саобраћајне површине које се предвиђају и пројектују у оквиру идејног пројекта: возне траке основне трасе, зауставна трака основне трасе, наплатне капије, паркиралишта и одморишта за тешка теретна и путничка возила, транзитне саобраћајнице у паркиралиштима и одмориштима, на паралелном магистралном путу, локалним путевима, итд.

2062 Синтезна карта ограничења

На основу активности 2032 до 2056 приступа се изради синтезне карте ограничења. Критеријуми синтезе се по релативној тежини модификују како би се одразиле специфичне карактеристике коридора. Релативне тежине дефинише Пројектант на основу резултата добијених у анализама Генералног пројекта, при чему се мора имати у виду, да се због вишег нивоа детаљности не могу пресликати критеријуми из Генералног пројекта. Синтезна карта ограничења са назначеним могућим варијантама трасе, циљеви, критеријуми и показатељи са својим релативним тежинама предмет су верификације Инвеститора. Графичка представа је на картама у основној размери Идејног пројекта (1:5000, 1:2500).

2063 Гранични елементи плана и профила

Гранични елементи плана и профила подразумевају прорачун минималних и максималних вредности за ситуациони план, подужни профил, попречни профил и прегледност у функцији рачунске брзине у зависности од деонице а према акт. 2014.

АНАЛИЗА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

2072 Саобраћајне анализе и прогнозе

Подаци о саобраћају представљају основу за анализу постојећих односа у саобраћају и утврђивање законитости развоја. Ова активност представља детаљнију анализу саобраћајних параметара (ПГДС, варијације саобраћајног оптерећења, меродавно саобраћајно оптерећење, структуру саобраћајног тока, неравномерност по смеровима) у утицајном простору анализа. Потребно је дефинисати саобраћајну слику слободних деоница и раскрсница. Уколико наведени подаци нису у довољној мери обухваћени базом података о саобраћају, или се не темеље на довољном броју мерних пресека, потребно је извршити одговарајућа допунска мерења. Прогнозе радити за различите сценарије развоја подручја и саобраћаја у наведеном планском периоду. Поред овог потребно је анализирати и пропусну моћ и ниво услуге слободних деоница и раскрсница, саобраћајне незгоде, и степен несигурности постојећег пута.

2082 Анализа стања коловозних конструкција

Ова фаза претпоставља дефинисање стања коловозних површина и структуре коловозне конструкције на целокупној дужини деонице, где се постојећи пут користи као део будућег аутопута. Резултати анализе приказују се у ситнезном документу «Стање коловозне конструкције». Облик документа утврђује пројектант, а његов циљ је синтезни приказ резултата свих испитивања на укупној дужини пута.

2082.1 Геометријска правилност коловозне површине у попречном профилу

Почетне информације о геометријској правилности попречног профила обезбеђују се резултатима мерења. Претпоставља се анализа геодетских снимака попречних профила, а резултати анализе приказују се у документу «Карактеристични попречни профили површине коловоза». Оријентациони размак профила се усваја по критеријуму хомогености правилности површине. У случају значајних разлика, укупна дужина деонице се по овом параметру дели на хомогене секторе. Карактеристични попречни профил за укупну дужину деонице, или за сваки хомогени сектор приказује се у погодном облику у раније наведеном синтезном документу «Стање коловозне конструкције».

2082.2 Оштећења и деформације површине коловоза

Информације о оштећењима и деформацијама површине коловозне конструкције на целокупној дужини деонице, прикупљају се визуелним снимањем. Начин снимања и интерпретација резултата дефинише се задатком који формулише главни и одговорни пројектант и мора бити у складу са изабраним признатим поступцима.

Приказ резултата снимања и њихова интерпретација даје се у документу «Стање коловозне конструкције».

У оквиру ове активности се обавља и класификација оштећења и деформација у поједине групе или фамилије. Циљ ове класификације је и селекција могућих узрока оштећења и деформација у самој конструкцији или ван ње (функционисање система за површинско и подземно одводњавање, слегања насипа, итд.).

Каталог фотографија оштећења и деформација се формира као документациона база пројекта. Сваку фотографију прати назив оштећења или деформације, вероватни узрок, стационажа и положај у попречном профилу.

2082.3 Попречна и подужна равност коловозне површине

Активност претпоставља мерење попречне и подужне равности коловозне површине коловоза. Обим и број мерења попречне равности зависи од резултата анализе у активности 2092. Мерења се обављају одговарајућим уређајима аутоматски или ручно, једним од верификованих поступака и то на стационажама које указују на значајне деформације и слегања површине. Резултати снимања се приказују као карактеристични профили попречне равности у размери Идејног пројекта. Објашњење резултата мерења и њихова интерпретација усмеравају се ка утврђивању могућих узрока уочене неравности. Резултати ових испитивања се у погодном облику, приказују у синтезном документу «Стање коловозне конструкције».

Подужна равност коловозне повшрине мери се континуално уређајима констурисаним за ту намену дуж целе деонице на свим коловозним тракама. Резултати мерења се обавезно приказују и као међународни индекс неравности ИРИ (м/км) на континуалном дијаграму, са заједничком почетном и крајњом стационажом и реперима. Резултати мерења се анализирају са становишта узрока уочене неравности и њеног утицаја на сигурност саобраћаја и трошкове експлаотације. Континуални резултати мерења подужне равности приказују се у синтезном документу «Стање коловозне конструкције».

2082.4 Способност трења и макротекстура коловозне површине

Способност треба коловозне површине мери се лаким преносним уређајем, калтном СРТ, или другим одговарајућим уређајима за континуална мерења. Мерења клатом се обављају у складу са важећим стандардом ЈУС у попречним профилима на свим тракама за континуалну вожњу. Макрохрапавост коловозне површине мери се опитом са песком у свему према важећем стандарду ЈУС-а у тачкама мерења треба клатном СРТ. Резултати мерења се приказују у синтезном документу «Стање коловозне конструкције». Интерпретација резултата заснива се на поређењу добијених вредности са захтеваним вредностима у важећим прописима и стандардима.

2082.5 Деформабилност коловозне конструкције

Деформабилност коловозне конструкције мери се уређајима за мерење дефлексија према одговарајућем стандарду ЈУС на свим коловозним тракама. Одређују се исти почетни, завршни и контролни репери коришћени приликом свих континуалних мерења. Дефлектограми извршених мерења остају у документацији пројекта, а приказују се у синтезном документу «Стање коловозне конструкције». Зависно од вредности измерених дефлексија издвајају се хомогени сектори. Дефлектограм се користи као једна од битних основа за доношење одлуке о евентуалном постојању једног или више хомогених сектора. Срачунате меродавне вредности дефлексија по појединим секторима (након утврђивања сагласности са осталим резултатима испитивања), користе се за формирање механичких модела постојеће коловозне конструкције и срачунавање резидуалне и потребне носивости.

2082.6 Постељица и структура коловозне конструкције

Очекује се да резултати активности 2024 пруже довољне информације о постељици и врстама, дебљинама и квалитетима појединих слојева у попречном профилу коловозне конструкције, на целој дужини деонице.

2082.7 Избор хомогених сектора

У овој фази се доноси одлука о постојању једног или више хомогених сектора и квантификовано оцењује њихово постојеће стање.

Избор хомогених сектора заснива се на резултатима логичног комбиновања резултата изложених у погледима «Историјски подаци о коловозној конструкцији» и «Стање коловозне конструкције», а приказује се у документу «Хомогени сектори» у оквиру «Анализе постојећег стања». Циљ ове активности је препознавање одређеног броја модалитета понашања и стања коловозне конструкције и издвајање хомогених сектора по различитим параметрима који то стање описују. Овај поступак, стога, претпоставља примену вишекритеријумске анализе која ће дефинисати постојање једног или више хомогених сектора на укупној дужини деонице. Хомогени сектор дефинише познавање доминантних проблема коловозне конструкције, које пројектом реконструкције треба решити при чему, у оквиру њих, може постојати логична сагласност свих параметара истраживања, али и појединачни (локални) одсеци на којима она није евидентна. Такав случај поставља проблем који треба решити у наредним фазама пројектовања. Хомогени сектор се карактерише:

- дефиницијом структуре коловозне конструкције и јасном идејом о њеном механичком понашању и узроцима затеченог стања, или
- врстама проблема који, за потпуно разумевање механичког понашања коловозне конструкције, захтевају даље истраживање.

У оквиру хомогених сектора, по потреби се формулишу тест одсеци и испитивања на њима. Резултати испитивања на тест одсецима екстраполирају се на хомогени сектор. Сваки хомогени сектор биће одређен и саобраћајним оптерећењем (акт.2026) преведеним у облике примерене анализама коловозне конструкције.

Испитивања на тест одсецима могу изостати (акт.2102) у случају да се на основу обављених испитивања и одговарајућих анализа на изабраним хомогеним секторима може поставити недвосмислена дијагноза стања постојеће коловозне конструкције.

2082.8 Тест одсек

Тест одсек се дефинише са циљем да се обезбеди неопходна верификација структуре коловозне коснтрукције на сваком хомогеном сектору. На тест одсеку обављају се истраживања која треба да допринесу познавању недостајућих елемената битних за одговоре на питања које поставља сваки хомогени сектор. Испитивања на тест одсецима имају карактер посебних и појединачних (тачкастих) узорака. Анализа резултата добијених теренским и лабораторијским испитивањем на тест одсеку, као и њихова интерпретација омогућава да се прецизно објасни понашање коловозне конструкције и издвоје узроци постојећег стања. Овој анализи придружују се и резултати деструктивних и недеструктивних мерења и запажања из претходних активности.

Тест одсек може изостати једино у случају да су истраживања обављена у ранијим активностима обезбедила потпуно поуздане и недвосмислене одговоре на питања које би на тест одсеку треба разрешити.
Избор тест одсека, на хомогеним секторима, обавља се поштовањем основног захтева да они у потпуности репрезентују целокупни хомогени сектор. Хомогени сектор може имати више тест одсека. Програм испитивања одређује се задатком кога формулише главни и одговорни пројектант. Коначни резултат испитивања у оквиру ових активности је дефинисање механичког модела коловозне конструкције, таквог, да у највећој мери репрезентује реалну коловозну конструкцију на хомогеном сектору и то на начин да се у даљим фазама пројетовања може успешно обавити истраживање варијантних решења реконструкције. Резултати испитивања приказују се у документу «Тест сектор» (изглед дефинише главни и одговорни пројектант) и «Карактеристике попречних профила тест одсека». Ови документи претстављају елементе којима се употпуњује синтезни приказ «Стање коловозне конструкције».

2082.9 Дефлексије и полупречник закривљености
Испитивања се обављају дефлектометром са падајућим теретом или другим одговарајућим уређајима. Мери се у складу са стандардима ЈУС, а као резултат испитивања приказује се вредност дефлексије и полупречника закривљености, односно базена дефлексија. Добијени резултати користе се у рационалним, теоријским прорачунима алтернативних решења реконструкције коловозне конструкције. Мерења се обављају у свим коловозним тракама у истим, изабраним, профилима. Резултати се приказују у документима «Тест одсек» и «Карактеристике попречних профила тест сектора».

2082.10 Сондажне јаме, језгровање и профили
Претпоставку формулисања механичког модела коловозне конструкције и оцену њене резидуалне носивости треба засновати на прецизном познавању дебљина појединих слојева, квалитета међуслојних веза и физичко-механичких и фундаменталних механичких својстава (крутости и кохезије) материјала у појединим слојевима и постељици. Због тога се на сваком тест одсеку обавља ископ сондажних јама и/или језгровање коловозне конструкције до дубине од мин.50 цм у постељици. Број истраживања одређује се задатком кога формулише главни одговорни пројектант, зависно од степена познавања конструкције обезбеђеног претходним активностима, а њихов положај је потребно дефинисати у истом попречном профилу на свим коловозним тракама. Резултати ових иситивања приказују се у документима «Тест одсек» и «Карактеристике попречних профила тест одсека». На истим профилима приказује се и претпостављени континуални међуслојни контакт, односно дебљине појединих слојева и њихове промене. Тежиће се да ови профили буду на стационажама на којима постоји геодетски снимак попречног профила и мерења попречне неравности. Из свих слојева коловозне конструкције узимају се поремећени и непоремећени узорци за лабораторијска испитивања. За сваку сондажну јаму формира се посебан документ «Сондажне јаме и језгровања» који садржи све релевантне податке о њеној изради, налазима и узетим узорцима за лабораторијска испитивања.

2082.11 Лабораторијска испитивања узорака из сондажних јама и језгара
Поремећени и непоремећени узорци добијени из активности 2104 се евидентирају и класификују, а за лабораторијска испитивања се бирају репрезентативни за сваки слој и постељицу.
Лабораторијска испитивања узорака дефинисана одговарајућим стандардима ЈУС-а квантификоваће физичко-механичке карактеристике материјала, њихових компонената и мешавина у појединим слојевима и постељици.
Резултати се приказују одговарајућим табеларним прегледима, заједно са поређењем добијених вредности са захтевима важећих стандарда и прописа у овој обладсти. Врста и број испитивања одређује се задатком кога формулише главни и одговорни пројектант.

На основу резултата ових истраживања, потребно је дефинисати постојеће динамичке модуле еластичности постељице и свих слојева коловозне конструкције, као и њихове законе замора.
Резултати испитивања приказују се у документима «Тест одсек» и «Карактеристике попречних профила тест одсека».

2082.12 Збирна оцена стања коловозне конструкције – дијагноза
Активност претпоставља формулисање дијагнозе постојећег стања коловозне конструкције на хомогеним секторима. Оцена постојећег стања претпоставља недвосмислену дијагнозу механичког модела коловозне конструкције и узрока затеченог стања. Будући да реално стање у коме се налази коловозна конструкција може бити веома комплексно, резултати испитивања и мерења претпостављају вишезначну анализу сагласности параметара испитивања. На основу ове анализе и синтезе извешће се дијагноза типичког и доминантног узрока постојећег стања конструкције. Закључци о носивости појединих слојева донеће се срачунавањем резидуалне носивости коловозне конструкције.

2083 Оцена стања коловозне конструкције

Активност претпоставља формулисање дијагнозе постојећег стања коловозне конструкције. Оцена постојећег стања претпоставља недвосмислену дијагнозу механичког модела коловозне конструкције и разлога затеченог стања. Будући да реално стање у коме се налази коловозна конструкција може бити веома комплексно, резултати испитивања и мерења претпостављају вишезначно анализу сагласности параметара испитивања. На основу ове анализе и синтезе извешће се дијагноза тичног и доминантног разлога постојећег стања конструкције. Закључци о носивости појединих слојева донеће се у једном од три следећа става:

а) слојеви коловозне конструкције задржали су и имају преостали капацитет отпорности на замор
б) слојеви коловозне конструкције су у потпуности изгубили отпорност на замор
ц) коловозна конструкција и сви њени слојеви имају довољан капацитет носивости (отпорност на замор) за очекивано будуће саобраћајно оптерећење, те поправка површинских оштећења и деформација не захтева и појачање структуре коловозне конструкције.

Резултати дијагнозе стања приказују се у документу «Стање коловозне конструкције».

2084 Процена будућег стања

Процена стања коловозне конструкције у наредном периоду експлоатације се обавља за сваки хомогени сектор посебно у дужини дефинисаног пројектног периода, исказану меродавним саобраћајним оптерећењем, које је потребно пратити, као и стање коловозне конструкције по битним параметрима (оштећеност и носивост), те на основу таквих података дефинисати време и врсту интервенције. Основ процене заснива се на евиденцији постојећег стања појединих параметара површине коловоза и његове структуре, саобраћајног оптерећења и других фактора оштећења у наредном периоду експлоатације. За прогнозу промене постојећег стања се користи неки од развијених и признатих модела. Претпоставиће се да се током целокупног пројектног периода уредно обављају радови редовног одржавања. Основне законитости модела морају бити прилагођене реалним условима испитиване коловозне конструкције. Резултати процене стања сваког од параметара приказују се табелама и дијаграмима којима се описују њихове вредности у свакој години пројектног периода. Интерпретација резултата прогнозе претпоставља поређење добијених вредности са дозвољеним, дефинисаним нашим, међународним и иностраним прописима и стандардима. Коначни резултат ове активности је рангирање сектора по квалитету појединих индикатора и уочавање година евентуалне неупотребљивости коловозне конструкције. Овај резултат претставља једну од основа за доношење одлуке о могућој етапности извођења радова реконструкције коловоза по појединим деоницама.

2085 Недостаци разматраних деоница

Доминатни процеси оштећења и прилагођеност носивости будућим саобраћајним захтевима утврђени у претходним активностима претпостављају једну од следећих оцена типичних недостатака коловозне конструкције сваке деонице:

а) капацитет носивости коловозне конструкције и постељице је исцрпљен и није прилагођен будућим саобраћајним захтевима,

б) капацитет носивости коловозне конструкције и постељице није у потпуности исцрпљен, али не одговара у потпуности будућим саобраћајним захтевима,

ц) капацитет носивости коловозне конструкције и постељице одговара у потпуности будућим саобраћајним захтевима, те се евентуална запажена оштећења и деформације могу санирати радовима одржавања.

ПРОЈЕКТОВАЊЕ

2092 Нормални попречни профили

Нормални попречни профили представљају типско решење у стандардним природним и саобраћајним условима, у зависности од категорије терена и усвојене рачунске брзине деонице. Њиме се утврђује физичке размере путне конструкције (насип, усек, засек, надпутњак, мост, тунел идр.), дефинишу интерни односи примењених елемената и решавају типски конструктивни детаљи. Нормални попречни профил треба да садржи: ширину појединих елемената путног профила и укупну ширину коловозног профила; релативне нивелационе односе примењених елемената; нагибе и услове обликовања косина; границе ангажовања путног земљишта, конструктивни детаљи доњег и горњег строја са карактеристичним детаљима; систем одводњавања са потребним детаљима; врсту и положај елемената саобраћајно-техничке опреме, припадајуће инфраструктурне објекте као и детаље етапне градње. Графичка презентација нормалног попречног профила у размери 1:100 (1:50, 1:10, 1:5).

2102 Трасирање варијаната

На основу резултата претходних активности, решењима приказаним у Генералном пројекту и закључцима Стручне контроле и посебних захтева Инвеститора, приступа се трасирању варијаната. Циљ ове активности јесте да се утврде могуће трасе будућег пута на основу реалних ограничења и припреме сви елементи за геометријску и аналитичку обраду варијаната. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта.

2103 Геометријско дефинисање трасе у плану и профилу

За добијање реалног тока трасе потребно је извршити одређени степен геометријског пројектовања, користећи нулту линију као путоказ. У оквиру ове активности потребно је извршити и одговарајуће провере просторног усклађивања елемената пројектне геометрије (положај прелома вертикалних кривина, однос радијуса хоризонталних и вертикалних кривина и сл.). Трасирање се завршава дефинисањем елемената за аналитичку обраду у ситуационом плану и подужном профилу. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта.

2104 Нумеричко дефинисање трасе пута

На основу геометријски дефинисане пројектне осовине и провере простроног усклађивања примењених елемената пројектне геометрије, неопходно је приступити аналитичкој обради трасе пута у ситуационом плану и подужном профилу. У оквиру ове активности утврђују се геометријске законитости основних пројектних линија и њихов однос према конкретном терену. Циљ је дефинисање елементарних тачака трасе у апсолутном координатном систему преко њихових координата. Резултати ових прорачуна користе се такође и за израду програма геодетских радова за Главни пројекат у циљу успостављања аналитичких веза између пројектоване трасе и расположиве геодетске основе у разматраном коридору.

2105 Ситуациони план и подужни профил

У оквиру ове активности једнозначно се дефинише траса у ситуационом плану и подужном профилу са свим неопходним геометријским, нумеричким и динамичким подацима. У ситуационом плану је потребно да се поред геометрије осовине трасе дефинише и комплетан труп пута, концепт одводњавања површинских и прибрежних вода, резултујући профил пројектне брзине и профил захтеване прегледности. Ово је основни документ Идејног пројекта у коме су садржани резултати синтезе напред наведених активности. Графичка презентација се ради у размери 1:2500 за ситуациони план и 1:2500/250 за подужни профил.

2106 Идејни пројекат раскрсница

На основу утврђене макролокације и концепције раскрсница у Генералном пројекту приступа се идејном пројектовању раскрсница. Ова активност обухвата следеће: утврђивање микролокације раскрснице у функцији ситуационог и нивелационог тока укрсних праваца, просторних и физичких ограничења у зони раскрснице и дистрибуције саобраћајног оптерећења; дефинитивно одређивање функционалног нивоа (карактеристичан тип раскрснице); трасирање и обликовање у складу са рангом и условима локације; димензионисање и провера примењених елемената пројектне геометрије у функцији експлоатационих, возно-динамичких, конструктивних и естетских критеријума; нумеричко дефинисање елементарних тачака раскрснице у апсолутном координатном систему и комплетирање текстуалних, графичких и нумеричких прилога у циљу финализације Идејног пројекта раскрснице. Графичка презентација денивелисаних раскрсница је у размери 1:1000, а подужни профили укрсних праваца и рампи у размери 1:1000/100 а површинске раскрснице (на паралелном путу и локалној путној мрежи) израдити у размери 1:500/50.

2107 Пратећи садржаји

У оквиру Идејног пројекта пута, на основу дефинисаних локација пратећих садржаја у оквиру Генералног пројекта, разрешавају се основни елементи пратећих садржаја као што су: ранг пратећег садржаја и карактеристике програма; саобраћајно повезивање са основним путним правцем (траке за убрзање и успорење, место излива/улива, елементи излива/улива, услови прегледности и сл.); концепција организације интерне мреже саобраћајница у зависности од врсте и ранга пратећег садржаја и просторна концепција програма у оквиру пратећег садржаја. Код наплате путарине, граничног прелаза и евентуалних аутобуских стајалишта Идејни пројекат мора обрадити све елементе будући да се за овакве објекте не ради посебан Идејни пројекат. Базе за одржавање, објекти контроле и управљања, одморишта и услужни центри раде се у оквиру посебног Идејног пројекта док се Идејним пројектом дефинишу програмски услови, пројектна ограничења и оквирне границе комплекса. Графичка презентација у размеру 1:1000 (1:500) док је подужни профил израдити у размери 1:1000/100 (1:500/50).

2111 Возно динамичке анализе

2112 Резултујући профил пројектне брзине

Резултујући профил пројектне брзине (брзине у слободном току) треба урадити за сва три типа меродавних возила :

Путничког аутомобила	Ne/Gbr = 35-50 Kw/т
Тешког возила	Ne/Gbr = 8-12 Kw/т (ЈУС.У.Ц4.138)
Аутовоза	Ne/Gbr = 4-6 Kw/т (ЈУС.У.Ц4.139)

Профил брзине у оба смера вожње се може конструисати користећи се вучним карактеристикама исправних возила, као теоријски профил где је $Vp=\varphi$ (R, in) или као реални профил симулацијом кретања меродавних на основу експериментално утврђене зависности брзине возила и свих елемената пута. Уколико се користи ова друга могућност за конструисање профила пројектне брзине, онда се само узима корелација Vp = ф(R,in,K) и показатеља за променљиво кретање. Остали елементи се прилагођавају овако

добијеном графику. Профил брзине за аутопут се ради одвојено за сваку слободну деоницу између две раскрснице.

2113 Усклађивање и хомогенизација елемената трасе пута

Усклађење и хомогенизација елемената трасе пута извршити према профилу пројектне брзине путничког возила. Највећа допуштена брзинска разлика суседних кривина (укључујући и утицај међуправца) ΔV=20 км/h. Дистрибуција попречног нагиба у кривини за R > Rмин према већој вредности пројектне брзине (Vp) из оба смера вожње по изразу [%]ip = 7 x (Rмин/R) x (Vp/Vr)2 ≥ 2,5%. Минимална дужина кружног лука хоризонталне кривине [м]мин Lк = 0,50 Vp[км/h]. Минимални параметар клотоиде A =φ (Vp,s) где је Vp већа вредност из оба смера вожње. Средњу вредност пројектне брзине Vp и коефицијент варијације те брзине (Dh) срачунати као јединствену вредност за оба смера вожње. Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2114 Профил брзина, потрошња горива и време путовања

Време вожње и потрошњу горива срачунати из профила брзина у активности 2112. За потрошњу горива користити податке о специфичној потрошњи горива за усвојена типска возила (ПА, ТВ, АВ). Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2115 Прорачун и димензионисање додатних трака

Користити профил брзине тешког возила (ЈУС.У.Ц4.138) код анализе потребе за додатном возном траком. Резултати прорачуна се прилажу у нумеричкој и графичкој форми.

2121 Оптичке анализе

2122 Захтевана прегледност

Захтева се прегледност аутопута у плану у подужном профил према величини пројектне брзине (Vp) која се очитава са профила брзине путничког возила у оба смера вожње и то: прегледност за заустављање у случају опасности која мора бити обезбеђена на сваком месту трасе и прегледност за уочавање елемената пута на дистанци од 7сек вожње, када возачи почињу реаговати на њих. Ова прегледност је пожељна на целој траси, а обавезна је на свим местима када возачи реагују смањењем брзине. Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2131 Хидролошке и хидрауличке анализе

У оквиру ове активности врше се само одређене хидролошке и хидрауличке анализе неопходне за ефикасно и рационално одвођење површинских и прибрежних вода. Задатак ових анализа је дефинисање основних хидролошких и хидрауличких параметара, као основе за пројектовање свих варијанти трасе у оптималном коридору, одабраном на нивоу Генералног пројекта. Утврђују се меродавни повратни периоди климатских и хидролошких појава у функцији ранга пројектованог пута. За потребе димензионисања мостовских отвора и пропуста кроз труп пројектованог пута за евакуацију великих вода и наноса спроводе се најнеопходнији хидраулички прорачуни и анализе.

Посебно треба истаћи да је изградња аутопута Београд-Јужни Јадран условљена решавањем трасе деонице од Умке до Барича, где је проблем стабилизације и санирања постојећег клизишта, а са њим у вези и регулације реке Саве на овом потезу, веома значајан. Комплексност хидрауличке проблематике захтева да се за потребе моделирања режима течења изврше неопходни геодетски и хидролошко-хидраулички теренски истражни радови на овом сектору водотока.

2132 Анализа одводњавања површинских вода

У оквиру ове активности извршити хидролошке прорачуне меродавних великих вода са коловозне површине и трупа пута за потребе хидрауличког димензионисања површинских канала, ригола и цевне канализације. Улазни параметри су меродавни интензитети јаких киша, као и елементи ситуационог плана, подужног и попречних профила. С тим у вези неопходно је конструисати дијаграм резултујућег нагиба коловозне површине за све разматране варијанте. Поред одговарајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити и комплетан нумерички прорачун у табеларном виду.

2133 Концепт одводњавања површинских и прибрежних вода

У оквиру ове активности потребно је дефинисати одговарајући концепт одводњавања површинских и прибрежних вода сагласно рангу пута, меродавном повратном периоду и захтеваном нивоу заштите животне средине. При утврђивању концепта одводњавања прибрежних вода узети у обзир ерозионе процесе и бујучни нанос. Потребно је извршити и аналитичке контроле, генерални прорачун отицаја и димензионисање површинских канала, цевне канализације, уз процену инвестиционих трошкова предложеног система одводњавања. Синтезни показатељи ове активности се приказују у оквиру ситуационог и нивелационог решења трасе пута у Идејном пројекту.

Основни став на којем је утемељен пројекат одводњавања коловоза и трупа аутопута је да је вода са коловоза загађена и пре испуштања у реципијенте мора да буде пречишћена.

2141 Саобраћајне анализе

У оквиру предходних радова за потребе израде Идејног пројекта треба спровести додатна истраживања у реалним условима одвијања саобраћаја (саобраћајна оптерећења и њихове варијације водећи посебно рачуна о токовима међународног саобраћаја, брзине у слободном току, експлоатационе брзине, распореда токова и сл.), а закључке добијених резултата формулисати на начин да су директно применљиви за даље пројектовање и економске анализе.

2142 Ниво услуге слободних деоница

У оквиру ове активности потребно је одредити ниво услуге слободних деоница дуж трасе и упоредити проток на одређеном нивоу услуге са меродавним саобраћајним оптерећењем. Прорачун је потребно извести на основу примењених геометријских елемената трасе користећи методологију HCM-97.

<u>За аутопут:</u>

Ниво услуге на аутопуту се одређује посебно за сваку слободну деоницу и збирно за цео потез од Београда до Пожеге у оба смера вожње. Експлоатационе брзине на слободној деоници (Ve) одредити према дијаграму зависности брзине V од протока $q_м$, густине g, и брзине у слободном току Vsl на нивоу услуге "A" у оба смера вожње. Брзина у слободном току се одређује на основу профила пројектне брзине (брзине у слободном току), за сва три типа меродавних возила (ПА, ТВ, АУ) по обрасцу:

Vsl = paP x paVsl + (tvP +busP) tvVsl+avP x avVsl

<u>За паралелни пут</u>

Капацитет слободне деонице је најмањи капацитет појединачних сегмената на тој деоници, изражен у возилима реалне структуре по часу. Ниво саобраћајне услуге деонице се одређује првенствено према брзини путовања меродавног саобраћајног протока реалне структуре на тој деоници. Брзина путовања се дефинише као дужина слободне деонице подељена са временом путовања.На површинским раскрсницама неће бити семафорске сигнализације.

Секундарни показатељи за ниво услуге на слободној деоници су дијаграм временских застоја у функцији протока у Pa/h за идеалне услове пута и искоришћеност капацитета на

целој слободној деоници. Потребно је одредити просечну експлоатациону брзину (Ve) на целој слободној деоници као параметар за економске анализе код упоређења варијаната. Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2143 Ниво услуге раскрсница

Прорачун нивоа услуге денивелисаних и површинских раскрсница се врши у циљу релативног и апсолутног поређења успешности примењених пројектних решења, методологијом HCM-97. Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2144 Прогноза нивоа сигурности

Прогнозом нивоа сигурности у планском периоду до 2025.године. извршити према одговарајућим емпиријским методама, обухватајући што већи број утицајних околности који се могу очекивати од примењених елемената пута и очекиваног саобраћајног оптерећења. Резултате прогнозе треба изразити кроз: укупан број незгода у планском периоду; укупан број незгода са повређеним у планском периоду, са бројем повређених у једној таквој незгоди; укупан број незгода са погинулим у планском периоду са бројем погинулих у таквој једној незгоди. Прогнозу нивоа сигурности урадити посебно за аутопут као и за паралелни пут. Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2151 Формирање варијанти реконструкције коловозне конструкције

У складу са резултатима претходних активности варијантна решења коловозне конструкције заснивају се на разради следећих типичних решења:

- ***Појачање коловозне конструкције*** са осетном променом постојеће нивелете и значајним поремећајем постојећих нивелационих односа елемената коловоза
- ***Делимично уклањање и замена носећих слојева и коловозног застора*** са мањим подизањем нивелете и ремећењем постојећих нивелационих односа елемената попречног профила пута
- ***Потпуно уклањање и замена коловозног застора*** уз задржавање или мале континуалне корекције постојеће нивелете и нивелационих односа елемената попречног профила,
- ***Поправка одређених недостатака коловозног застора*** (храпавост, оштећења, деформације, итд.)

Варијантна решења ће се засновати на разноврсности класичних и модерних путних технологија, чије коришћење мора бити доказано.

2152 Коловозна конструкција-варијантна решења (анализа)

Активност претпоставља анализу варијантних решења реконструкције коловозне конструкције на темељу закључака активности 2151. Варијантна решења се формирају у оквиру основних типичних решења (акт.2151) а заснивају се на разноврсности класичних и модерних путних технологија, чије коришћење мора бити доказано. Свака од логично могућих варијаната треба да буде заснована на истој дужини пројектног века, што се потврђује резултатима димензионисања и квантификацијом карактеристика материјала. За димензионисање се могу користити емпиријске методе одређене стандардима ЈУС, али се верификација тих резултата доказује прорачунима заснованим на принципима рационалне механике. Такви прорачуни изводе се на темељу познавања утицаја предвиђеног саобраћајног оптерећења, у које ће бити укључена и возила чије силуете, тежине и конфигурација осовина одговарају међународном карактеру саобраћаја, (европске норме), затим познавања механичког модела постојеће коловозне конструкције

и квантификација фундаменталних механичких својстава материјала и мешавина које варијанта користи. Варијанте реконструкције коловозне конструкције приказаће се у документу Варијантна решења реконструкције коловозне конструкције на карактеристичним попречним профилима хомогене деонице, са свим последицама на евентуалну промену нивелационих и ситуационих односа постојећих елемената.

2153 Тип коловозне конструкције

Активност претпоставља формирање алтернативних типова коловозне конструкције. За коловозне конструкције на основој траси обавезно је претпоставити два основна типа: а) флексибилна-асфалтна и б) полукрута коловозна конструкција. На осталим саобраћајним површинама пројектант може, у складу са учињеним избором констуркције на основној траси и својим претпоставкама, уважавајући захтеве за оптималним технолошким условима грађења, смањити број алтернатива или претпоставити само једну од њих.

2154 Димензионисање коловозне конструкције

Димензионисање формираних алтернативних типова коловозних конструкција (акт. 2153) треба спровести емпиријским и/или само теоријским поступцима. За димензионисање се може изабрати неки од признатих поступака, примерени овом рангу и значају пута, односно саобраћајном оптерећењу и истраженим квалитетима материјала. Свака димензионисана коловозна конструкција се, такође једним од важећих и признатих поступака, мора проверити на штетно дејство мраза, и пратити сваке године, после 5 година експлоатације, у циљу утврђивања потреба за појачањем, односно, уколико се саобраћај буде другачије од предвиђеног успоставио на изграђеним деоницама и изазвао последице на коловозну конструкцију.

2155 Сценарио одржавања

За формиране алтернативне типове коловозних конструкција, коловозну конструкцију основне трасе (нови и постојећи коловоз), односно за сваки од димензионисаних типова коловозне конструкције је потребно урадити сценарио одржавања у пројектном периоду експлоатације. За формирање сценарија одржавања се поред искуства пројектанта може користити и неки од релевантних модела предвиђања промена стања. Уколико последични план одржавања буде сличан, тј. такав да не указује на битне међусобне разлике у одржавању појединих варијанти пројектованих коловозних конструкција, период посматрања се може и продужити. Овај сценарио треба да предвиди све радове редовног одржавања и адекватне радове периодичног одржавања.

2156 Анализа цена грађења и одржавања

За све анализиране алтернативе коловозне констуркције на новом и постојећем коловозу и њима одговарајући сценарио одржавања, потребно је урадити анализу цена са истим нивоом тачности, каква се предвиђа за Идејни пројекат. Анализу цена треба засновати на важећим, изученим тржишним условима, а резултати се могу кометарисати и са становишта неких од важећих ценовника (нпр. Републичка дирекција за путеве) или референтних понуда и лицитација.

2157 Техничко и економско поређење варијанти

Активност предвиђа техничко и економско поређење пројектованих варијантних решења коловозних конструкција новог и постојећег коловоза. Код техничког поређења је потребно уочити технолошке могућности извршења сваке од њих и изводљивост појединих слојева, или детаља коловозних конструкција Економско поређење пројектованих решења коловозне конструкције основне трасе (обавља се коришћењем неке од метода економског вредновања, уз услов да су све остале последице (прогноза саобраћајних незгода, утицај на простор, утицај на природну средину, итд.) у свакој од алтернатива приближно једнаке. У поступак прорачуна обавезно срачунати трошкове грађења и трошкове одржавања, а по потреби и неке друге, уколико пројектант сматра њихово укључење целисходним.

2158 Избор коловозне конструкције

На основу резултата активности (техничко и економско вредновање) пројектант ће изразити свој недвосмислени став и предлог о изабраном типу, дебљини и врсти слојева и постељици нове коловозне конструкције, са евентуалним фазама изградње, као и оптимално техничко решење реконструкције постојеће коловозне конструкције, са њеним евентуалним фазама и етапама. Коначин избор коловозне конструкције за наредну фазу пројектовања обавља инвеститор.

2161 Израда захтева за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину

Потребно је израдити захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину са следећим садржајем:

- Подаци о носиоцу пројекта
- Опис пројекта
- Приказ главних алтернатива
- Опис чинилаца животне средине
- Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину
- Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења или отклањања штетних утицаја
- Нетехнички резиме информација
- Подаци о могућим тешкоћама

2172 Карактеристични и критични попречни профили

На критичним местима трасе, као што су нпр. сложени топографски и инжењерско-геолошки услови, конфликт са постојећом техничком и саобраћајном инфраструктуром и сл. потребно је пројектовати потребан број попречних профила, на максималном размаку од 50м, како би се проверили просторни односи и применила одговарајућа конструктивна решења. Графичка презентација у размери 1:200 за аутопутне профиле и 1:100 за магистрални и регионални пут, уколико се одвојено приказују.

2173 Земљани радови и пратећи објекти

На основу дефинисаног тока трасе у ситуационом плану и подужном профилу потребно је приказати укупне радове доњег строја укључујући и објекте одводњавања. Специфична решења доњег строја на карактеристичним деоницама треба документовати одговарајућим техничким прилозима (графичким, нумеричким, табеларним) на основу којих се може недвосмислено сагледати обим инвестиционих улагања и последице по о колину. Графички прилози у основној размери идејног пројекта.

2174 Обим и распоред земљаних маса

У оквиру ове активности потребно је, за све варијанте разматраних траса, израдити укупан обим радова и извршити оптимизацију уградње земљаних маса. При прорачуну маса мора се узети у обзир квалитет и употребљивост материјала из усека за израду насипа и евентуално, горњег строја пута, као и одговарајући избор оруђа за превоз материјала. У прорачун уврстити и веће захвате у подручју раскрсница, пратећих садржаја, објекте заштите животне околине и сл. Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2175 Инжењерске конструкције и објекти

При изради Идејног пројекта мостова у трупу аутопута посебну пажњу треба посветити анализи оптималног броја, односно величине отвора, нарочито у случајевима дужих мостова, виших нивелета и сложенијих услова фундирања. Исто тако треба и прецизније

утврдити границу изградње моста и/или насипа, економски и функционално у свим оним случајевима када тај параметар утиче на укупну дужину моста. У оквиру радова за израду Идејног пројекта је потребно извршити и сеизмичку микролокацију у оквиру коридора усвојене трасе. Мостове који се предвиђају као прелази преко аутопута, треба на нивоу Идејног пројекта разматрати са становишта могуће унификације и рационализације изградње (формирање типског објекта). Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2176 Сервисна и саобраћајно-техничка опрема пута

За разматране варијанте потребно је дефинисати оптималан ниво сервисне и саобраћајно-техничке опреме (контрола и управљање саобраћајем, сигнализација, телекомуникације-измештање и постављање нових водова, електроинсталације-измештање и постављање нисконапонске и високонапонске мреже уз реално сагледавање потреба потрошача у контактном подручју, осветљење, сигурносни објекти, пратећа опрема) са циљем утврђивања микролокације појединачних објеката и укупних инвестиционих улагања. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта.

2177 Укупни обим радова

Предмер радова на нивоу Идејног пројекта захтева тачност од 10%, па се на основу резултата предходних активности израђује за следеће показатеље: претходни и припремни радови, земљани радови, коловозна конструкција, одводњавање, инжењерски објекти, саобраћајно-техничка опрема пута, уређење путног појаса, раскрснице, пратећи садржаји, девијације путева инфраструктурни водови, регулације речних токова и сл. Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2183 Одржавање и управљање

У овој активности је потребно утврдити потребан ниво одржавања и управљања за успешно функционисање будућег пута у свим временским условима (генерална концепција и локација база за одржавање и управљање, потребна опрема и оруђа, људство, систем руковођења и организације). Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта.

2184 Експропријација

За све варијанте трасе потребно је, на нивоу Идејног пројекта, утврдити ангажовани простор, (линију експропријације и површину заузетих парцела), као и пописне листе и власничке листове за непокретности које се експропришу.

2192 Трошкови грађења

На основу укупног обима радова уз примену јединичних цена утврђују се укупни трошкови изградње за сваку појединачно разматрану варијанту трасе. Трошкови пута исказују се у укупном износу и по километру за прву етапу и коначно решење узимајући у обзир и просечно повећање цена, односно тренутно стање и прогнозу промене вредности динара у односу на стандардну обрачунску јединицу у међународном платном промету. Потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2193 Трошкови одржавања

На основу укупног обима радова уз примену јединичних цена утврђују се укупни трошкови одржавања за све објекте који су предмет редовног одржавања (коловози, банкине и косине, јаркови за одводњавање и дренаже, објекти и сл.). Трошкове зимског одржавања прилагодити микроклиматским условима, предложеним мерама заштите и оптималних поступака и метода за нормално одвијање саобраћаја. Потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2194 Трошкови експлоатације

На основу претходних анализа и активности применом јединичних цена потребно је израдити за анализиране позиције трошкове усамљеног меродавног возила (ПА,ТВ,ТТВ), горива, пнеуматика, уља, одржавања, временски зависне трошкове (амортизација, камата, лични доходак, режијски трошкови, осигурање, регистрација) и трошкове корисника (по врстама возила и показатељима као у претходним трошковима) при меродавном саобраћајном оптерећењу, тј. средњој брзини саобраћајног тока. Уз коришћење варијације саобраћајног оптерећења могућа је прерада трошкова експлатације на ниво годишњих трошкова. Потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2195 Сигурност саобраћаја

На основу резултата саобраћајних анализа и процењеног броја саобраћајних незгода по тежини последица, врши се прорачун директних трошкова (дин/год) за све категорије: удеси са смртоносним последицама (дисконтовани ток будућих неостварених личних доходака, пензије за издржаване чланове породице, материјална штета на возилу); удеси са телесним повредама (трошкови лечења, просечан губитак производног времена, трошкови инвалидитета, материјална штета на возилу); удеси само са материјалном штетом; индиректни губици због застоја саобраћаја

2196 Студија о процени утицаја на животну средину

У оквиру ове активности поред оних које су обухваћене предмером и трошковима грађења разматрају се и остале еколошке последице траса и то: вибрације, ниво буке и концентрација аерозагађивача као функција протока, брзине и структура саобраћајног тока и процена њихових утицаја на околину, количина загађивача вода и тла (систематско загађење), те вероватноћа и размера инцидентних загађења, као и процена њихових утицаја на околину, заузимање простора и раздвајање целина, утицај на биљни и животињски свет, природно и културно наслеђе и визуелна загађења.

ВРЕДНОВАЊЕ

2203 Упоређење разматраних варијанти

У оквиру ове активности врши се упоређивање варијаната по низу критеријума уз коришћење новчаних показатеља обезбеђених у претходним активностима. Упоређење се врши на основу cost/benefit методе. Поредити се могу веће или мање деонице као алтернативна решења. Трошкови се обрачунавају у економским ценама (без фискалних обавеза). Укупне трошкове у планском периоду до 2025.године сачињавају следећи трошкови сведени есконтно/дисконтном стопом на прву годину експлоатације. Трошкови грађења (Г)-есконтовати, трошкови одржавање (О)-дисконтовати, трошкови експлоатације возила (Е)-дисконтовати, трошкови времена превоза путника и робе (Р)- дисконтовати, трошкови безбедности (В)-дисконтовати, трошкови заштите животне средине, као процењене штете у планском периоду (ЗС)-дисконтовати, трошкови просторних последица у планском периоду (РР)-дисконтовати. Показатељи за упоређивање: према укупним трошковима (ΣТ), према економским користима (ЕК), према чистој садашњој вредности (ЧСВ), однос Benefit / cost (ЕК/Г). Потребно је у процесу вредновања изабрати један или више горе наведених показатеља. Уколико економско вредновање не даје јасну слику о рангирању варијаната, у том случају применити вишекритеријумско неекономско вредновање. Овај извештај представља, заједно са основним решењима Идејног пројекта, документовану основу за доношење аката.

2204 Избор оптималне варијанте трасе

На основу извештаја о вредновању и увида у целокупну документацију Идејног пројекта доноси се документована одлука о оптималној траси.

2212 Пројекат коловозне конструкције

За оптималну варијанту трасе пута потребно је израдити Идејни пројекат коловозне конструкције укључујући све релевантне параметре о саобраћајном оптерећењу, климатским, топографским и геотехничким условима, расположивим природним и вештачким материјалима и технологији извођења. За израду пројекта треба предвидети и извођење евентуалних пробних деоница у циљу провере теоријских претпоставки примене специфичних материјала и технологије извођења. Уколико се предвиђају алтернативна решења коловозне конструкције, потребно је извршити одговарјауће упоређење и предложити оптимално решење уз детаљну спецификацију трошкова грађења и одржавања.

2213 Пројекат инжењерских конструкција и објеката

У оквиру ове активности потребно је израдити Идејне пројекте свих санационих и мелиорационих конструкција и објеката који се јављају на оптималној траси пута. При том се подразумевају конструкције и мањи објекти као што су: потпорни и заштитни зидови, дубоке потпорне конструкције, дренаже, осигурање трупа пута на недовољно носивом тлу и сл. На основу пројектне документације Идејног пројекта, главни одговорни пројектант саставља пројектни задатак за израду Идејног пројекта свих значајнијих путних објеката који представљају посебну грађевинску целину. Овај документ поред писаног дела, обавезно садржи и графичке прилоге са детаљним нумеричким показатељима којима се дефинишу ситуациони и нивелациони положај објеката, габаритне мере и други елементи који могу бити од значаја за функцију и конструктивна решења.

При изради Идејног пројекта потребно је ради рационалности техничких решења, размотрити могућност примене нових технологија и модерних синтетичких и лакотежећих материјала.

Посебно треба размотрити могућност рационалног решења санације клизишта Умка и Дубоко.

2214 Пројекат саобраћајно-техничке опреме

Идејни пројекат саобраћајно техничке опреме обухвата: сигнализација (хоризонтална и вертикална), телекомуникације (измештање и заштита постојећих инсталација),, електроинсталације (укрштање и измештање високонапонских и нисконапонских водова), осветљење петљи и раскрсница, сигурносни објекти (заштитна и сигурносна ограда) и пратећа опрема.

РЕЗУЛТАТИ И ПРЕЗЕНТАЦИЈА

2222 Програм геодетских радова за Главни пројекат

За оптималну трасу која је нумерички дефинисана у апсолутном координатном систему потребно је утврдити програм геодетских радова који треба да обухвати: пројекат оперативног полигона, контролу датих величина и стабилизацију тачака оперативног полигона, мерење и изравнавање мреже полигона, допунска мерења у зони оптималне трасе.

2223 Програм истражних геотехничких радова за Главни пројекат

Овај програм предвиђа радове у зони оптималне трасе, укључујући и зоне позајмишта и депонија, на основу увида у документацију о ранијим геотехничким истражним радовима и комплетне пројектне документације за оптималну трасу.

2224 Програм хидролошких истраживања за Главни пројекат

У оквиру овог програма треба предвидети неопходна хидролошка истраживања у коридору оптималне трасе пута како би се могло приступити димензионисању и провери објеката одводњавања у следећој пројектној фази.

2232 Сагласности на Идејни пројекат

У оквиру ове активности потребно је да Пројекатна организација прибави одговарајуће сагласности за оптималну трасу на нивоу Идејног пројекта а на основу овлашћења Инвеститора. Законским актима дефинисани су друштвени субјекти надлежни за издавање сагласности на инвестиционо-техничку документацију као и минимални обим и састав прилога које је потребно доставити за добијање поменуте документације.

2243 Комплетирање Идејног пројекта

Ова активност предпоставља финализацију свих текстуалних, графичких и нумеричких прилога и умножавање за потребе ревизије; финализацију свих пратећих пројеката и извештаја (текст, графика, нумерика) и умножавање за потребе ревизије; израду синтезног материјала за јавну презентацију Идејног пројекта; израду других прилога потребних за јавну презентацију (видео снимци, филмови, дијапозитиви, прилози за излагање и сл.). Комплетан Идејни пројекат је потребно презентовати у формату А3, поступајући у свему према Методологији пројектовања путева.

2252 Ревизија и усвајање Идејног пројекта

Ревизија Идејног пројекта мора се спровести у складу са законским одредбама и примерити значају путне деонице. Ревизиона комисија саставља посебан Завршни извештај и пројектант је дужан да по њеним примедбама поступи. Ревизиона комисија доноси одлуке о приступању јавној презентацији пројекта у зависности од процене озбиљности примедаба.

2253 Јавна презентација Идејног пројекта

Јавна презентација треба да обухвати најширу јавност и да укључи заинтересоване организације и појединце у складу са значајем путне деонице.

2263 Идејни пројекат - финална документација

У оквиру ове документације приступа се примедбама ревизије. Извештај ревизионе комисије је саставни део финалне документације. Начин формирања финалне документације у складу са захтевима задатака и уговорних обавеза.

2264 Студија оправданости

Студија оправданости представља у суштини економску анализу Идејног пројекта усвојене деонице са циљем да се добију поуздани показатељи на основу којих би се дефинисао приоритет изградње деонице на путној мрежи. Садржи одговарајуће графичке и нумеричке прилоге сагласно усвојеној методологији и технологији израде Студије оправданости на нивоу детаљности Идејног пројекта.

IV САДРЖАЈ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА

ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

ОПШТИ ПОДАЦИ О ПРОЈЕКТУ
Предмет пројекта
Приказ закључака Генералног пројекта
Приказ резултата саобраћајних, геодетских, хидролошких и геотехничких истраживања
Задатак за израду Идејног пројекта

ОСНОВЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ
Регулатива (закони, прописи, стандарди)
Топографске подлоге
Намена површина и коришћење земљишта
Зоне и услови заштите
Саобраћајнице и техничка инфраструктура
Инжењерско-геолошки и геотехнички услови
Хидролошки и хидрографски параметри
Синтеза ограничења - критеријуми и поступак

ФУНКЦИОНАЛНЕ И ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРИМЕЊЕНИХ РЕШЕЊА
Гранични елементи плана и профила
Нормални попречни профил
Ситуациони план и подужни профил варијаната трасе
Раскрснице (денивелисане и/или површинске)
Пратећи садржаји
Закључци пратећих елабората
- Возно-динамичке анализе
- Оптичке анализе
- Хидролошке и хидрауличне анализе
- Саобраћајне анализе
- Заштита животне средине
- Инжењерско-геолошке и геотехничке анализе

Коловозна конструкција
Инжењерске конструкције и објекти
Саобраћајно-техничка опрема
Изворишта материјала
Експропријација

ВРЕДНОВАЊЕ И ИЗБОР ОПТИМАЛНЕ ВАРИЈАНТЕ
Метод и критеријуми вредновања
Приказ варијантних решења трасе по критеријумима вредновања
- Инвестициони трошкови
- Трошкови одржавања
- Експлоатациони показатељи
- Сигурност саобраћаја
- Еколошке последице
- Просторне последице

Упоређивање варијаната траса и закључак

КАРАКТЕРИСТИЧНА ПРОЈЕКТНА РЕШЕЊА УСВОЈЕНЕ ВАРИЈАНТЕ
Коловозна конструкција
Одводњавање путног појаса
Примењене инжењерске конструкције и објекти
Заштита животне средине

Сервисна и саобраћајно-технижка опрема
Одржавање и управљање

КОНТРОЛЕ И САГЛАСНОСТИ
Техничка контрола пројектне документације
Сагласност на пројектну документацију

ПРОГРАМ ИСТРАЖНИХ РАДОВА ЗА ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ
Геодетски радови
Геотехнички истражни радови
Хидролошки истражни радови и анализе

ЗАКЉУЧАК

НУМЕРИЧКИ ПОДАЦИ О ТРАСИ УСВОЈЕНЕ ВАРИЈАНТЕ
Координате елементарних (главних) тачака трасе
Коте елементарних (главних) и детаљних тачака трасе
Геодетска основа (положајајна, висинска)

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

ГРАЂЕЊЕ ПУТА
Претходни радови
Земљани радови
Коловозна конструкција (горњи строј)
Одводњавање
Инжењерске конструкције (потпорни зидови, заштита косина и сл.)
Објекти за одржавање и управљање
Саобраћајно-техничка опрема пута
Уређење путног појаса

ОСТАЛИ РАДОВИ
Девијације
Прикључци и/или укрштаји
Пратећи садржаји
Регулација речних токова и сл.
Објекти (мостови, тунели, галерије и др.)
Специфични радови

ПРАТЕЋИ ТРОШКОВИ
Пројектовање
Експропријација
Надзор над грађењем
Трошкови регулисања саобраћаја у току грађења
Израда пројекта изведеног објекта (Архивски пројекат)

УКУПНИ ТРОШКОВИ ГРАЂЕЊА ПУТА
Прва етапа
Коначно решење

ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА
Насловни лист пројекта
Прегледна карта са општим подацима о пројекту Р=1:25.000, (50.000, 10.000)
Нормални попречни профил Р=1:100 (АП), 50 (П), 20, 10
Ситуациони план и подужни профил деоница (геометрија трасе) Р=1:5.000, 5000/500

Резултујући профил пројектне брзине и захтеване прегледности Р=1:5.000 (2.500)
Резултујући профил нагиба одводњавања коловозне површине Р=1:5.000 (2.500)
Ситуациони план и подужни профил деоница (приказ трасе са обимом радова (усек, насип) и концептом одводњавања, површинских, прибрежних и подземних вода) Р=1:2.500 (2.000), 2.500/250 (2.000/200)
Карактеристични и критични профили Р=1:200 (100)
Идејни пројекат раскрсница (денивелисане, површинске)

Ситуациони план Р=1:1.000, 500
Подужни профил главног и споредног правца укрштаја/прикључка Р=1:1.000/100
Подужни профил рампи денивелисание раскрснице Р=1:1.000/100
Нивелациони план раскрснице Р=1:1.000, Е(терена)=100цм, е(коловоза)=10цм, 1:500, Е=50цм, е=10цм

Идејни пројекат пратећих садржаја (прилози и размера у зависности од врсте и ранга)
Диспозиција инжењерских објеката (мостови, тунели, галерије, потпорни зидови и др.)

ПРАТЕЋИ ЕЛАБОРАТИ ЗА РАЗМАТРАНЕ ВАРИЈАНТЕ
Елаборат инжењерско-геолошких и геотехничких карактеристика разматраних варијаната са анализом употребљивости локалних материјала (каменоломи, позајмишта, секундарне сировине)
Елаборат хидролошких и хидрауличних анализа разматраних варијаната
Елаборат саобраћајних анализа разматраних варијаната (ниво услуге, ниво сигурности)
Елаборат о еколошким последицама (вода, ваздух, бука, јединство пута и околине)
Елаборат пратећих садржаја и саобраћајно техничке опреме пута
Елаборат електроинсталација (нисконапонска и високонапонска мрежа)
Елаборат телекомуникација
Елаборат експропријације на нивоу Идејног пројекта
Геодетски елаборат

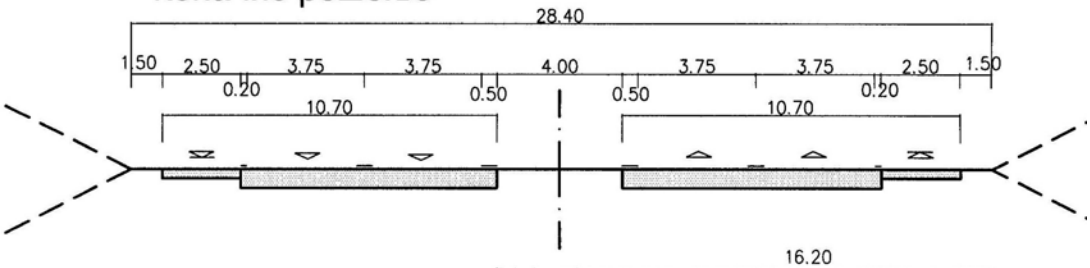
Пратећи пројекти за изабрану трасу пута
Пројекат коловозне конструкције
Пројекат инжењерских конструкција (зидови и санације клизишта)
Пројекат саобраћајне сигнализације и опреме
Пројекат мостова
Пројекат тунела
Пројекат регулације водотокова
Технолошки пројекат база, одржавање и управљање
Студија оправданости изабране варијанте
и остали прилози који проистичу из предметног пројекта.

У Београду, марта 2006. године

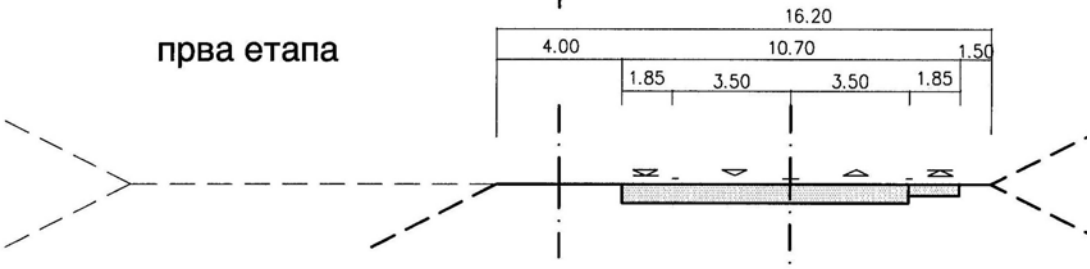
Инвеститор

У РАВНИЧАРСКОМ ТЕРЕНУ

коначно решење

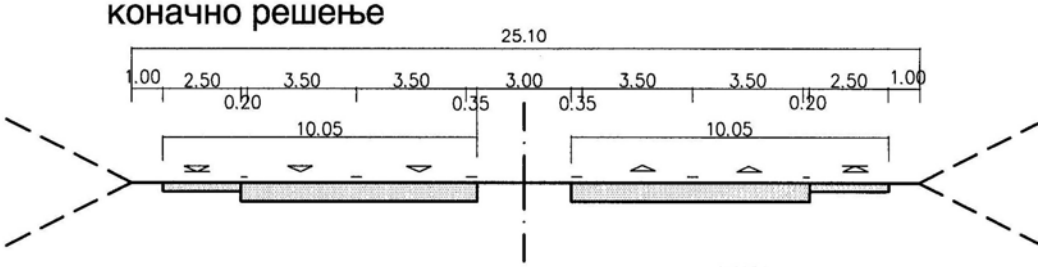


прва етапа

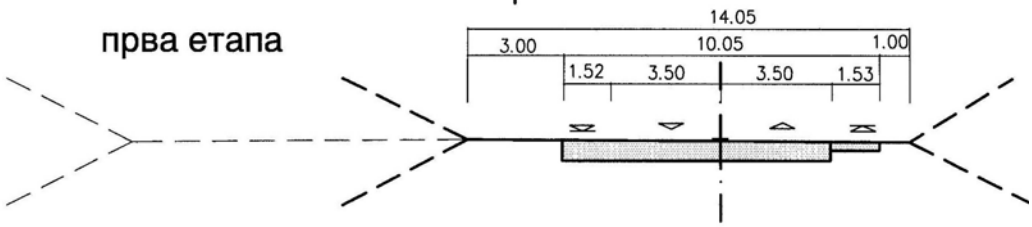


У БРДОВИТОМ ТЕРЕНУ

коначно решење

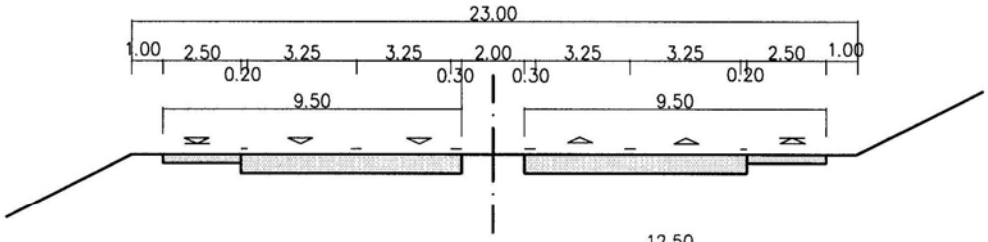


прва етапа

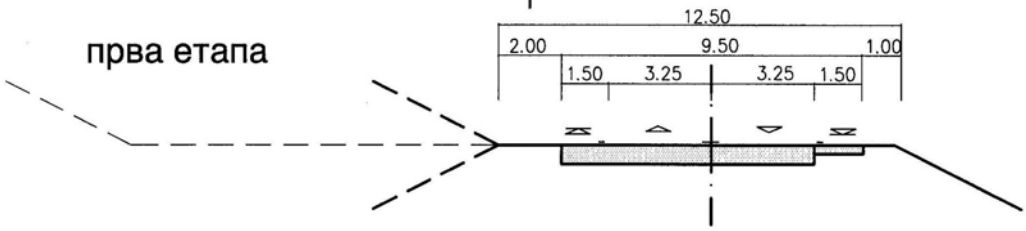


У ПЛАНИНСКОМ ТЕРЕНУ

коначно решење



прва етапа



2. Опис уже и шире локације на којој се планира 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. АП Е-763, такође омогућава одговарајуће саобраћајне везе према Босни и Херцеговини и Албанији, преко система постојеће путне мреже.

Наставак АП 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 везни 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 (Прегледне карте деонице бр. 01 и 02). 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.

Значај путног правца дефинисан је Просторним планом Републике Србије и Црне Горе 1996. године, чиме су створене основе за интензивирањем активности на изради техничке документације планираног Аутопута Е-763: Београд-Јужни Јадран.

Деоница IV : од стационаже km 39+800 до стационаже km 52+294.68, налази се на Сектору I: Београд - Љиг, који припада Аутопуту Е-763: Београд - Јужни Јадран, односно: Београд - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега, има дужину 12.5 km и захвата терен, од Уба до прелаза преко реке Колубаре у близини Лајковца.

На већем делу трасе, терен посматране деонице аутопута је:

- благо заталасан са котама 162-113m n.m.
- испресецан плићим јаругама и речним токовима,
- под ораницама и шумском вегетацијом (у зонама јаруга).

АУТОПУТ Е-763
БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН
Деоница: Остружница - Пожега

УБ - ЛАЈКОВАЦ
сектор I деоница IV

ОСТРУЖНИЦА

чвор"Умка"
km 6+394.55

чвор"Обреновац"
km 14+649.28

укрштај са пругом
Београд - Бар

чвор"Уб"
km 40+291.30

чвор"Лајковац"
km 51+892.10

чвор"Љиг"
km 72+242.07

чвор"Таково"
km 97+787.10

чвор"Прељина"
km 114+852.06

чвор"Паковраће"
km 126+841.80

чвор"Лучани"
km 139+978.53

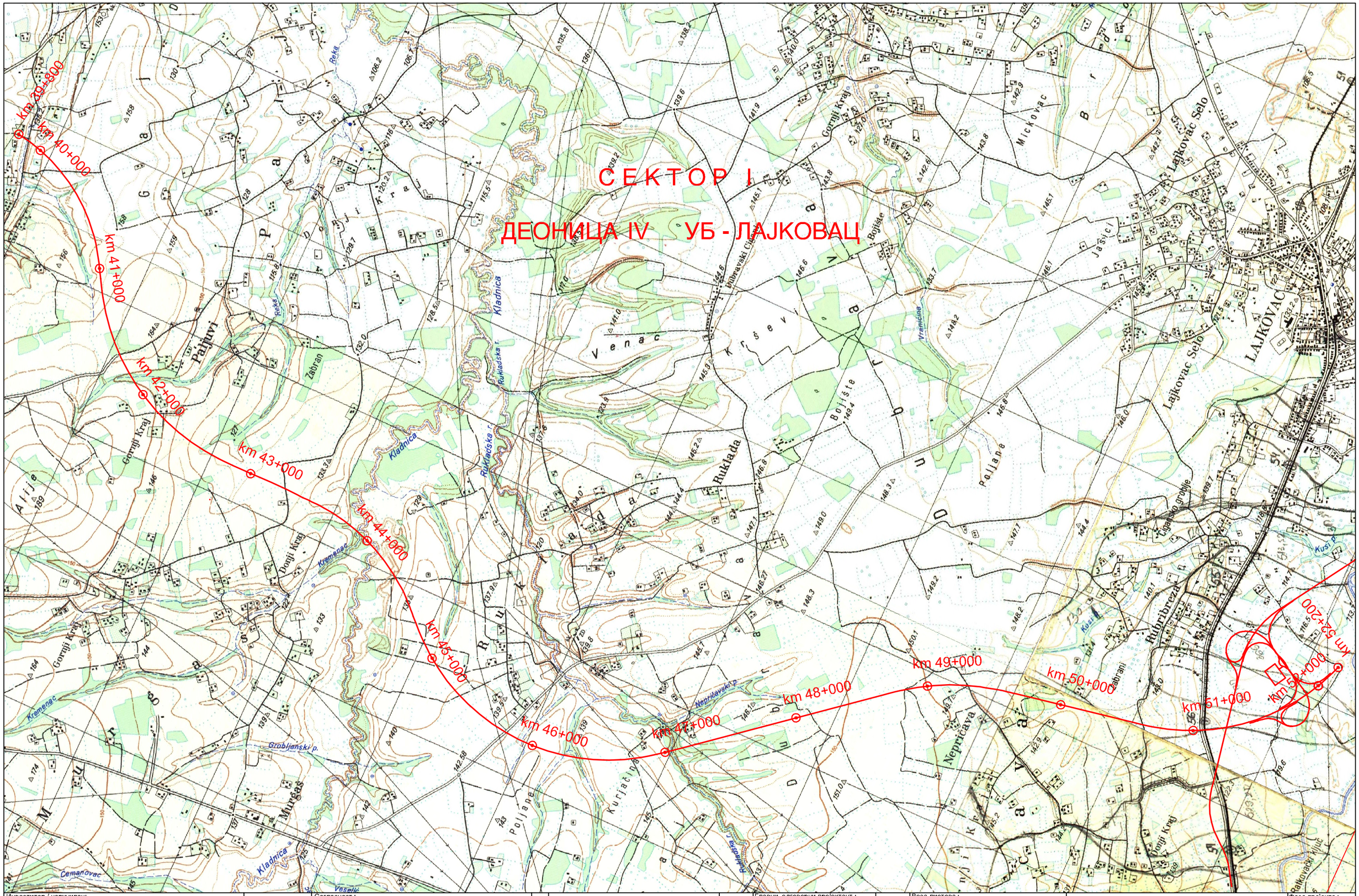
Инвеститор / наручилац:	ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ	Сагласност :	
Носилац израде пројекта:	Саобраћајни институт ЦИП, Београд		

Ревизија :			
4			
3			
2			
1			

Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.
Одговорни пројектант : Гордана Савић дип.грађ.инж.
Пројектант: Жељка Башановић грађ.инж.

Веза листова :

Објекат :	АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН	Фаза пројекта : Идејни пројекат
Деоница: IV	УБ - ЛАЈКОВАЦ	
	СЕКТОР I, km 39+800.00 - km 52+294.68	Док. број: / Бр. црте.
Цртеж :	ПРЕГЛЕДНА КАРТА ДЕОНИЦЕ	I. IV-1 / 01
Размера	А3: 1:200000	Датум : 2006



Инвеститор / наручилац: ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ		Сагласност :	4	Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.	Веза листова :
			3	Одговорни пројектант : Гордана Савић дипл.грађ.инж.	
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд	CIP		2	Пројектант: Жељка Башановић грађ.инж.	
			1	Ревизија :	

Објекат : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН

Деоница: СЕКТОР I km 39+800.00 - km 52+200.00

Цртеж : ПРЕГЛЕДНА КАРТА ДЕОНИЦЕ

Размера: А1: 1:12500, А3: 1:25000

Фаза пројекта : Идејни пројекат

Док. број: I.IV-1

Бр. црте. 02

Датум : мај.2005

У посматраном подручју становање је слабо заступљено и груписано, углавном у насељене целине дуж локалних и регионалних путева, на почетку и крају деонице. Траса аутопута пресеца: асфалтне путеве: Уб - Лајковац и Ваљево - Лајковац, железничку пругу: Београд - Бар и већи број локалних земљаних путева.

2.1 Усклађеност изабране локације са просторно-планском документацијом тј. Генералним урбанистичким планом, план катастарских парцела

2.1.1 Извод из Просторног Плана Републике Србије (Сл.гласник Републике Србије, бр.13/1996)

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.

2.1.1.1 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.

2.1.1.2 Коришћење и заштита шума, шумских земљишта и ловних подручја

Циљеви уређења и коришћења шума и шумских земљишта су:

- унапређење стања шума превођењем изданачких 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 пошумљавање,

- повећање шумских комплекса око великих градских центара и производних комплекса.

2.1.1.3 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.

2.1.1.4 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)

2.1.2.1 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 геграфским 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.

2.1.2.2.1 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 бежуљкасто 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 ендогених сила, а модификовани су деловањем егзогених сила. Тако се могу издвојити ендогени и егзогени тип рељефа.У оквиру ендогеног 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.

2.1.2.2.2 Пољопривредно земљиште

Инфраструктурни коридор Београд- Јужни Јадран је већим делом лоциран у зони пољопривредниог 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 доходку, делатности чији је основни ресурс земљиште: пољопривреде, лова, шумарства и водопривреде.

Пољопривредне површине захватају просечно око 65% од укупних површина општина.

2.1.2.2.3 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 релавантних планских докумената на овом подручју, да се инфраструктурни коридори планирају ван градских простора.

2.1.3 Циљеви Просторног плана

2.1.3.1 Општи циљеви

Општи циљеви Просторног плана су:

1) Реализација поставки Просторног плана Републике Србије, у складу са дефинисаним појасевима интензивног развоја. Подручје Плана дефинисано је као појас Интензивног развоја II значаја;
2) Јачање саобраћајне и економске повезаности "условног региона" (подручја плана) са суседним регионима и ширим окружењем;
3) Планско усмеравање уређења, коришћења и заштите простора коридора, у циљу оптималне организације уређења и развоја расположивих ресурса у складу са стратешким поставкама Просторног плана Републике Србије;
4) Очување способности пољопривредног земљишта за производњу хране и аграрних сировина;
5) Повећање рационалности и ефикасности коришћења ресурса у складу са концептом одрживог развоја;
6) Подизања општег стандарда и квалитета живљења у свим насељима на подручју Просторног плана;
7) Заустављање даље деградације простора и природних добара, применом одговарајућих мера предвиђених овим планом и другим плановима;
8) Побољшање економског положаја пољопривредног становништва, са ослонцем на повећање ефикасности пољопривредне производње и осавремењавање тржишних, институционалних и инфраструктурних оквира функционисања аграрног сектора;
9) Повећање површина под шумама;

10) Укључење у европске интеграционе процесе који се огледају кроз употпуњавање мреже путева (Трансевропске магистрале, повезивање Средње и Јужне Европе);
11) Јачање саобраћајне у ужем смислу друмске, мреже путева Србије и Црне Горе, у балканским и шире посматрано европским оквирима;
12) Саобраћајно и функционално повезивање са дефинисаним европским коридорима, коридором **X** и Дунавом;
13) Заустављање деградације животне средине реализацијом планских решења у циљу обнове и санације стања живог света;
14) Спровођење мера заштите простора изузетних и јединствених делова природе од значаја за научне, културно-образовне, рекреативне и друге сврхе;
15) Примена мера заштите од свих облика загађења вода и земљишта у зонама заштите коридора.

2.1.3.2 Посебни циљеви

Посебни циљеви Просторног плана су :

1) успостављење квалитетне саобраћајне везе правцем север - југ, односно, повезивање подручја Војводине и Београда са централном и западном Србијом и даље са Црном Гором;
2) јачање функционалних веза подручја Просторног плана са непосредним окружењем правцима према: Сремском округу, Мачванском округу, Колубарском округу - општина Ваљево, Златиборском округу - општине Косјерић, Ариље и Ужице, Шумадијском округу - општине Аранђеловац, Топола, Крагујевац и Кнић, Рашком округу - општина Краљево, Моравичком округу општина Ивањица;
3) побољшање услова функционисања локалне мреже за откуп воћа, шумског воћа, лековитог биља, јестивих гљива у општинама Милановац, Чачак, Лучани и Пожега, у сарадњи са извозним организацијама;
4) активирање Овчара и Каблара, Маљена, Сувобора, Повлена и Рудника, као нових подручја са доминантним природним туристичким ресурсима, који истовремено чине и главне развојне потенцијале недовољно развијених подручја;
5) очување коридора постојећих магистралних и регионалних путева, као и изградња обилазница око насеља на свим магистралним правцима ради постизања бржег, безбеднијег и ефикаснијег одвијања саобраћаја;
6) примена дефинисаних мера заштите предела изузетних одлика "Овчарско-Кабларске клисуре", природног добра од изузетног значаја, заштићеног Уредбом о заштити Предела изузетних одлика "Овчарско-кабларске Клисуре" ("Службени гласник РС број 16/00);
7) примена мера заштите и очувања, заштићених културних добара чији простор тангира инфраструктурни коридор;
8) примена мера заштите (зона санитарног осматрања), уже зоне заштите (зона ограничења) и зоне непосредне заштите (зона строгог режима) изворишта и водних објеката, као и режима организације, уређења и коришћења простора;
9) примена одговарајућих решења депоновања комуналног отпада и процеса рециклаже у складу са применом међународних стандарда.

2.1.4 Правила коришћења, уређење и заштита планинског подручја

2.1.4.1 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 земљишата 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: Уб - Лајковац (km 39+800=km 40+729.09 до km 52+294.68, дужине L=12494.68m)

Траса аутопута има правац север-југ, хоризонталне кривине великих радијуса и при том нема великих успона и падова. Прелази преко низа мањих попречних долина, природних и вештачких препрека и на крају, преко широке долине реке Колубаре. На овој деоници постоји неколико мањих насеља разбијеног типа, па је траса углавном вођена тако да се избегну веће концентрације објеката.

Деоница почиње на јужном ободу насеља Стубленица мостом дужине L=141m преко мањег водотока и локалног пута, одакле наставља опруженом трасом покрај Паљува, где наилази на долину реке Кладнице преко које прелази мостом дужине L=600m. Траса затим пролази западно од Рукладе, прелазећи преко више мањих водотокова све до Рукладске реке, која је премошћена објектом дужине L=240m.

Траса аутопута наставља са издвајањем правцем ка југоистоку, пролазећи преко села Непричава и Рубибреза и пресеца широку долину реке Колубаре, дуж

које се простиру и постојећи магистрални пут М-4, а паралелно са њим и железничка пруга: Београд-Бар. Аутопут на овом делу је на мосту дужине L=577m.

Укрштај и веза са магистралним путем М-4 остварени су денивелисаном раскрсницом "Лајковац", лоцираном на пространом платоу између регулисаног корита реке Колубаре, железничке пруге и поменуте магистралне друмске саобраћајнице.

Несметана комуникација на мрежи локалних путева омогућена је преко три надвожњака код насеља Паљуви, Руклада и Непричава. Укупна дужина измештених локалних путева у оквиру пројекта ове деонице је 1,5 km.

2.1.5 Намена површина посебне намене са билансом планираних намена

2.1.5.1 Планирана намена са билансима површина

Биланси планиране намене површина на око 678.33 km^2 подручја Просторног плана инфраструктурног коридора Београд - Јужни Јадран, имаће следећу структуру: грађевинско земљиште* 117.75 km^2 (17,31%), пољопривредно земљиште 392,147 km^2 (57,63%), шумско земљиште 138,44 km^2 (20,35) и остало земљиште 21,50 km^2 (3,16%).

Површина зоне изградње аутопута (у табели ИП/70m, односно 35m лево и 35m десно од осе пута) заузимаће 10,60 km^2 односно 1,56% укупне планиране површине подручја.

Сагласно учешћу појединих катастарских општина, конверзија површина на нивоу општина креће се од 2,13 km^2 на подручју општине Горњи Милановац, 1,61 km^2 на подручју општине Обреновац, 1,44 km^2 на подручју општине Љиг, 1,27 km^2 на подручју општине Чачак, 1,23 km^2 на подручју општине Уб, 1,04 km^2 на подручју општине Лајковац, 0,66 km^2 на подручју општине Чукарица, 0,65 km^2 на подручју општине Лучани, 0,37 km^2 на подручју општине Лазаревац и 0,20 km^2 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 следећој табели приказан је однос постојећих и планираних површина по категоријама земљишта по општинама (са катастарским општинама које су у границама плана).

Табела бр. 2.1.5.1.1: Однос постојећих и планираних биланса површина

Општина		П /км2	грађ. зем.	%	пољ. зем.	%	шум. зем.	%	остало	%	ип/70 м	%
Уб	пост.	86.29	3.83	4.43	70.97	82.24	8.67	10.07	2.82	3.26	1.23	1.43
	план.		3.51	4.07	70.26	81.42	8.49	9.84	2.80	3.24		
Лајковац	пост.	73.93	9.83	13.29	45.12	61.03	16.52	22.34	2.46	3.34	1.04	1.41
	план.		9.52	12.88	44.93	60.77	16.02	21.67	2.44	3.30		

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

2.1.5.1.1 <u>Правила за утврђивање зона заштите магистралних инфраструктурних система и режим коришћења простора у зонама заштите</u>

Утврђују се следеће зоне заштите магистралних инфраструктурних система:

1) ужа зона заштите - простор ширине 40m лево и десно од зоне изградње аутопута (путно земљиште), 25m лево и десно од пружног појаса, 6m лево и десно од трасе гасовода и 4 m лево и десно од трасе оптичких каблова;
2) шира зона заштите - простор ширине од 260m 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 25m 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 (40m лево и 40m 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 које 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:

1) 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 40m 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);
2) 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 25m 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;
3) трасе магистралних гасовода поставити ван грађевинског подручја насеља, а када то није могуће, обезбедити минималну удаљеност од 30 m од најближих стамбених објеката као и неопходне мере заштите од акцидената у ширем заштитном подручју на удаљености до 200 m;
4) у непосредном појасу заштите магистралног оптичког кабла не дозвољава се изградња нових и реконструкција постојећих објеката и подизање трајних засада;

5) у појасу од 50 m са обе стране стубова 110kV, 220 kV и 400kV далековода не дозвољава се изградња нових објекатаи подизање трајних засада;
6) 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.

2.1.5.2 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 простоног плана општине, али ће имати инструктивни карактер.

У графичком прилогу, шематски су приказана подручја обухваћена генералним плановима, зоне ван граница генералних планова за које важе општа и привремена правила градње, дефинисана општинским правилницима који су у употреби, зона заштите коридора (300 m лево и десно), локације планираних радних зона и зоне специјалне намене.

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. 2.1.5.2.1: 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
Уб	пословно-произв.објекти	према намени	0,8	55 %	П-П+1+Пк
	сеоски обј. концентр.тип	4 ара	1,0	40 %	П+1+Пк
	сеоски обј. разбијени тип	6 ари	0,6	30 %	П+1+Пк
Лајковац	сеоске зоне	/	0,6	30 %	П+1
	мале густине	/	1,0	40 %	П+1+Пк

2.1.6 План катастарских парцела обухваћен Деоницом IV: Уб - Лајковац

Траса АП Е-763: Београд-Ј.Јадран, Деоницом IV: Уб - Лајковац, на Сектору I, пролази кроз Општине Уб и Лајковац.

Катастарске подлоге на посматраној деоници урадио је Републички геодетски завод.

2.1.6.1 Потребна површина заузимања земљишта за време извођења радова и у експлоатацији објекта

Појас експропријације земљишта у општини Уб пролази кроз четири катастарске општине, а у општини Лајковац кроз три (Табела бр.2.1.6.1.1).

За сваку катастарску општину у пројекту експропријације приложен је списак парцела које се експропришу, као и површине по катастарским општинама, општинама и укупна површина за целу деоницу (Табела бр.2.1.6.1.1).

Табела бр.2.1.6.1.1: Површине за експропријацију на Деоници IV: Уб - Лајковац

Општина Уб	**ha**	**a**	**m²**
К.О. Стубленица	9	34	82
К.О. Паљуви	13	19	53
К.О. Мургаш	8	87	7
К.О. Руклада	14	61	53
Укупно за Општину Уб:	**46**	**02**	**05**
Општина Лајковац	**ha**	**a**	**m²**
К.О. Бајевац	10	28	12
К.О. Непричава	32	12	30
К.О. Рубибреза	19	29	55
Укупно за Лајковац:	**61**	**69**	**97**
Укупна површина за експропријацоју:	**107**	**72**	**92**

У Прилогу бр.1 "Студије..." дати су графички прилози парцеларног и топографског плана постојећег стања са уцртаном пројектованом трасом АП и границом експропријације земљишта посматране деонице у Р=1:2500.

2.2. Близина подручја заштићених међународним, националним или локалним прописима (заштићена добра: природна, културна, историјска....)

На основу прикупљених постојећих података о заштићеним споменицима природе, културе и археолошким налазиштима, утврђено је да се у коридору анализиране Деонице IV: Од Уба до Лајковца, не налази ниједан регистровани објекат (подаци прузети из Генералног пројекта Аутопута Е - 763, Београд - Јужни Јадран, Студија заштите животне средине, Предходна анализа утицаја на животну средину и података достављених од стране Завода за заштиту споменика природе (Прилог бр.2)).

Напомена: При изградњи аутпута на Деоници IV, извођачи радова су у обавези да пријаве надлежним службама ако пронађу ново (не регистровано) археолошко налазиште.

2.3. Близина зона санитарне заштите, водотока и извора водоснабдевања

У коридору Деонице IV, будућег АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Уба до Лајковца, налазе се бунари, који служе за снабдевање индивидуалних сеоских домаћинстава водом за пиће (Табела бр.2.3.1.).

Табела бр. 2.3.1: Извори и бунари који се налазе у коридору Деонице IV, будућег АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Уба до Лајковца

Извори водоснабдевања локалног становништва	Стационажа, km	Удаљеност од осовине трасе, m	Извори водоснабдевања локалног становништва	Стационажа, km	Удаљеност од осовине трасе, m
бунар	39+960	85	бунар	47+240	206
бунар	41+990	202	бунар	47+250	173
бунар	42+010	207	бунар	49+285	185
бунар	42+125	63	бунар	49+680	128
бунар	42+225	97	бунар	50+025	56
бунар	42+230	65	бунар	50+135	121
бунар	43+280	106	бунар	50+140	70
бунар	43+390	127	бунар	50+550	223
бунар	44+860	173	бунар	50+855	200
бунар	45+200	187	бунар	50+870	191
бунар	45+770	171	бунар	50+875	167
бунар	45+850	154	бунар	50+950	148
бунар	46+865	163	бунар		

У зони трасе од km 51+000 до km 51+290, се налази акумулација подземне воде која је од већег значаја и користи се за водоснабдевање Лазаревца (преко изграђеног система рени бунара).

Потенцијал површинских вода разматраног коридора чине следећи водотоци:

- Безимени поток, на ст. km 39+872 АП,
- Безимени поток, на ст. km 40+352 АП,
- Безимени поток, на ст. km 40+800 АП,
- Безимени поток, на ст. km 41+836 АП,
- Поток река, на ст. km 42+597 АП,
- Безимени поток, на ст. km 42+936 АП,
- Поток Кременац, на ст. km 43+900 АП,
- Река Кладница, на ст. km 44+105 АП,

- Безимени поток, на ст. km 45+916 АП,
- Безимени поток, на ст. km 46+244 АП,
- Безимени поток, на ст. km 46+343 АП,
- Рукладска река, на ст. km 47+044 АП,
- Куси поток, на ст. km 49+982 АП.

У Табели бр.2.3.2, 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. 2.3.2: Морфометријске карактеристике река и потока

Назив реке, потока	F (km^2)	L (km)	L_c (km)	I_u (%)
Безимени поток	2.17	2.99	1.10	1.42
Безимени поток	0.37	1.23	0.50	3.45
Поток Кременац	5.06	4.44	2.28	1.00
Река Кладница	35.66	14.64	7.27	0.47
Безимени поток	0.57	1.45	0.69	1.28
Безимени поток	0.69	2.14	1.05	1.40
Безимени поток	1.64	2.63	1.37	1.47
Рукладска река	7.29	5.61	2.78	1.35
Куси поток	0.90	1.73	0.95	1.06

Вредности у табели 3.14.1.2, су преузети из Завода за Хидротехнику СИ "ЦИП"

2.4. Насељеност или изграђеност локације

Подручје ужег и ширег коридора Деонице IV, Аутопута Е-763: Београд - Јужни Јадран, је слабо насељено, односно АП Е-763, према Идејном пројекту пролази на већој или мањој удаљености од појединачних или групних домаћинстава и мањих насеља. Становање у посматраном коридору налази се углавном дуж постојећих путева, док је груписаност већег броја стамбених објеката као и радних зона мање присутна. Мање насељене целине јављају се на почетку и крају посматране Деонице IV.

Постојеће стање изграђених објеката и намене површина у простору, као и постојеће стање инфраструктурних система морају се третирати свеобухватно, што представља основу за формирање могућих решења при трасирању планираних саобраћајница.

Задатак истраживања представља проучавање међусобних утицаја трасе Ауто пута Е-763: Београд - Јужни Јадран , Сектор I, Деоница IV: Уб-Лајковац у границама коридора и то кроз:

- однос будуће трасе према постојећим насељима,
- раздвајање пољопривредних површина од сеоских насеља и
- другим факторима,

а у циљу рационалног коришћења простора, намењеног планираној магистралној инфраструктури.

На основу прикупљених и систематизованих података, прибављених дигитализованих топографских подлога, топографског кључа, орто-фото снимака терена и преостале расположиве документације, формирана је база података о постојећим наменама коришћења простора, извршена њихова категоризација, а њихова графичка презентација приказана је на картама "Намена површина и коришћења земљишта" и дата у Прилогу бр.3.

Посматрано подручје је претежно равничарско са благо брдовитим теренима, надморске висине до 150m. Карактеришу га веће уређене површине под обрађеним земљиштем. Површине обухваћене становањем и делатностима су у највећем делу физички повезане, што указује на врсту делатности. Наиме, делатности дефинисане на графичким прилозима су делатности карактеристичне за потребе мањих и средњих домаћинстава, док на читавом коридору не постоји ни један идустријски комплекс. Распрострањене су усамљене уређене површине под воћњацима и виноградима као и површине под ливадама. Незнатан је удео пошумљеног земљишта.

Основна карактеристика овог подручја је обрађено пољопривредно земљиште (необрађеног нема), које обухвата око 80% укупне површине. Обрађено пољопривредно земљиште, које је приказано на графичким прилозима, означава само оне површине, које су у непосредној функционалној вези са окружењем, па се стога тако морају и третирати при дефинисању ограничења.

Са графичких прилога може се уочити да вођење трасе кроз предложени коридор није у колизији са урбаним подручјима тј. насељима.

2.5. Врсте природних ресурса на локацији, са посебним освртом на присуство мочвара, површинских или подземних вода, шума, пољопривредног земљишта, риболовних и ловних подручја, минералних сировина и др.

2.5.1 Геоморфолошка својства терена

У морфолошком смислу, на највећем делу траса је пројектована (у дужини ≈ 10.4 km) по благо заталасаном рељефу (1 - 3°) језерских седиментационих творевина, у оквиру којих су локално формиране плиће јаруге или речни токови (реке Кладнице и Рукладске реке). При крају (у дужини ≈ 2.0 km), траса је положена на терасним седиментним творевинама (ниже и средње терасе) и на самом крају (у дужини ≈ 0.1 km) на алувијону реке Колубаре.

Траса пута је од км 39+800 до км 43+850 лоцирана на терену који је са котама 162 - 130 м н.м. Од км 43+850 до км 44+350 траса пута прелази преко долине реке Кладнице која је са котама 118.5 - 120 м н.м. Од км 44+350 до км 50+180 траса пута пролази преко терена који је са котама 120 - 150 м н.м у оквиру кога је на км 47+050 усечена узана долина (са котом 128 - 129 м н.м) Рукладске реке. Коте терена на делу трасе од км 50+180, где је она постављена на средњој тераси су око 139 - 143 м н. м, а на нижој тераси 120 - 115 м н.м. Коте алувијалне површи реке Колубаре су 115 - 113 м н.м.

На подручју истраживања карактеристично је присуство уских јаруга и вододерина, дуж којих се формирају потоци мирног и већином повременог карактера, са споро израженим процесом еродовања. Долинске стране тих водотока су благе, нагиба од 5 - 10°, без изражених појава нестабилности.

2.5.2 Геолошка грађа терена

У оквиру трасе Деонице IV аутопута утврђено је присуство неогених (плиоцених) *језерских седимената (G,P),* који имају развиће у Колубарском басену, а представљени су песковима, песковитим шљунковима, песковитим лапорима, песковито-глиновитим-прашинама и прашинастим глинама са ређим прослојцима угља.

Овај хетерогени комплекс, у зони трасе, представља најстарију седиментациону творевину која изграђује дубље делове терена и само локално је констатован у устражним бушотинама. Чланови комплекса се слојевито и

сочивасто смењују, местимично садрже исталожења оксида Fe и Mn, а боје су жутосмеђе, сивожуте и сивоплаве.

Речно-језерски терасни седименти (G,P,Š), левант-плеистоцене старости имају такође велико распрострањење у границама Колубарског басена и у зони трасе аутопута имају највеће развиће. Ови седименти су у дубљим деловима изграђени од прашинастог песка и песковито прашинастог шљунка. У вишњем делу, у дебљини од преко 10 - 15 m, заступљене су песковито глиновите прашине, глиновите прашине и подређено лапоровите глине, са секударним исталожењима оксида Fe и Mn (скраме и оолити) и конкрецијама $CaCO_3$, смеђе, смеђежуте и смеђежутосиве боје. Ове седиментне творевине, обзиром да "избијају" директо на површину терена, су у површинској зони (дебљине око 1 - 1.5 m) знатно измењене, прслински издељене и хумизиране у дебљини око 0.3 - 0.5 m.

При крају истраживане деонице квартарни *терасни седименти* су представљени са две терасе (*средњом* – $t_2^{g,p,š}$ и *нижом* – $t_1^{g,p,š}$). Дубљу зону терасних седимената изграђују песковито прашинасти шљункови, прашинасти пескови и пескови, смеђе и и жутосмеђе боје. Плићу зону терасних седимената изграђују песковито глиновите прашине и подређено глиновите прашине, са секударним исталожењима оксида Fe и Mn (скраме и оолити), смеђе, смеђежуте, смеђежутосиве и црвеносмеђе боје. У оквиру ниже *терасе* - $t_1^{g,p,š}$ изведеним истраживањима је утврђена дебљина плиће зоне 2 - 8 m, а дубље зоне 2 - 4 m. У оквиру *средње терасе* - $t_2^{g,p,š}$ утврђена је само дебљина плиће зоне која износи 8 - 12 m.

У зони трасе остале присутне квартарне творевине су различите генезе: алувијалне, пролувијалне и делувијалне:

- *Алувијални нанос* ($al^{p,pr,š,g}$) је заступљен у подручју алувијалних равни река Кладнице, Рукладске и Колубаре. У поводањској зони су претежно заступљене прашине, пескови и глине у различитим односима и варијететима, смеђе и жутосмеђе боје. Дебљине су 3 - 5 m у зони Кладнице, 1.5 - 4 m у зони Рукладске реке и 2 - 2.5 m у зони Колубаре. Изузетно у дубљем делу поводањског наноса Колубаре утврђено је и присуство органске прашинасте глине, дељине 0.5 - 1.5 m, тамносиве боје. Фацију корита изграђују прашинасти пескови, пескови и шљунковити пескови са честим сочивастим прослојавањима, дебљине 1 - 2 m у зони Кладнице, 1.5 m у зони Рукладске реке и 0.2 - 0.5 m у зони Колубаре;
- *Пролувијалне наслаге* ($pr^{g,pr,p}$) су заступљене дуж плићих и дубљих јаружних праваца у оквиру којих су углавном формирани мањи повремени токови. Материјал је углавном глиновитог, песковито глиновитог, песковито прашинастог и ређе песковито-прашинасто-шљунковитог састава, дебљине око 1 - 3 m, сиве, смеђе и жутосмеђе боје;
- *Делувијалне наслаге* ($dl^{g,pr,p}$) су заступљене у падинским деловима терена, дебљине су 1.5 - 2 m, локално max. 7 m (при крају деонице), боје тамносмеђе, смеђе и смеђесиве. По саставу су песковито-глиновите-прашине и глиновите прашине, локално обогаћене исталожења оксида Fe и скрамама и оолитима Mn;
- *Насипи (n)* су најмлађе творевине техногеног порекла и представљају засипе дробљеног камена у зони локалних земљаних путева, дебљине 0.2 - 0.4 m. Подређено насипи изграђију зоне саобраћајница (асфалне путеве и железничке приге), дебљине максимално 0.8 - 1.8 m.

2.5.2.1 Минералне сировине и грађевински материјали

У коридору Деонице IV: Уб - Лајковац, Сектора I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, примећена су следећа налазиша минералних сировина и грађевинског материјала, потребна за изградњу саобраћајнице:

- мајдан кречњачког камена у Словцу, при крају трасе,
- налазишта квалитетних кварцних шљункова и грубозрних пескова, алувијон реке Колубаре, узводно, код Лазаревца.

2.5.3 Хидрогеолошка својства терена

За потребе пројектовања и грађења аутопута изведена истраживања, у зони трасе пута, дала су детаљније податке о хидрогеолошким одликама (порозности и пропусности) заступљених стенских маса, као и податке о појавама, нивоима и режиму подземних вода у терену. Напомиње се да у истражне бушотине није вршено уграђивање пијезометарских конструкција.

На основу приказа основне геолошке грађе терена дуж пројектоване трасе аутопута уочава се да су заступљене пропусне стенске масе међузрнске порозности и полупропусне до слабо водопропусне стенске масе међузрнске и подређено прслинско-пукотинске порозности.

2.5.3.1 Плиоцени хетерогени комплекс (G,P)

Ови комплексу су изграђен од: пескова, песковитих шљункова, песковитих лапора, песковито-глиновитих-прашина и прашинастих глина са ређим прослојцима угља је са сложеном хидрогеолошком функцијом хидрогеолошких колектора и изолатора. Песковито глиновите прашине и прашинасте глине представљају слабо водопропусне средине, међузрнске порозности, док лапори представљају практично водонепропусну средину. Пескови и песковити шљункови су са функцијом хидрогеолошког колектора у оквиру кога је формирана збијена издан која представља основну водоносну средину у оквиру неогених наслага Колубарског басена. Прихрањивање водом се врши индиректно, путем дотицаја процедних вода из повлатних водоносних средина, а пражњење се мањим делом обавља отицањем воде ка локалним ерозионим базисима, односно користи се за водоснабдевање.

Податак о дубини формиране издани у оквиру ових седимената дуж трасе аутопута су дала мерења нивоа воде у копаним дубинама који се налазе у близини трасе аутопута. На основу резултата тих мерења може се закључити да се формиране издани на делу трасе од km 39+800 до km 51+000 налазе генерално око коте 120 mnm, односно на дубини већој од 15-30 m од површине терена. Једино на делу трасе, у зони долине реке Кладнице, изведеним истражним радовима је утврђено да се појава подземне воде налази на дубини око 4m и да је са субартеским притиском.

2.5.3.2 Левант-плеистоцени седименти (G,P,Š)

Ови седименти представљају комплекс пропусних и слабо водопропусних средина међузрнске порозности и подређено прслинско-пукотинске порозности. Ове седиментне творевине "избијају" директо на површину терена. У површинском делу, у дебљини од преко 10 - 15 m, заступљене су песковито глиновите прашине, глиновите прашине и дубље подређено лапоровите глине. У површинској зони (у дебљини око 1 - 1.5 m) средина је знатно измењена, прслински издељене и изложена сталном људском (пољопривредном) делатношћу.

У оквиру ове зоне акумулирају се воде, повременог-сезонског карактера, које немају карактер праве "издан", док подински део представља полупропусну средину која је слабо и неуједначено водозасићена и водооцедљива. У природним условима значај ове "приповршинске издани" је само на пољопривредну делатност, а у условима грађења аутопута имаће утицаја на технолошко извођење радова, као и на припрему подтла и димензионисање постељице. У дубљем делу комплекса заступљени су прашинасти пескови и песковито-прашинасти шљункови, као и зоне са знатним присуством $CaCO_3$. Ови хоризонти су слабе интергрануларне порозности и водозасићености и могу бити повремено водоносне средине.

Прихрањивање водом се врши директо атмосферским падавинама, а пражњење се обавља евапорацијом или спорим понирањем у подину и у зонама падинских делова отицањем ка ерозионим базисима.

На делу трасе од km 39+800 до km 50+200 појава подземне воде у оквиру дубљих делова левант-плеистоцених седимената (G,P,Š) практично није констатована изведеним истражним радовима. Једине локације, где је истражним радовима констатована подземна вода су биле у зони трасе око km 39+900 (на дубини око 8 m) и km 47+000 (на дубини око 5m). На основу тих резултата се може закључити да се издани у овим седиментима појављују локално у терену и на дубинама већим од 10 - 15m.

2.5.3.3 Терасни седименти ($t_2^{g,p,š}$ и $t_1^{g,p,š}$)

Терасни седименти су хетерогеног литолошког састава. Дубље делове изграђују песковито прашинасти шљункови, прашинасти пескови и пескови, који представљају пропусне средине, међузрнске порозности. Плићу зону терасних седимената изграђују песковито глиновите прашине и подређено глиновите прашине, слабо водопропусне, међузрнске порозности. Прихрањивање средње терасе ($t_2^{g,p,š}$) се врши атмосферским падавинама директно, а пражњење се обавља отицањем воде у дубље подинске делове. На делу трасе од km 50+200 до km 51+000 у оквиру средње терасе ($t_2^{g,p,š}$) у изведеним истражним бушотинама појава подземне воде није констатована.

Прихрањивање ниже терасе ($t_1^{g,p,š}$) се врши атмосферским падавинама директно и дотицајем подземних вода са бочне падинске стране, а пражњење се обавља отицањем у алувијон реке Колубаре. У зони трасе пројектованог аутопута од km 51+000 до km 52+200 у оквиру ниже терасе ($t_1^{g,p,š}$), на основу изведених истражних бушотина, утврђена је издан на дубини око 4-5m. Формирана издан у оквиру песковито шљунковитог дела терасног наноса је у локално у директој хидрауличкој вези са сапетом издани која је формирана у оквиру дубљих подинских седимената – плиоценог песковитог водоносног хоризоната (GP). Ове две издани се мешају и практично чине једну јединствену издан. Ова акумулација подземне воде је од великог значаја јер се користи за водоснабдевање Лазаревца (преко изграђеног система рени бунара који се налазе у близини – десно од пројектоване петље "Лајковац").

2.5.4 Педосеквенце, вегетација и флора

2.5.4.1 Педосеквенце

У ширем коридору АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, Сектора I, Деонице IV: Уб - Лајковац, карактеристичне педосеквенце су:

- Псеудоглеј;
- Параподзоли и Параподзоласта земљишта.

2.5.4.2.Вегетација и флора подручја

Вегетационо - флорни сегмент у оквиру предметне деонице Аутопута Е-763, сачињава шумска и ваншумска вегетација и флора.

2.5.4.2.1 Шумско-вегетационо-флорни сегмент

Шумске фитоценозе карактеристичне за ужи и шири ареал предметног аутопута: Београд - Јужни Јадран, Деоница: Уб - Лајковац, Сектора I, су:

- Шуме сладуна и цера - *Quercetum-carpineto-cerris* s. lat.
- Шуме лужњака и граба - *Carpino-quercetum roboris* s. lat.
- Шуме лужњака и жутиловке - *Genisto-quercetum roboris* s. lat.

2.5.4.2.2. Ваншумско-вегетационо-флорни сегмрнт

Изваншумску вегетацију и флору за предметни ужи коридор будуће саобраћајнице сачињавају превасходно веома сиромашне ливаде (настале линијом регресивне сукцесије шума сладуна и цера, које су у веома деградованом стању), као и површине неприведене биолошкој функцији. Мањи фрагменти агро-комплекса такође су у интегративном склопу овог био - покривача.

Ваншумски биолошки покривач овде сачињавају и појединачне, стаблимичне дендро-врсте већином лишћарских врста.

2.5.5 Ловна подручја

Аутопут Е-763: Београд - Јужни Јадран, Деоница IV: Уб - Лајковац, Сектора I: Београд - Љиг, територијално пролази кроз ловишта "Тамнава" и "Кладница".

2.5.6 Подземне воде

У зони пројектоване трасе аутопута могу се издвојити генерално по дубини појављивања три изданске зоне.

"Прва" изданска зона је формирана у приповршинском делову терена који је углавном песковито-прашинастог и глиновито-песковито-прашинастог састава, дебљине око 1.0 - 1.5m. У оквиру те средине издан је повременог-сезонског карактера. Њено прихрањивање се врши атмосферским падавинама, а пражњење се врши највећим делом евапорацијом, односно у зонама падинских делова отицањем ка ерозионим базисима. У природним условима значај ове издани је само на пољопривредну делатност.

"Друга" - дубља изданска зона је формирана у оквиру песковитих и песковито-шљунковитих прослојака и сочива који су присутни у оквиру терасних (t_1, t_2) и левант-плеситоцених седимената (G, P, Š). Издани формиране у оквиру ових седимената нису међусобно повезане, а по количини воде углавном нису ни од већег значаја. На основу изведених истражних радова ова "друга" - дубља изданска зона је утврђена у зони трасе пројектованог аутопута од km 51+000 до km 52+200 у оквиру терасних седимената (t_1) на дубини око 4-5m. За ову издан се може рећи да је у хидрауличкој вези са реком Колубаром, али и са издани која је формирана у оквиру дубљих подинских седимената (GP). На осталом делу трасе од km 39+800 до km 50+000 појава подземне воде (у оквиру левант-плеистоцених седимената-G, P, Š) и од km 50+000 до km 51+000 (у оквиру терасних седимената-t_2) практично није констатована изведеним истражним радовима који су били дубине 10-15m. Једине локације, где је истражним радовима констатована подземна вода су биле у зони трасе око km 39+900 (на дубини око 8m) и km 47+000 (на дубини око 5m). На основу тих резултата се може закључити да се издани у овим седиментима појављују локално у терену и на дубинама већим од 10-15m.

"Трећа" - најдубља изданска зона је формирана у оквиру песковитих и песковито-шљунковитих прослојака и сочива који су присутни у оквиру доњо-плеистоцених седимената (G, P). Параметри о дубини формиране издани у оквиру ових седимената дуж трасе аутопута, добијени су на основу мерења нивоа воде у копаним дубинама, који се налазе у близини трасе аутопута. На основу резултата тих мерења може се закључити да се формиране издани на делу трасе од km 39+900 до km 51+000 налазе генерално око коте 120mnm, односно на дубини већој од 15-30m од површине терена. Једино на делу трасе у зони долине реке Кладнице, изведеним истражним радовима је утврђено да се појава подземне воде налази на дубини око 4m и да је са субартеским притиском. Такође, на основу изведених истражних радова, у зони трасе од km 51+000 до km 51+290, се може закључити да се издани формиране у оквиру доњо-плеистоцених (GP) и терасних седимената (t_1) мешају и практично чине једну јединствену издан. Ова акумулација подземне воде је од већег значаја и користи се за водоснабдевање Лазаревца (преко изграђеног система рени бунара).

2.6. Подложност локације земљотресима, слегању терена, клизиштима, ерозији, поплавама, температурним разликама, честим маглама, јаким ветровима (ружа ветрова) и др.

2.6.1 Сеизмичност терена

Посматрану Деоницу IV, коју карактерише високи степен сеизмичког интензитета, угрожавају земљотреси са епицентрима из Лазаревца и Рудника, а у мањој мери Космаја и Мионице. Утицај земљотреса из Лазаревца и Рудника доминантан је по висини сеизмичког интензитета.

Према сеизмолошкој карти, која се односи на временски интервал од 50 година, посматрана деоница се налази у зони седмог степена МСК - 1964 године. За повратни период од 100, 200 и 500 година, Деоница IV: Уб - Лајковац, се налази у зони осмог степена. За повратни период земљотреса од 1000 година деоница се налази у зони деветог степена МСК - 1964 године. Степен вероватноће догађаја интензитета који је присутан на износи 63%.

Коришћење сеизмолошке карте, зависи од категорије објекта који се гради. Постојећа регулатива односи се на објекте високоградње, а аутопут представља сложени технички систем нискоградње који у свом саставу садржи инжењерске објекте високоградње. Путни објекти су подељени у две групе и то А и Б.

Тип "А" представља инжењерске објекте-мостове, потпорне зидове, док тип "Б" представља земљани труп, горњи строј железничке пруге и пута.

За фазу идејног пројекта геотехнички модели су претежно сачињени на основу геофизичких мерења и резултата истражног бушења, односно процењени сеизмички параметри су оквирни и могу се користити само за фазу идејног пројекта.

За фазу главног пројекта потребна су додатна истраживања, како би се постигло рационално пројектовање сеизмоотпорних конструкција.

Коефицијент сеизмичности, којим се може прелиминарно (за фазу идејног пројекта) израчунати сеизмоотпорност објеката износи: Ks = 0.05.

Пројектно убрзање оцењено је са вредношћу a = 200 cm/s2.

Коефицијент динамичности "Kd" треба да има вредност, која одговара трећој категорији тла, а коефицијент категорије објекта, треба да има вредност прве категорије. Угао нагиба косина треба умањити за око 3 степена за земљотресни утицај и са редукованим углом уђи у одговарајући прорачун.

На основу рефракционих сеизмичких испитивања утврђена је брзина лонгитудиналних сеизмичких таласа је νs = 230 - 270 m/s (плиће зоне дебљине око 1.2 - 2.1m) и νs = 690 - 730 m/s (дубље зоне).

2.6.2 Савремени геодинамички процеси и појаве

На основу детаљног инжењерскогеолошког картирања терена у широј зони пројектоване трасе Деонице IV: Уб - Лајковац, утврђено је да су на терену развијени савремени геодинамички процеси и појаве, који су узрочно-последично везани, а односе се на следеће процесе:

- површинског физичко - хемијског рападања,
- површинског планарног спирања – денудације,
- процес линијске ерозије.

2.6.2.1 Процес површинског физичко - хемијског распадања

Процес је спор и дуготрајан и њиме су захваћене основне стенске масе издвојене на подручју истраживања. Распадање матичних стена је узроковано низом агенаса: деловањем вода, дневним колебањем температуре, утицајем мраза, деструктивним дејством корења биљака и др. Значај процеса је у томе што се његовим деловањем ствара "кора распадања", а сама распадина је подложнија деструктивном деловању других геодинамичких процеса. С обзиром на литолошку грађу терена, учинак поменутог фактора није битно изражен.

У зони левант-плеистоцених (G,P,Š), песковито глиновитих прашина и глиновитих прашина, значај процеса се примећује до дубине од око 1 - 1.5 m. У тој зони је пре свега изражена механичка дезинтеграција, док дубље преовлађује хемијска дезинтеграција. Стенска маса је у приповршинској зони прслинско-пукотински издељена, има ослабљена отпорно-деформабилна и измењена примарна хидрогеолошка својства. У дубљој зони степен физичко-хемијског распадања је мање изражен и огледа се у настанку секундарне прслинско-пукотинске порозности и појави исталожења карбоната, оксида и хидроксида Fe и Mn.

У површинским деловима терасних седимената ($t_1^{g,p,š}$, $t_2^{g,p,š}$), који су по саставу песковито глиновите прашине и подређено глиновите прашине, физичко-хемијско распадање је мање изражено и огледа се у настанку секундарне прслинско-пукотинске порозности (више изражено у $t_2^{g,p,š}$) и појави исталожења карбоната, оксида и хидроксида Fe и Mn.

У плиоценим седиментима (G,P), физичко-хемијско распадање је мање изражено с обзиром да ове стенске масе изграђују дубље делове терена.У површинским деловима наведеног комплекса, који је изграђен од песковито глиновите прашине, прашинасте глине и лапора, физичко-хемијско распадање се огледа у настанку секундарне прслинско-пукотинске порозности и појави исталожења оксида и хидроксида Fe и Mn.

2.6.2.2 Процес површинског планарног спирања

Ово је спор и дуготрајан процес, који се огледа у транспорту најситнијег распаднутог материјала атмосферским водама (воде дифузног карактера). Пошто је терен у зони трасе највећим делом скоро раван, (нагиба 1 - 3°) спирање материјала је мало изражено. Крајњи продукт овог процеса је локално формирање делувијалног покривача у дебљини 1.5 - 2 m. При крају трасе у зони "обалног дела" средње терасе ($t_2^{g,p,š}$), дебљина делувијалних наслага је највећа и износи око 7 m.

2.6.2.3 Процес линијске ерозије

На истражном подручју, процес је мање изражен и одликује се радом повремених и сталних водотока. Стални водотоци, река Кладница, Рукладска и Колубара, имају оформљене (шире или уже) речне долине у којима таложе еродовани материјал. Ерозиона активност се одвија у непосредној зони корита и самих обала.

На овом подручју карактеристично је присуство јаруга и вододерина, дуж којих се формирају потоци мирног и већином повременог карактера, са споро израженим процесом еродовања. Створене вододерине и јаруге су дубине 1 - 5, max. 10 m и дужине декаметарске до хектометарске. Падинске стране су благе, нагиба од 5 - 10°, без изражених појава нестабилности. У доњим деловима ових водотока врши се одлагање еродованог материјала, праћено стварањем мањих плавинских конуса-пролувијума.

У коридору пројектоване Деонице IV, аутопута издвојене су просторне границе пролувијалног наноса дебљине око 1 - 3 m, који је слабо консолидован и сезонски неравномерно до знатно водозасићен.

2.7. Присутност осетљивих објеката на локацији: болнице, школе, обданишта, верски објекти, јавни објекти итд.

У ужем коридору трасе Деонице IV: Уб - Лајковац, нису евидентирани "осетљиви" објекти, Прилог бр.3: Намена површина - постојрће стање, који би могли бити угрожени грађењем и експлоатацијом исте.

2.8. Присутност подручја, на или у близини локације, на којима се користе заштићене, важне или осетљиве врсте флоре и фауне (за раст и развој, размножавање, одмор, презивљавање, миграцију итд.)

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.

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

У коридору посматране Деоице IV: Од Уба до Лајковца, Сектора I, Аутопута Е-763: Београд - Јужни Јадран, односно: Београд - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега, од путне инфраструктуре заступљени су: категорисани (магистрални регионални и локални), некатегорисани (пољски) путеви и маг.пруга, односно:

- магистрални пут :М-4 (Ваљево - Лајковац),
- регионални пут Р-101 (Уб - Лајковац),
- локални путеви,
- магистрална пруга: Београд - Бар.

За све путеве, који су у колизији са трасом Деонице IV, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, према Идејном пројекту трасе, предвиђена је денивелација.

Објекти за јавни приступ рекреационим и другим објектима на посматраној деоници нису евидентирани, Прилог бр.3.

2.10. Ситуациони план - графички приказ, са уцртаним објектима на и око локације (ужа и шира локација).

План ситуационог решења подручја са уцртаном нивелетом пројектованг АП, на посматраној деоници дат је у Прилогу бр.3.

3. Приказ тренутног - садашњег стања животне средине (микро и макро локација), са објашњењем на основу којих и како добијених података је приказано стање животне средине

3.1. Стање вода површинских и подземних

У истраживаном коридору Сектора I, Деонице IV, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Уба до Лајковца, од водних токова, налазе се:

- река Кладница,
- поток Кременац,
- Рукладска река,
- Куси поток 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.

Ови водотоци припадају сливу реке Колубаре. На основу Уредбе о класификацији водотока (Службени гласник РС, број 5/68), река Колубара (од ушћа реке Љиг до ушћа реке Пештан) 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 прехрамбеној 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 магистралним путевима М-4 и железничког саобраћаја на прузи: Београд - Бар.

За потребе ове Студије направљена је процена концентрација загађујућих материја у отицајима са магистралног пута М-4, за постојећи обим саобраћаја од 5724 возила за магистрални пут М-4, 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. 3.1.1.

Табела бр. 3.1.1.: Количина загађивача на деоници магистралног пута М-4

Полутанти	Количина полутаната (kg/ha/god.)	Предвиђене концентрације полутаната у атмосферској отпадној води са 1 ha коловозне површине (mg/l)
Суспендоване честице	95.400	290.41
Биохемијска пот. кисеоника, БПК$_5$	4.277	13.02
Хемијска потрошња кисеоника, ХПК	32.239	98.14
Нитрати	0.645	1.96
Укупни фосфор	0.086	0.26
Уља и масти	1.480	4.51
Бакар, Cu	0.007	0.02
Гвожђе, Fe	1.643	5.00
Олово, Pb	0.028	0.08
Цинк, Zn	0.052	0.16

3.2. Стање земљишта

3.2.1 Педологија

У ширем коридору АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, Сектора I, Деонице IV: Уб - Лајковац, карактеристичне педосеквенце су :

- Псеудоглеј;
- Параподзоли и Параподзоласта земљишта.

3.2.1.1 Псеудоглеј

Ово земљиште је доста проучено. Карактеришу га лоше физичке и хемијске особине:

- ✓ велика киселост,
- ✓ смањен садржај хумуса,
- ✓ мањак хранљивих елемената и то пре свега фосфора,
- ✓ лоше водно - ваздушне особине.

С обзиром да су приноси на овим земљиштима редовно ниски, потребно је извршити,тј. спровести мелиорационе радове, односно поправити стање педосеквенци применом:

- o калцификације,
- o хумификације,
- o фосфатизације,
- o риголовања,
- o подривања и
- o разривања.

3.2.1.2 Параподзоли и параподзоласта земљишта

У ширем коридору предметне Деонице IV: Уб - Лајковац, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, карактеристичне педосеквенце су и параподзоласта земљишта, која овде припадају групацији земљишта сигностификантној за равничарске и брежуљкасте терене. Ова земљишта су широко распрострањена у северозападној Србији између Колубаре и Дрине. По механичком саставу, ова земљишта су пескуше или иловасте пескуше. Пескуше су прилично уједначеног профила јер не долази до знатније илувијације глине и диференцирања профила. Због тога су ова земљишта веома пропустљива за воду и имају врло мали водни капацитет. Ово су "a priori" шумска земљишта и искључиво под шумском вегетацијом задржавају своје типске карактеристике.

Плодност, односно биолошка производност ових земљишта шума се може знатно побољшати применом лако изводљивих мелиорационих радова, тј. мера као што су калцификација и уношење азотних и осталих минералних ђубрива, које за резултат свакако имају рецесију и отклањање тенденције настанка сировог хумуса, тј. успостављање нормалног тока хумификације.

3.2.2 Тло

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

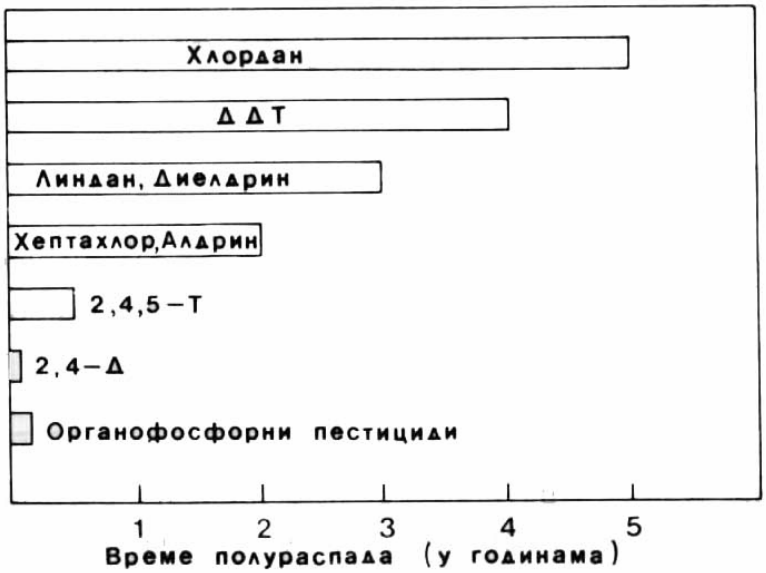
Истраживање проблематике тла, која је последица експлоатације одређеног путног правца, захтева недвосмислене податке о постојећем стању како би се са сигурношћу могли квантификовати новонастали односи.

Постојеће стање квалитета земљишта на посматраној Деоници I, од Уба до Лајковца (од km 39+ 200 до km 51 + 800), није одређивано узимањем узорака на терену. Међутим на основу тога, да траса будућег аутопута Е - 763 пролази кроз пољопривредно земљиште, затим да се у њеном коридору налази магистрални пут М - 4, може се констатовати да до загађивања земљишта долази услед:

- Примене агротехничких мера;
- Експлоатације магистралног пута М-4.

3.2.2.1 Примене агротехничких мера

Неконтролисаном примене различитих агротехничких мера тј. средстава за заштиту биља-пестициди и вештачких ђубрива долази до загађивања земљишта. Пестициди су само делимично растворни у води или се у њој могу само суспендовати. То је сасвим довољно да се са водом постепено инфилтрирају у земљиште и нај тај начин га загађује. Пестициди су релативно стабилна једињења и подлежу уобичајеним процесима деградације. Хлорорганска једињења остају непромењена и до две-три године. Фосфорорганска једињења могу да трају и дуже од 5 месеци. Зато су у основи хербициди таква једињења која у првој години деградирају једва 20 % (Слика бр.3.2.1.1.).



Слика бр.3.2.1.1: Време полуживота појединих пестицида у природи.

Основни процеси којима пестициди подлежу у земљишту јесте транспорт ка нижим слојевима, где се оклудују на хуминске материје и глине.

Примера ради, познати инсектцид чија је употреба данас забрањена ДДТ (дихлородифенилтрихлорметан), задржава се у најплићим деловима земљишта (до 15 cm дубине) у концентрацијама од 40 до 80 % од примарно нанете количине, а да се у прво време хемијски ништа не измени.

Линдан (хлоровани циклохексан) је врло интересантан инсектицид и подлеже спорој деградацијин у земљишту, при чему се из њега постепено издваја HCl, а делимично се задржава незасићени хлоровани циклични шесточлани прстен угљеника.

Малатион (органофосфорни инсектицид) врло је ефикасан, јачи и токсичнији од хлорорганских пестицида, а у земљишту се распада хидролитички и постаје на тај начин инактиван.

3.2.2.2 Експлотација магистралног пута М-4

При редовном одвијању друмског саобраћаја долази до загађивања земљишта услед:

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

При појави падавина, исталожене штетне материја са коловозних површина и пратећих елементима попречног профила, се спирају, при чему долази до загађивања земљишта.

Од испитиваних тешких метала најчешће се појављује гвожђе. Оно представља неопходан елемент за биљке, животиње и људе. Гвожђе се, у аеробним условима у земљишту налази као Fe+ оксида, као и у облику силиката. Под анаеробним условима долази до редукције Fe3+ до Fe2+ јона, после чега се у растворeном земљишту могу наћи високе концентрације Fe2+ јона - до 1 g/l. При овако високим концентрацијама долази до токсикације биљака.

При антропогеном загађивању земљишта гвожђе је такође доминирајући елемент.

Цинк је, као и гвожђе, неопходан елемент који биљке, животиње и људи користе у минималним количинама. Уколико је његов садржај у земљишту јако висок (преко 300 mg/kg), може да делује токсично на микроорганизме и биљке.

У незагађеном, влажном земљишту цинк се, при средњој до слабо-киселој реакцији земљишта, налази у 40 - 60 % случајева као органско једињење.

При вредностима преко pH 7, повећава се удео Zn везаног за оксиде Mn и Fe од 40 - 70 %, а у загађеним земљиштима и до 85 % од укупног удела цинка.

Олово се, за разлику од до сада наведених тешких метала, не сматра животно важним елементом за човечији организам. Услед његовог значајног токсичног потенцијал (инхибиција синтезе хемоглобина, дејство на периферни и централни нервни систем, тровање крви, оштећење бубрега, срца и плућа) олово спада у најбоље испитиване хемијске елементе. Моторни саобраћај проузрокује највећи удео олова у земљишту. Оно се, са аутопута, у земљу преноси путем ваздуха и путем отицаја са површине коловоза. Утицај отицаја се јавља до

приближно 10m од ивице коловоза, док од 10 до око 100 m, преовлађује утицај депоновања из ваздуха. Преко 100 m удаљености од аутопута повишене концентрације олова се не доказују. У земљишту долази до трансформације олова и настанка органо једињења, а у мањем уделу оксида.

Кадмијум је један од најштетнијих елемената за животиње и људе, чак и при малим концентрацијама. Излагање прашинама које садрже Cd може доћи до хроничног тровања које знатно оштећује плућа, бубреге и скелетни систем организма. Експериментално је утврђено, на животињама, да су једињења кадмијума доказани изазивачи рака.

На основи бројних испитивања Института за заштиту животне средине Универзитета у Дортмунду, показало се да земљишта, која се налазе у близини аутопутева, могу да имају концентрацију кадмијума до 3 mg/kg. Порекло овог елемента је мање у депоновању из издувних гасова, а много више услед отирања гума на коловозу.

У земљишту где је pH мање од 6.5, кадмијум се налази у облику који је, услед алкалне реакције у земљи променљив и употребљив за биљке. На тај начин Cd показује највећу мобилност међу посматраним елементима.

За потребе израде "Студије...", количина загађујућих материја у земљишту процењена је моделом Института за заштиту животне средине Универзитета у Дортмунду. Одређени су садржаји масти и уља и тешких метала - гвожђа, цинка, бакра, кадмијума, олова. Тешки метали, масти и уља (који се уклањају са магистралног пута механизмом отицаја), депонују се у уском појасу на ивици саобраћајнице и на том месту концентрације су највеће.

На основу података о саобраћају (ПГДС је 5724) на магистралном путу М-4 у меродавној 2003. години, израчунате су количине наведених загађујућих материја по једном километру, које се депонују у земљишту у току једне године и приказане у Табели бр. 3.2.2.2.1).

Табела бр.3.2.2.2.1: Количине загађујућих материја у земљишту, на Деоници IV: Уб - Лајковац, услед одвијања саобраћаја на маг. путу М-4: Лајковац 2 – Ћелије:

	Polutanti	MDK*	MDK**	polazni parametri		min	max
1	**Ag**	50		100	150	48	72
2	**B**			150	200	72	95
3	**Ba**			400	450	191	215
4	**Be**			60	100	29	48
4	**V**			150	200	72	95
5	**Ga**			50	70	24	33
6	**Co**			30	50	14	24
7	**Cu**	100	50-140	200	250	95	119
8	**Cr**	100	100-150	250	300	119	143
9	**Mn**			150	200	72	95
10	**Ni**	50	30-75	120	150	57	72
11	**Sc**			50	80	24	38
12	**Zn**	300	150-300	180	200	86	95
13	**Zr**			250	300	119	143
14	**Sr**			250	300	119	143
15	**Pb**	100	50-300	250	300	119	143
16	**Y**			130	180	62	86

Даље ширење тешких метала у земљишту у великој мери зависи од врсте везивања и њихове растворљивости. Познато је да тешки метали, при ниским pH-вредностима имају највећу мобилност. Олово је у земљишту врло немобилно, за разлику од кадмијума и цинка, док гвожђе, показује већу растворљивост само у анаеробним, редукујућим условима, тј. у облику Fe2+ јона.

3.3. Стање ваздуха - Аерозагађење

На посматраном подручју будућег Ауто пута Е-763 Београд-Јужни Јадран, деоница Уб-Лајковац.на загађење ваздуха утиче:

- Одвијање саобраћаја на магистралном путу М-4;
- Одвијање саобраћаја на железничкој прузи: Београд-Бар.

3.3.1. 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. 3.3.1.1.

Табела бр.3.3.1.1: 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.3.3.1.2), средње годишње граничне вредности имисије представљају МДК (максимално дозвољене концетрације).

Квалитет ваздуха на овом подручју је у највећој мери условљен интензитетом саобраћаја на магистралним праву М-4. Број возила по категоријама за 2003. годину на магистралном правциу, приказан је у Табели бр.3.3.1.3. Подаци су преузети из РДП - Бројање саобраћаја за 2003. годину.

Табела бр.3.3.1.2: Граничне вредности имисије за неорганске материје

Загађујуће материје	Јед. мере	Ненастањена и рекреативна подручја				Настањена подручја			
		Време узорковања				*Време узорковања*			
		24 h1)	1 h	x_{sr} 2)	C_{98} 3)	24 h 1)	1 h	x_{sr} 2)	C_{98} 3)
SO_2	µg/m3	100	150	30	150	150	350	50	350
Чађ	µg/m3	40	-	30	50	50	150	50	150
Сусп. чест.	µg/m3	70	-	40	100	120	-	70	200
NO_2	µg/m3	70	85	50	85	85	150	60	150
O_3 приз.	µg/m3	65	120	60	120	85	150	80	150
CO	mg/m3	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

Табела бр.3.3.1.3: ПГДС по категоријама за 2003. годину

Врста возила	Магистрални пут М - 4: Лајковац 2 - Ћелије
	ПГДС
Путнички аутомобили	4747
Теретна возила, и аутобуси	977
Укупан број возила (ПГДС)	**5724**

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 коридорима магистралног пута М-4 (Деоница: Лајковац 2 - Ћелије).

3.3.1.1 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).

3.3.1.2 Меродавне компоненте аерозагађења

Досадашње анализе отпадних гасова који настају као продукат рада аутомобилских мотора показују постојање чак неколико стотина штетних органских и анорганских компонената. Сасвим је разумљиво да се оволики број показатеља не може, а нема ни посебног смисла, третирати 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 (CO) 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 азотових оксида што је потенцирано и преласком на безоловни бензин. Истраживања су такође показала да су оксиди азота, с обзиром на дозвољене вредности, често ближе граници или изнад ње него што је то случај са угљенмоноксидом.

Све изнесене чињенице условиле су да се као меродавне компоненте аерозагађења, за анализе из оквира овог студијског истраживања, усвоје:

- угљенмоноксид (CO),
- олово (Pb),
- азотмоноксид (NO),
- азотдиоксид (NO_2),
- сумпордиоксид (SO_2),
- угљоводоници (C_XH_Y) и
- честице чађи (CC).

3.3.1.3 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.

3.3.1.3.1 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 CO 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.

3.3.1.3.2 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 шкодљиве али је њихов значај као аерозагађивача битан првенствено због стварања азотдиоксида (NO_2) 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/m^3.

3.3.1.3.3 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 угљоводоницима 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.

3.3.1.3.4 Сумпордиоксид

Везано за проблематику сумпордиоксида као аерозагађивача потребно је нагласити да се саобраћај само у мањој мери јавља као узрочник ове појаве. С обзизом 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/m^3, 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.

3.3.1.3.5 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.

3.3.1.4 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 коцентрације 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 концентације.

3.3.1.5 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.

3.3.1.6 Методологија прорачуна

Прорачун концентрација аерозагађивача за деонице магистралног пута М – 4: Лајковац 2 - Ћелије, извршен је на поставкама модела дефинисаног у смерницама за дефинисање загађење ваздуха на путевима (Merkblat uber 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:

$$Ki\ (s) = Ki^* \times g(s) \times fvi \times fu, \text{ узражене у } [mg/m^3] \quad (6.1),$$

где су:

К*i - референтна концентација 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,

fu - функција помоћу које се узима у обзир брзина ветра.
Наведена једначина за концетрацију 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:

$$g(s) = 1-0.166 \ln(1+s), \quad (6.2),$$

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 NO_2, функција опадања, која важи за инертне штетне материје, не може се применити на азот - диоксид.

Претварање NO у NO_2 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 NO_2, помоћу следеће формуле:

$$g\,NO_2(s)=1-0{,}088\times \ln(1+s), \quad (6.3),$$

Концетрација емисије NO_2, не може се утврдити преко фактора емисије нити се може одредити у зависности од интензитета саобраћаја, јер се NO_2 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.

$$M\,NO_2(DTV)=4{,}47\times 10–3\times DTV0{,}514\times \exp(-4{,}14\times 10\text{-}6\times DTV), \quad (6.4).$$

Апсолутна концентрација NO_2 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:

$$K\,NO_2(s,DTV)=K^*\,NO_2\times g\,NO2(s)\times M\,NO_2(DTV)\times rnj, \quad (6.5),$$

при чему су:
rnj.....фактор редукције NO_2 у години j.

Референтна концентрација $K^*\,NO_2$ износи:

$$K^*\,NO_2=0{,}052\ mg/m^3, \quad (6.6),$$

за средњу годишњу вредност;

$$K^*\,NO_2=0{,}110\ mg/m^3, \quad (6.7),$$

за 98-и перцентил.

Утицај метеоролошких фактора на концентрације аерозагађивача уводи се у прорачун кроз функцију:

$$fw = f(u), \quad (6.8),$$

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.3.3.1.3.

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 западни ветар), чија јачина износи 2,2 m/s (метеоролошка станица Ваљево) (Табела бр.3.3.1.6.1.).

Табела бр.3.3.1.6.1: Концентрација загађујућих материја у ваздуху на деоници магистралног пута М-4: Лајковац 2 - Ћелије, при брзини ветра од 2.2 m/s у току 2003. године (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)	0,04077	0,03547	0,03237	0,02773	0,02279	0,01600	0,01077
Угљен моноксид (мах)	0,12652	0,11007	0,10045	0,08606	0,07071	0,04966	0,03344
Угљоводоници (ср)	0,00914	0,00795	0,00726	0,00622	0,00511	0,00359	0,00242
Угљоводоници (мах)	0,02742	0,02386	0,02177	0,01865	0,01533	0,01076	0,00725
Азот моноксид (ср)	0,02638	0,02295	0,02094	0,01794	0,01474	0,01035	0,00697
Азот моноксид (мах)	0,08197	0,07131	0,06508	0,05576	0,04581	0,03217	0,02166
Азот диоксид (ср)	0,05763	0,05389	0,05170	0,04843	0,04493	0,04014	0,03645
Азот диоксид (мах)	0,17908	0,16744	0,16064	0,15047	0,13961	0,12472	0,11326
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)	0,00186	0,00162	0,00148	0,00127	0,00104	0,00073	0,00049
Сумпор диоксид (мах)	0,00575	0,00500	0,00457	0,00391	0,00321	0,00226	0,00152
Чађ (ср)	0,00027	0,00024	0,00022	0,00018	0,00015	0,00011	0,00007
Чађ (мах)	0,00083	0,00073	0,00066	0,00057	0,00047	0,00033	0,00022

Концентрације су дате у mg/m3

Из Табеле бр. 3.3.1.6.1, 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-4, изузев концентрације азот диоксида, која достиже граничну вредност на удаљености већој од 5m од магистралне саобраћајнице М-4.

3.3.2. Загађење од железничког саобраћаја

Пруга: Београд – Бар, је електрифицирана па стога она минимално утиче на квалитет ваздуха. До загађења ваздуха евентуално долази испаравањем средстава, која служе за одржавање скретница.

3.4. Саобраћајна бука и вибрације

3.4.1 Саобраћајне буке

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.3.4.1.1).

Табела бр.3.4.1.1: 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.3.4.1.1, 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 IV: Уб - Лајковац, на Сектору I, од значајних извора саобраћајне буке издвајају се:

- магистрални пут :М-4 (Ваљево - Лајковац),
- регионални пут Р-101 (Уб - Лајковац),
- локални путеви,
- магистрална пруга: Београд - Бар.

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 "Rihtlinien für den Larmshutz an Strassen", где је меродавни ниво буке дефинисан помоћу следећег израза:

$$Leq(m)=K0+10\log(Qx(1+0,082P)+Kv+Kp+Kn+Kr+Dr+Dt+Dp \quad (3.4.1.1),$$

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.3.4.1.2) 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-4: Лајковац 2 - Ћелије(Табела бр.3.4.1.3).

Табела бр. 3.4.1.2: ПГДС по категоријама за 2003. годину

Врста возила	**Магистрални пут М - 4: Лајковац 2 - Ћелије ПГДС**
Путнички аутомобили	4747
Теретна возила, и аутобуси	977
Укупан број возила (ПГДС)	**5724**

Табела бр.3.4.1.3: Израчунате вредности нивоа буке - постојеће стање, услед одвијања саобраћаја на маг. путу М-4: Лајковац - Ћелије

rastojanje	LEVO						rastojanje	DESNO					
	25	50	75	100	200	300		25	50	75	100	200	300
Lm(d)	65.4	62.9	60.5	58.8	54.5	51.8	Lm(d)	67.6	63.0	59.2	57.8	54.0	51.5
Lm(n)	59.1	56.5	54.2	52.5	48.1	45.5	Lm(n)	61.3	56.7	52.9	51.4	47.6	45.2

Како не постоје мерене вредности постојећег нивоа буке у посматраном коридору под утицајем *железничког саобраћаја*, примењен је модел "Richtlinien zur Berechnung der Schallmmissionen von Schinennjegen, Schall 03", који је у употреби на немачким железницама. Процењени ниво буке (L_r) је добијен на основу Израза бр.3.4.1.2:

$$L_r = 10\log\left\{\sum 10^{0,1\left[L_m^{(25)}+D_{FZ}+Dl,v\right]}\right\} + D_{Fb} + D_{S,\perp} + D_{BM} + D_{Koorr} + S \quad \text{.....(3.4.1.2),}$$

где су:

$L_m^{(25)}$ - средњи ниво емисије буке за дугу праву пругу, 25m бочно од осовине колосека, за сваку појединy класу воза;

D_{Fz} - корекција, која се односи на врсту возила;

$D_{l,v}$ - корекција, која се односи на дужину и брзину воза;

D_{Fb} - корекција, која се односи на врсту колосека;

$D_{S,\perp}$ - корекција, која се односи на различита растојања између осовине колосека и меродавног места пријема буке, без пригушења од стране тла и временских прилика;

D_{BM} - корекција, која се односи на пригушење од стране тла и временских прилика;

D_{Koorr} - корекција, која се односи на топографију терена и грађевинске захвате;

S - корекција од 5dB(A), услед деловања сметњи од шинског саобраћаја.

На основу наведеног модела, карактеристичних попречних пресека Деонице IV и обима железничког саобраћаја, датог у Табели бр.3.4.1.4, могу се добити вредности постојећих нивоа буке у посматраном коридору под утицајем железничког саобраћаја (Табела бр.3.4.1.5).

Табела бр.3.4.1.4: Број возова на деоници: Лазаревац - Словац, железничке пруге: Београд - Бар (ред вожње из 2004/5.год.)

Година	путнички		теретни	
	дан	ноћ	дан	ноћ
2003	18	9	10	4

Табела бр.3.4.1.5: Постојећи нивои буке у коридору Деонице IV, услед одвијања железничког саобраћаја, на прузи: Београд - Бар

Ст. проф. 51+200 АП	лево од колосека						десно од колосека					
	25 (m)	50 (m)	75 (m)	100 (m)	150 (m)	200 (m)	25 (m)	50 (m)	75 (m)	100 (m)	150 (m)	200 (m)
дан	64.9	64.6	62.8	61.4	59.3	57.7	64.6	64.6	62.8	61.4	59.3	57.7
ноћ	66.8	64.0	62.2	60.8	58.7	57.1	66.8	64.0	62.2	60.8	58.7	53.2

3.4.2 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 Adminstration, (US DOT, FTA),1995. Фактори који утичу на ниво структурних вибрација, према утврђеној методологији, приказани су у Табели бр.3.4.2.1.

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.

Табела бр.3.4.2.1: 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 м или мање. Подземни пролази у стени дају мање амплитуде вибрација у близини пролаза. Због ефикасног распростирања, нивои вибрација не опадају толико брзо у стени као у тлу.
Слојевитост тла	Слојевистост 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 струк-турне вибрације иако неки одређени однос није очигледан у постојећој литератури.
Дубина замрзавања	Постоје индиције 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 уну-трашњости 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.

Дозвољени нивои вибрација за ове врсте објеката приказани су у Табели бр.3.4.2.2.

Табела бр.3.4.2.2: Дозвољени нивои вибрација према категоријама заузимања земљишта

Категорија заузимања земљишта	Фреквентне појаве вибрација[1.]		Ретке појаве вибрација[2.]	
	VdB [3.]	мм/с[4.]	VdB [3.]	мм/с
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 $v_{ref} = 5 \times 10^{-5}$ mm/s
4. Срачунато из вредности датих у VdB.

Објекти као што су концертне дворане, телевизијски и снимателјски 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.3.4.2.3, приказани су критеријуми за дозвољене нивое стриктурих вибрација за различите врсте ових специјалних зграда.

Табела бр.3.4.2.3: 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

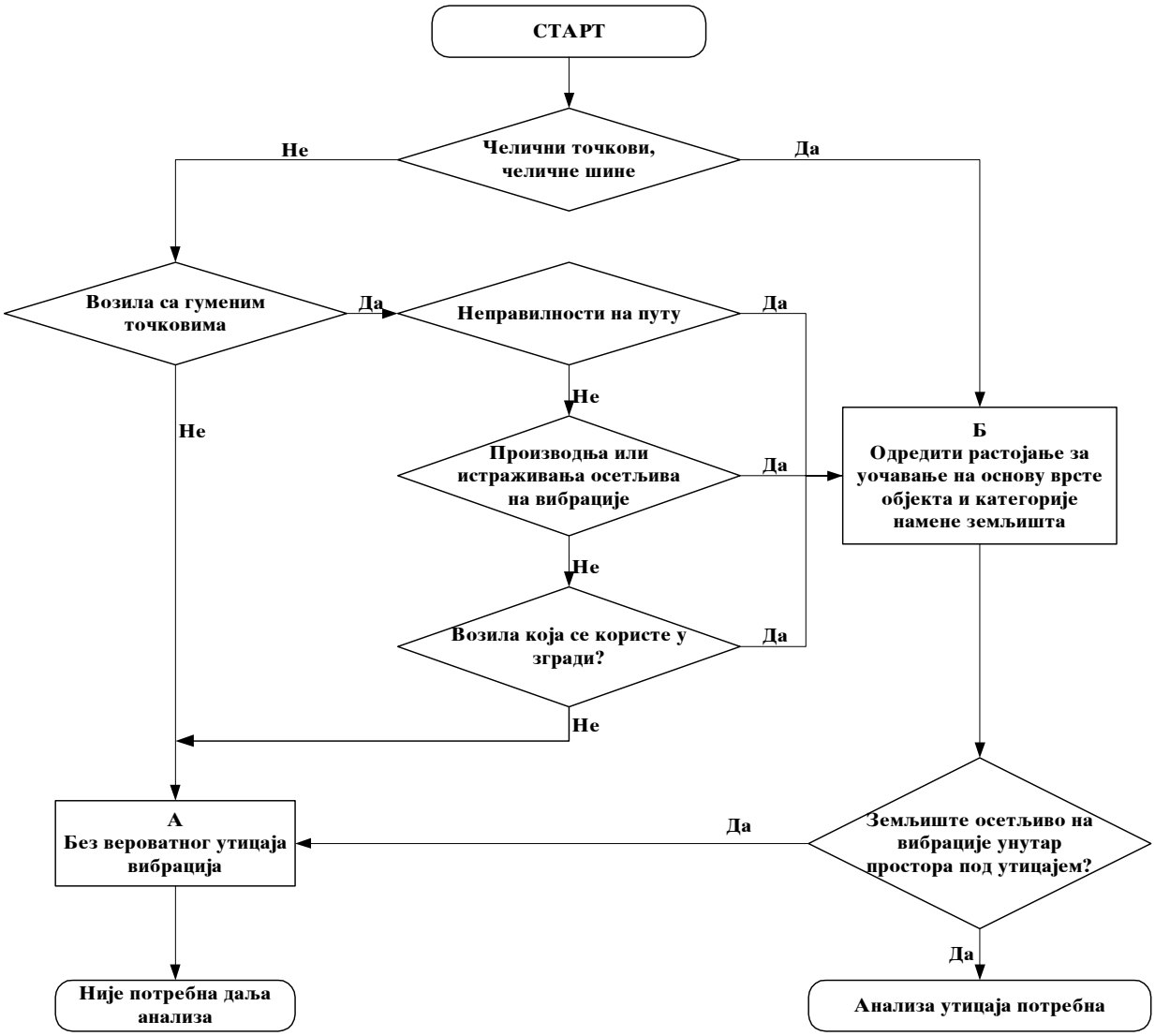
[1.] Фреквентне појаве вибрација су дефинисане као више од 70 појава вибрација.
[2.] Ретке појаве вибрација су дефинисане као мање од 70 појава вибрација.
[3.] Ниво вибрација у VdB је:

$$L_V = 20 \cdot \log_{10}\left[\frac{v}{v_{ref}}\right]$$

где је $v_{ref} = 5 \times 10^{-5}$ mm/s
4. Срачунато из вредности датих у VdB.

Критеријуми из Табела бр.3.4.2.2 и 3.4.2.3, одговарају структурним вибрацијама које проузрокују узнемиравање људи или утицај на опрему осетљиву на вибрације.

Методологија US DOT, FTA поступка за уочавање вибрација има неколико фаза које су приказане на Слици бр.3. 4.2.1.



Слика бр.3.4.2.1: US DOT, FTA методологија поступка уочавања вибрација

Са Слике бр.3.4.2.1 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 IV, Сектора I, будућег АП Е-763:Београд - Јужни Јадран, утврђено је да у постојећем стању извор вибрација представљају магистрални пут М-4 (Табела бр.3.4.2.4) и магистрална железничка пруга: Београд-Бар (Табела бр.3.4.2.5).

Анализом посматране деонице и 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.3.4.2.4: Постојећи нивои вибрација у посматраном коридору Деонице IV, будућег АП Е-763, под утицајем саобраћаја на маг.путу М-4

Удаљеност (m)	0	1	3	5	10	15	20	25	30	50
Ниво вибрац. (mm/s)	1.14	1.00	0.78	0.63	0.40	0.29	0.23	0.19	0.17	0.09
Ниво вибраци. (VdB)	87.2	86.0	83.9	81.9	78.1	75.3	73.3	71.7	70.4	65.4

Табела бр.3.4.2.5: Постојећи нивои вибрација у посматраном коридору Деонице IV, будућег АП Е-763, под утицајем железничког саобраћаја, на прузи: Бгд.-Бар

Удаљеност (m)	0	1	3	5	10	15	20	25	30	50
Ниво вибаци. (mm/s)	1.95	1.60	1.13	0.85	0.49	0.32	0.23	0.17	0.13	0.05
Ниво вибраци. (VdB)	91.8	90.1	87.1	84.6	79.8	76.2	73.3	70.6	68.1	60.2

Постојећи нивои вибрација у коридору АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, Деоница IV: Уб - Лајковац, под утицајем путног и железничког саобраћаја достижу се на удаљености од 22m од ивице колосека (коловоза), за фреквентне и на удаљеносто од 10m (8m), од ивице колосека (коловоза), за ретке појаве вибрација.

3.5. Присутност објеката или постројења, на или у близини локације, који већ изазивају загађење животне средине

У коридору посматране деонице, на загађење животне средине долази усед одвијања саобраћаја на локалној путној мрежи, сагоревања фосилних горива за потребе домаћинстава у насељима, као и интензивне пољопривредне производње.

3.6. Стање флоре и фауне

3.6.1 Флора подручја

Овај сегмент животне средине обрађен је на основу:

1. "Дендрологија са основама фитоценологије" др Бранислав Јовановић Научна књига, Београд,1973. год.;
2. "Шумске фитоценозе Србије" др Загорка Томић, Београд, 1992. год .;
3. 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.

3.6.1.1 Шумско-вегетационо-флорни сегмент

Шумске фитоценозе карактеристичне за ужи и шири ареал предметног аутопута: Београд - Јужни Јадран, Деоница: Уб - Лајковац, Сектор I, су:

- Шуме сладуна и цера - Quercetum-carpineto-cerris s. lat.
- Шуме лужњака и граба - Carpino-quercetum roboris s. lat.
- Шуме лужњака и жутиловке - Genisto-quercetum roboris s. lat.

3.6.1.1.1 Шуме сладуна и цера - Quercetum-carpineto-cerris s. lat.

Овај фитоценолошки тип заступљен је на целокупном коридору саобраћајнице у виду малих оаза. Ова климатогена шума највећег дела Србије овде је углавном изданачке генезе и антропогено је измењена.

За спрат дрвећа карактеристичне врсте су:

- ✓ Quercus cerris,
- ✓ Carpinus orientalis,
- ✓ Tilia argentea,
- ✓ Carpinus betulus,
- ✓ Acer tataricum,
- ✓ Acer campestre,
- ✓ Pirus piraster,
- ✓ Populus nigra,
- ✓ Populus alba,
- ✓ Ulmus minor,
- ✓ Salex fragilis,
- ✓ Cottinus coggygria,
- ✓ Acer intermedium и др . ;

За спрат жбуња:

- ✓ Viburnum lantana,
- ✓ Cornus mas,
- ✓ Evonimus europaea,
- ✓ Rhamnus cathartica.

За спрат васкуларне вегетације, тј . флоре:

- ✓ Silene viridiflora,
- ✓ Iris graminea,
- ✓ Genista tinctoria,
- ✓ Viola hirta,
- ✓ Inula hirta,
- ✓ Carex tomentosa и др..

3.6.1.1.2 Шума лужњака и граба - Carpino-quercetum roboris

Среће се у поплавној зони, као и изван ње. У првом случају је на сувљим површинама краткотрајно плављеним, а у другом на "влажним гредама" под утицајем подземне воде. Земљиште је псеудоглеј.

У спрату дрвећа је:

- ✓ лужњак и
- ✓ граб са примесом пољског јасена, брестова, црне зове, сребрне липе, клека и дивље крушке.

Бонитет састојина је врло висок, сем за граб, коме је ово еколошка граница са превлажним земљиштем.

Од жбуња су заступљене следеће врсте:

- ✓ Cratageus monogyna,
- ✓ Evonymus europea,
- ✓ Cornus sanguinea.

У приземној вегетацији , тј. флори се јављају :

- ✓ Carex remota,
- ✓ Ranunculus ficaria,
- ✓ Ranunculus repens,
- ✓ Myosotis palustris.

3.6.1.1.3 Шуме лужњака и жутиловке - Genisto - quercetum roboris s.lat.

Ова фитоценоза заузима и данас знатне површине вегетацијског покривача Србије (Вукићевић 1956, 1959). Најстарији храстови су посечени и замењени младим састојинама, које су од значаја за будућност шумске привреде. Поред драгоценог дрвета, по техничким својствима и по својој трајности, ове шуме дају жир и танин. У овдашњим луговима лужњак храст може достићи висину до 40m и дебљину преко 3m, а старост пола миленијума. То је хигрофилна шума која је у пролеће редовно под водом од поплаве потока и река или вода које се после киша задржавају на тешким, непропусним земљиштима. Уз поплавну воду велики утицај на земљиште и вегетацију врши подземна вода. Њено присуство у ризосфери или на површини битно утиче на вегетацију. Ниво подземне воде осцилира кроз годину од површине земљишта до дубине од 5 - 6m; при овоме је од великог утицаја микрорељеф терена. На нижим стаништима где се вода дуже задржава, развијена су хидроморфна оглејена земљишта, а на нижим локалитетима (гредама) који су изван дохвата поплавних вода, јављају се параподзоли (псеудоглејеви). Њихова основна еколошка карактеристика је смењивање влажних и сувих периода (контрастно станиште). Параподзоли, на којима расту састојине лужњака су неповољна земљишта (физички и хемијски) и условљавају да се шума лужњака овде одржава као трајни стадијум вегетације. Састав и грађа шуме зависе у првом реду од нивоа подземне воде и трајања стагнације површинске воде, те уз променљивост ових фактора јавља се више типова лужњакове шуме.

У спрату дрвећа се јављају следеће врсте:

- ✓ Quercus petraeae,
- ✓ Fraxinus oxycarpa,
- ✓ Ulmus effusa,
- ✓ Ulmus campestris,
- ✓ Carpinus betulus,
- ✓ Alnus glutinosa,
- ✓ Acer campestre,

а ређе :

- ✓ Populus alba,
- ✓ Populus canescens,
- ✓ P. tremula,
- ✓ P. nigra.

Од жбуња су заступљене:

- ✓ Viburnum opulus,
- ✓ Genista elata (карактеристична врста),
- ✓ Crataegus sp.,
- ✓ Cornus sanguinea,
- ✓ Rhamnus frangula,
- ✓ Vitis silvestris,

- ✓ Rubus caesius.

У приземној вегетацији ,тј. флори су заступљене:

- ✓ Carex remota,
- ✓ Carex strigosa,
- ✓ Carex brizoides,
- ✓ Aspidium spinulosum,
- ✓ Galium palustre,
- ✓ Lysimashia nummularia,
- ✓ Leucojum aestivum,
- ✓ Agrostis alba,
- ✓ Valeriana officinalis,
- ✓ Lycopus europaens,
- ✓ Rumex sanguineus,
- ✓ Glechana hederacea,
- ✓ Juncus effusus i dr.

3.6.1.2 Ваншумска вегетација и флора

Изваншумску вегетацију и флору за предметни ужи коридор будуће саобраћајнице сачињавају превасходно веома сиромашне ливаде (настале линијом регресивне сукцесије шума сладуна и цера, које су у веома деградованом стању), као и површине неприведене биолошкој функцији. Мањи фрагменти агро-комплекса такође су у интегративном склопу овог био-покривача.

Ваншумски биолошки покривач овде сачињавају и појединачне, стаблимичне дендро-врсте већином лишћарских врста.

3.6.2. Фауна подручја

Аутопут Е-763: Београд - Јужни Јадран, Деоница IV: Уб - Лајковац, Сектора I: Београд - Љуг, територијално пролази кроз ловишта "Тамнава" и "Кладница". Ловиште "Тамнава" се простире на површинама шума, земљишта и вода територије општине Уб, а ловиште "Кладница" на територији општине Лајковац. Ловишта насељавају трајно заштићене врсте дивљачи, ловостајем заштићене врсте дивљачи и дивљач ван режима заштите.

3.6.2.1 Трајно заштићене врста дивљачи

У ловиштима су заступљени:

- ❑ Сисари:
  - ✓ видра /Lutra lutra L./,
  - ✓ ласица /Mustela nivalis L./ (осим у близини фазанерија до 500 метара),
  - ✓ веверица /Sciurus vulgaris L./,
  - ✓ сиви пух /Glis glis L./.

- ❑ Птице:
  - ✓ ћук /Athene noctua Sc./,
  - ✓ мала ушара /Asio otus L./,
  - ✓ шумска сова /Stryx aluco L./,
  - ✓ кукувија /Tyto alba Sc./,
  - ✓ гаћасти 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 /Ixbrychus 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 megarthynchos 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./.

3.6.2.2 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-глувара /Anas platyrhynchos L./,
  - ✓ дивља патка-крџа-пупчаница /Anas querquedula L./,
  - ✓ лиска-црна /Fulica altra 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 gallopavo/.

3.6.2.3 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./.

3.6.2.4 Стално гајене врсте дивљачи

Дивљачи са којима се газдује у ловиштима "Кладница" и "Тамнава" су:

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

3.7. Насељеност локације (урбана, рурална или ободни део)

3.7.1 Основне карактеристике друштвено-економског развоја са степеном моторизације у гравитационом подручју

Гравитационо подручје Деонице IV: Уб-Лајковац, обухвата површину од 642 km^2. Према најновијем попису на посматраном подручју настањено је 49,2 хиљ. становника што је за 3% мање у односу на попис из 1991. год. Просечна густина насељености је 77 становника/кkm^2. Подаци о површини и броју становника приказани су у Табели br.3.7.1.1.

Табела br.3.7.1.1: Површина и становништво по попису из 1991. и 2002. год.

ОПШТИНЕ	Површ. у km^2	Станов. 2002.год.	Станов. 1991. год.	Индекс 1991=100	Процењен бр. станов.2004.г.	Станов. на km^2 u 2002. г.
Уб	456	32.104	33.165	96,8	31.568	70
Лајковац	186	17.062	17.422	97,9	16.662	92
Укупно	642	49.166	50.587	97,2	48.238	77

Извор: Општине у Србији у 2005. год., РЗС Београд, март 2006. год.

Од укупног становништва 63,7% или 31,3 хиљ. представља радно способно становништво, док 9,5 хиљ. или 19,2% чини контигент старог становништва. Деца у предшколском узрасту чине 6,8%, у школском 9,7% док жене у фертилном периоду представљају 23% укупног становништва (Табела бр.3.7.1.2).

Табела бр.3.7.1.2: Основни контигенти становништва по попису из 2002. год.

Општине	Укупно	Деца предш. узраста (испод 7 година)	Деца школског узраста (7-14)	Радни контигент	Жене у фертилном периоду (15-49)	Становн. старо 65 и више година	Удео радног контиг. у укупном (%)	Удео становн. старог 65 и више година у укупном (%)
Уб	32.104	2.220	3.114	20.214	7.156	6.386	63,0	19,9
Лајковац	17.062	1.114	1.668	11.091	3.960	3.080	65,0	18,1
Укупно	49.166	3.334	4.782	31.305	11.116	9.466	63,7	19,2

Извор: Општине у Србији у 2005. год., РЗС Београд, март 2006. год.

Према подацима из 2004. год. од укупног броја становника око 7,4 хиљ. чини запослено становништво док око 4 хиљ. чине незапослени (Тбела бр. 3.7.1.3).

Табела бр.3.7.1.3.: Број запослених и национ. доходак по регионима, 2004. год.

Региони	Број запослених 2004. год.	Број незапослених 2004.год.	НД у хиљ. дин. 2004. год.	НД/ст. (РС=100) 2004. год.	% НД инд. 2004. год.	% НД пољопр. 2004. год.
Уб	4.205	2.416	2.206.919	58,2	13,3	58,2
Лајковац	3.199	1.563	1.617.768	80,1	7,9	31,8
Укупно	7.404	3.979	3.824.687	65,7	10,6	44,3

Извор: Општине у Србији у 2005. год., РЗС Београд, март 2006. год.

Један од најзначајнијих показатеља друштвено-економског развоја је национални доходак по становнику. У 2004. год. на гравитационом подручју износио је 77.791 дин. Ако би се узело да је овај показатељ на нивоу Србије 100, онда је на посматраном гравитационом подручју исти 65,7, што значи да је нижи за 34,3% од просека Србије. У 2004. години учешће пољопривреде у формирању националног дохотка је било на нивоу од 44,3%, а индустрије 10,6%.

Степен моторизације, односно број путничких аутомобила на хиљаду становника је такође један од битнијих фактора економског развоја(Табела бр.3.7.1.4).

Табела бр.3.7.1.4: Степен моторизације у 2004. год.

Региони	Број пут.аутомобила	Ст. моторизације 2004.год.
Уб	4.728	150
Лајковац	2.448	147
Укупно гравитац. под.	7.176	148

Извор: Општине у Србији у 2005. год.,РЗС Београд, март 2006. год.

На посматраном подручју дошло је до повећања степена моторизације у 2004. год. у односу на 1991. год.. Просечан степен моторизације за ово подручје износи 148 аутомобила на хиљаду становника и нижи је од просека за Републику Србију (195).

Поред броја и структуре становника, националног дохотка и степена моторизације најзначајнији фактори који утичу на тражњу за саобраћајним услугама су производња, као претпоставка одвоза и потрошња као претпоставка довоза (Табела бр 3.7.1.5).

Табела 1.5. Производња и потрошња у 2004. год. (у тонама)

Општине	Производња у 2004. год.			Потрошња у 2004. год.			
	Индустријска производња	Пољопривр. производња	Укупна производња	Индустријска потрошња	Потрошња у грађев.	Лична потрошња	Укупна потрошња
Уб	121.562	142.500	264.062	151.430	39.306	17.129	207.865
Лајковац	6.392.539	46.046	6.438.585	519.552	33.935	366	553.853
Укупно	**6.514.101**	**188.546**	**6.702.647**	**670.982**	**73.241**	**17.496**	**761.718**

* Интерни подаци РЗС Београд за 2004.год.

Производњу представља индустријска и пољопривредна производња, а потрошњу, потрошња у индустрији, пољопривреди, грађевинарству и лична потрошња становништва (Табела бр.3.7.1.6).

Табела бр.3.7.1.6: Индустријска производња 2004. год. (у тонама)

Индустријска производња по делатностима	Уб	Лајковац	Укупно
Укупно	121.562	6.392.539	6.514.101
Угаљ, мрки, лигнит и тресет, брикет и остали		6.151.920	6.151.920
Грађев. матер.-песак, мермер, туцаник, шљ.	21.430	155.205	176.635
Креч произ. од гипса, бетон.ел.и ост.пр.за грађ.		84.445	84.445
Неметални минерали сирови	94.697		94.697
Остало	5.435	969	6.404

* Интерни подаци РЗС Београд за 2004.год.

У структури производње у 2004. год. доминира индустријска производња у обиму од 6,5 мил. тона. У структури индустријске производње најзаступљенија је производња угља од 6,15 мил. тона који се користи за потребе ТЕНТ-а у Обреновцу; затим следи производња грађевинског материјала у обиму од 176,6 хиљ. тона, неметалних минерала сирових 94,7 хиљ. тона и креча и производа од креча у обиму од 84,4 хиљ. тона.

У 2004. год. остварена је пољопривредна производња у обиму од 188,5 хиљ. тона, углавном пшенице, кукуруза и воћа.

У структури потрошње у 2004. год. доминира индустријска потрошња у обиму од 671 хиљ. тона, док остала потрошња износи: 73,2 хиљ. тона потрошња у грађевинарству и око 17,5 хиљ. тона лична потрошња становништва.

У структури индустријске потрошње доминира потрошња грађевинског материјала у обиму од 464,1 хиљ. тона, неметалних минерала сирових 141,7 хиљ. тона, креча 40,5 хиљ. тона. итд. Највећи део потрошње се остварује у Лајковцу (Табела бр.3.7.1.7).

На бази изнетог биланса производње и потрошње, а уз уважавање специфичности општина у погледу потрошње одређених сировина, дате су претпостављене количине у одвозу (производња), односно довозу (потрошња) по делатностима и општинама.

Табела бр.3.7.1.7. Индустријска потрошња у 2004. год.(тоне)

Индустријска потрошња по делатностима	Уб	Лајковац	Укупно
Укупно индустријска потрошња	147.592	505.603	653.195
Грађ. матер.минер.пор., обрађени-камен за плочн. и ивич.		464.153	464.153
Креч, произ. од гипса, бетон.ел. и ост. пр. за грађ. у инд.		40.472	40.472
Неметални минерали сирови	141.681		141.681
Остало	5.911	978	6.889
Утрошак енергије и горива	3.838	13.949	17.787
Лигнит и мрки угаљ	56	12.751	12.807
Течна горива и мазут	3.782	1.198	4.980
УКУПНО	151.430	519.552	670.982

* Интерни подаци РЗС Београд за 2004.год.

3.8. Степен изграђености локације (односно зелених површина и већ присутних објеката)

Максималан коефицијент изграђености локације општине Уб у пословним зонама износи 0.8, док је у сеоском зонама општина Уб и Лајковац 0.6. Спратност објеката износи: П+П+1+Пк, П+1+Пк, П+1+Пк, у општини Уб, док је у општини Лајковац П+1, П+1+Пк. Према Просторном плану, правила коришћења простора у ван грађевинском реону, дата су у Табели бр.3.8.1.

Табела бр.3.8.1: 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
Уб	пословно-произв.објекти	према намени	0,8	55 %	П+П+1+Пк
	сеоски обј. концентр.тип	4 ара	1,0	40 %	П+1+Пк
	сеоски обј. разбијени тип	6 ари	0,6	30 %	П+1+Пк
Лајковац	сеоске зоне	/	0,6	30 %	П+1
	мале густине	/	1,0	40 %	П+1+Пк

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

3.9. Анализа климатских чинилаца подручја на коме се налази локација

За дефинисање климатских и метеоролошких елемената и појава, на посматраном простору, обрађени су расположиви подаци са метеоролошке станице "Ваљево", која је лоцирана на најмањој удаљености од коридора аутопута Е-763: Београд - Јужни Јадран, деонице од Уба до Лајковца. За истраживање посматраних параметара, коришћени су подаци из Климатолошких годишњака у периоду од 1949. до 1985. године СХМЗ, Атласа климе СФРЈ, СХМЗ. 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.

3.9.1. 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 (25°C), тропских (t (30°C) и мразних (t min..(0°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 Ваљево износи 9.6-12°C,
- ✓ највише средње месечне температуре јављају се у току јула месеца и крећу се: за Ваљево 19.0-23.8°C,
- ✓ најниже средње месечне вредности температуре ваздуха се јављају у јануару месецу и у просеку износе за Ваљево -5.8 до 4.1°C.

Апсолутни максимум и минимум температура ваздуха на подручју посматране метеоролошке станице приказани су у Табели бр. 3.9.1.1.

Табела бр.3.9.1.1: Апсолутно максималне и минималне дневне вредности температуре ваздуха на подручју метеоролошке станице "Ваљево"

Метеоролошка станица	Апсолутни максимум		Апсолутни минимум	
	Вредност	Датум	Вредност	Датум
Ваљево	39.8°C	7.1968.	-28.4°C	1.1962.

Датуми почетка, завршетка и средњег трајања периода са средњим дневним температурама већим од: 0, 5, 10 и 15°C, за метеоролошку станицу "Ваљево", а на основу: "Атласа климе СФРЈ", СХМЗ, приказани су у Табели бр.3.9.1.2.

Табела бр.3.9.1.2: Датум почетка, завршетка и средњег трајања периода са средњим дневним температурама већим од: 0, 5, 10 и 15 оС за мет. ст. "Ваљево"

Температура	≥ 0 оС	≥ 5 оС	≥ 10 оС	≥ 15 оС
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

Средњи годишњи број летњих (t ≥ 25°C) дана на метеоролошкој станици "Ваљево", креће се од: 80 - 100 дана. Средњи годишњи број тропских (t ≥30°C) дана на метеоролошкој станици Ваљево креће се од: 30 - 50 дана. Средњи годишњи број мразних (tmin..≤ 0°C) дана на метеоролошкој станици "Ваљево" износи: 10 - 20 дана.

Средња годишња амплитуда температуре ваздуха на подручју метеоролошке станице "Ваљево" износи од: 22 - 23°C.

3.9.2. Падавине

За пројектовање аутопутева један од најважнијих метеоролошких елемената су падавине. Ради анализе овог метеоролошког елемента коришћене су средње месечне и годишње суме количине падавина на метеоролошкој станици "Ваљево", као и апсолутни дневни максимуми количине падавина.

У оквиру анализе приказани су и средњи годишњи број дана са количинама падавина већим од 1, 10 и 20mm; средњи годишњи број дана са снегом висине ≥ 0.1, ≥ 1, ≥ 10, ≥ 30 и ≥ 50cm; средња максимална висина снежног покривача и средњи датум првог и последњег дана са снежним покривачем.

На основу података изнетих у Студији, може се закључити следеће:

- просечна вредност средње годишње количине падавина за метеоролошку станицу "Ваљево" износи 787mm;
- највиша средња месечна количина падавина јавља се у току јуна месеца и за мет. ст. "Ваљево" износи 97mm;
- најнижа средња месечна вредност количине падавина јавља се у фебруару месецу и у просеку за метеоролошку станицу "Ваљево" износи 45mm.

За повратни период од 100 година, вероватноћа појаве средњих годишњих количина падавина, за метеоролошку станицу "Ваљево" износи 1106mm (LP III), односно 1122mm (P III).

Апсолутни максимум дневне количине падавина за метеоролошку станицу "Ваљево" износи 94mm. За повратни период од 100 година, апсолутни максимум дневне количине падавина за метеоролошку станицу "Ваљево" износи 85.5mm (LP III), односно 89.1mm (P III).

Средњи годишњи број дана са количинама падавина већим од 1, 10 и 20mm за наведену метеоролошку станицу приказан је у Табели бр. 3.9.2.1.

Табела бр.3.9.2.1: Средњи годишњи број дана са количинама падавина већим од 1, 10 и 20mm за наведену метеоролошку станицу

Мет. станица	**Количина падавина**		
	≥ 1mm	**≥ 10mm**	**≥ 20mm**
Ваљево	100-110	20-25	6-8

Средњи годишњи број дана са снегом висине ≥ 0.1cm, ≥ 1 см, ≥ 10cm, ≥ 30 cm и ≥ 50cm приказан је у Табели бр.3.9.2.2.

Табела бр.3.9.2.2: Средњи годишњи број дана са снегом висине ≥ 0.1cm, ≥ 1cm, ≥ 10cm, ≥ 30cm и ≥ 50cm

Метеоролошка станица	**Висина снежног покривача**				
	≥ 0.1cm	**≥ 1cm**	**≥ 10cm**	**≥ 30cm**	**≥ 50cm**
Ваљево	30-40	20-40	20-40	5-10	0-1

Средња максимална висина снежног покривача, на основу података из Атласа климе СФРЈ, за "Ваљево" се креће од 20-40cm.

На основу Атласа климе СФРЈ, на подручју метеоролошке станице "Ваљево", средњи датум почетка периода са снегом је 16.12.-1.1. Средњи датум последњег дана на метеоролошкој станици "Ваљево" је између 1.3.-16.3.

3.9.3. 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).

На основу средње месечне и годишње вредности облачности, одређених на метеоролошкој станици "Ваљево" може се закључити да:

- просечна вредност средње годишње облачности за метеоролошку станицу "Ваљево" износи 5.9 десетина,
- највиша средња месечна вредности облачности, која се јавља у току децембра месеца за мет.ст. "Ваљево" износи 5.9 десетина и,
- најнижа средња месечна вредност количине падавина, које се јавља у августу, за метеоролошку станицу "Ваљево" у просеку износи 4.4 десетине.

Средњи годишњи број ведрих дана (са облачношћу испод 2/10) за метеоролошку станицу "Ваљево" се креће од 60-80 дана, а број облачних дана (са облачношћу изнад 8/10) за исту станицу износи: 120-140 дана.

3.9.4. 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 метеоролошкој станици "Ваљево", може се приметити да:

- ➢ средња годишња сума вредности инсолације на подручју Ваљева износи 1958 часа,
- ➢ максимална средња месечна вредност инсолације се јавља током јула месеца и износи за Ваљево 275.0 часова,
- ➢ минимална средња месечна вредност инсолације се јавља током децембра месеца и износи за Ваљево 62.4 часова.

Вероватноћа појаве годишњих сума инсолација, за повратни период од 100 година за мет. ст. "Ваљево" износи 2223 (LP III), односно 2249 часова (LP III).

3.9.5. 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", може се приметити да:

- средња годишња вредност напона паре на подручју Ваљева износи 10.6 mb,

- максимална средња месечна вредност напона водене паре се јавља током јула месеца и износи за Ваљево 17.0 mb;
- минимална средња месечна вредност напона водене паре се јавља током јануара месеца и износи за Ваљево 5.11 mb.

За повратни период од 100 година прорачуната вероватноће појаве годишњих сума напона водене паре за мет.ст. "Ваљево" износи 11.7 mb (LP III и P III) .

3.9.6. Влажност ваздуха

На основу средње месечне и годишње вредности влажности ваздуха, на метеоролошкој станици Ваљево може се приметити да:

- средња годишња вредност влажности ваздуха износи 73.5%,
- максимална средња месечна влажност ваздуха се јавља током децембра месеца и износи 82.67%,
- минимална средња месечна влажност ваздуха се јавља током јула месеца и износи 69.9 %,

За повратни период од 100 година, прорачуната је вероватноћа појаве средње годишње вредности влажности ваздуха, која износи 79.6 % (LP III), односно 79.4 % (P III).

Вероватноћа појаве минималних дневних вредности влажности ваздуха, за повратни период од 100 година, на подручју Баљева износи 26.0 % (LP III), односно 25.2 % (P III).

3.9.7. Ваздушни притисак

Средња годишња вредност ваздушног притиска, на основу података из Годишњака Савезног Хидрометеоролошког завода и Атласа климе СФРЈ, на посматраној метеоролошкој станици "Ваљево" износи од 1016-1017 mb.

3.9.8. 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.3.9.8.1.

Табела 3.9.8.1: Средњи годишњи број дана са маглом за метеоролошку станицу "Ваљево"

Метеоролошка станица	Средњи годишњи број дана са маглом
Ваљево	102

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, према Атласу климе СФРЈ, ХМЗС, за период од 1931. - 1960. године, на подручју метеоролошке станице "Ваљево" је 2 дана. Број дана са грмљавином, према Атласу климе СФРЈ, ХМЗС, за период од 1931. - 1960. године, на посматраној метеоролошкој станици износи 30-40 дана.

3.9.9. 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.

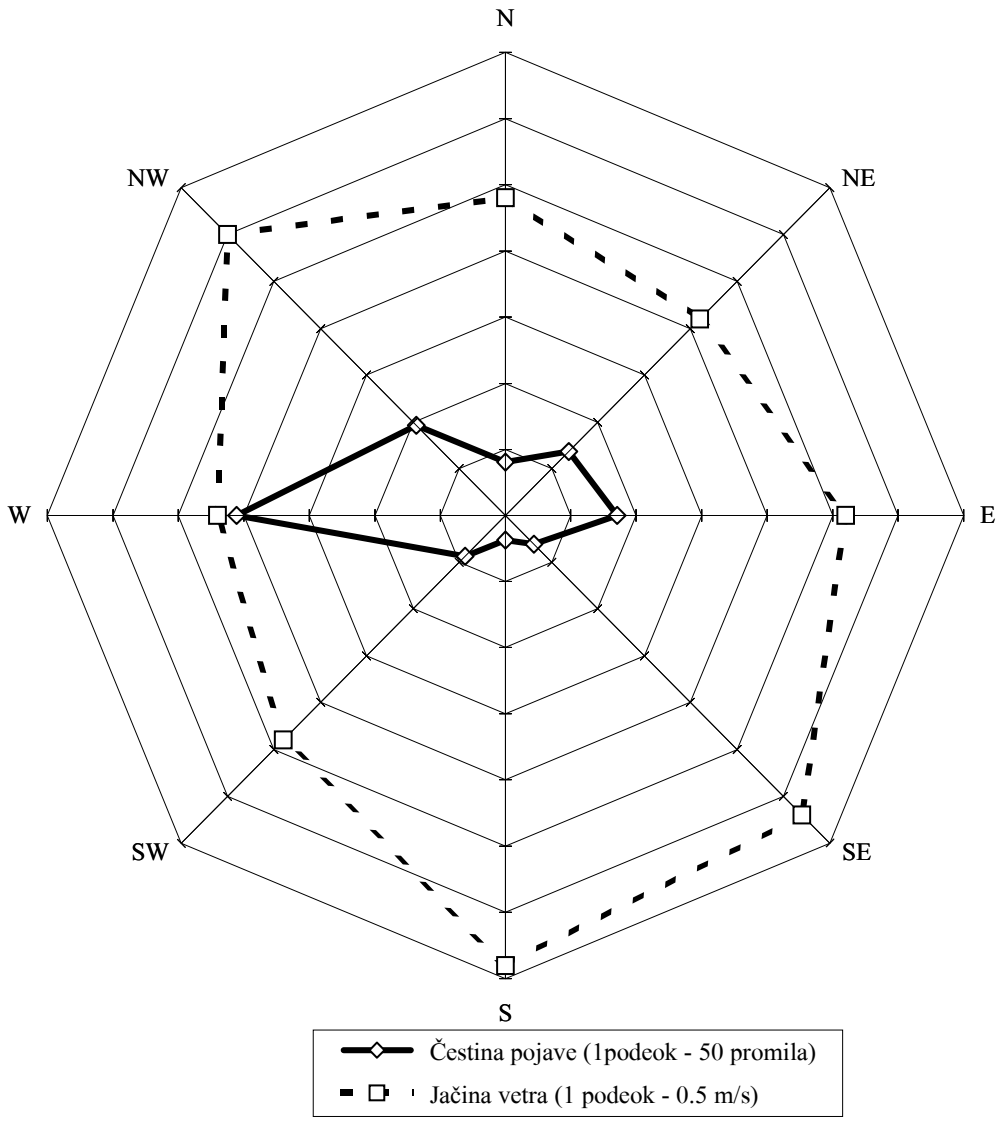
Анализа ветрова на овом подручју је урађена на основу мерења извршених на метеоролошкој станици "Ваљево" и то према честинама и брзинама ветра по правцима. Честина и средња јачина ветрова, по правцима дувања, на подручју мет.ст. "Ваљево" приказани су у Табели бр.3.9.9.1.

Табела бр.3.9.9.1: Честина и средња јачина ветрова, по правцима дувања, на подручју мет.ст. "Ваљево"

Правац	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

Преовлађујући правац струјања ветра, на подручју Ваљева, је западни, док највећа средња јачина ветра износи 3.4 m/s (јужни ветар). Појава тишине, на овом простору, износи 506.8 ‰ .

Анализа ветра према честинама и јачинама ветра у виду руже ветрова за посматрано подручје приказана је на Слици бр.3.9.9.1.



Слика бр.3.9.9.1: Ружа ветрова за подручје мет.ст. "Ваљево"

4. Опис пројекта

4.1 Предходни радови

Дефинисање и решавање основних инжењерскогеолошких и геотехничких проблема пројектовања и грађења АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, 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.

Теренска истраживања и испитивања према постојећем програму извео је Завод за геотехнику СИ ЦИП у периоду друге половине јануара и у току марта 2005 године.

У оквиру иженјерско-геолошких испитивања, изведена су теренска истраживања и испитивања, лабораторијска испитивања узорака тла, резултати изведених истраживања и испитивања, као и инжењерскогеолошки и геотехнички услови и могућности изградње аутопута , Сектора I, Деонице IV: Уб - Лајковац, км 39+800.00 - км 52+200.00 за ниво Идејног пројекта.

4.2 Инжењерко-геолошка својства терена

У оквиру теренских истраживања инжењерско геолошких својстава издвојених литолошких комплекса у коридору Деонице IV, Сектора I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, посебна пажња посвећена је анализи:

- просторног положаја и међусобног залегања литолошких средина,
- физичко-механичких и деформабилних својстава,
- испуцалости и
- измена хидрогеолошких и хидрохемијских својстава појединих литолошких чланова.

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

4.2.1 Инжењерскогеолошка својства издвојених литолошких комплекса

На посматраној Деоници IV, Сектора I, АП Е-763:Београд - Јужни Јадран издвојени су:

- Плиоцени хетерогени комплекс (GP),
- Речно-језерски терасни седименти (G,P,Š),
- Терасни седименти ($t_2^{g,p,š}$),
- Терасни седименти ($t_1^{g,p,š}$),
- Алувијални нанос ($al^{š,pr}$),
- Пролувијалне наслаге ($pr^{g,pr,p}$),
- Делувијалне творевине ($dl^{g,pr,p}$),
- Насипи (n).

4.2.1.1 Плиоцени хетерогени комплекс (G,P)

Овај комплекс изграђује дубље делове терена и прекривен је млађим седиментима (G,P,Š; $t_1^{g,p,š}$ и $al^{p,pr,š,g}$).

Комплекс је изграђен од:

- пескова,
- песковитих шљункова,
- песковитих лапора,
- песковито-глиновитих-прашина и
- прашинастих глина са ређим прослојцима угља.

Средина је добре носивости, мале стишљивости за већа оптерећења, а као радна средина биће коришћена локално само за фундирање темеља објеката (моста преко реке Кладнице).

Према ГН - 200 комплекс припада II-III категорији ископа.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања узорака песковито-глиновито-прашинастог и прашинасто-глиновитог дела комплекса добијени су следећи резултати:

- ✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:
  - песак 4 - 40 %,
  - прашина 41 - 72 %,
  - глина 4 - 54 %;
- ✓ према АС класификацији узорци спадају у групу CI и CH,
- ✓ пластичност и конзистенција:
  - граница пластичности wp = 19.4 - 34.6 %,
  - граница течења wl = 32.1 - 87.4 %,
  - индекс пластичности Ip = 12.7 - 52.8 %,
  - индекс конзистенције Ic = 0.836 - 1.071,
- ✓ природна влажност w = 13.9 - 40.0 %,
- ✓ запреминска тежина γ = 17.80 - 21.30 kN/m^3,
- ✓ сува запреминска тежина γd = 12.80 -18.50 kN/m^3,
- ✓ параметри отпорности у условима директног смицања:
  - угао унутрашњег трења φ = 14.0 - 20.6 °,
  - кохезија c = 20.0 - 32.7 kN/m^2,
- ✓ деформабилна својства су испитана у едометарским условима за притиске σ = 100 - 200 kN/m^2, добијене су вредности модула стишљивости: Mv = 7 273 - 15 152 kN/m^2, а за притиске σ = 200 - 400 kN/m^2 добијене су вредности: Mv = 10 256 - 18 957 kN/m^2,
- ✓ напон бубрења је испитан на једном узорку и добијена је вредност 200 kN/m^2.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања узорка узетих из лапоровитог дела комплекса, добијени су следећи резултати:

- ✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:
  - песак 13 - 44 %,
  - прашина 53 - 74 %,
  - глина 3 - 23 %;
- ✓ према АС класификацији узорци спадају у групу CL, CI и CH,
- ✓ пластичност и конзистенција:
  - граница пластичности wp = 16.5 - 26.3 %,
  - граница течења wl = 30.5 - 55.4 %,

- индекс пластичности Ip = 14.0 - 29.1 %,
- индекс конзистенције Ic = 1.050 - 1.179;

✓ природна влажност w = 14.0 - 24.8 %,

✓ запреминска тежина γ = 19.90 - 21.30 kN/m^3,

✓ сува запреминска тежина γd = 15.90 -18.40 kN/m^3,

✓ параметри отпорности у условима директног смицања:
- угао унутрашњег трења φ = 15.9 - 20.1 °,
- кохезија c = 25.6 - 34.0 kN/m^2,

✓ деформабилна својства су испитана у едометарским условима и за притиске σ = 100 - 200 kN/m^2 добијене су вредности модула стишљивости: Mv = 15 038 - 16 393 kN/m^2, а за притиске σ = 200 - 400 kN/m^2 добијене су вредности: Mv = 18 265 - 19 802 kN/m^2.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања дела комплекса кога изграђују: пескови, ситни до средњезрни, мало прашинасти и ређе шљунковити добијени су следећи резултати:

✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:
- шљунак 0 - 10 %,
- песак 52 - 85 %,
- прашина 11 - 29 %,
- глина 0 - 11 %.

✓ према AC, односно USCS класификацији узорци спадају у групу CL, SW и SU,

✓ пластичност и конзистенција је одређена само на једном узорку:
- граница пластичности wp = 17.5 %,
- граница течења wl = 30.2 %,
- индекс пластичности Ip = 12.6 %,
- индекс конзистенције Ic = 1.193,

✓ природна влажност w = 15.1- 23.9 %,

✓ запреминска тежина γ = 20.0 - 21.30 kN/m^3,

✓ сува запреминска тежина γd = 15.90 -18.40 kN/m^3,

✓ параметри отпорности у условима директног смицања:
- угао унутрашњег трења φ = 16.7°,
- кохезија c = 28.3 kN/m^2,

✓ деформабилна својства су испитана на у едометарским условима за притиске: σ = 100 - 200 kN/m^2 добијене су вредности модула стишљивости: Mv = 13 699 - 14 925 kN/m^2, а за притиске: σ = 200 - 400 kN/m^2 добијене су вредности: Mv = 16 194 - 17 621 kN/m^2.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања узорака песковито-шљунковитог дела комплекса добијени су следећи резултати:

✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:
- шљунак 53 - 60 %,
- песак 26 - 42 %,
- прашина 6 - 10 %,
- глина 0 - 2 %;

✓ према USCS класификацији узорци спадају у групу GFs и GW, за које се могу усвојити следеће вредности параметара:

✓ запреминска тежина γ = 20 kN/m^3,

✓ параметри отпорности на смицање:

- угао унутрашњег трења $\varphi = 30°$,
- кохезија $c = 0$ kN/m^2;

✓ едометарске вредности модула стишљивости Mv > 15000 kN/m^2 за σ =100 - 200 kN/m^2 и Mv > 20000 kN/m^2 за σ =200 - 400 kN/m^2.

4.2.1.2 Речно-језерски терасни седименти (G,P,Š)

Ови седименти су левант-плеистоцене старости имају велико распрострањење у зони посматране трасе Деонице IV, АП, тј. од km 39+800 до km 50+200. На основу резултата истражног бушења, утврђено да су у површинским деловима, у дебљини од преко 10 - 15 m, заступљене песковито глиновите прашине, глиновите прашине и дубље подређено лапоровите глине. Ове седиментне творевине су у површинској зони (у дебљини око 1 - 1.5 m) знатно измењене и прслински издељене, а на падинским деловима терена прекривене су са делувијалним наслагама дебљине 1.5 - 2 m. У дубљем делу ови седименти су изграђени од прашинастог песка и песковито прашинастог шљунка.

У природним условима средина је стабилна, а у условима већих и стрмијих усецања стабилна до условно стабилна. У погледу носивости средина је средње до мале стишљивости. Према ГН - 200 ова средина припада II-III категорији ископа.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања поремећених узорака узетих из приповршинске знатно измењене зоне, песковито-глиновито-прашинастог и прашинасто-глиновитог састава добијени су следећи резултати:

✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:
- песак 5 - 20 %,
- прашина 53 - 65 %,
- глина 20 - 40 %;

✓ према АС класификацији узорци спадају у групу CI и CH,

✓ пластичност и конзистенција:
- граница пластичности wp = 19.2 - 26.4 %,
- граница течења wl = 45.1 - 78.5 %,
- индекс пластичности Ip = 25.9 - 52.1 %,
- индекс конзистенције Ic = 0.804 - 1.076;

✓ природна влажност w = 22.5 - 27.2 %,

✓ максимална збијеност по Proctor-у:
γd_{max} = 17.0 - 18.4 kN/m^3 за, wopt = 16.0 - 18.0%,

✓ калифорнијски индекс носивости CBR = 4.8 - 7.3 %.

За на наведену приповршински знатно измењену зону, за геостатичке прорачуне могу се усвојити следеће вредности параметара:

✓ запреминска тежина γ = 19 - 20 kN/m^3,

✓ параметри отпорности на смицање:
- угао унутрашњег трења φ = 17 - 20°,
- кохезија c = 15 - 20 kN/m^2,

✓ едометарске вредности модула стишљивости Mv > 7000 kN/m^2 за σ =100 - 200 kN/m^2 и Mv > 9000 kN/m^2 за σ =200 - 400 kN/m^2.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања непоремећеног узорка, из дубљег дела песковито-глиновито-прашинастог и прашинасто-глиновитог комплекса добијени су следећи резултати:

✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:

- песак 5 - 28 %,
- прашина 57 - 80 %,
- глина 9 - 35 %;

✓ према АС класификацији узорци спадају у групу CI и CH (а само један узорак је био CL);

✓ пластичност и конзистенција:
- граница пластичности wp = 17.2 - 27.5 %,
- граница течења wl = 34.6 - 72.0 %,
- индекс пластичности Ip = 17.4 - 45.8 %,
- индекс конзистенције Ic = 0.869 - 1.374,

✓ природна влажност w = 14.8 - 29.4 %,

✓ запреминска тежина γ = 18.60 - 21.20 kN/m^3,

✓ сува запреминска тежина γd = 15.10 -18.30 kN/m^3,

параметри отпорности у условима директног смицања:
- угао унутрашњег трења φ = 15.9 - 23.0 °,
- кохезија c = 20.0 - 32.3 kN/m^2,

✓ параметри отпорности у условима директног смицања прерађеног узорка, који би се потенцијално могао користити за израду насипа:
- угао унутрашњег трења φ = 20.3 - 23.7 °,
- кохезија c = 29.3 - 32.7 kN/m^2;

✓ деформабилна својства испитана у едометарским условима за притиске σ = 100 - 200 kN/m^2, вредности модула стишљивости су: Mv = 4902 – 17 094 kN/m^2, а за притиске: σ = 200 - 400 kN/m^2, добијене вредности су : Mv = 6 349 - 19 900 kN/m^2;

✓ напон бубрења, испитана вредност је: 80 - 125 kN/m^2;

✓ максимална збијеност по Proctor-у има вредности:
- γd_{max} = 17.5 - 18.5 kN/m^3 за wopt = 13.0 - 17.5 %;

✓ калифорнијски индекс носивости CBR = 5.5 - 9.2 %.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања прашинасто-песковито-шљунковитог дела комплекса добијени су следећи резултати:

✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:
- шљунак 38 - 63 %,
- песак 26 - 37 %,
- прашина 10 - 28 %,
- глина 1 - 3 %;

✓ према USCS класификацији узорци припадају групама GFs и GW, за које се могу усвојити следеће вредности параметара:

✓ запреминска тежина γ = 20 kN/m^3;

✓ параметри отпорности на смицање:
- угао унутрашњег трења φ = 28 - 30°,
- кохезија c = 0 - 2 kN/m^2;

✓ едометарске вредности модула стишљивости су: Mv > 15000 kN/m^2, за σ =100 - 200 kN/m^2 и Mv > 20000 kN/m^2, за σ =200 - 400 kN/m^2.

На основу геофизичких - геоелектричних испитивања за измењени приповршински део комплекса утврђена је специфична електрична отпорност, која износи углавном: ρ = 40 - 50 Ωm, а изузетно: ρ = 80 - 90 Ωm. За песковито глиновито прашинасти део комплекса утврђена је специфична електрична

отпорност, која износи углавном: ρ < 12 - 28 Ωm. За дубљи део комплекса утврђена је специфична електрична отпорност, која износи углавном: ρ > 30 Ωm за прашинасте пескове и ρ > 70 Ωm за шљункове.

4.2.1.3 Терасни седименти ($t_2^{g,p,š}$)

Ови седименти средње терасе су заступљени на делу трасе посматране деонице од km 50+200 до km 50+770. Плићу зону терасних седимената изграђују песковито глиновите прашине и подређено глиновите прашине. Дубље делове изграђују песковити шљункови и прашинасти пескови.

У природним условима средина је стабилна, а у условима већих и стрмијих усецања, стабилна до условно стабилна. У погледу носивости, средина је углавном мале, ређе средње стишљивости. Према ГН - 200 ова средина припада II-III категорији ископа.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања узорака песковито-глиновито-прашинастог и прашинасто-глиновитог дела комплекса добијени су следећи резултати:

- ✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:
  - песак 3 - 20 %,
  - прашина 64 - 75 %,
  - глина 9 - 35 %;
- ✓ према АС класификацији узорци припадају групама CI и CH (а само један узорак је био CL);
- ✓ пластичност и конзистенција:
  - граница пластичности wp = 17.5 - 25.7 %,
  - граница течења wl = 34.6 - 68.0 %,
  - индекс пластичности Ip = 17.1 - 42.4 %,
  - индекс конзистенције Ic = 0.842 - 1.138;
- ✓ природна влажност w = 15.7 - 28.4 %,
- ✓ запреминска тежина γ = 18.30 - 20.60 kN/m^3,
- ✓ сува запреминска тежина γd = 15.50 -17.70 kN/m^3,
- ✓ параметри отпорности у условима директног смицања су:
  - угао унутрашњег трења φ = 17.3 - 21.6 °,
  - кохезија c = 23.7 - 34.3 kN/m^2;
- ✓ параметри отпорности у условима директног смицања прерађених узорка у циљу дефинисања параметара за материјал, који би се могао користити за израду насипа:
  - угао унутрашњег трења φ = 19.6 - 22.1 ° и
  - кохезија c = 29.2 - 28.4 kN/m^2,
- ✓ деформабилна својства испитана у едометарским условима и за притиске: σ = 100 - 200 kN/m^2, вредности модула стишљивости су: Mv = 7 339 - 15 385 kN/m^2, а за притиске: σ = 200 - 400 kN/m^2, добијене вредности су: Mv = 8 850 - 19 802 kN/m^2;
- ✓ максимална збијеност по Proctor-у има вредности: γd_{max} = 17.7 - 18.5 kN/m^3 за wopt = 17.0 %,
- ✓ калифорнијски индекс носивости CBR = 5.8 - 6.3 %.

На основу геофизичких - геоелектричних испитивања за измењени приповршински део комплекса (дебљине око 1.5 m) утврђена је специфична електрична отпорност, која износи ρ = 25 - 55 Ωm. За дубљи песковито глиновито

прашинасти део комплекса утврђена је специфична електрична отпорност, која износи: $\rho < 12\ \Omega m$.

Вредности параметара прашинасто песковитог и песковито шљунковитог дела комплекса, које се могу користити су:

- ✓ запреминска тежина $\gamma = 20\ kN/m^3$,
- ✓ параметри отпорности на смицање:
  - угао унутрашњег трења $\varphi = 28 - 30°$,
  - кохезија $c = 0 - 2\ kN/m^2$;
- ✓ едометарске вредности модула стишљивости су: $Mv > 15000\ kN/m^2$, за $\sigma = 100 - 200\ kN/m^2$ и $Mv > 20000\ kN/m^2$, за $\sigma = 200 - 400\ kN/m^2$.

4.2.1.4 Терасни седименти ($t_1^{g,p,š}$)

Ови седименти ниже терасе су заступљени на делу трасе од km 51+000 до km 52+200. Плићу зону терасних седимената изграђују песковито глиновите прашине и подређено глиновите прашине. Дубље делове изграђују песковито прашинасти шљункови и пескови. У природним условима средина је стабилна, а као радна средина биће коришћена локално само за фундирање темеља објеката (моста преко пута М-4 и железничке пруге и надвожњака на петљи "Лајковац"). У погледу носивости средина је углавном мале, ређе средње стишљивости за већа оптерећења. Према ГН - 200 ова средина припада II-III категорији ископа.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања узорка песковито-глиновито-прашинастог и прашинасто-глиновитог дела комплекса добијени су следећи резултати:

- ✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је>
  - песак 5 - 20 %,
  - прашина 59 - 71 %,
  - глина 16 - 33 %;
- ✓ према АС класификацији узорци припадају групама CI и CH;
- ✓ пластичност и конзистенција:
  - граница пластичности $wp = 18.7 - 25.2\ \%$,
  - граница течења $wl = 43.6 - 67.0\ \%$,
  - индекс пластичности $Ip = 23.6 - 42.2\ \%$,
  - индекс конзистенције $Ic = 0.991 - 1.138$;
- ✓ природна влажност $w = 14.9 - 22.9\ \%$,
- ✓ запреминска тежина $\gamma = 19.90 - 20.80\ kN/m^3$,
- ✓ сува запреминска тежина $\gamma d = 16.60 - 17.70\ kN/m^3$,
- ✓ параметри отпорности у условима директног смицања:
  - угао унутрашњег трења $\varphi = 17.1 - 23.0\ °$,
  - кохезија $c = 24.5 - 31.1\ kN/m^2$;
- ✓ деформабилна својства су испитана у едометарским условима за притиске: $\sigma = 100 - 200\ kN/m^2$, вредности модула стишљивости су: $Mv = 7\ 353 - 15\ 748\ kN/m^2$, а за притиске: $\sigma = 200 - 400\ kN/m^2$, вредности су: $Mv = 9\ 756 - 19\ 324\ kN/m^2$;
- ✓ напон бубрења има вредности: $50 - 100\ kN/m^2$;
- ✓ максимална збијеност по Proctor-у има вредности:
  $\gamma d_{max} = 17.2 - 18.2\ kN/m^3$, за $wopt = 16.5 - 18.0\ \%$;
- ✓ калифорнијски индекс носивости $CBR = 6.15 - 7.8\ \%$.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања узорка песковито-шљунковитог дела комплекса добијени су следећи резултати:

- ✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:
  - шљунак 70 %,
  - песак 25 %,
  - прашина 5 %.

Према USCS класификацији узорак припада групи GP, за коју се могу усвојити следеће вредности параметара:

- ✓ запреминска тежина γ = 20 kN/m^3,
- ✓ параметри отпорности на смицање:
  - угао унутрашњег трења φ = 28 - 30°,
  - кохезија c = 0 - 2 kN/m^2;
- ✓ едометарске вредности модула стишљивости су: Mv > 15000 kN/m^2, за σ =100 - 200 kN/m^2 и Mv > 20000 kN/m^2, за σ =200 - 400 kN/m^2.

На основу геофизичких - геоелектричних испитивања за измењени приповршински део комплекса (дебљине око 1- 1.5 m) утврђена је специфична електрична отпорност која износи ρ = 30 - 62 Ωm. За песковито глиновито прашинасти део комплекса утврђена је специфична електрична отпорност, која износи ρ < 24 Ωm. За дубљи део комплекса утврђена је специфична електрична отпорност која износи углавном ρ > 30 Ωm за прашинасте пескове и ρ > 70 Ωm за шљункове.

4.2.1.5 Алувијални нанос ($al^{š,pr}$)

Овај нанос је заступљен у подручју алувијалних равни река Кладнице, Рукладске и Колубаре. У површинској зони заступљене су прашине, глине и пескови у различитим односима, а само изузетно у наносу Колубаре констатоване су и органске прашинасте глине. Средина је слабо консолидована, углавном средње стишљива, а у зони Колубаре, мале носивости и знатне стишљивости.

Дубљу зону - фацију корита, изграђују прашинасти пескови, пескови и шљунковити пескови. Средина је растресита до збијена, углавном мале стишљивости. Према ГН - 200 припада II-III категорији ископа.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања узорка песковито-глиновито-прашинастог дела комплекса, добијени су следећи резултати:

- ✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:
  - песак 13 - 25 %,
  - прашина 58 - 71 %,
  - глина 10 - 25 %;
- ✓ према АС класификацији узорци припадају групи CI, а само један узорак је био CL групе;
- ✓ пластичност и конзистенција:
  - граница пластичности wp = 15.6 - 19.7 %,
  - граница течења wl = 34.1 - 47.8 %,
  - индекс пластичности Ip = 18.4 - 29.5 %,
  - индекс конзистенције Ic = 0.549 - 1.133;
- ✓ природна влажност w = 13.2 - 30.9 %;
- ✓ запреминска тежина γ = 18.60 - 21.40 kN/m^3;
- ✓ сува запреминска тежина γd = 14.70 -18.10 kN/m^3;
- ✓ параметри отпорности у условима директног смицања:

- угао унутрашњег трења φ = 17.2 - 20.6 °,
- кохезија c = 11.7 - 25.5 kN/m^2;

✓ деформабилна својства су испитана у едометарским условима, за притиске: σ = 100 - 200 kN/m^2, добијене су вредности модула стишљивости: Mv = 3 784 - 15 152 kN/m^2, а за притиске: σ = 200 - 400 kN/m^2 добијене су вредности: Mv = 6 235 - 18 779 kN/m^2.

Потребно је напоменути да су врло ниске вредности модула стишљивости добијене на узорку узетом из алувијалног наноса Колубаре, док су веће вредности добијене на испитаним узорцима узетим из алувијона Рукладске реке и реке Кладнице.

На испитаном узорку из алувијона Колубаре, коефицијент консолидације има вредност Cv=2.36 x 10^{-4} cm^2/s, за притиске: σ = 100 - 200 kN/m^2, вредност модула стишљивости износи: Mv = 3 784 kN/m^2, а коефицијент пропустљивости: k=6.25x10^{-11} m/s, за време T_{50}=51 min. За притиске: σ = 200 - 400 kN/m^2 добијена вредност коефицијента консолидације износи: Cv=2.15 x 10^{-4} cm^2/s, вредност модула стишљивости: Mv = 6235 kN/m^2, а коефицијент пропустљивости: k=3.4x10^{-11} m/s, за време T_{50}=55 min.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања узорка оганског глиновито-прашинастог дела наноса Колубаре, добијени су следећи резултати:

✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:
- песак 2 %,
- прашина 68 %,
- глина 30 %;

✓ према АС класификацији узорак припада групи CH;

✓ пластичност и конзистенција:
- граница пластичности wp = 29.8 %,
- граница течења wl = 68.5 %,
- индекс пластичности Ip = 38.7 %,
- индекс конзистенције Ic = 0.137;

✓ природна влажност w = 63.2 %,

✓ запреминска тежина γ = 16.40 kN/m^3,

✓ сува запреминска тежина γd = 10.10 kN/m^3,

✓ у условима директног смицања, параметара отпорности су:
- угао унутрашњег трења φ = 19.3 °,
- кохезија c = 10.0 kN/m^2;

✓ деформабилна својства су испитана у едометарским условима:
- за притиске: σ = 100 - 200 kN/m^2, вредност модула стишљивости: Mv = 1 918 kN/m^2, коефицијент консолидације има вредност: Cv=1.55 x 10^{-4} cm^2/s и коефицијент пропустљивости: k=8.10x10^{-11} m/s, за време T_{50}=71 min;
- за притиске: σ = 200 - 400 kN/m^2 добијена је вредност коефицијента консолидације Cv=1.31 x 10^{-4} cm^2/s, вредност модула стишљивости: Mv = 3451 kN/m^2 и коефицијента пропустљивости k=3.81x10^{-11} m/s. за време T_{50}=80 min.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања узорка прашинасто-песковито-шљунковитог дела наноса реке Кладнице добијени су следећи резултати:

✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:

- шљунак 15 %,
- песак 67 %,
- прашина 17 %,
- глина 1 %;

Према USCS класификацији узорак припада групи SW, за коју се могу усвојити следеће вредности параметара:

- ✓ запреминска тежина γ = 20 kN/m^3,
- ✓ параметри отпорности на смицање:
  - угао унутрашњег трења φ = 28 - 30°,
  - кохезија c = 0 - 5 kN/m^2;
- ✓ едометарске вредности модула стишљивости: Mv > 15000 kN/m^2, за σ =100 - 200 kN/m^2 и Mv > 20000 kN/m^2, за σ =200 - 400 kN/m^2.

4.2.1.6 Пролувијалне наслаге ($pr^{g,pr,p}$)

Пролувијалне наслаге су мале дебљине (1 - 3 m), локално заступљене у зони трасе аутопута, дуж плићих и дубљих јаружних праваца у оквиру којих су формирани мањи повремени токови. Материјал је углавном глиновитог, песковито глиновитог, песковито прашинастог и ређе песковито-прашинасто-шљунковитог састава. Средина је измењена и слабо консолидована, средње стишљивости. У природним условима је стабилна и без већих ограничења за различите услове грађења. Према ГН - 200 ова средина припада II-III категорији ископа.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања на поремећеним (некохерентним) и непоремећеним (кохерентним) узорцима добијени су следећи резултати:

- ✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:
  - шљунак 0 - 60 %,
  - песак 9 - 28 %,
  - прашина 11 - 61 %,
  - глина 1 - 38 %;
- ✓ према AC, односно USCS класификацији узорци припадају групама CI, CH и GFs;
- ✓ пластичност и конзистенција за испитана три кохерентна узорка :
  - граница пластичности wp = 20.8 - 24.6 %,
  - граница течења wl = 48.9 - 67.5 %,
  - индекс пластичности Ip = 28.2 - 43.3 %,
  - индекс конзистенције Ic = 0.855 - 0.975;
- ✓ природна влажност w = 24.8 - 26.8 %;
- ✓ максимална збијеност по Proctor-у, има вредности: γd_{max} = 17.2 - 17.7 kN/m^3 за wopt = 17.0 - 17.5%;
- ✓ калифорнијски индекс носивости CBR = 5.25 - 6.65 %.

За ову средину се могу усвојити следеће вредности параметара:

- ✓ запреминска тежина γ = 19 - 20 kN/m^3,
- ✓ параметри отпорности на смицање:
  - угао унутрашњег трења φ = 17 - 20°,
  - кохезија c = 15 - 25 kN/m^2;
- ✓ едометарске вредности модула стишљивости су: Mv > 7000 kN/m^2, за: σ =100 - 200 kN/m^2 и Mv > 9000 kN/m^2, за: σ =200 - 400 kN/m^2.

4.2.1.7 Делувијалне творевине ($dl^{g,pr,p}$)

Ове творевине изграђују падинске делове терена и имају мало просторно развиће у оквиру истражног простора. По гранулометријском саставу су песковито глиновите прашине и глиновите прашине. Средина је слабо консолидована, средње стишљивости, у природним условима стабилана до условно стабилна. У условима насипања или стрмих усецања условно стабилна до нестабилна. Према ГН - 200 средина припада II-III категорији ископа.

На основу изведених лабораторијских геомеханичких испитивања непоремећених узорка добијени су следећи резултати:

- ✓ у гранулометријском саставу учешће фракција је:
  - песак 13 - 15 %,
  - прашина 55 - 65 %,
  - глина 20 - 32 %;
- ✓ према АС класификацији узорци припадају групама CI и CH;
- ✓ пластичност и конзистенција:
  - граница пластичности wp = 17.2 - 24.2 %,
  - граница течења wl = 43.8 - 59.4 %,
  - индекс пластичности Ip = 26.6 - 35.2 %,
  - индекс конзистенције Ic = 0.995 - 1.095,
  - природна влажност w = 17.3 - 20.8 %;
- ✓ запреминска тежина γ = 20.1 kN/m^3;
- ✓ сува запреминска тежина γd = 16.5 - 17.0 kN/m^3;
- ✓ параметри отпорности у условима директног смицања су:
  - угао унутрашњег трења φ = 19.6 - 21.8 °,
  - кохезија c = 15 - 28.3 kN/m^2;
- ✓ деформабилна својства испитана у едометарским условима, за притиске: σ =100 - 200 kN/m^2, добијене су вредности модула стишљивости: Mv = 9950 -12500 kN/m^2, а за притиске: σ =200 - 400 kN/m^2, добијене су вредности модула стишљивости: Mv = 11834 - 15504 kN/m^2.

Услед малог броја испитиваних узорака, за геостатичке прорачуне се могу усвојити следеће вредности параметара:

- ✓ запреминска тежина γ = 19 - 20 kN/m^3;
- ✓ параметри отпорности на смицање:
  - угао унутрашњег трења φ = 17 - 20°,
  - кохезија c = 15 - 25 kN/m^2;
- ✓ едометарске вредности модула стишљивости су: Mv > 7000 kN/m^2, за σ =100 - 200 kN/m^2 и Mv > 9000 kN/m^2, за σ =200 - 400 kN/m^2.

4.2.1.8 Насипи (n)

На локалним путевима, насипи су изграђени од мешавине камене дробине и глине (дебљине 0.2 - 0.4 m), а у зонама саобраћајница од прашинастог песка и дробине кречњака (дебљине 0.8 - 1.8 m). Насути материјал је добро збијен и консолидован.

4.3 Анализа пројектоване техничке документација

Идејним пројектом Аутопута Е-763: Београд - Јужни Јадран, Сектора I, Деонице IV: Од Уба до Лајковца, предвиђена је израда техничке документације, која обухвата две фазе:

- фазу А: Основе за пројектовање, која садржи:

- ✓ Основе за пројектовање;

- фазу Б: Усвојену варијанту, која садржи:
  - ✓ Технички извештај и предрачун радова,
  - ✓ Графичку документацију,
  - ✓ Студију о процени утицаја изградње Деонице IV , 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,
  - ✓ Пројекат саобраћајне-техничке опреме и сигнализације.

4.3.1 Намена површина и објеката - планирано стање

Анализом намене површина и коришћења земљишта у посматраном коридору Деонице IV: Уб - Лајковац, уочена су следећа просторна ограничења:

- Становање и делатности (мање површине);
- Површине под вишегодишњим културама (шуме, воћњаци, виногради итд..).

При сагледавању постојећег стања коришћења простора у подручју посматраног коридора, може се закључити да постоје одређена ограничења за трасирање Деонице IV, на Сектору I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, при чему су установљени критеријуми односа трасе према површинама:

- ➢ заузетих становањем и делатностима,
- ➢ обрађеног пољопривредног земљишта,
- ➢ земљишта под шумама, ливадама, воћњацима и виноградима.

Коридор обухвата земљиште које није обухваћено планском и урбанистичком документацијом, а која би омогућила приказ података о ограничењима услед планираних намена.

Извршена је оцена повољности проласка трасе на основу постављених критеријума за постојећа и створена ограничења, окатегорисана са: повољно, условно-повољно и неповољно.

Категорија "*повољно*" обухвата следеће површине:

- ✓ веће површине под ливадама,
- ✓ пашњацима,
- ✓ ораницама,
- ✓ воћњацима и
- ✓ шумама .

Категорија "*условно-повољно*", обухвата површине под:

- ✓ шумама (мање површине),
- ✓ ливадама,
- ✓ пашњацима,

- ✓ воћњацима,
- ✓ виноградима и
- ✓ обрађеним пољопривредни земљиштем - функционално повезаним са окружењем или окружено било којом наменом из ове категорије (окућнице под засадом, баште, оранице окружене воћњацима итд) .

Категорија "*неповољно*", обухвата површине под створеним ограничењима (становање и делатности).

Наведене повољности и ограничења су приказана на "Карти ограничења", која је уједно део "Синтезне карте ограничења" и налази се у Књизи: *Фаза А. Основе пројектовања*, у саставу техничке документације Идејног пројекта АП.

4.3.2 Пројекат трасе

4.3.2.1 Гранични елементи плана и профила

Гранични елементи подразумевају прорачун минималних и максималних вредности за ситуацини план, подужни профил, попречни профил и прегледност у функцији рачунске брзине деонице од Vp = 120 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 = 120 m
• мин. дужина зауставне прегледности при i_n = 1%	min P_z = 260 m
• максимална ширина зоне прегледности	max $b_п$ = 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 Rv = 11500 m
• минимални радијус конвексног заобљења	min Rv = 17000 m

Попречни профил:

• ширина возне траке за континуалну вожњу	t_v = 3,75 +3.75m
• ширина ивичне траке	t_i = 0,50 и 0,20 m
• ширина банкине	b = 1,5 m
• минимални попречни нагиб коловоза	min $i_п$= 2,5%
• максимални попречни нагиб коловоза у кривини	max $i_{пк}$ = 7%

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

4.3.2.2 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 оптерећена, структуре саобраћаја, ранга пута и усвојене рачунске брзине (Vp=120 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
• банкине 2 x 1.50 m =	3.00 m
• разделна трака	4.00 m
укупна ширина	*28.40 m*

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 стационажама 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 (Уб, km 39+800) до краја деонице (Лајковац , km 52+294,68), препоручени нагиби косина су: 1:2 за усек и 1:2 за насип.

Усвојени нагиби косина за усек су 1:2 код плићих усека и засека, а 1:2 уз берму ширине до 3m на одређеној висини косине усека (око 6m висине), када је дубина усека значајнија.

Нагиби косина насипа су усвојени према критеријумима безбедности и то:

- за косине насипа висине до 3 m нагиб косина је 1:2,
- за косине насипа висине 3-6 m нагиб косине прва 3-4 m мерено од круне насипа је 1:1.5, а остатак косине, ниже 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 4 m испод круне, уз услов да се употребе материјали који гарантују стабилност насипа у том нагибу, следећа 4 m су у нагибу 1:1.75, а најнижа 4 m су у нагибу 1:2.0 до 1:3.

У усецима нагиби косина су до 1:2 у површинском слоју претежно делувијалног 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 растиње 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.

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 објекат, врши се пре почетка радова.

4.3.2.3 Ситуациони план и подужни профил

Ситуациони план трасе аутопута је резултат суперпозиције свих познатих утицајних фактора који су, раније 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).

Деоница IV: Уб - Лајковац, Сектора I аутопута Е-763: Београд - Јужни Јадран, целом својом дужином пролази кроз равничарско брежуљкасти терен.
Почетак Деонице IV, налази се на стационажи km 39+800, где се завршава Деоница III: Обреновац - Уб, Сектора I, коју пројектује Институт за путеве из Београда.

Траса почиње са хоризонталном кривином радијуса P=1275 m. У односу на пројектовану осовину пута из Генералног пројекта, промена у овом пројекту се огледа у измештању осовине пута како би се избегао већи обим рушења постојећих објеката. Пројектант Генералног пројекта није имао све потребне информације о положају објеката дуж трасе, који је рађен на ситуационом плану у P = 1:25000, старим неколико деценија. По добијању нових подлога и после преношења осовине пута из Генералног пројекта, установљено је да се оса новог пута мора на више места изместити како би се избегли постојећи објекти дуж трасе. Осовина будућег аутопута је остала у коридору предвиђеним Генералним пројектом, са највећим одступањем у хоризонталном смислу од око 300m.

На Деоници IV, Сектора I, од ст. km 39+800км до ст. km 52+294.68, пројектовано је укупно шест кривина са полупречницима у распону од 1275m до 1700m и одговарајућим прелазним кривинама. Осовина аутопута је пројектована по средини разделног појаса, ширине 4.0m. на целој дужини деонице.

Нивелета аутопута је на целој деоници са благим успонима и падовима. Највећи нагиб нивелете износи 2.5%, где се са брежуљкастог терена нивелета спушта ка долини реке Кладнице.

Радијуси вертикалних кривина пројектовани на посматраној деоници, су од 12000m и 17000m (минимални за овај ранг пута) до 80000m. На крају деонице, је пројектована петља "Лајковац" на укрштају са магистралним путем М-4.

4.3.2.4 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 Уба до петље "Лајковац", Генералним пројектом је предвиђена рачунска брзина V=120 km/h. Уклапање ширине коловозних, односно

саобраћајних трака је извршено или ће бити извршено, на делу поменуте петље, на тракама за искључење са аутопута, односно укључење на аутопут. Ширина банкине износи 1.5m, а разделне траке између коловоза 4.0m, на целој деоници трасе.

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 банкине до 4m испод банкине 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 падом ублаженим на нагиб 1:2 за следећих 4m висине насипа итд.

Косине усека су пројектоване у нагибу 1:2 .

Попречни профили пројектовани су у P=1:200, са свим подацима потребним за овај ниво пројектовања. Нормални попречни профили су пројектовани у P=1:100, са детаљима коловозне конструкције, одводњавања у P=1:50 или P=1:20 (Прилог бр.2).

4.3.2.5 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 одводнох 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 Кладница,
- ✓ Рукладска река,
- ✓ поток Кременац и
- ✓ 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 заплъускивања 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 цевасти 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.

4.3.2.6 Земљани радови

Траса посматране деонице аутопута пролази углавном кроз брежуљкасто равничарски терен, где се углавном јављају мали насипи и плитки усеци.

Разлика између насипа и усека, износи око 130000m^3 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 овог пројекта. Због мале дужине деоница, а да би се правилно дефинисале транспортне даљине, потребно је укључити и остале деонице на Секрору I.

4.3.3 Пројекат коловозне конструкције

На посматраној Деоници IV: Уб - Лајковац, Секаутора I, АП Е-763: Београд Јужни Јадран, усвојена је јединствена коловозна конструкција, мешовитог типа.

Пројектно решење коловозних конструкција дато је за случајеве:

- возних трака,
- зауставних трака,
- навоза локалних путева,
- кракова петље "Лајковац",
- пољских и некатегорисаних путеве,
- наплатних станица денивелисаних раскрсница,
- објеката.

4.3.3.1 Коловозна конструкција на возној траци:

- ✓ хабајући слој СМА 0/11.....4.0 cm,
- ✓ горња носећа подлога БНС 22сА.....6.0 cm,
- ✓ горња носећа подлога БНС 22сА.....7.0 cm,
- ✓ носећи слој од цементом стабил. каменог агрегата 0/31mm... ....20.0 cm,
- ✓ доња подлога, дробљени камен 0/31mm..... .20.0 cm,
- ✓ постељица: песковит шљунак или дробљени камени арграт .....30.0 cm.

4.3.3.2 Коловозна конструкција na зауставној траци:

- ✓ површинска обрада .....0.5 cm,
- ✓ дробљени камен 0/31mm..... ..... 6.5 cm,
- ✓ дробљени камен 0/31mm .....40.0 cm,

- ✓ постељица: песковит шљунак или камена дробина .... 30.0 cm.

4.3.3.3 Коловозна конструкција на навозима локалних путева:

- ✓ :застор АБ 11с.....5.0 cm,
- ✓ горња носећа подлога БНС 22сА.....8.0 cm,
- ✓ дробљени камен 0/31mm.....15.0 cm,
- ✓ постељица: песковит шљунак .. .. 30.0 cm.

4.3.3.4 Коловозна конструкција на крацима петље "Лајковац":

- ✓ хабајући слој АБ 11с..... .....5.0 cm,
- ✓ горња носећа подлога БНС 22сА.....6.0 cm,
- ✓ горња носећа подлога БНС 22сА.....6.0 cm,
- ✓ доња подлога, дробљени камен 0/31 mm..... .25.0 cm,
- ✓ постељица: песковит шљунак или дробљени камени агргат.....30.0 cm.

4.3.3.5 Коловозна конструкција на пољским и некатегорисаним путевима:

- ✓ туцаник, шлемован са ризлом…… …15.0 cm,
- ✓ доња подлога, сепарисани природни песковито-шљунковити материјал0/31.5mm.....20.0 cm.

4.3.3.6 Коловозна конструкција на наплатним станицама
денивелисане раскрснице:

- ✓ цементно бетинске плоче d=18cm.....18.0 cm,
- ✓ жилава хартија……..3.0 cm,
- ✓ дробљени камен 0/31.5mm…….....……..20.0 cm,
- ✓ доња подлога, сепарисани природни песковито-шљунковити материјал0/63mm.....25.0 cm.

4.3.3.7 Коловозна конструкција на објектима:

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

4.3.4 Денивелисани укрштаји

На Деоници IV, Сектора I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, сви укрштаји са осталим саобраћајницама дати су денивелисано према Идејном пројекту:

- *На стационажи км 41+699.50 АП*, пројектован је укрштај са локалним путем, који од села Паљуви води до Уба. На месту укрштаја пројектован је надвожњак на локалном путу;
- *Настационажи км 45+ 775.50 АП,* пројектован је укрштај са постојећим локалним путем: Уб - Лајковац. Овај укрштај, је пројектован као надвожњак на локалном путу;
- *На стационажи км 49+205АП,* пројектован је укрштај са локалним путем који повезује село Непричаву са селом Рубрибреза. Овај укрштај, је решен надвожњаком на локалном путу;
- *На стационажи км 51+892 АП,* пројектован је денивелисан укрштај, надвожњак који припада петљи "Лајковац".

4.3.5 Мостовске и остале инжењерске конструкције

На посматраној Деоници IV, Сектора I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, дужине 12.5km Идејним пројектом предвиђено је:

- четири моста (вијадукта),
- два подвожњака,
- један плочаст пропуст у трупу АП,
- пет надвожњака, од којих су два у саставу петље "Лајковац".

На посматраној Деоници IV, траса АП прелази преко:

- ✓ реке Кладнице,
- ✓ реке Рукладе,
- ✓ неколико безимених потока,
- ✓ три локална пута,
- ✓ два некатегорисана пута,
- ✓ железничке пруге.

На крају Деонице IV, предвиђена је петља "Лајковац", у чијем су саставу два објекта:

- o надвожњак преко магистралног пута,
- o надвожњак преко локалног пута.

Преглед свих објеката на Деоници IV, дати су у Табели бр.4.3.5.1.

Табела бр.4.3.5.1: Преглед објеката на Деоници IV: Уб - Лајковац

Ред. број	Стационажа	Распони (m)	Дужина (m)	Напомена
1	39+878.88	34+2x35+24	138	мост, поток, долина Мисача
2	41+699.50=0+323.47	24+24	48	надвожњак, локални пут
3	42+969.46	14	15	мост, пут, поток
4	44+111.50	34+15x35+34	593	вијадукт, река Кладница
5	45+050.395	14	15	мост, пут, поток
6	45+77.50=0+282.64	24+2x25+24	98	надвожњак, локални пут
7	46+332.927	5	5.4	плочаст пропутст, поток
8	47+015.511	34+5x35+34	243	мост, река Руклада
9	49+295.0=203.78	29+4x30+29	178	надвожњак, локални пут
10	51+152.511	34+6x35+2x27+7x35+34	577	вијадукт, пруга, пут, поток
11	51+892.176	7x35	245	петља "Лајковац"
12	0+310.09	25+5x35+25	225	петља "Лајковац"

4.3.6 Саобраћајна опрема и сигнализација

Пројекат саобраћајне сигнализације и опреме за посматрану Деоницу IV: Уб - Лајковац, Сектора I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, урађен је на основу Идејног пројекта трасе и задовољава захтеве највишег ранга саобраћајнице пројектоване за рачунску брзину Vr=120km/h.

На посматраној Деоници IV: Од Уба (km 39+800) до Лајковца (km 52+294,68) предвиђени су прелази мостом преко постојеће магистралне пруге Београд - Бар и постојећег магистралног пута М-4 као и денивелисаном раскрсницом - петља у зони Лајковца.

Знаци за вођење саобраћаја у зони петље "Лајковац" су предвиђени за благовремено упућивање корисника АП ка жељеној дестинацији, а у свему према JUS-у Z.S2 313.

Уз спољну ивицу коловоза пројектована је заштитна једнострана ограда на свим деловима пута где то захтева присуство објеката (мостови, надвожњаци) или висина насипа, као и континуално дуж разделног острва. Почетак и завршетак ограде се изводи уградњом елемената са спуштањем и укопавањем у земљу на дужини 12m.

Са десне стране пута, посматране Деонице IV, пројектована је ограда, према следећим стационажама:

- ✓ од km 39+750 km до 39+963,
- ✓ од km 41+635 km до 41+720,
- ✓ од km 42+488 km до 42+992,
- ✓ од km 43+755 km до 44+426,
- ✓ од km 44+982 km до 45+073,
- ✓ од km 45+705 km до 45+952,
- ✓ од km 46+177 km до 46+390,
- ✓ од km 46+832 km до 47+154,
- ✓ од km 49+150 km до 49+225,
- ✓ од km 49+772 km до 50+184,
- ✓ од km 50+804 km до 51+456,
- ✓ од km 51+925 km до 52+294.68,

Са леве стране пута, Деонице IV, пројектована је ограда, према следећим стационажама:

- ✓ од km 39+795 km до 40+008,
- ✓ од km 41+690 km до 41+765,
- ✓ од km 42+488 km до 43+037,
- ✓ од km 43+798 km до 44+468,
- ✓ од km 45+027 km до 45+118,
- ✓ од km 45+750 km до 45+952,
- ✓ од km 46+177 km до 46+390,
- ✓ од km 46+832 km до 47+197,
- ✓ од km 39+795 km до 40+008,
- ✓ од km 49+150 km до 49+225,
- ✓ од km 49+772 km до 50+184,
- ✓ од km 50+845 km до 51+501,
- ✓ од km 51+840 km до 51+915,
- ✓ од km 52+080 km до 52+294.68.

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 0,20m,

- ✓ обична испрекидана линија са растером пуних и празних поља 6.0-12.0m, ширине 0.20m,
- ✓ кратка испрекидана линија са растером пуних и празних поља 3.0-3.0m, ширине 0.20m,
- ✓ широка кратка испрекидана линија са растером пуних и празних поља 3.0-3.0m, ширине 0.50m,
- ✓ ивична линија, ширине 0.20m,
- ✓ обична испрекидана линија са растером пуних и празних поља 5.0-10.0m, ширине 0.15m,
- ✓ испрекидана линија упозорења са растером пуних и празних поља 10.0-5.0m, ширине 0.15m,
- ✓ широка кратка испрекидана линија са растером пуних и празних поља 1.0-1.0m, ширине 0.30m,
- ✓ ивична линија, ширине 0.15m,
- ✓ линија заустављања ширине 0.5m.

Обележавање хоризонталне сигнализације се врши белом бојом на предходно одмашћеном и очишћеном коловозу (при чему је потребно размотрити могућност обележавања коловоза аутопута термопластичном масом због дужег века трајања и виших вредности ретрорефлексије).

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 постављају се за оба смера кретања возила (са десне стране пута у смеру раста стационаже, на пуном километру) према JUS-у Z.S2.320.

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

Пројекат организације и технологије грађења је урађен на основу Идејног пројекта АП Е-763, Сектора I, Деонице IV: Уб - Лајковац. 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 уклањљање 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.4.4.1),

мрежни план

- земљане радове у материјалу V и VI категорије (Табела бр.4.4.2),
- радове на изградњи ДНС од дробљеног камена (Табела бр.4.4.3),
- бетонске радове (Табела бр.4.4.4),
- асфалтерске радове (Табела бр.4 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 IV, Сектор I, 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.

4.4.1 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 хумизираног тла, врши се снимање коте терена и приступа ископу. На основу избора машина (Табела бр.4.4.1), ископ се врши багером којим се такође обавља и утовар у транспортна средства.

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 нагнитим 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.

4.4.2 Радови у материјалу VI и VII категорије (Табела бр.4.4.2)

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 минираног 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 отпуцаног материјала погодна за уградњу у насипе и делове засека који се насипају. Сама технологија минирања предмет је посебног пројекта (елабората минирања).

4.4.3. Израда ДНС од дробљеног агрегата (Табела бр.4.4.3)

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 минералошке особине агрегата,
- ✓ гранулометријски састав,
- ✓ носивост,
- ✓ садржај органских материја и лаких 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.

4.4.4 Бетонски радови (Табела бр.4.4.4)

Бетонски радови обухвтају: 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 свежом 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:

- o дневне падавине мање од 5 m'/m^2 ,
- o температура већа од 5°C.

4.4.5. Асфалтерски радови (Табела бр.4 4 5)

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

машина	Up (m^3/h)	број маш (n)	nx Up (m^3/h)	Kh (din/h)	nxKh (din/h)	ΣnxKh nxUp,min	C (din/m^3)
булдозер CATD8-H	97.98	1	97.98	764.00	764		
утоваривач CAT 980	100.38	1	100.38	680.00	680		
кипер KAMAZ	10.02	10	100.2	326.00	3260	7103.30	72.50
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	
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		
кипер KAMAZ	10.02	8	80.16	326.00	2608		
булдозер D.Z.171.2	105.06	1	105.06	405.50	405.5	5978.30	74.58
грејдер D.Z.98.1	155.67	1	155.67	621.80	621.8	80.16	
аутоцистерна KAMAZ	110.00	1	110	430.00	430		
вибро-јеж DYN25PD	49.39	2	98.78	472.00	944		

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

- ровокопач CATERPILLAR 225 Up = 73,52 m^3/h; Kh = 322,50 din/h,
- ротофрезер BOMAG MPH-100 Up = 320 m^3/h; Kh = 684,48 din/h.

Табела бр.4.4.2: Ужи избор грађевинских машина за ископ материјала VI и VII кат. и израду усека и насипа

машина	Up (m^3/h)	број маш (n)	nx Up (m^3/h)	Kh (din/h)	nxKh (din/h)	ΣnxKh nxUp,min	C (din/m^3)
компресор EC105Z		1	0	764.00	764		
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	6359.22	92.71
кипер KAMAZ	10.13	7	70.91	326.00	2282	68.59	
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		

Табела бр.4.4.3: Ужи избор грађевинских машина за израду носећег слоја од дробљеног камена

машина	Up (m^3/h)	број маш (n)	nx Up (m^3/h)	Kh (din/h)	nxKh (din/h)	ΣnxKh nxUp,min	C (din/m^3)
утоваривач CAT980	84.68	1	84.68	680.00	680		
кипер KAMAZ	12.22	7	85.54	326.00	2282		
булдозер D.Z.171.2	95.39	1	95.39	405.50	405.5	5203,02	61.44
грејдер D.Z.98.1	155.67	1	155.67	621.80	621.8	84.68	
аутоцистерна	110.00	1	110	430.00	430		
104.94	391.86	2			783.72		

Табела бр.4.4.4:Ужи избор грађевинских машина за бетонске радове

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

Табела бр.4.4.5: Ужи избор грађевинских машина за асфалтерске радове

машина	Up (m^3/h)	број маш (n)	nx Up (m^3/h)	Kh (din/h)	nxKh (din/h)	ΣnxKh nxUp,min	C (din/m^3)
асф.база MARINI	39.62	1	39.62	3.926.88	3926.88		
кипер KAMAZ	13.26	4	53.04	326.00	1304		
финиш.ABG TITAN	147.00	1	147	1,772.46	1772,46	8114,48	204.81
вибро-ваљак DYN	52.09	1	52.09	458.09	458.58	39.58	
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		

4.4.6 Потребни ресурси

Ресурси (радна снага, грађевинске машине и материјали) потребни за изградњу посматране деонице дати су у Табелама бр.4.4.6.1 и 4.4.6.2 и то за земљане и асфалтне радове.

Табела бр.4.4.6.1: Ресурси, потребни за ископ земљаних материјала, на посматраној деоници

ИСКОП У ЗЕМЉАНИМ МАТЕРИЈАЛИМА																					
ВРСТА РАДА	Радна снага								Σ	материјали								Σ	механизација		Σ
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		ГОРИВО							МАЗИВО		БАГЕР	КАМИОН	
	h	h	h	h	h	h	h	h													
ИСКОП							0.0025			0.46201							0.0321		0.0028		
УТОВАР						0.0297	0.0025			0.43212							0.01231		0.0028		
ТРАНСПОРТ						0.0297				0.90201							0.02331			0.0025	
СВЕГА РЕСУРСА						0.0594	0.0050	0.0000		1.7961	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0677		0.0056	0.0025	0.0000

Табела бр.4.4.6.2: Ресурси, потребни за асфалтне радове, на посматраној деоници

АСФАЛТНИ РАДОВИ																		
Бр.	Опис активности	јед. мере	количина материјала	Категорија радника		Врста машине	Утрошак часова по јед. мере		Укупмо радних сати		Повећање 20%		Бр. радника дана		Састав радне бригаде		Број радних дана	Бр. смена
				G	M		G	M	G	M	G	M	G	M	G	M		
2	Asfaltni радови	m3	37655	II III VI VIII	V VI VII VIII	Asfaltna baza	0.03	0.017	1028	621.3	1234	746	154	93.2	6	4	25	1
						kamion-kiper		0.05	0	1883	0	2259	0	282	0	11		
						Finisher	0.04	0.011	1393	414.2	1672	497	209	62.1	8	2		
						Teški vibro valjak		0.011	0	414.2	0	497	0	62.1	0	2		
						Valjak sa gumenim točkovima		0.003	0	124.3	0	149	0	18.6	0	1		
						Lakši vibro valjak		0.003	0	113	0	136	0	16.9	0	1		

4.5 Приказ врста и количине отпадних материја, који се емитују у фази експлоатације аутопута

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

4.5.1 Гасовите материје

Сагоревањем нафтних деривата у агрегатима моторних возила настају гасови од којих неки доприносе аерозагађењу на локалном, или глобалном нивоу . У Табели бр. 4.5.1.1 су дате концентрације појединих супстанци на излазу из издувног система возила по јединици горива.

Табела 4.5.1.1: 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**

* - koncentracije u mg / m^3, ** - koncentracije u μg / m^3

4.5.2 Течне отпадне материје

У току редовног одвијања саобраћаја може доћи до емисија течних материја услед процуривања 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 Уб - Лајковац пропорционално су прорачунате емисије уља и мазива и процењују се на 4.62 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.

4.5.3 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, гвожђе и никл. Значајан део чине и чврсте материје различите структуре и карактеристика које се јављају у облику таложних, суспендованих или пак растворених честица. Такође је могуће регистровати и материје које су последица коришћења специфичних материјала за заштиту од корозије.

За квантификовање количина усвојена је претпоставка да се све чврсте материје у прво време депонују на коловозној површини, а временом, путем развејавања, прскања, спирања и других процеса долазе до тла, површинских и подземних вода и др. Сагласно овоме, а на основу иностраних искустава, извршена је процена емисија загађујућих материја које се задржавају на коловозним површинама. Количине супстанци које емитују моторна возила у току једне године на хектар коловозне површине за референтно саобраћајно оптерећење (8700 возила годишње) и прогнозирани саобраћај, као и укупне количине загађујућих материја на предметној деоници аутопута Београд – Јужни Јадран на годишњем нивоу, дате су у Табели бр.4.5.2.1

Табела бр. 4.5.2.1: Емисије чврстих супстанци на годишњем нивоу

супстанца	референтне вредности (kg/ha/god)	емитоване количине по јединици површине (kg/ha/god
суспендоване честице	145	297.43
бакар	0.01	0.021
гвожђе	2.497	5.122
олово	0.042	0.086
цинк	0.079	0.162

4.6. Утицај продуката, који се јављају при раду пројекта, на квалитет животне средине

4.6.1 Микроклима

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 вештачих 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.

4.7. Директни утицај пројекта на људско здравље

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.

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. Осим тога бука неповољно делује 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), поремћаји 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, нитрозних и других гасова. Пут продирања ових гасова у организам је респираторни систем, па се штетне последице по организам и испољавају углавном на респираторним органима. Као последице тровањима овим гасовима могу настати плућни едеми, бронхитис и бронхопнеумонија. Само у случају изузетно високих концентрација неки од ових гасова могу испољити штетне ефекте и на друге органе у организму (код акутног тровања угљенмоноксидом настаје смрт или кома праћена дифузним оштећењем великог мозга, угљен-диоксид изазива депресију дисајног центра).

5. Приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао

5.1 Анализа постојеће техничке документације

Од постојеће техничке документације, који обухватају путни правац: Београд-Јужни Јадран издвајају се:

- Генерални пројекат аутопута: Београд-Јужни Јадран и
- Основна саобраћајно-економска истраживања, потребне изградње путног правца: Мали Пожаревац - Младеновац - Топола - веза са М-22.

5.1.1 Генерални пројекат аутопута Београд-Јужни Јадран

Закључци Генералног пројекта из 1981.год. за део путног правца кроз републику Србију:

- Достигнути саобраћајни токови на најоптерећенијим деоницама у време израде "Студије", износили су од 8.000 до 8500 возила/дан (ПГДС из 1980.год.), а прогнозирани токови на истим деоницама путне мреже били су:
  - ✓ од 14.000 до 15.000 (возила/дан) за 1995. годину и
  - ✓ од 21.000 до 23.000 (возила/дан) за 2005.годину;
- На путном правцу било је мало даљинских токова, којима је одговарао што краћи и што бржи аутопут, јер су знатно већи утицај имали токови са средњих и краћих дистанци;
- Укупни саобраћајни токови на посматраном правцу ни тада ни у ближој перспективи нису били довољни да оправдају брзу изградњу аутопута, па ни 1/2 аутопута на целој дужини;
- Траса аутопута пружала се коридором: Београд - Обреновац - Лазаревац - Љиг - Таково - Пожега - Ужице итд.

Генерални став аутора Студије из 1981. год. гласи:" За задовољење захтева саобраћаја на третираном путном правцу, актуелнији је и ближи захтев оспособљавања путне мреже, од захтева за утврђивање потреба за градњом аутопута, из разлога рационалности улагања инвестиција и да је наведене задатке потревно повезано (стандардизовано) посматрати".

5.1.2 Студија коридора аутопута: Беогад-Јужни Јадран (1992. године)

Студија из 1992. године практично представља наставак Студије из 1981. године, са разликом, што је Студијом из 92. год. обухваћена укупна дужина АП Е-763 од Београда до Јужног Јадрана.

Извод закључака из Студије од 1992. године:

- Величина укупних саобраћајних токова (даљинских, изворно циљних и локалних) ПГДС за 1990. год. на најоптерећенијим деоницама постојеће мреже у коридору планираног аутопута: Београд-Јужни Јадран на укупној дужини укључујући и потез кроз Црну Гору износила је између 4000 и 8000 (воз./дан);
- Величина токова чији је извор Београд, тј. даље од Београда, а циљ Јужни Јадран и обратно била је 2.350 воз./дан, што није било довољно да одлучујуће утиче на избор варијанте, јер су токови на краћим дистанцама били знатно већи, па су и даље пресудно утицали на релативни редослед варијанти;
- Студијом је дефинисано 9 реалних варијанти коридора будућег аутопута на потезу од Београда до Јужног Јадрана, односно 18 варијанти, с обзиром на

подваријанте од Матешева до Подгорице. Вредновањем је добијен релативни редослед варијанти;

- Са аспекта постојања "Шумадијске магистрале", потребно је истаћи да је дефинисано 9 варијанти, кога су чинили сегменти путних деоница: "А", "В", "С", "D", "Е", "F" і "G";
- На Сектору I: Београд - Пожега, јављају се Сегменти: "А", "В" и "С", где је:
  - Сегмент "С" делом идентичан правцу "Шумадијске магистрале", а смештен је на путном правцу: Мали Пожаревац - Младеновац.- Рудник - Таково - Прељина - Чачак - Лучани - Пожега,
  - Поред осталог вредновања, постојала погрешна претпоставка да ће 1995. године бити достигнут раст саобраћајних токова (ПГДС) из 1990. године,
- Претпоставком, датом у Студији из 1992. године утврђено је да апсолутну економску оправданост имају само поједини сектори или саобраћајне деонице, што се посебно односи на први (I) сектор потез од *Београда до Пожеге, где су практично све варијанте имале задовољавајућу економску оправданост,* од којих су варијанте "А" и "В" имале нешто већу, док је варијанта "С" имала само граничну економску оправданост. Предходно је речено да ваијанта "С", већим делом одговара коридору "Шумадијске магистрале".

5.1.3 Студија коридора аутопута: Беогад-Јужни Јадран (1998. године)

За време израде наведене студије наша земља је била под санкцијама Савета безбедности - (спољни зид санкција), тако да је вило изузетно тешко одредитиа стварни темпо економског развоја земље и успоставити нормалне релације са растом саобраћајних токова.

У међувремену јавило се више специфичних фактора као што су:

- Велики увоз страних јефтиних половних возила (Република Српска 1996 и 1997.);
- Релативно ниске цене бензина (улични препродавци);
- Велики прилив избеглица из Хрватске и Босне са моторним возилима, који су представљали 7% становништва Србије;
- Под утицајем наведених фактора забележене су просечне стопе раста саобраћајних токова од 29% за 1995/1996. и 24% за 1997/1998. год. Наведене стопе раста су за 4-5 пута биле веће од стопа раста које имају реалну подршку у расту реалних економских индикатора.

За поновно успостављање природних веза између саобраћајних токова и економских фактора одабрана је 1999. године када ће ПГДС бити већи од ПГДС из 1990. године.

5.1.4 Закључци Генералног пројекта из 1998.године

У Генералном пројекту из 1998. године, разматрана су варијантна решења и усвојена је црвена варијанта у коридору као најповољнија.

Пројектована траса на Деоници IV, Сектора I, од Уба до Лајковца је измењена, јер су у међувремену стигли аерофотограметријски снимци, који су показали да на једном делу траса пролази кроз насељено место, а с обзиром да постоји могућност да се избегне насеље, траса је на том месту препројектована.

У осврту на Генерални пројекат, са становишта пројектовања потребно је урадити још следеће:

- ✓ изврши додатно истраживање за прогнозу будућег саобраћаја, расподелу саобраћајних токова, анализу брзина, поновне процене о безбедности саобраћаја,
- ✓ усагласити хидролошке и хидрограђевинске анализе са захтевима дефинисаним у важећем нацрту водопривредне основе за 1996. годину,
- ✓ усагласити нормалне попречне профиле са реалним условима ограничења код: одводњавања (површинско, прибрежно, капиларно), пратећих елемената коловоза (разделна трака, банкине, риголи),
- ✓ унифицирати прелазе преко и пролазе испод аутопута за цео аутопут,
- ✓ урадити детаљну анализу утицаја на животну средину,
- ✓ урадити функционалну анализу и проверити микролокације денивелисаних укрштаја, као и везе путева нижег ранга,

У закључку се наводи да је у Генералном пројекту пројектован класичан аутопутски профил пута са по две коловозне траке и зауставном траком за сваки смер вожње.

5.1.5 Закључци Генералног пројекта из 2000. године

Генералним пројектом су:

- разматрана варијантна решења изградње аутопута од Београда до Пожеге,
- усвојени коридори пружања аутопута по секторима.

Изабрана је и усвојена црвена варијанта у коридору од стране Републичке ревизионе комисије уз обавезу на даљој разради овог пројекта, односно:

- ➢ да се детаљно испита варијанта уласка у Београд од Обреновца (плава варијанта), трасом по левој обали реке Саве, са мостом преко Саве у зони насеља Барич, како би се избегли велики санациони радови на клизишту Умка-Дубоко,
- ➢ да се детаљно испита варијанта преко Орловаче (жута варијанта), са уласком у град трасом постојећег магистралног пута М-22,
- ➢ да се детаљније испита топографија, положај насељених места, водозахвата и све оно што може да буде ограничавајући фактор у одређивању коначног положаја трасе у простору.

У осврту на Генерални пројекат, са становишта пројектовања потребно је урадити:

- ✓ додатно истраживање за прогнозу будућег саобраћаја, расподелу саобраћајних токова, анализу брзина, поновне процене о безбедности саобраћаја,
- ✓ хидролошке и хидрограђевинске анализе усагласити са захтевима дефинисаним у важећем нацрту водопривредне основе за 1996 годину,
- ✓ нормални попречни профил усагласи са реалним условима ограничења - одводњавање (површинско, прибрежно, капиларно), пратећих елемената коловоза (разделна трака, банкине, риголи),
- ✓ прелазе преко, и пролазе испод магистралног пута унифицирати за цео аутопут,
- ✓ детаљну анализу утицаја на животну средину,
- ✓ функционалну анализу и проверу микролокације денивелисаних укрштаја, као и везе путева нижег ранга.

Влада Републике Србије је 0.5.2000.год. донела Уредбу о заштити предела изузетних одлика "Овчарско - Кабларске" клисуре (Службени гласник РС. број 16), којом се забрањује грађење у заштићеном подручју. Траса будућег аутопута по усвојеној варијанти Генералног пројекта пролази кроз заштићену зону. У току је израда варијантних решења трасе на делу "Овчарско-Кабларске" клисуре од Трбушана до Лучана, тако да у блиској будућности предстоји усвајање трасе аутопута на овом подручју.

Прихваћено опредељење да се Идејни пројекат аутопута ради у пуном профилу, од стране пројектанта и надлежних институција је у супротности са Генералним пројектом, којим је предвиђен класичан аутопут са по две возне траке и зауставном траком за део аутопута од Остружнице до Лајковца, док је за преостали део АП предвиђена фазна градња. Евентуалну фазност у пројектовању и касније у градњи, је могуће извести у зависности од Инвеститора, који улаже капитал у градњу ове саобраћајнице (кредитора, концесионара, акционара и слично). Ревизиона комисија, при прегледу ове пројектне документације обавезује се на прихватање ових измена, које су саставни део Пројектног задатка.

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

6. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину и здравље људи

6.1 Утицај на подземне и површинске воде

У току извођења радова при изградњи деонице АП Е-763 - Београд - Јужни Јадран од Уба до Лајковца 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 са потреба за анализом ове проблематике.

6.1.1 Основне карактеристике извора загађења

Главни извори полутаната при експлотацији деонице АП Е-763 - Београд - Јужни Јадран од Уба до Лајковца су:

- возила,
- падавине,
- прашина и
- преципитација.

У фази експлоатације посматране деонице аутопута логично је очекивати да ће загађење вода првенствено бити последица следећих процеса:

- ✓ таложења издувних гасова,
- ✓ хабања гума,
- ✓ деструкција каросерије и процеђивање терета,
- ✓ просипања терета,
- ✓ одбацивања органских и неорганских отпадака,
- ✓ таложења из атмосфере,
- ✓ доношења ветром,
- ✓ развејавања услед проласка возила.

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

Стална загађења везана су, првенствено, за обим, структуру и карактеристике саобраћајног тока. Последица одвијања саобраћаја је перманентно таложење штетних материја на коловозној површини и пратећим елементима попречног профила, које 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 (инцидентна) загађења најчешће настају због транспорта опасних материјала. Најчешће се ради о нафти и њеним дериватима, мада није редак случај да долази и до хаварија возила која транспортују врло опасне хемисјке производе. Оно што у овом случају представља посебан проблем је чињеница да се ради о готово тренутним врло високим концентрацијама, које се ни временски

ни просторно не могу предвидети. Последица тога је да се са становишта заштите морају штитити врло широки појасеви, најчешће зоне за водоснабдевање, али не ретко и површинске воде високе категорије.

6.1.2 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, гвожђе и никл.

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

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

У Табели бр.6.1.2.1. приказани су извори загађења и типични полутанти који налазе у отицају са друмских саобраћајница.

Табела бр. 6.1.2.1.: 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 лежајева и четкица на мотору, покретни делови мотора, хабање кочионих облога, фунгициди и инсектициди
Кадмијум	Хабање гума и коришћење пестицида
Хром	Металне заштитне превлаке, покретни моторни делови, хабање кочионих облога
Никл	Дизел гориво и бензин, уља за подмазивање, металне заштитне превлаке, хабање кочионих облога и асфалтних површина
Ванадијум	Додаци гориву
Титан	Боја за 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

6.1.3 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 полутаната која настаје експлотацијом деонице АП Е-763 - Београд - Јужни Јадран од Уба до Лајковца, за саобраћајно оптерећење у планском периоду (2025.год.), а добијени резултати су приказани у Табели бр. 6.1.3.1.

Табела бр. 6.1.3.1: Процењена количина полутаната насталих експлотацијом деонице АП Е-763 - Београд - Јужни Јадран од Уба до Лајковца за саобраћајно оптерећење у планском периоду (2025.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	297.43	90.54	30
Биохемијска потрошња O_2 ($БПК_5$)	13.33	4.06	4.0
Хемијска потрошња O_2 (ХПК)	100.51	30.60	12.0
Нитрати	2.01	15.61	10
Укупни фосфор	0.267	0.08	0.94
Уља и масти	4.615	1.40	0.05
Бакар (Cu)	0.021	0.01	0.1
Гвожђе (Fe)	5.122	1.56	0.3
Олово (Pb)	0.086	0.03	0.05
Цинк (Zn)	0.162	0.05	0.2

*Максимално дозвољене концентрације полутаната за IIa категорију водотока.

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.

Ниво загађености атмосферских отпадних вода одређује се на основу захтеваног квалитета за упуштање у реципијент. Реципијенти атмосферских отпадних вода са аутопута су : реке Кладница, Рукладска река, поток Кременац, Куси поток и више безимених потока, који припадаји сливу реке Колубаре.

Река Колубара припада IIа поткласи водотока. Анализом предвиђених вредности концентрација полутаната у атмосферској отпадној води приказаних у Табели бр. 6.1.3.1. уочава се, да концентрација већине полутаната прекорачује МДК, што наводи на закључак да при експлотацији 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, минимизира се негативан ефекат експлотације аутопута Е -763 Београд - Јужни Јадран, Сектора I деонице IV од Уба до Лајковца, на квалитет површинских и подземних вода у разматраном коридору.

6.2. Утицај на земљиште

6.2.1 Утицај на загађивање земљишта

Укупна проблематика односа пута и животне средине одређена је и релацијама које се јављају у домену загађења тла.

Тло представља врло сложен систем који је јако осетљив на различите утицаје, јер реагује на врло мале промене, при чему долази и до деградације његових основних карактеристика.

6.2.1.1 Основне карактеристике извора загађивања тла

Код изградње ће се ова проблематика огледати 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 репродуктивно најквалитетнији слој. Сам процес изградње пута карактерише се механичком стабилизацијом у коридору трупа, која може на појединим осетљивим деоницама утицати на читав систем параметара тла, првенствено у смислу његове водопропустљивости, садржаја ваздуха у тлу и сл.

У фази експлоатације аутопута, загађење тла у уском појасу саобраћајнице углавном је последица следећих процеса:

- таложење издувних гасова,
- одбацивање органских и неорганских отпада,
- просипање терета и
- таложење честица из атмосфере доношене ветром.

Сва загађења, која су последица наведених процеса, по својој временској карактеристици могу бити:

- стална,
- сезонска и
- случајна (инцидентна).

Стална (систематска) загађења су последица одвијања саобраћаја.

Сезонска загађења су везана за одређени годишњи период. Типичан пример ове врсте загађења је употреба соли за одржавање путева у зимском периоду. Ова врста загађења после извесног временског периода доводи до значајног повећања салинитета тла у путном појасу, тако да тло значајно губи своје првобитне карактеристике.

Случајна (инцидентна) загађења настају углавном, због транспорта опасних материја. Најчешће се ради о нафти и њеним дериватима, мада није редак случај да долази и до хаварија возила која транспортују врло опасне хемијске производе.

6.2.1.2 Врсте загађивача и облик присуства

Присуство низа штетних материјала у тлу и то у концентрацијама које су често изнад максимално дозвољених у смислу коришћења тла (за гајење одређених пољопривредних култура) у коридору трасе пута је познато. Ради се пре свега о компонентама горива као што су угљоводоници, органски и неоргански угљеник, једињења азота (нитрати, нитрити и амонијак).

Посебну групу елемената представљају тешки метали као што су олово (додатак гориву), кадмијум, бакар,цинк, жива, гвожђе и никл. Трагови ових елемената могу се регистровати и на већим удаљеностима од саобраћајнице.

6.2.1.3 Квантификација загађивача

Загађење тла првенствено зависи од:

- Система одводњавања пута, будући да воде које отичу са путева код отвореног система одводњавања представљају и највеће загађиваче тла;
- Саобраћајног оптерећења и структуре саобраћајног тока;
- Конфигурације терена посматраног коридора и његове пошумљености;
- Загађења тла настала прскањем возила приликом њиховог проласка, која су ограничена на узак путни појас - уз ивицу пута;
- Расипања материјала са коловоза у току сувог периода услед ваздушних струјања при кретању возила, такође је сконцентрисано уз ивицу пута;
- Таложења штетних материја из атмосфере, које је присутно на удаљености и до неколико стотина метара, тако да није могуће дефинисати конкретне законитости које би могле послужити за квантификацију ових појава на датој деоници.

Од испитиваних тешких метала најчешће се појављује гвожђе. Оно представља неопходан елемент за биљке, животиње и људе. Гвожђе се, у аеробним условима у земљишту пре свега налази као Fe+ оксида, као и у облику силиката. Под анаеробним условима долази до редукције Fe3+ до Fe2+ јона, после чега се у растворeном земљишту могу наћи високе концентрације Fe2+ јона - до 1 g/l. При овако високим концентрацијама долази до токсикације биљака.

И при антропогеном загађивању земљишта гвожђе је доминирајући елемент.

Цинк је као и гвожђе, неопходан елемент који биљке, животиње и људи користе у минималним количинама. Уколико је његов садржај у земљишту јако висок (преко 300 mg/kg), може да делује токсично на микроорганизме и биљке.

У незагађеном, влажном земљишту цинк се, при средњој до слабо киселој реакцији земљишта, налази у 40 - 60 % случајева као органско једињење. При вредностима преко pH 7 повећава се удео Zn везаног за оксиде Mn и Fe на 40 - 70 %, а у загађеним земљиштима на до 85 % од укупног удела цинка.

Олово се, за разлику од до сада наведених тешких метала, не сматра животно важним елементом за човечији организам. Услед његовог значајног токсичног потенцијал (инхибиција синтезе хемоглобина, дејство на периферни и централни нервни систем, тровање крви, оштећење бубрега, срца и плућа) олово спада у најбоље испитиване хемијске елементе.

Моторни саобраћај проузрокује највећи удео олова у земљишту. Оно се са аутопута преноси у земљу путем ваздуха и путем отицаја са површине коловоза. Утицај отицаја се примећује до приближно 10m од ивице коловоза, док од 10 до око 100m, преовлађује утицај депоновања из ваздуха. Преко 100m удаљености од аутопута, повишене концентрације олова се не доказују.

У земљишту долази до трансформације олова и настанка органо једињења, а у мањем уделу оксида.

Кадмијум је један од најштетнијих елемената за животиње и људе, чак и при малим концентрацијама. Излагањем прашинама које садрже Cd може доћи до хроничног тровања које знатно оштећује плућа, бубреге и скелетни систем организма. Према експериментима на животињама једињења кадмијума су доказани изазивачи рака.

Земљишта која се налазе у близини аутопутева могу да имају концентрацију кадмијума до 3 mg/kg. Порекло овог елемента је мање у депоновању из издувних гасова, а много услед отирања гума на коловозу.

У земљишту где је pH мање од 6.5 кадмијум се налази у облику који је, услед алкалне реакције у земљи, променљив и употребљив за биљке. На тај начин Cd показује највећу мобилност међу посматраним елементима.

Количина загађујућих материја у земљишту одређивана је моделом Института за заштиту животне средине Универзитета у Дортмунду. Одређивани су садржаји масти и уља и тешких метала - гвожђа, цинка, бакра, кадмијума, олова.

На основу података о саобраћају (ПГДС - 17846 возила), за деоницу од Уба до Лајковца (од km 39 + 800 до km 52 + 294,68), у Табели бр.6.2.1.3.1, приказане су израчунате вредности количина наведених загађујућих материја по једном километру, које се депонују у земљишту на самој ивици аутопута у току једне године (2025.год.).

Табела бр.6.2.1.3.1: Израчунате вредности количина загађујућих материја које се депонују у земљишту на самој ивици АП, Е-763, Деонице IV: Уб - Лајковац

	Polutanti	**MDK***	**MDK****	**polazni parametri**		**min**	**max**
1	**Ag**	50		100	150	149	**223**
2	**B**			150	200	223	**297**
3	**Ba**			400	450	595	**669**
4	**Be**			60	100	89	**149**
4	**V**			150	200	223	**297**
5	**Ga**			50	70	74	**104**
6	**Co**			30	50	45	**74**
7	**Cu**	100	50-140	200	250	297	**372**
8	**Cr**	100	100-150	250	300	372	**446**
9	**Mn**			150	200	223	**297**
10	**Ni**	50	30-75	120	150	178	**223**
11	**Sc**			50	80	74	**119**
12	**Zn**	300	150-300	180	200	268	**297**
13	**Zr**			250	300	372	**446**
14	**Sr**			250	300	372	**446**
15	**Pb**	100	50-300	250	300	372	**446**
16	**Y**			130	180	193	**268**

Ове количине загађујућих материја се даље шире у земљишту у зависности од врсте везивања и растворљивости, јер је познато да је при ниским pH-вредностима мобилност највећа.

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

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

С обзиром на меродавне саобраћајне токове, концентрације загађивача у тлу које су последица редовне експлоатације планиране новопројектоване 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.

6.3. Утицај на ваздух

Квалитет ваздуха на овом подручју је у највећој мери условљен интензитетом саобраћаја на Деоници IV: Уб - Лајковац, Аутопута Е-763: Београд - Јужни Јадран, Сектора I, јер осим сагоревања фосилних горива за потребе домаћинстава у насељима кроз које саобраћајница пролази, нема других значајнијих загађивача. Планирани број возила категоријама за 2025. годину, приказан је у Табели бр.6.3.1.

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 "Ваљево") (Табела бр.6.3.2).

Табела бр.6.3.1: ПГДС Деонице IV, Сектора I, АП Е-763, по кат. за 2025. годину

Врста возила	ПГДС 2025. год
Путнички аутомобили	14152
Теретна возила, и аутобуси	3694
Укупан број возила (ПГДС)	**17846**

Табела бр.6.3.2: Концентрације загађујућих материја у ваздуху на, Деонице IV: Уб-Лајковац, у току 2025. године (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)	0,13293	0,11565	0,10554	0,09042	0,07430	0,05217	0,03513
Угљен моноксид (мах)	0,41256	0,35891	0,32754	0,28063	0,23059	0,16192	0,10904
Угљоводоници (ср)	0,02914	0,02535	0,02314	0,01982	0,01629	0,01144	0,00770
Угљоводоници (мах)	0,08743	0,07606	0,06941	0,05947	0,04887	0,03431	0,02311
Азот моноксид (ср)	0,09608	0,08359	0,07628	0,06536	0,05370	0,03771	0,02539
Азот моноксид (мах)	0,29854	0,25972	0,23702	0,20307	0,16686	0,11717	0,07890
Азот диоксид (ср)	0,09834	0,09195	0,08821	0,08263	0,07667	0,06849	0,06219
Азот диоксид (мах)	0,30555	0,28570	0,27409	0,25673	0,23822	0,21281	0,19324
Олово (ср)	0,00014	0,00012	0,00011	0,00009	0,00008	0,00005	0,00004
Олово (мах)	0,00042	0,00036	0,00033	0,00028	0,00023	0,00016	0,00011
Сумпор диоксид (ср)	0,00674	0,00587	0,00535	0,00459	0,00377	0,00265	0,00178
Сумпор диоксид (мах)	0,02085	0,01814	0,01655	0,01418	0,01165	0,00818	0,00551
Чађ (ср)	0,00103	0,00089	0,00081	0,00070	0,00057	0,00040	0,00027
Чађ (мах)	0,00315	0,00274	0,00250	0,00214	0,00176	0,00124	0,00083

Концентрације су дате у mg/m^3

Применом модела Немачког друштва за саобраћајнице и возила: Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, MLuS 92, процењен је квалитет ваздуха у близини будућег АП Е-763: Београд-Јужни Јадран, Сектора I, Деонице IV: Уб-

Лајковац. За израчунавање се користи ПГДС (просечни годишњи дневни саобраћај) за поједине категорије возила.

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 културна добра

У фази пројектовања Деонице IV: Уб - Лајковац, 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.2), на посматраном подручју није евидентиран ни један споменик (природе, културе), под заштитом државе.

6.5 Утицај на становништво

6.5.1 Пројекција становништва, националног дохотка, запослених и степена моторизације

Ово подручје одликује пад броја становника. У односу на попис из 1991. год. број становника је мањи за 3%. За општине Уб и Лајковац до 2025. год. прогнозира се негативна стопа раста од -0,2%. Претпоставља се да ће у 2025. год. број становника на овом подручју износити 46,9 хиљада (Табела бр.6.5.1.1).

Табела бр.6.5.1.1: Пројекција становништва до 2025. год.

Општине	Становништво 2002.год.	Становништво 2010.год.	Становништво 2015.год.	Становништво 2020.год.	Становништво 2025.год.
Уб	32.104	31.594	31.279	30.968	30.659
Лајковац	17.062	16.791	16.624	16.458	16.294
Укупно	49.166	48.385	47.903	47426	46.953

Пројекција националног дохотка је рађена на бази препорука које се сугеришу у "Националној стратегији развоја Србије до 2012. год." прокламованој од стране Владе Републике Србије с циљем да се обезбеди макроекономска стабилност, повећа домаћа акумулација и смање притисци на личну и јавну потрошњу (Табела бр.6.5.1.2). Просечна годишња стопа раста националног дохотка која се прогнозира за ово подучје до 2025. год. је 3,9%.

Табела бр.6.5.1.2. Пројекција народног дохотка до 2025. год.

Општине	НД у хиљ. дин. 2004. год.	НД у хиљ. дин. 2010.год.	НД у хиљ. дин. 2015.год.	НД у хиљ. дин. 2020.год.	НД у хиљ. дин. 2025.год.
Уб	2.206.919	2.957.483	3.774.580	4.375.773	4.950.786
Лајковац	1.617.768	2.167.964	2.766.932	3.207.633	3.629.142
Укупно	3.824.687	5.125.446	6.541.513	7.583.406	8.579.928

Пројекција броја запослених је урађена на бази пројекције становништва и пројекције националног дохотка, односно очекиваног оживљавања привредне активности. Просечна годишња стопа раста запослености прогнозирана за ово подручје је 0,6% (Табела бр.6.5.1.3).

Табела бр.6.5.1.3: Пројекција запослених до 2025. год.

Општине	Број запослених 2004. год.	Број запослених 2010.год.	Број запослених 2015.год.	Број запослених 2020.год.	Број запослених 2025.год.
Уб	4.205	4.333	4.442	4.554	4.669
Лајковац	3.199	3.336	3.454	3.577	3.704
Укупно	7.404	7.668	7.896	8.131	8.373

Пројекција степена моторизације урађена је у складу са пројекцијом националног дохотка, пројекцијом запослених и пројекцијом становништва (Табела бр.6.5.1.4).

Табела бр.6.5.1.4: Пројекција степена моторизације до 2025. год.

Општине	Степен моторизације 2004.год.	Степен моторизације 2010.год.	Степен моторизације 2015.год.	Степен моторизације 2020.год.	Степен моторизације 2025.год.
Уб	150	179	203	224	241
Лајковац	147	176	199	219	236
Укупно	297	355	401	443	477

Просечна годишња стопа раста степена моторизације која се прогнозира до 2025. год. за посматрано подручје је 2,8%.

6.5.2 Пројекција производње и потрошње

Пројекција производње и потрошње до 2025. год. урађена је на бази пројектованог раста националног дохотка уз уважавање специфичности производње и потрошње овог подручја (Табела бр.6.5.2.1).

Укупна производња у физичком обиму пројектована је по просечној годишњој стопи раста од 1,6%, односно индустријска производња по стопи од 1,5%, пољопривредна по стопи од 2,8%.

Укупна потрошња пројектована је просечном годишњом стопом раста од 1,7%, при чему је индустријска потрошња пројектована стопом од 1,5%, потрошња у грађевинарству стопом од 3% и лична потрошња стопом од 2,8%.

Табела бр.6.5.2.1: Пројекција производње и потрошње до 2025. год.(у тонама)

ГОД.	ПРОИЗВОДЊА			ПОТРОШЊА			
	Индустрij. производња	Пољоприв. производња	Укупна производња	Индустрij. потрошња	Потрошња у грађев.	Лична потрошња	Укупна потрошња
2004	6.514.101	188.546	6.702.647	670.982	73.241	17.496	761.718
2010	7.335.936	238.571	7.574.507	755.635	98.149	22.137	875.922
2015	8.099.466	276.569	8.376.035	834.282	113.782	25.663	973.727
2020	8.512.620	305.355	8.817.974	876.839	125.624	28.334	1.030.797
2025	8.946.849	337.136	9.283.985	921.566	138.700	31.284	1.091.549

6.6 Утицај на промену нивоа буке и вибрација

6.6.1 Саобраћајна бука

У посматраном коридору аутопута, на угроженост животне средине од саобраћаја егзистирају: будући аутопут Е-763 и постојећи путеви.

Коришћењем софтверског пакета заснованог на упутству "Rihtlinien für den Larmshutz an Strassen", урађен је прорачун нивоа буке на карактеристичним профилима, будућег аутопута Е-763, посматране деонице за планирану годину.

Саобраћајно оптерећење аутопута Е-763 дато је у Табели бр.6.6.1.1.

Табела бр.6.6.1.1: ПГДС Деонице IV, Сектора I, АП Е-763, по кат. за 2025. годину

Врста возила	ПГДС 2025. год
Путнички аутомобили	14152
Теретна возила, и аутобуси	3694
Укупан број возила (ПГДС)	**17846**

Резултати прорачуна нивоа буке од планираног саобраћаја у пос. коридору (300m лево и десно од осовине АП), дати су у Табелама бр.6.6.1.2 и 6.6.1.3.

Табрла бр.6.6.1.2: Израчунате вредности нивоа саобраћајне буке у планском периоду, са леве стране АП

Km 39+950			LEVO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	70.5	67.9	65.5	63.7	59.4	56.7
Lm(n)	64.2	61.6	59.2	57.4	53.1	50.4
Km 45+800			LEVO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	72.2	67.8	65.2	63.5	59.2	56.6
Lm(n)	65.9	61.5	58.9	57.2	52.9	50.3
Km 46+850			LEVO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	71.1	67.9	65.5	63.7	59.4	56.7
Lm(n)	64.8	61.6	59.2	57.4	53.1	50.4
Km 49+300			LEVO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	72.0	67.8	65.3	63.5	59.3	56.6
Lm(n)	65.6	61.5	59.0	57.2	53.0	50.3
Km 50+050			LEVO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	70.4	67.8	65.4	63.7	59.4	56.7
Lm(n)	64.0	61.5	59.1	57.4	53.1	50.4

Табрла бр.6.6.1.3: Израчунате вредности нивоа саобраћајне буке у планском периоду, са десне стране АП

Km 43+400			DESNO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	72.7	67.4	64.1	62.7	58.9	56.4
Lm(n)	66.4	61.1	57.8	56.4	52.6	50.1
Km 50+050			DESNO			
rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	72.6	67.9	64.2	62.7	58.9	56.4
Lm(n)	66.2	61.6	57.8	56.4	52.6	50.1

На основу израчунатих вредности прогнозираних нивоа буке Табеле бр.6.6.1.2, 6.6.1.3 и дозвољених вредности нивоа буке у насељеним подручјима Табела бр.3.4.1.1, може се приметити да су насељена подручја дуж посматране деонице АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, угрожена од саобраћајне буке ако се налазе на удаљености мањој од: 68m дању и 140m ноћу.

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 IV, Сектора 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)	1.14	1.00	0.78	0.63	0.40	0.29	0.23	0.19	0.17	0.09
Nivo vibracija (VdB)	87.2	86.0	83.9	81.9	78.1	75.3	73.3	71.7	70.4	65.4

На основу Табеле бр.6.6.2.1, може се закључити да се брзине за ретке појаве вибрација (од 0.5mm/s) достижу на удаљеносто од 8m, а за фреквентне (0.2mm/s), на 24m од ивице АП, Деонице IV: Уб - Лајковац.

6.7 Утицај на флору и фауну

6.7.1.Утицај на вегетацију и флору

Утицаји изградње Деонице IV, Сектора I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Уба до Лајковца, на вегетацију и флору, могу се посматрати у току:

- извођења радова и
- у експлоатацији.

6.7.1.1 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);

6.7.1.2 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 коврџавост 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.

6.7.2 Утицај на фауну

Негативни утицаји на фауну од планираног аутопута могу се поделити на утицаје који су присутни у току изградње и утицаје који настају при самој експлоатацији аутопута. Утицаји на фауну посматраног подручја везани су за заузимање површина, јер тада долази до уништавања појединих станишта, мрестилишта и зимовника али и до пресецања традиционалних путева животиња.

Свако загађивање земљишта, подземних и површинских вода одражава се негативно и на фауну анализираног подручја. У току изградње саобраћајнице долази до модификације нормалног режима функционисања подручја изменом физичких карактеристика простора, трансформације земљишта изградњом аутопута и грађевинском припремом терена, а присутни су и одређени видови загађивања.

Модификација нормалног режима функционисања подручја огледа се кроз:

- ✓ модификацију станишта (промена геометрије, спратовности, мозаичности и општих услова заклона и исхране),
- ✓ уклањање земљишног покривача (уклањање, еродирање или уништавање површинског слоја стеље и земљишта),
- ✓ измену хидролошког режима (промена састава и структуре станишта тако да се ремети филтрирајућа, транспирујућа, и апсорптивна способност подручја),
- ✓ саобраћану буку и вибрације.

До трансформације земљишта током изградње долази услед:

- o изградње прилазних путева,
- o рада грађевинских машина и изградњом помоћних објеката.

Остали негативни видови загађивања се огледају кроз одлагање отпада (депоније и одлагалишта), хемијско загађење (минералним уљима) и аерозагађење.

Негативни утицаји који се јављају при експлоатацији пута огледају се кроз могућност изгинућа животиња на отвореном путу, ремећење мира у ловишту кроз које пут пролази повећаним нивоом буке, као и кроз повећан ниво свих видова загађивања, а посебно аерозагађења. Посебан вид опасности по фауну истражног подручја представља могуће загађивање тла, површинских и подземних вода, као и аерозагађење у случају акцидентних ситуација.

Приметно је да је један од доминантних угрожавајућих фактора и у току изградње и у току експлоатације аутопута, саобраћајна бука. Реално је очекивати да ће се крупне врсте животиња (птица и сисара) повући са коридора због узнемиравања буком у доба парења и извођења младих, иако је и код њих присутна адаптација на повећани ниво буке.

Ефекти саобраћајне буке се могу поделити на краткотрајне и дуготрајне. Краткотрајни ефекти буке код животиња се тешко утврђују због отежаног одговора на буку који може да буде од "нема реакције" и "благе реакције", као што је промена у положају тела при изненадној појави буке, па до екстремних реакција (панике и покушаја бега).

Дуготрајни ефекти саобраћајне буке, који могу да доведу до промене понашања код животиња су изазвани другачијим факторима него код краткотрајних ефеката. Ти дуготрајни ефекти су: грабљивост, болести и друге сметње у животињској популацији.

Начин описивања буке ради истраживања њеног утицаја на дивље животиње није једнозначно усвојен, али су истраживања показала да је SEL (sound exposure level) најбољи за приказивање резултата.

Истраживања су показала да и дивље и домаће животиње реагују на буку преко 90 dB, а да се драстични ефекти уочавају при буци од преко 100 dB. Због тога је ова вредност у САД узета као минимална вредност нивоа саобраћајне буке која производи појаву узнемиравања за цео животињски свет и при примени друмског транспорта.

6.8 Утицај на саобраћај

Изградња Аутопута Е-763: Београд Јужни Јадран, на Сектору I: Београд - Љиг, Деоници IV: Уб - Лајковац, 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.

6.9 Утицај на пејзаж

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 IV: Уб - Лајковац, АП није нарушен.

7. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину

7.1 Мере заштите од загађења земљишта, површинских и подземних вода -прикупљање и пречишћавање отпадних вода

У циљу минимизирања негативног ефекта експлотације деонице АП Е-763 - Београд - Јужни Јадран од Уба до Лајковца на земљиште, површинске и подземне воде предвиђене су следеће техничке мере заштите:

- Контролисано сакупљање атмосферских отпадних вода које се сливају са коловозних површина (затворени систем одводњавања) и;
- Пречишћавање отпадних вода пре њиховог упуштања у реципијент.

Ниво пречишћавања отпадних вода условљен је квалитетом воде реципијента. Реципијенти атмосферских отпадних вода на деоници од Уба до Лајковца су:

- ✓ река Кладница,
- ✓ Рукладска река,
- ✓ безимени потоци,
- ✓ поток Кременац и
- ✓ Куси поток.

На основу степена загађености атмосферских отпадних вода и захтеваног квалитета за њихово упуштање предвиђено је да се врши прикупљање атмосферских отпадних вода у ретензије - помоћу таложника лоцираних дуж трасе аутопута. У Табели бр.7.1.1, приказане су стационаже лоцираних излива са саобраћајнице, које одводе воде у ретензије у којима се не врши само задржавање, односно таложење суспендованих честица, већ и тешких метала. На основу истраживања "in situ", потврђено је да се тешки метали механички везују, слепљују за честице суспензије. Ретензије је неопходно одржавати повременим чишћењем муља који се у њима задржава. Муљ се мора депоновати на прописано место зато што он садржи тешке метале.

Табела бр.7.1.1: Локација предвиђених излива на деоници АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Уба до Лајковца

Редни број	Стационажа	Редни број	Стационажа
1.	39+960 km	8.	45+920 km
2.	40+440 km	9.	46+400 km
3.	41+840 km	10.	47+240 km
4.	42+875 km	11.	49+960 km
5.	43+800 km	12.	50+840 km
6.	44+412 km	13.	51+948 km
7.	45+080 km	-	-

Пражњење ретензија се врши преко коаелсцентних филтера у најближи реципијент (отворени ток). За веће количине падавина, постоји прелив ка реципијенту. Коалесцентним филтерима врши се уклањање нафте и нафтних деривата.

7.2 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);

7.3 Мере заштите зелених површина

Предвиђена изградња Деонице IV, Сектора I, 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 IV: Уб - Лајковац, Сектора I и најближе околине у свим фено фазама развоја.

7.4 Мере заштите од буке и вибрација

7.4.1 Мере заштите од буке

На основу добијених резултата прорачуна буке, Табела бр.6.6.1.2, 6.6.1.3 у коридору АП Е-763, под утицајем путног саобраћаја и највиших дозвољених нивоа буке у насељеним подручјима, Табеле бр.3.4.1.1, може се закључити да је за насељена подручја на удаљености мањој од 140 m од ивице АП потреба заштита од буке услед ноћног саобраћаја (Табела бр.7.4.1.1).

Табела бр.7.4.1.1: Угрожена подручја од саобраћајне буке на Деоници IV: Уб - Лајковац

Ред. број	Са леве страна АП		Ред. број	Са десне страна АП	
	Стационажа			Стационажа	
	Од km	До km		Од km	До km
1	39+930	39+950	1		
-	-	-	-	43+350	43+470
2	45+730	45+880	-	-	-
3	46+820	46+900	-	-	-
4	49+230	49+350	-	-	-
5	49+950	50+200	2	49+950	50+050

Препоручује се, као мера заштите од буке, а пре израде физичких баријера типа заштитних конструкција, израда пројекта мониторинга, како би се пратило стање нивоа буке у посматраном коридору.

Напомена: Прорачун буке урађен је за ПГДС у 2028.год.

7.4.2 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 24m од АП.

Зкључак 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 вибрације на посматраној деоници нису предвиђене.

7.5 Мере заштите флоре и фауне

7.5.1 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.

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 које се користи за ефикасно прикупљање просутих масти и уља процесом сорпције) а који се након упијања изливеног уља покупи и односи на прераду или спаљивање,
- скидање контаминираних слојева земље и насипање неконтаминираном.

7.5.2 Мере заштите фауне

У посматраном коридору Деонице IV,Сектора I, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Уба до Лајковца, предвиђене мере заштите фауне односе се на израду техничке документације, односно:

- Пројектном документацијом потребно је предвидети подизање заштитне ограде целе Деонице IV 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 четири моста дужине од 100-600 метара, три надвожњака, два објекта на петљи и два једнораспонска моста дужине по 15m, тако да постоји могућност да и крупнији представници фауне на овим местима испод мостова прелазе с једне на другу страну саобраћајнице;
- Предвиђена је и изградња једног плочастог пропуста, који у сушном периоду може бити место за пролаз ситнијих представника фауне.

У случају акцидената на овим просторима, штетно дејство хемијских материја на флору и фауну је веће за један ступањ у односу на критеријуме за становништво. У случају физичких контаминаната опасност је генерално мањег интензитета, али се ефекти испољавају кумулативно кроз време и посебно погађају животиње веће телесне масе и грабљивице, на основу чега се препоручује:

- ✓ 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.

7.6 Мере заштите непокретних културних добара

У "Процени постојећег стања животне средине" у посматраном коридору Деонице I: Од Уба до Лајковца, Сектора I, Аутопута Е-763: Београд Јужни Јадран, која се односи на "Непокретна културна добра", утврђено је да се у наведеном коридору не налазе регистрована знаменита места, под заштитом државе.

Потребно је нагласити да ако се за време извођења радова открије археолошко налазиште, оно обавезно пријави надлежним службама.

7.7 Мере заштите становништва

На основу:

- Процене постојећег стања животне средине у посматраном коридору Деонице IV, Сектора I АП Е-763;
- Анализе постојеће и пројектоване техничке документације (Идејни пројект АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, Сектор I, Деоница IV: Од Уба до Лајковца, односно од km 39+800.00 до km 52+294.68;
- Процене утицаја изградње АП, на животну средину (становништво) за време грађења и у експлоатацији Деонице IV: Од Уба до Лајковца,

може се извести закључак су потребне мере заштите становништва од саобраћајне буке за време грађења (покретне звучне баријере, исељавање угроженог становништва и сл.) и у експлоатацији саобраћајнице, на локацијама приказаним у Табели бр.7.4.1.1.

7.8 Мере заштите на раду за време грађења и у експлоатацији објекта

Мере заштите на раду обухватају:

- Обезбеђење градилишта према околини путем ограђивања или обележавања дуж линије;

- Уређење и одржавање саобраћајница преко којих се одвија локални саобраћај путних прелаза и постављање одговарајућих саобраћајних упозорења;
- Место и начин ускладиштења материјала;
- Израда и уређење просторије за чување експлозива, горива, уља и мазива;
- Начин транспорта, утовара и истовара разних грађевинских материјала и тешких предмета;
- Начин обезбеђења и обележавања опасних места и угрожених простора на градилишту где се појављују штетни гасови, прашина и где постоји опасност од избијања пожара електричних водова високог напона, инсталација и др.;
- Одређивање локације за грађевинску механизацију, начин њеног обезбеђења, као и барака за смештај, санитарне чворове и др.;
- Заштита при извођењу радова уопште, радова на висини, дубини, као и обезбеђење од падова и заштита при радовима на путу под саобраћајем;
- Одређивање опасних места по здравље радника и утврђивање врсте и количине потребних заштитних средстава и појединачне одговорности за спровођење мера заштита на раду;
- Противпожарне мере и средства, обавештавање и упознавање ватрогасне бригаде, станице милиције и службе обезбеђења;
- Начин организовања мера за спашавање и пружање прве помоћи, као и начин обавештавања здравствене установе, инспекције рада и др.;
- Организовање превоза и смештаја радника;

За израду Елабората о уређењу градилишта одговорна је служба за техничку припрему почетка радова у сарадњи са службом заштите на раду.

7.9 Мера заштите од саобраћаја

На основу Анализе постојеће и пројектоване техничке документације (Идејни пројект Аутопута Е-763: Београд Јужни Јадран, Сектора I, Деонице IV: Од Уба до Лајковца, односно, од km 39+800.00 до km 52+294.68, 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 "Закону о путевима" (Службени гласник СРС бр.46/91, 52/91, 53/93, 67/93,48/94.) и да посебне мере заштите од саобраћаја нису потребне.

8. Програм праћења утицаја на животну средину - Мониторинг

8.1. Праћење количина и врста материја које се испуштају у животну средину тј. мониторинг квалитета: ваздуха, воде, земљишта, мерење буке и вибрација

8.1.1. 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 Уб - Лајковац.

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,

8.1.1.1. 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 (NO_2). Уколико резултати мерења укажу на прекорачење ГВИ, неопходно је листу полутаната проширити мерењем још концетрације: азотмоноксида (NO), сумпордиоксида (SO_2), угљоводоника (C_XH_Y) и олова (Pb).

8.1.1.2. 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.

8.1.1.3. 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.

8.1.1.4. 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.

8.1.2. Мониторинг земљишта и подземних вода

8.1.2.1 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 вешеструке 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 (PAH, PCB, SO_2, 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.

8.1.2.2. Избор параметара који ће се пратити

Поред основних параметара и индикатора квалитета земљишта (pH 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).

8.1.2.3 Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Праћење утицаја експлоатације будућег аутопута Е-763, деонице Уб - Лајковац, 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.

Први и најважнији корак у анализи квалитета земљишта је узимање узорка. Од начина узимања узорака 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 cm, а са земљишта на којима се гаје воћне културе узимају се узорци са две дубине од 0-30 cm и од 30-60 cm. 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 узорака 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.

8.1.3 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.

8.1.4. Мониторинг површинских вода (реципијента)

Мерење квалитета воде реципијента (реке Кладнице и Рукладске реке) има за циљ сагледавање утицаја пречишћених отпадних вода на квалитет воде реципијента и индиректну контролу рада предвиђеног система за третман атмосферских отпадних вода.

8.1.4.1 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,
- $БПК_5$,
- pH,
- температуру воде,
- електропроводљивост, и
- укупан садржај масти и уља.

8.1.4.2 Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Програмом праћења квалитета површинских вода реципијената у коридору предметне деонице аутопута треба обухватити реку Кладницу и Рукладску реку.

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.

8.1.5 Мониторинг буке и вибрација

У експлоатацији посматране деонице АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, доћи ће до повећања ПГДС, а самим тим и до повећања нивоа буке и вибрација. Када ПГДС достигне 4000, потребно је почети са мерењем нивоа буке и вибрација на местима, која су рачунским путем одређена за најугроженија (насељена подручја), са обе стране деонице АП, односно:

- Лева страна посматране деонице АП:

Стационажа:	
Од km	**До km**
39+930	39+950
45+730	45+880
46+820	46+900
49+230	49+350
49+950	50+200

- Са десне стране посматране деонице АП

Стационажа:	
Од km	**Од km**
43+350	43+470
49+950	50+050

Када измерени нивои буке и вибрација пређу граничне, прописане дозвољене нивое (Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини, Сл.гласник бр.54/92), потребно уградити пројектовану заштиту.

Нацрт Закона о заштити од буке у животној средини, којим се утврђују услови и мере заштите, ради избегавања, спречавања, смањења штетног дејства буке у животној средини, мониторинг и извештавање о стању буке, надзор и друга питања значајна за заштиту животне средине и здравља људи је у процедури.

9. Процена утицаја на животну средину у случају удеса

9.1 Могући акциденти

Опасност од појаве акцидената у току експлоатације аутопута Е-763: Београд -Јужни Јадран, 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 акцидената 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 акцидената 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 ваздуху, 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 и коефицијента филтрабилности у околини саобраћајнице, нивоа подземних вода и близине водотокова.

На основу анализе више хемијских акцидената који су се последњих десетак година десили у свету констатовано је да су хемијски акциденти у транспорту заступљени са 35-40%, а искуство у нашој земљи показује да заступљеност хемијских акцидената у транспорту износи до 50% од свих акцидената у СР Југославији.

Основни узрок акцидената 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).

Према извештају о стању животне средине за 2000. годину и приоритетним задацима у 2001-им годинама за Србију, на територији Републике Србије у 2000 години десила су се два хемијска удеса везана за транспорт аутоцистернама и то:

- о превртање аутоцистерне и изливање око 10 тона мазута на Иришком венцу 1.07. 2000 године и
- о превртање аутоцистерне и изливање непознате количине дизел-горива на локалитету Негбина-код Нове Вароши, 20.10.2000. године.

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/m^3) 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 овим удесима често долази и до појаве пожара, тако да путници највише страдају од опекотина.

9.2 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 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.

9.2.1.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 неконтаминираном.

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.

Екипе за санирање последица су: здравствене службе (кола хитне помоћи, болнице, трауматолошке клинике), полиција, ватрогасна служба, војна или цивилна служба одбране, грађевинске фирме, транспортне фирме, лабораторије, експерти за различите научне области и др.

10. Нетехнички резиме података наведених од 1-9 (Закључак)

Студија о процени утицаја изградње посматране деонице аутопута, на животну средину, урађена је на основу важеће законске регулативе:

- Закона о заштити животне средине, Сл. гласник РС бр. 135/04;
- Закона о процени утицаја на животну средину, Сл. гласник РС бр. 135/04:
- Закона о планирању и изградњи објеката, Сл. гласник РС бр. 47/03;
- Закона о путевима, Сл. гласник СРС бр. 46/91, 52/91, 67/93, 48/94;
- Закона о водама, Сл. гласник СРС бр. 46/91, 53/93, 67/93, 48/94;
- Закона о планирању и уређењу простора и насеља, Сл. гласник СРС бр. 44/95;
- Закона о заштити на раду, Сл. гласник СРС бр. 42/91;
- Закона о заштити на раду (допуна), Сл.гласник СРС бр. 53/93;
- Закона о заштити културних добара, Сл.гласник СРС бр. 28/77;
- Закона о заштити културних добара (допуна), Сл. гласник СРС бр. 47/87;
- Закона о заштити изворишта водоснабдевања, Сл. гласник СРС бр. 27/77;
- Закона о пољопривредном земљишту, Сл. гласник РС бр. 49/92, 53/93, 67/93, 48/94, 46/95;
- Закона о просторном плану РС: Поглавље 5. Туризам и заштите животне средине, природне и културне баштине, Сл. гласник РС бр.13/96;
- Закона о шумама, Сл. гласник РС бр. 46/91, 83/92, 53/93-исправка, 67/93, 48/94;
- 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 граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података, Сл. гласник РС бр. 54/92;
- Правилник о опасним материјама и водама, Сл. гласник СРС бр. 31/82;
- Правилник о начину и минималном броју испитивања квалитета отпадних вода, Сл. гласник СРС бр. 47/83;
- Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини.Сл.гласник РС бр.54/92;
- Правилник о начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите објеката за снабдевање водом за пиће, Сл. гласник СРС бр.33/78;
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање, Сл. гласник РС бр.23/94.

Поглавља од 1 до 9 обухватају свеукупну анализу подручја Деонице IV: Уб -Лајковац, АП Е-763: Београд -Јужни Јадран, на Сектору I: Београд - Љиг, са аспекта постојећег стања животне средине, планираног АП и утицаја изградње и експлоатације АП на животну средину.

Анализирана је ужа и шира локација коридора посматране деонице, односно:

- Усклађеност са просторно-планском документацијом (коришћења и заштите пољопривредног земљишта, шума, шумских земљишта и ловних подручја, природних ресурса, правила изградње, експропријацију земљишта;
- Заштићене природне и културне вредности,
- Изворе водоснабдевања становништва,
- Насељеност и категорије становања,
- Врсту природних ресурса (структура тла, минералне сировине..),

- Педосеквенце, вегетација и флора (шумске фитоценозе, агрокомплекси,),
- Ловна подручја,
- Подложности локације земљотресима, (висока сеизмичност) клизиштима, поплавама, температурним променама,
- Изграђености локације (осетљиви објекти, инфраструктура).

У анализи тренутног стања животне средине (микро-макро локације) приказано је стање површинских и подземних вода, земљишта, ваздуха, буке и вибрација, на основу прописаних граничних вредности.

На основу Уредбе о класификацији водотока, река Колубара припада IIа поткласи водотока.

Загађење тла применом агротехничких мера, указују на контролисану примену вештачких ђубрива.

У насељима (Мургаш, Руклада, Рубибреза...) до аерозагађења, поред издувних гасова моторних возила, долази и услед сагоревања фосилних горива за потребе домаћинства.

Услед малог обима друмског саобраћаја који се одвија на постојећој путној мрежи, не долази до битног нарушавања постојећег квалитета ваздуха, а нивои саобраћајне буке и вибрација, не прелазе прописане граничне вредности.

Степен изграђености локације општина Уб и Лајковац у сеоским зонама и сеоским зонама разбијеног типа износи 0.6, док је за пословно-производне објекате Уба, 0.8.

У анализи климатских параметара обрађени су подаци са метеоролошке станице. Појава тишине, на овом простору, износи 506.8 ‰. Ружа ветрова приказана је за подручје Ваљева.

У поглављу "Опис објекта", приказана је анализа комплетне техничке документације, као и документације предвиђене "Пројектним задатком" (предходни радови, инжењерско-геолошка својства терена, пројектована тех. документација, технологија извођења радова, приказ врсте и количине отпадних материја у фази експлоатације АП,)

Анализа утицаја изградње посматране деонице АП, на животну средину и људско здравље, обухвата утицаје на: подземне и површинске воде, земљиште, ваздух, природна и културна добра, становништво, промену нивоа буке и вибрација, флору и фауну, саобраћај, пејзаж, за период до 2025.год.

Поглавље, које се односи на предвиђене мере у циљу спречавања, смањења и где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину, односи се првенствено на прикупљање пречишћавање отпадних вода, препоруке за смањење емисије продуката сагоревања „сус“ мотора, пејзажног озелењавања, препоруке за заштиту од буке и вибрација, флоре и фауне, становништва, саобраћаја, као и мере заштите на раду за време грађења објекта и у експлоатацији.

Праћење количина и врста материјала, које се испуштају у животну средину у посматраном коридору, приказан је у Поглављу 8. за ваздух, воду, земљиште, буку и вибрације, односно мониториг квалитета.

У Поглављу 9, приказана је процена утицаја на животну средину у акцидентним ситуацијама, са мерама заштите у случају изливања нафте и нафтних деривата.

11. Прилог

11.1. Услови и сагласности других надлежних органа и организација, у складу са посебним законима (сагласност МУП-а, водопривреде, санитарна сагласност и др.)

Услови за израду пројектне документације Идејног пројекта аутопута Е-763: Београд-Љиг-Пожега, добијени од следећих надлежних институција:

- ЕЛЕКТРОСРБИЈА Д.О.О. КРАЉЕВО- Технички услови за израду идејног пројекта Аутопута "Београд-Јужни Јадран" км 98+887.99-115+705.94 КО Таково, Шарани и Семедраж, општина Горњи Милановац;
- ЕЛЕКТРОСРБИЈА Д.О.О. КРАЉЕВО- Технички подаци о електроенергетским водовима на деоницаVI (општина Пожега) Аутопута Е-763. ПОГОН "ЕД ПОЖЕГА" број 312-143, 01.08.2006.година;
- ЕЛЕКТРОСРБИЈА Д.О.О. КРАЉЕВО- Технички услови за израду идејног пројекта Аутопута Е-763 Београд-Јужни Јадран, (сектор II: Љиг-Пожега, деоница IV: Доњи Бањани-Бољковци;
- ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЕЛЕКТРОМРЕЖА СРБИЈЕ- Давање података и услова за израду идејног пројекта Аутопута Е-763 "Београд-Јужни Јадран", (секторII, деоницаIV, Прељина-Пријевор). broj К-4-22-/06, 07.03.2006.годин;
- ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЕЛЕКТРОМРЕЖА СРБИЈЕ- Давање података и услова за израду идејног пројекта Аутопута Е-763 "Београд-Јужни Јадран",(секторII: Љиг-Пожега, деоницаV: Трбушани-Лучани и деоницаVI: Лучани-Пожега), број 888-247/05, 09.08.2006.године;
- НИС-ЕНЕРГОГАС- Програм за израду Урбанистичког плана магистралне саобраћајнице Београд-Јужни Јадран (од Остружнице до Пожеге), број 4-174/05, 15.06.2005.године;
- ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ- СЕКТОР ЗА СТРАТЕГИЈУ И РАЗВОЈ- Услови Железница Србије за израду Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд-Јужни Јадран, деоница Београд-Пожега, број 986-2/05, 14.06.2005.година;
- КОМУНАЛНО ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ "ЂУНИС"- Информације о изворишту за прераду воде, мрежи градског водовода и уличној мрежи фекалне канализације, број 122-29/05, 21.10.2005.године;
- ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ "БЕОГРАДСКЕ ЕЛЕКТРАНЕ"- Сагласност на трасу магистралне саобраћајнице "Београд-Јужни Јадран", на подручју општине Чукарица, Обреновац, Уб и Лајковац, број К-4-52/05, 25.03.2005. године;
- ОПШТИНА ЧАЧАК- Сагласност на промену Генералног пројекта Аутопута Е-763 на делу проласка преко територије општине Чачак, број 888-19/05, 19.10.2005.година;
- ОПШТИНА ЧАЧАК- Сагласност на промену Генералног пројекта Аутопута Е-763 на делу проласка преко територије општине Чачак, број 888-51/05, 02.12.2005.године;
- ОПШТИНА УБ- Полазни ставови и гледишта СО УБ о проблемима, циљевима и приоритетима развоја на подручју Просторног плана подручја посебне намене, Инфраструктурног коридора, Аутопута Београд-Јужни Јадран, деоница Београд-Пожега, број 122-21/05, 19.09.2005.године;
- ОПШТИНА ЛУЧАНИ- Сагласност на утврђену трасу Аутопута "Београд-Јужни Јадран", број 23/06-01, 18.01.2006.година;
- ЈП "ДИРЕКЦИЈА ЗА ИЗГРАДЊУ- ЛУЧАНИ"- Израда просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд-Јужни Јадран, деоница Београд- Пожега, број 122-26/05, 17.10.2005.година;

- ОПШТИНСКА УПРАВА ЗА УРБАНИЗАМ, ИЗГРАДЊУ, СТАМБЕНЕ И КОМУНАЛНЕ ПОСЛОВЕ ЧАЧАК, Достава мишљења и сугестија на предложено решење трасе Аутопута Београд-Јужни Јадран са пратећим објектима на територији општине Чачак;
- ЈКП "ЧАЧАК" ЗА ГРЕЈАЊЕ И ОДРЖАВАЊЕ ЗГРАДА- Технички услови за израду пројектне документације, број 3340/1, 11.10.2005.године;
- ЈКП "КОМУНАЛАЦ"- Обавештење о положају градске дпоније на општини Љиг, број 4-293/05, 20.10.2005.године;
- МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ- СЕКТОР ЗА МАТЕРИЈАЛНЕ РЕСУРСЕ- УПРАВА ЗА ИНФРАСТРУКТУРУ- Услови и захтеви за прилагођавање Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд-Јужни Јадран, деоница Београд-Пожега, потребама одбране земље, број 122-20/05, 16.09.2005.године;
- ЈКП "СРБИЈАВОДЕ"- Водопривредни услови за израду Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд-Јужни Јадран, деоница Београд-Пожега, број 122-34/05, 17.11.2005.година;
- ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ- Услови заштите природе и животне средине за израду идејног пројекта Аутопута Е-763 "Београд-Јужни Јадран", секторII, деоницаVI Лучани-Пожега, број 888-206/05, 30.06.2006.година;
- ТЕЛЕКОМ СРБИЈА-ИЗВРШНА ДИРЕКЦИЈА РЕГИЈЕ ЦЕНТАР-ИЗВРШНА ЈЕДИНИЦА КРАЉЕВО-Сагласност на предложену трасу Аутопута Е-763, секторуII, деоницаIII (км 98+887.99 до км 115+700.25 Таково-Прељина, број К-4-331/05, 13.01.2006.године;
- ТЕЛЕКОМ СРБИЈА-ИЗВРШНА ДИРЕКЦИЈА РЕГИЈЕ ЦЕНТАР-ИЗВРШНА ЈЕДИНИЦА КРАЉЕВО-Сагласност на предложену трасу Аутопута Е-763,на секторуII, деоницаIV (км 115+700.253 до км 123+972.788 Прељина-Пријевор, број К-888-58/05, 8.02.2006.године;
- ТЕЛЕКОМ СРБИЈА-ИЗВРШНА ЈЕДИНИЦА РЕГИЈЕ ЦЕНТАР-СЕКТОР ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈУ И ОДРЖАВАЊЕ МРЕЖЕ- СЛУЖБА ЗА ТРАНСПОРТНЕ МРЕЖЕ- КРАГУЈЕВАЦ- Обавештење о траси телекомуникационих објеката на траси Аутопута Е-763 деоница Лучани- Пожега, број К-4-77/06, 14.06.2006.година;
- ТЕЛЕКОМ СРБИЈА- ИЗВРШНА ЈЕДИНИЦА РЕГИЈЕ ЦЕНТАР- СЕКТОР ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈУ И ОДРЖАВАЊЕ МРЕЖЕ- СЛУЖБА ЗА ТРАНСПОРТНЕ МРЕЖЕ- КРАГУЈЕВАЦ- Обавештење ново, о траси телекомуникационих објеката на траси Аутопута Е-763 деоница Лучани- Пожега, број 4-121/06, 05.07.2006.године;
- ТЕЛЕКОМ СРБИЈА- ДИРЕКЦИЈА ЗА МРЕЖУ- СЕКТОР ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈУ И ОДРЖАВАЊЕ МРЕЖЕ- БЕОГРАД- Издавање Услова и Уцртавање постојећих ТТ каблова на сектору II, деоницаV (од км 122+656 до км 140+667, Пријевор- Лучани) будућег Аутопута Е-763 (Београд- Јужни Јадран, део од Београда до Пожеге) ради израде Идејног пројекта будућег Аутопута Е-763, део од Београда до Пожеге, број 4-55/06, 10.07.2006.година;
- ТЕЛЕКОМ СРБИЈА- ДИРЕКЦИЈА ЗА МРЕЖУ- ИЗВРШНА ДИРЕКЦИЈА РЕГИЈЕ БЕОГРАД- ИЗВРШНА ЈЕДИНИЦА "БЕОГРАД 2"- Допис у вези уцртавања постојећих магистралних и међународних као и планираних ТТ каблова на делу будућег Аутопута Београд-Јужни Јадран Е-763 од Остружнице до Пожеге, број 4-151/05, 28.06.2005.године;
- "МИЛАН БЛАГОЈЕВИЋ"- НАМЕНСКА- Зоне ограничења коридора Аутопута Е-763 у Лучанима, број 888-18/05, 18.10.2005.година;

- "МИЛАН БЛАГОЈЕВИЋ"- НАМЕНСКА- Зоне ограничења коридора Аутопута Е-763 уз круг ХИ "М.Благојевић"- Лучани, број 888-21/05, 25.10.2005.година;
- ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ "СРБИЈАГАС", НОВИ САД- ОРГАНИЗАЦИОНИ ДЕО "БЕОГРАД"- Услови за пројектовање Аутопута Е-763 Београд-Јужни Јадран, број 888-122/06, 12.04.2006.година:
- Ј.К.П. "ОБРЕНОВАЦ"- Диспозиција постојећих и планираних подземних комуналних објеката на траси магистралне саобраћајнице "Београд-Јужни Јадран", број 4-195/05, 11.07.2005.година;
- Ј.К.П. "БЕОГРАДСКЕ ЕЛЕКТРАНЕ"- Сагласност на трасу Аутопута Е-763 Београд-Јужни Јадран, на подручју општина Чукарица, Обреновац, Уб и Лајковац, број К-4-52/05, 25.03.2005.година;
- ОПШТИНСКА УПРАВА ОПШТИНЕ УБ-ОДЕЉЕЊЕ ЗА ИМОВИНСКО-ПРАВНЕ ПОСЛОВЕ УРБАНИЗАМ И СТАМБЕНО-КОМУНАЛНЕ ПОСЛОВЕ- Достава података о положају машинских инсталација на подручју општине Уб, број 350-124/2005-04, 31.03.2005. година;
- РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД- ЦЕНТАР ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ ШАБАЦ- СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ ЛАЈКОВАЦ- Обавештење о пложају постојећих и планираних машинских инсталација, број К-4-65/05, 11.04.2005.година;
- ОПШТИНА ЛУЧАНИ- ОПШТИНСКА УПРАВА- Достава подлога са положајем машинских инсталација на територији општине за израду пројекта Аутопута Е-763 Београд-Јужни Јадран, број 350-49705-04, 05.10.2005. година;

11.2 Прилози "Студије..."

11.2.1 Прилог бр.1: Парцеларни план

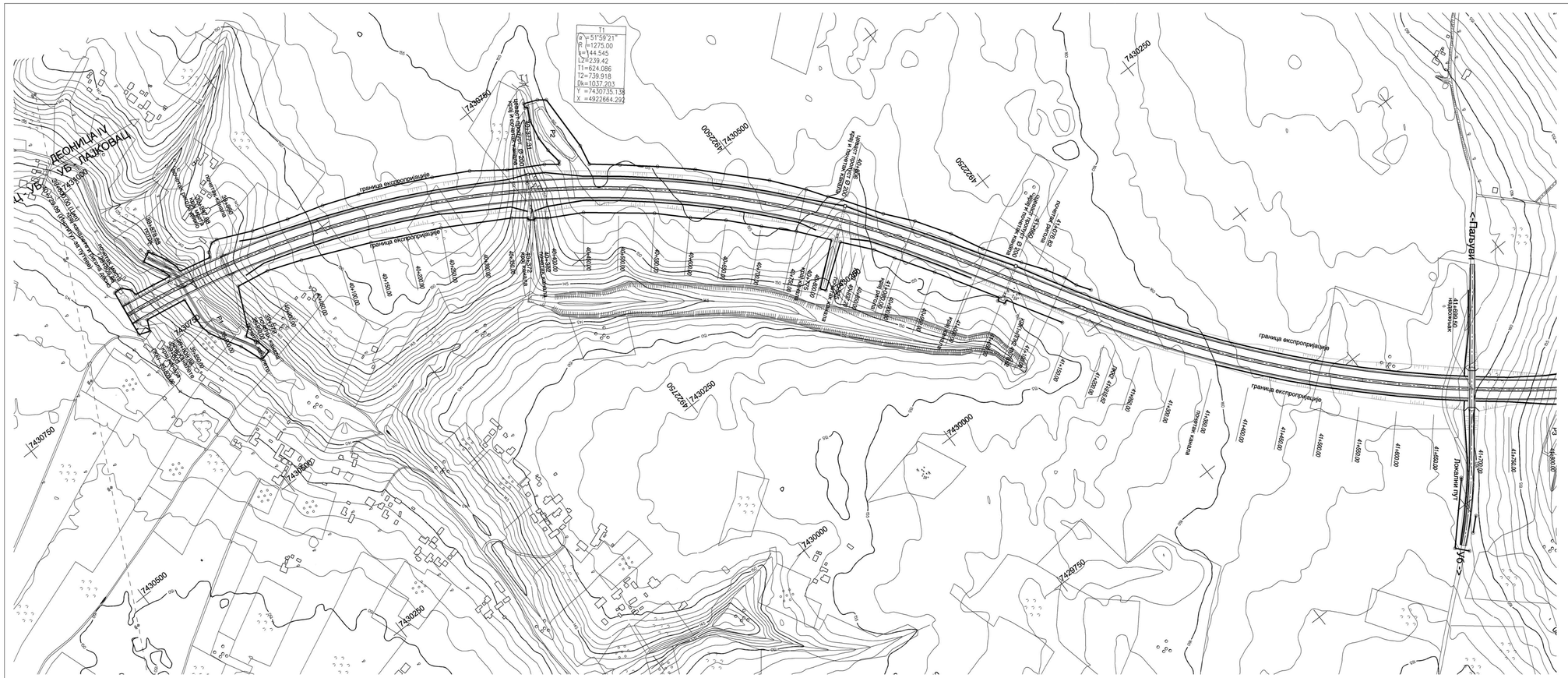
11.2.2 Прилог бр.2:Услови заштите споменика природе и културе

11.2.3 Прилог бр.3:Намена површина-постојеће стање

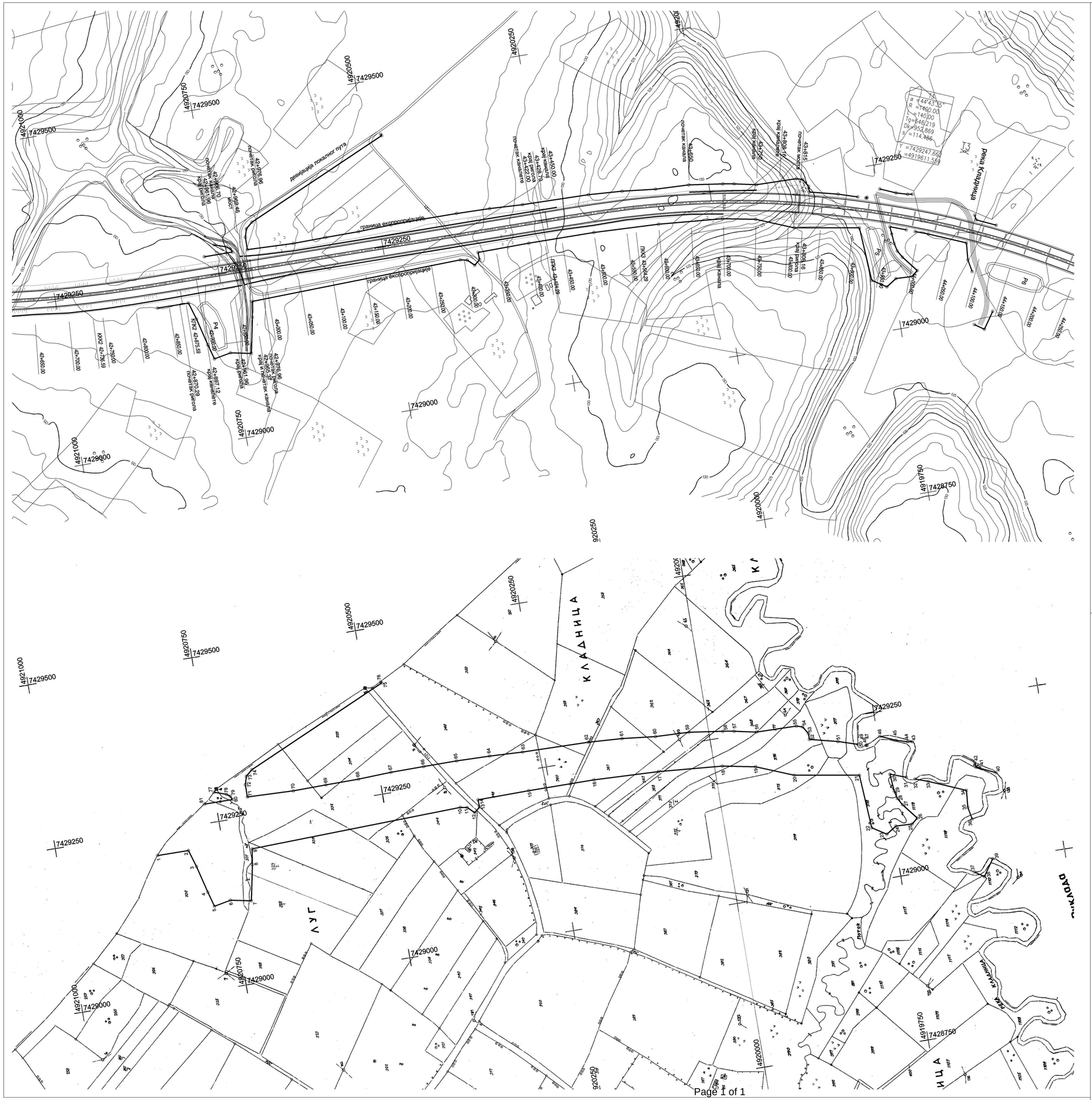
11.2.4 Прилог бр.4: Нормални попречни профили аутопута са детаљима

11.2.5 Прилог бр.5: Водопривредни услови

IV ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ


ДЕОНИЦА IV
УБ - ЛАЈКОВАЦ
T1
α =51°59'21"
R =1275.00
L=144.545
LZ=239.42
T1=624.086
T2=739.918
D=1037.203
Y =7430735.138
X =4922664.292
граница експропријације
Пожега
Лајковац
Пут
Лајковац - Ваљево
Лајковац - Ваљево
Лајковац - Ваљево

Граница експропријације
Граница експропријације
Граница експропријације



ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

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

Сектор I : Београд - Љиг
Деоница I : Уб - Лајковац

ОД КМ 42+800 ДО КМ 44+200

С.О. УБ
К.О. МУРГАШ

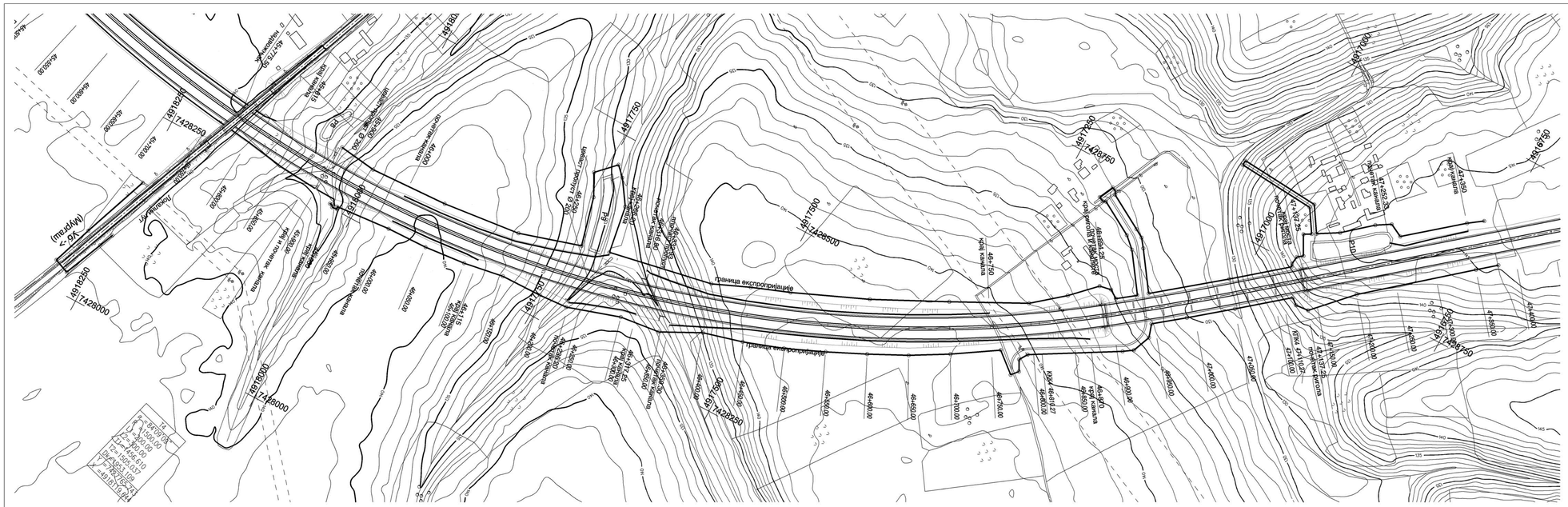
ПАРЦЕЛАРНИ И ТОПОГРАФСКИ ПЛАН

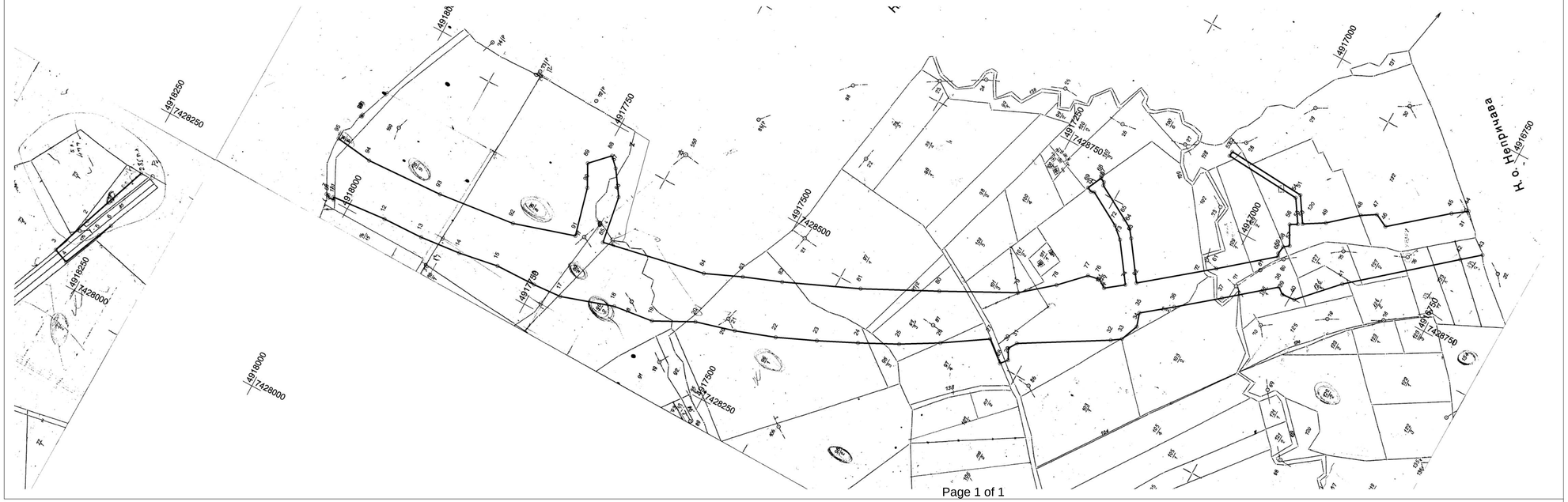
ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА СА ПРОЈЕКТОВАНОМ ТРАСОМ ПУТА И
ГРАНИЦОМ ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ ЗЕМЉИШТА
P = 1 : 2500

Инвеститор / наручилац: ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.	Цртеж број 03
		Одговорни пројектант трасе: Горана Савић дипл.грађ.инж.	
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд	CIP	Одговорни пројектант за експропријацију: Мирослав Тешић дипл.геод.инж.	Датум:
		Сарадници: -	дец.2006.

C:\Eksproprijacija AUTOPUTA E75\ 01 Ekspro-Ub-Lajkovac\ISPRAVKA-DEF\3 KO Murgas.dwg Fri Dec 08 09:02:41 2006 M.Tesic

T3
α =44°43'30"
R =7400,00
L =140,00
Tg=846,219
Dk=952,569
s/ =114,486
Y =7429247,662
X=4919611,559
T4
α =84°09'09"
R =1500,00
Река Кладарница
Девијација локалног пута
Постојећи пешачки пролаз
Постојећи пешачки пролаз
Постојећи пешачки пролаз





ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

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

Сектор I : Београд - Љиг
Деоница I : Уб - Лајковац

ОД КМ 45+700 ДО КМ 47+400

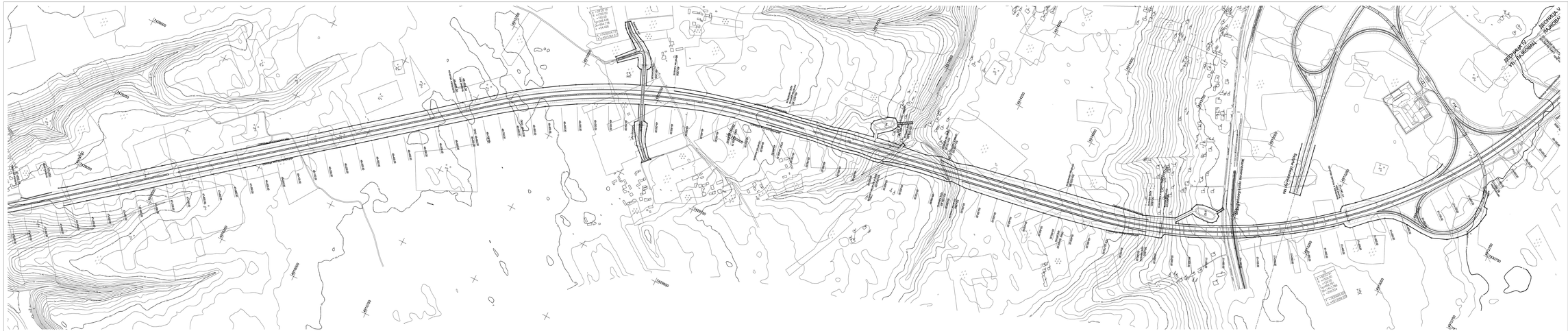
С.О. ЛАЈКОВАЦ
К.О. БАЈЕВАЦ

ПАРЦЕЛАРНИ И ТОПОГРАФСКИ ПЛАН

ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА СА ПРОЈЕКТОВАНОМ ТРАСОМ ПУТА И ГРАНИЦОМ ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ ЗЕМЉИШТА
P = 1 : 2500

Инвеститор / наручилац: ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.	Цртеж бр.ј 05
		Одговорни пројектант трасе: Гордана Савић дипл.грађ.инж.	
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд	CIP	Одговорни пројектант за експропријацију: Миодраг Тешић дипл.геод.инж.	Датум:
		Сарадници:	дец.2006.

C:\Eksproprijacija\ АУТОПУТА Е75\ 01 Ekspro-Ub-Lajkovac\ ISPRAVKA-DEF\5 KO Bajevac.dwg Fri Dec 08 09:06:24 2006 M Tesic



ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

АУТОПУТА Е-763 БЕОГРАД – ЈУЖНИ ЈАДРАН
Београд - Обреновац - V0 - Ваљево - Лозница - Лајковац - Прељина - Пожега

Сектор I : Београд - Лајковац
Деоница I : V0 - Ваљево

ОД КМ 47+300 ДО КМ 52+000

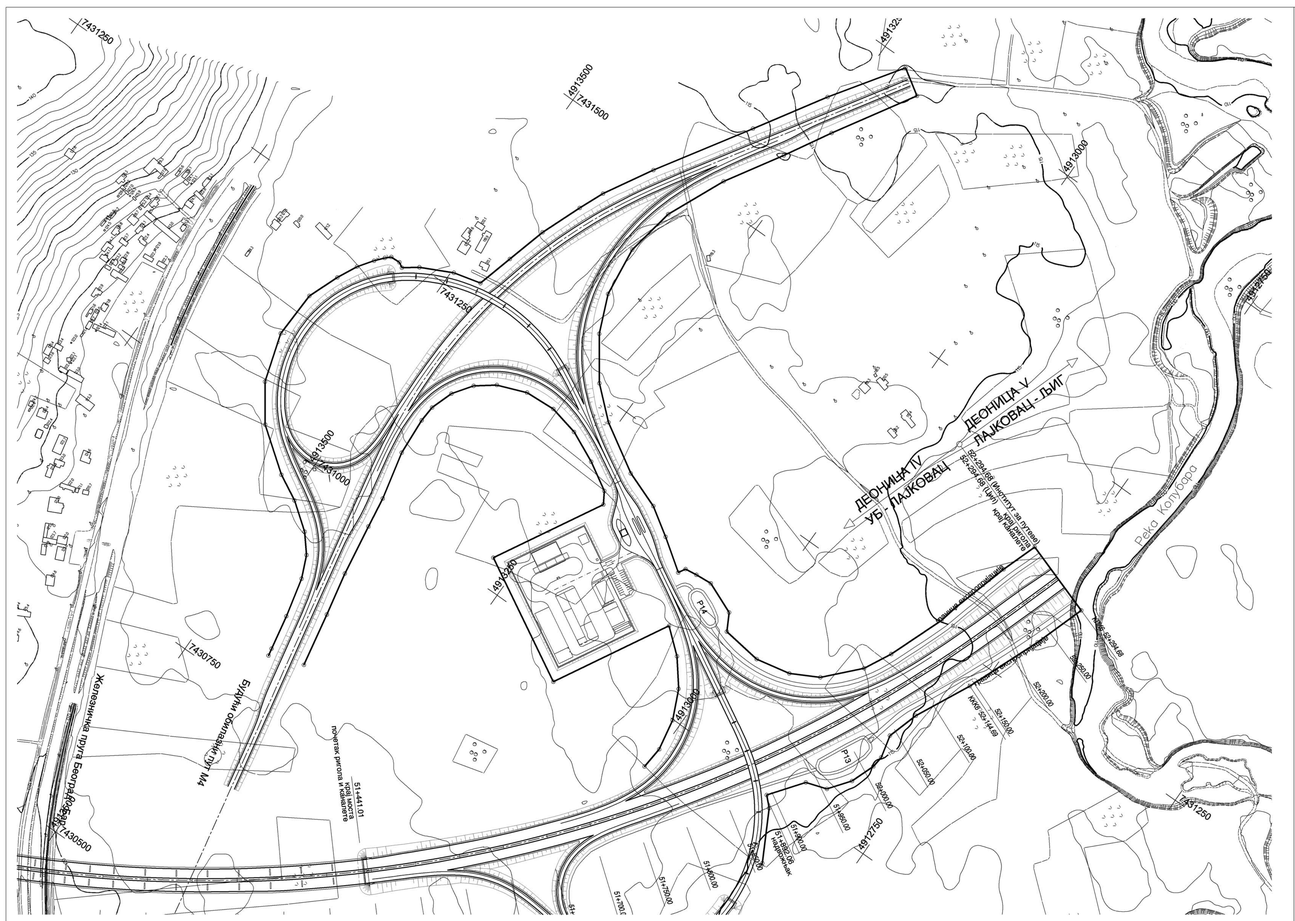
С.О. ЛАЈКОВАЦ
К.О. НЕПРИЧАВА

ПАРЦЕЛАРНИ И ТОПОГРАФСКИ ПЛАН

ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА СА ПРОЈЕКТОВАНОМ ТРАСОМ ПУТА И ГРАНИЦАМА ЕКСПРОПРИСАЊА ЗЕМЉИШТА

Р = 1 : 2000

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ		Главни пројектант: Дипл.грађ.инж. Драгомир Ђорђевић, дипл.грађ.инж.	
Пројектант главног пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд		Одговорни пројектант: Дипл.грађ.инж. Ивана Ђорђевић	


ДЕОНИЦА IV
УБ - ЛАЈКОВАЦ
ДЕОНИЦА V
ЛАЈКОВАЦ - ЉИГ
Река Колубара
Државна саобраћајна мрежа
Споредна саобраћајна мрежа
Споредна саобраћајна мрежа - остали путеви
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у изградњи
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у изградњи - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у изградњи - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експлоатацији - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експлоатацији - у изградњи
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експлоатацији - у изградњи
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експлоатацији - у изградњи - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експлоатацији - у експропријацији - у изградњи
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у изградњи
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у изградњи - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у изградњи - у експропријацији - у експлоатацији - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у изградњи - у експропријацији - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији - у експлоатацији
Споредна саобраћајна мрежа - некатегорисани путеви - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експропријацији - у експлоат

Прилог бр.2: УСЛОВИ ЗАШТИТЕ СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ И КУЛТУРЕ

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 цера - 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 цера - 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 цера - Почеча" (Пожега, Горобиље).

(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 трупу 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 шкарпи 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 *Brassicaeae, Euphorbiaceae, Asteracee, 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

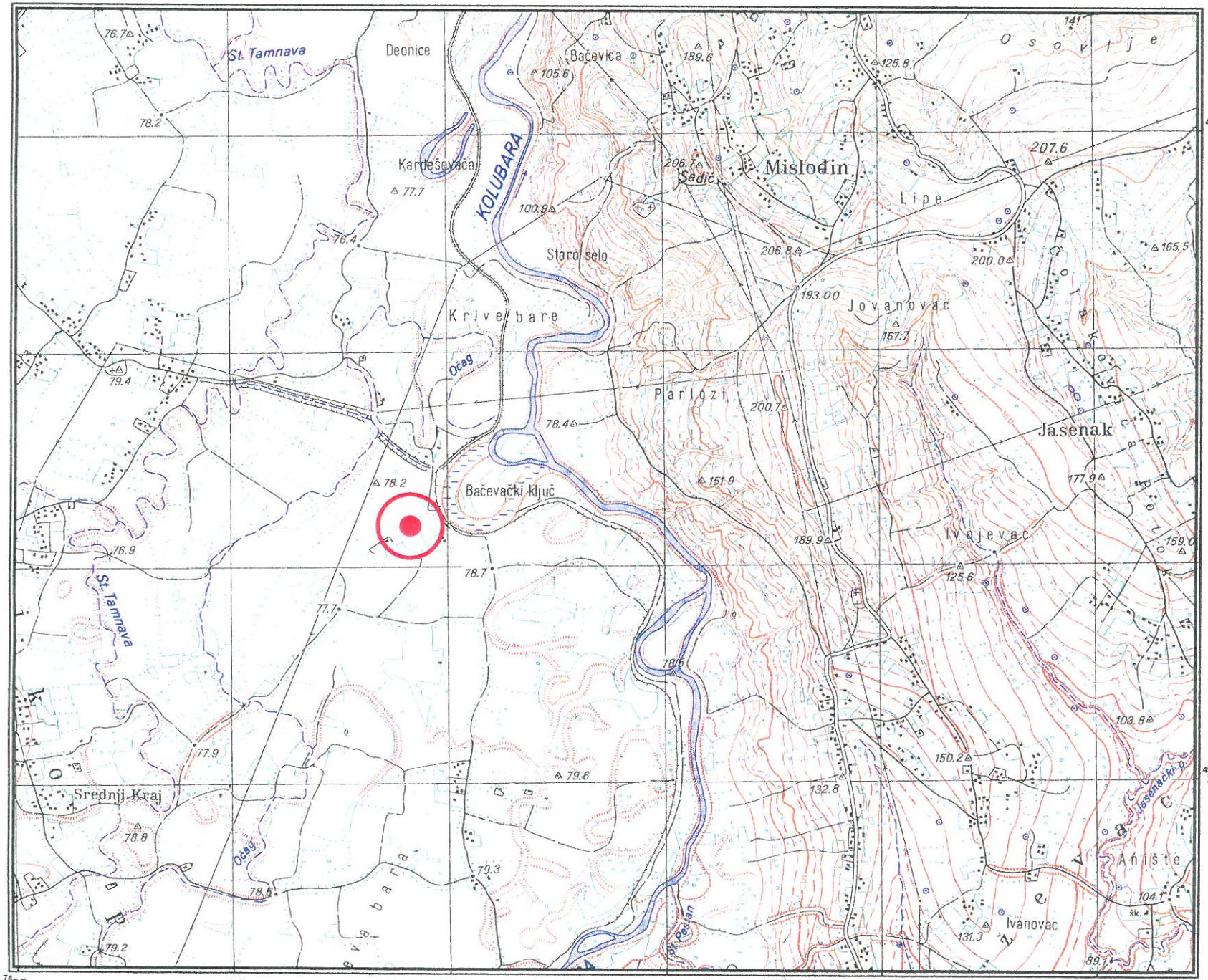
Одредбом члана 61. и члана 51. Закона о заштити животне средине ("Службени гласник РС", број 66/91, 83/92, 53/93, 67/93, 48/94 и 53/95), одређено је да организација за заштиту природе, тј. Завод за заштиту природе Србије утврђује услове заштите и даје податке о заштићеним природним добрима у поступку израде просторних и других планова, односно основа (шумских, водопривредних, 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 Услова 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



ЛОКАЦИЈА СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ

1 : 25 000

0 500 1000 m

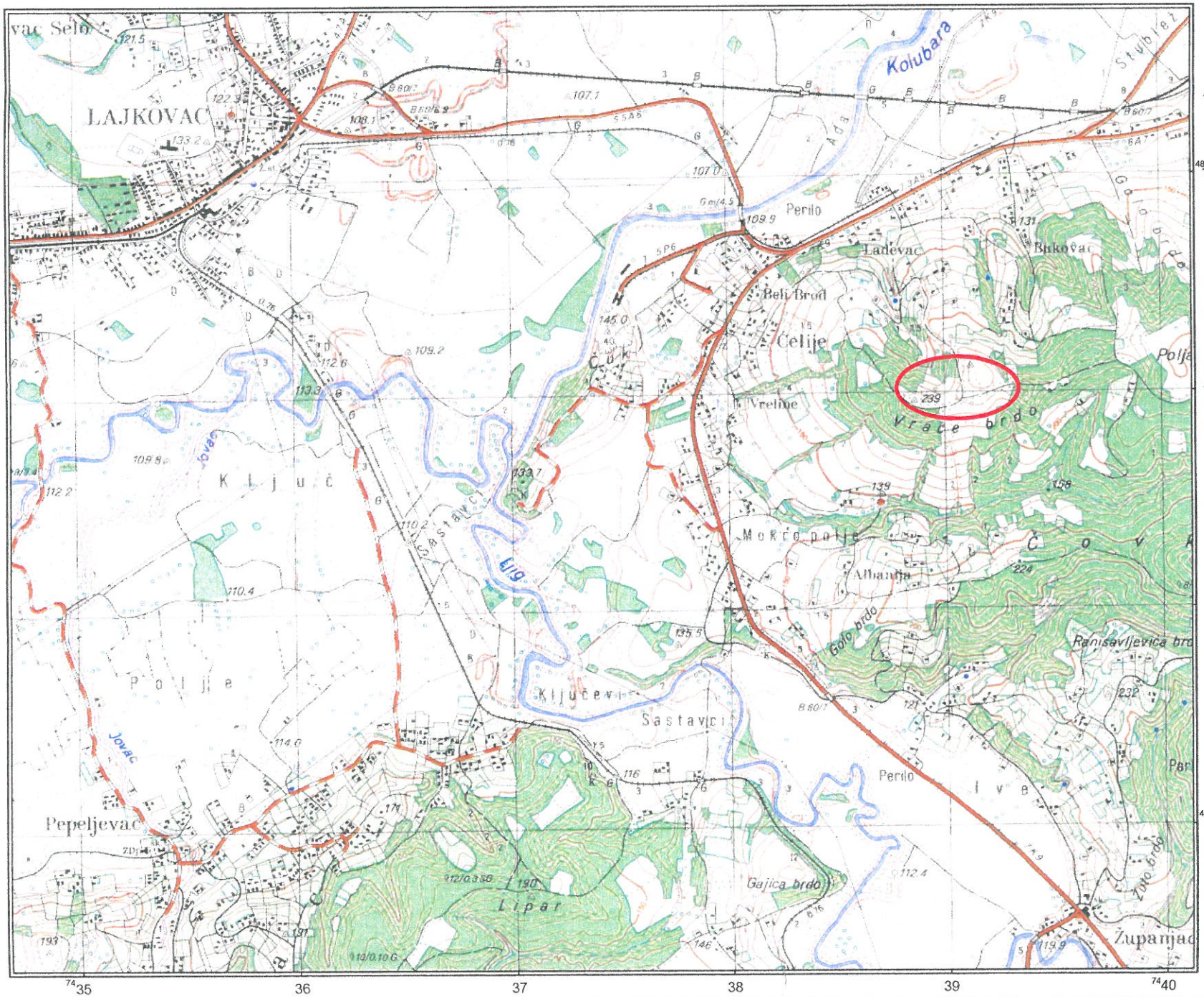
ЛЕГЕНДА:

споменик природе
"Група стабала
храста лужњака Јозића колиба"

Надморска висина - 78,2м

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

Београд, 2005. год.



ПОЛОЖАЈ МЕМОРИЈАЛНОГ ПРИРОДНОГ СПОМЕНИКА "ВРАПЧЕ БРДО"

1 : 25 000

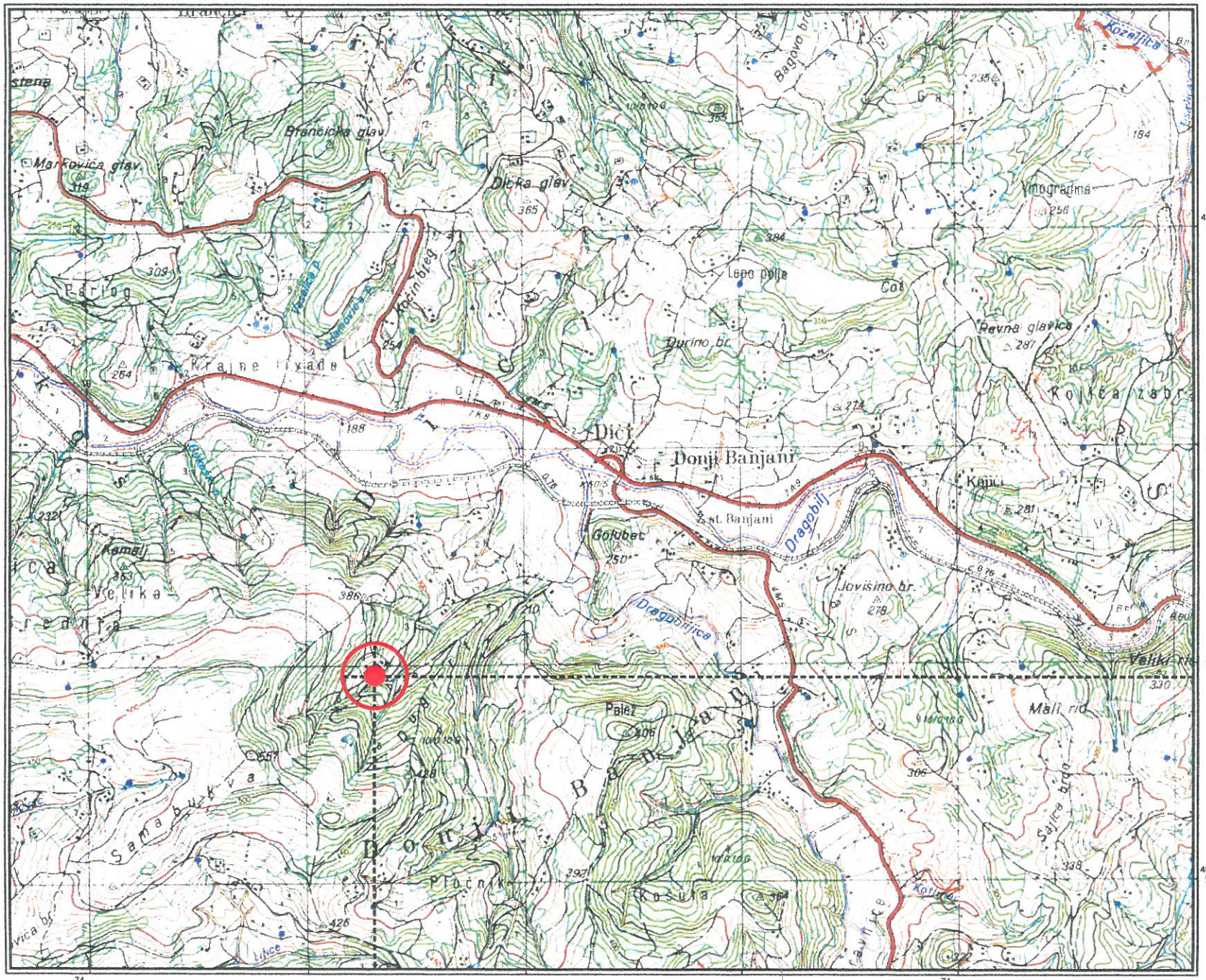
0 500 1000 m

ЛЕГЕНДА:

меморијални природни споменик "Врапче брдо"

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

Београд, 2005. год.



ЛОКАЦИЈА СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ

N

1 : 25 000

0 500 1000 m

ЛЕГЕНДА:

споменик природе "храст Дићи"

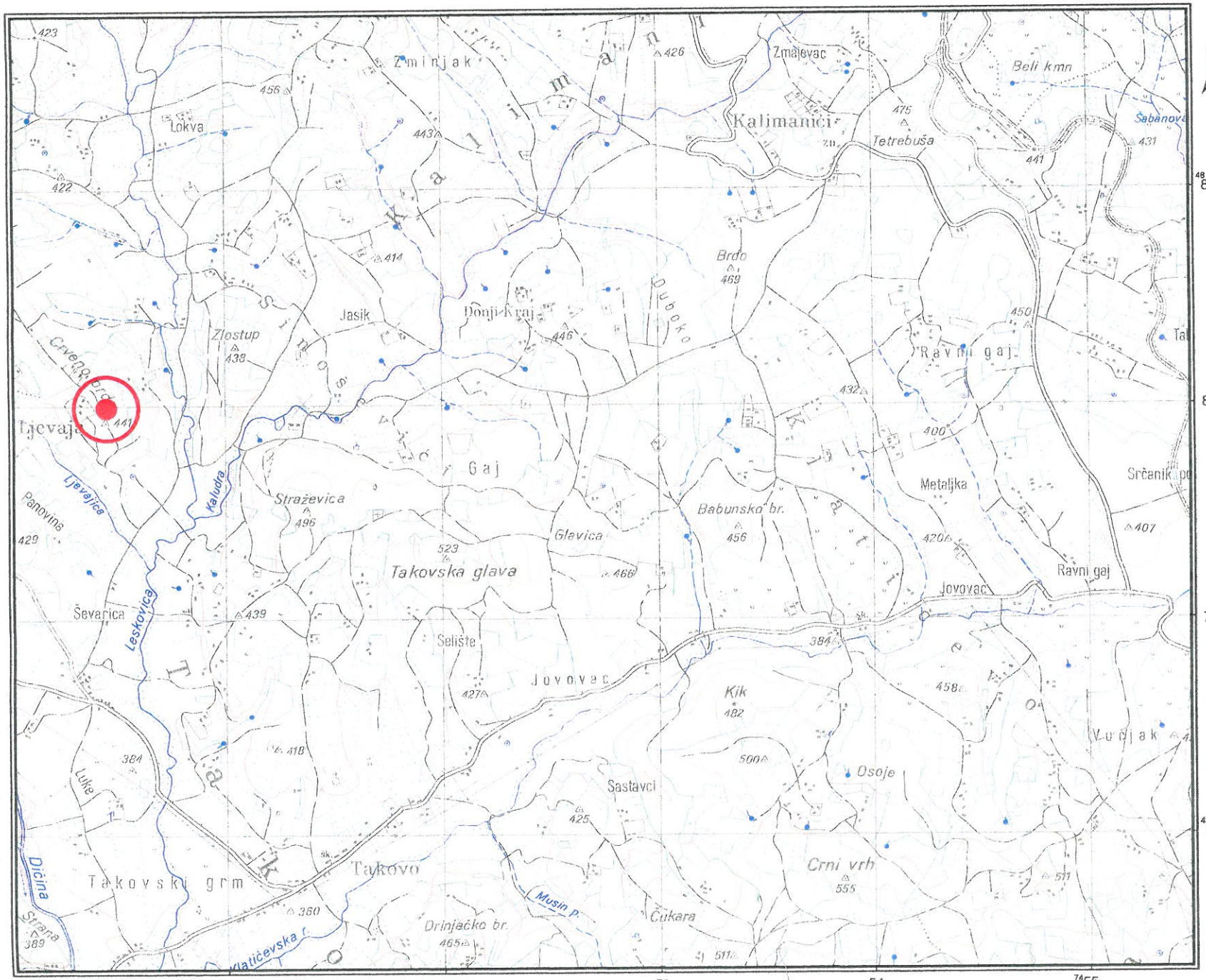
Географске координате централне тачке по Гаус-Кригеру

x = 4.893,975
y = 7.442,350

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

Београд, 2005. год.

ЛОКАЦИЈА СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ



ЛЕГЕНДА:

споменик природе
"Храст цер - Орлијак"

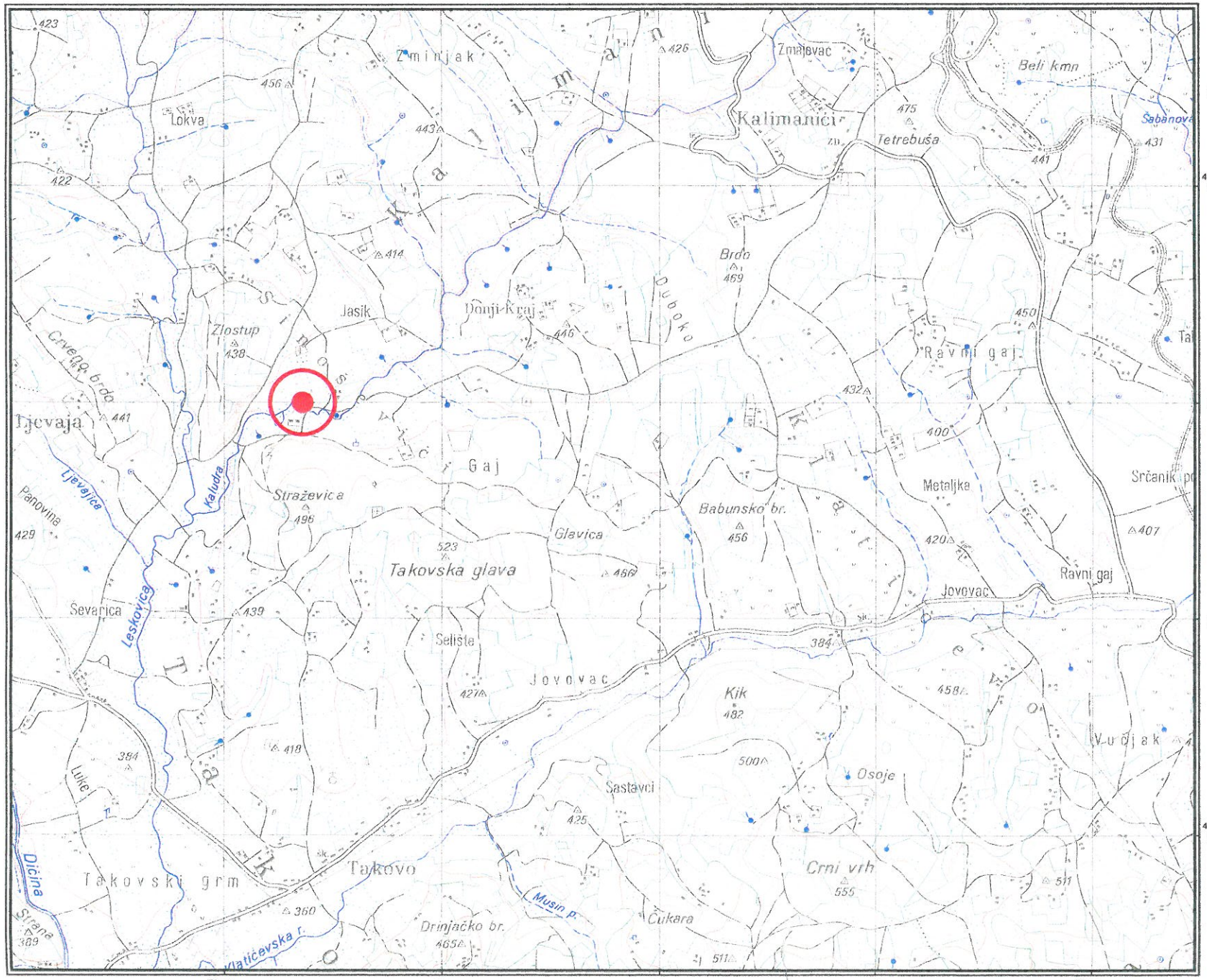
Надморска висина - 440м

Географске координате
централне тачке по Гаус-Кригеру

x = 4.880,000
y = 7.450,450

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

Београд, 2005. год.



ЛОКАЦИЈА СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ

N

1 : 25 000

0 500 1000 m

ЛЕГЕНДА:

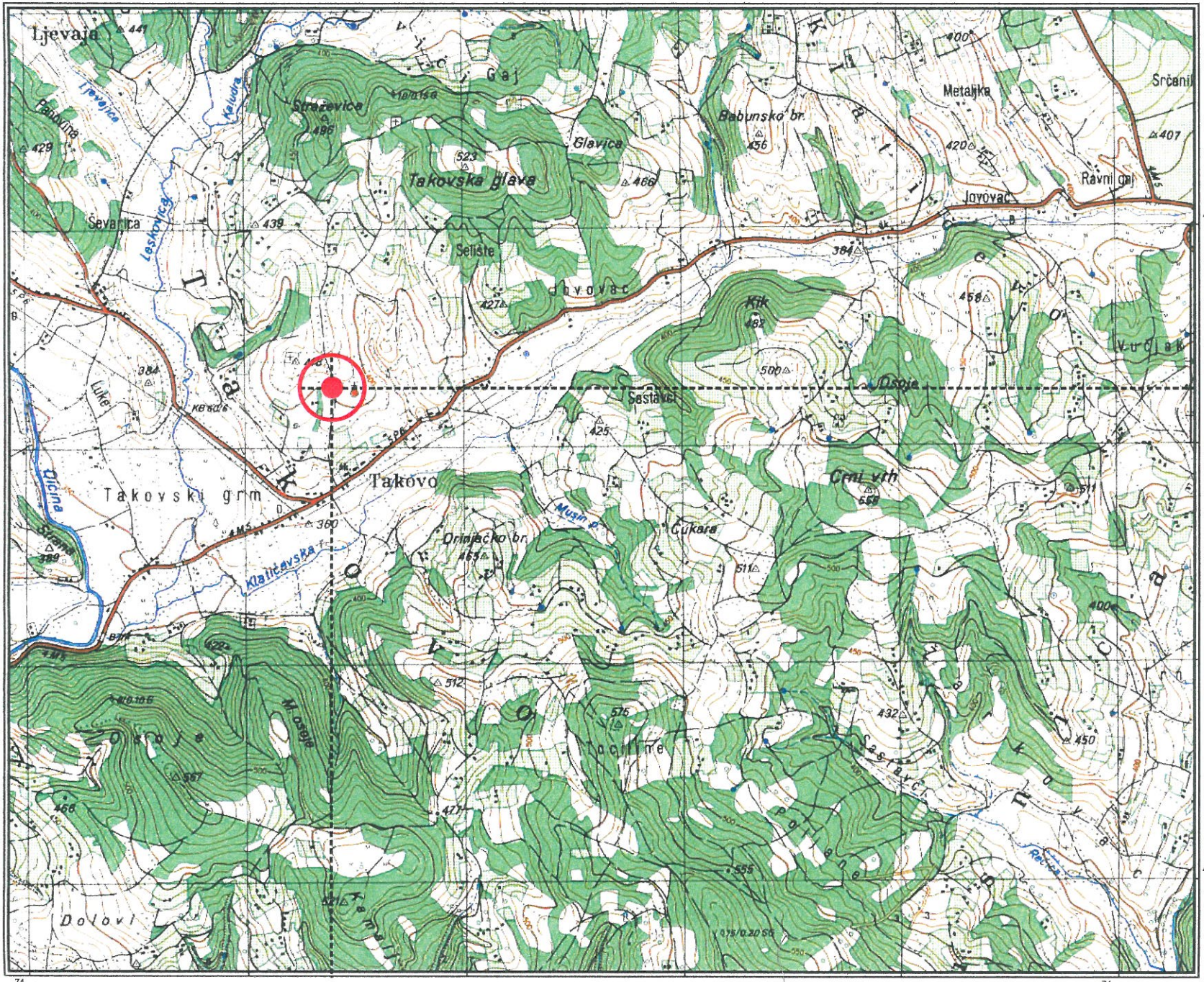
споменик природе
"Храст лужњак - Стражев"

Надморска висина - 360м

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

Београд, 2005. год.

ЛОКАЦИЈА СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ



N

1 : 25 000

0 500 1000 m

ЛЕГЕНДА:

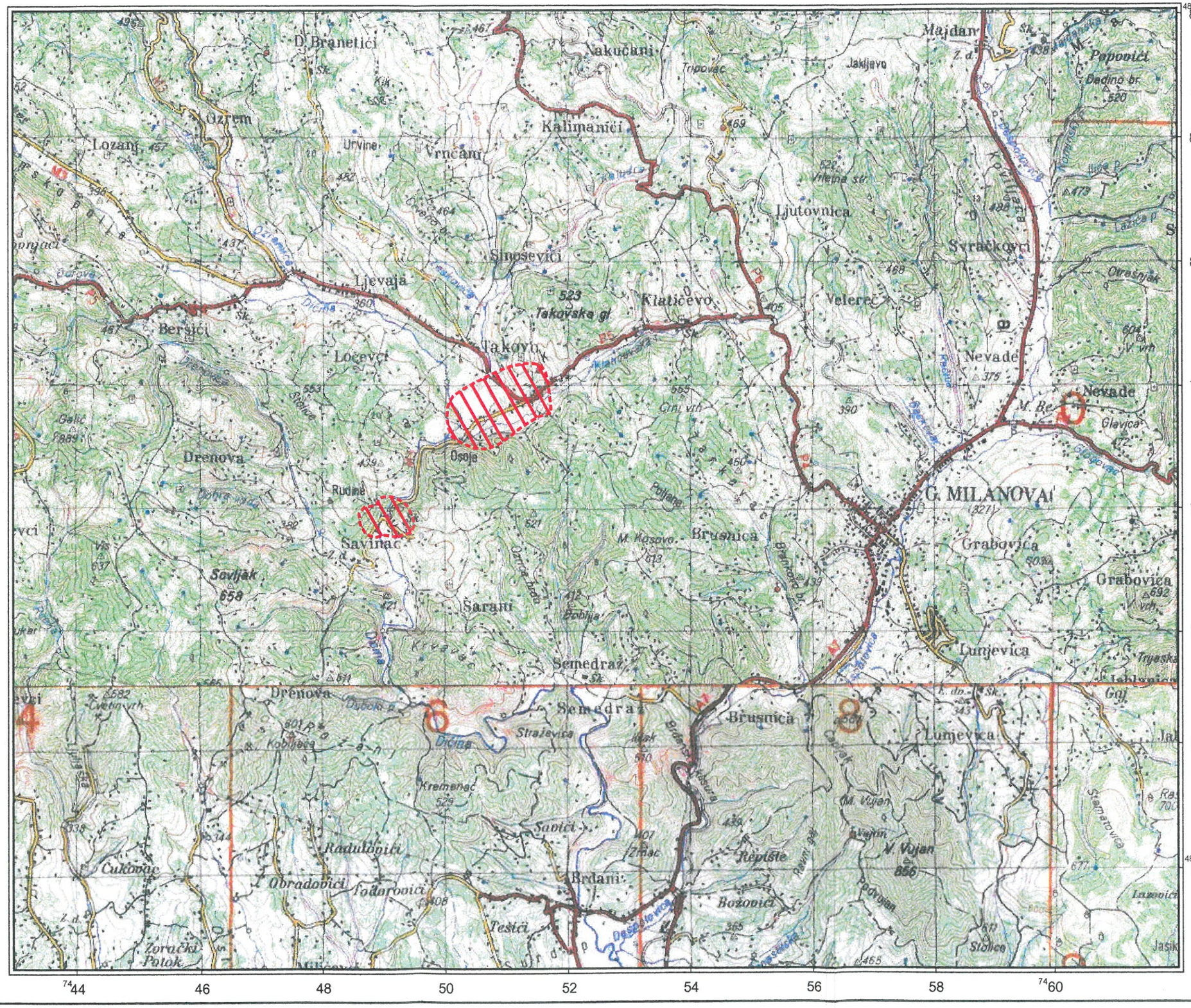
споменик природе
два храста "Селиште"

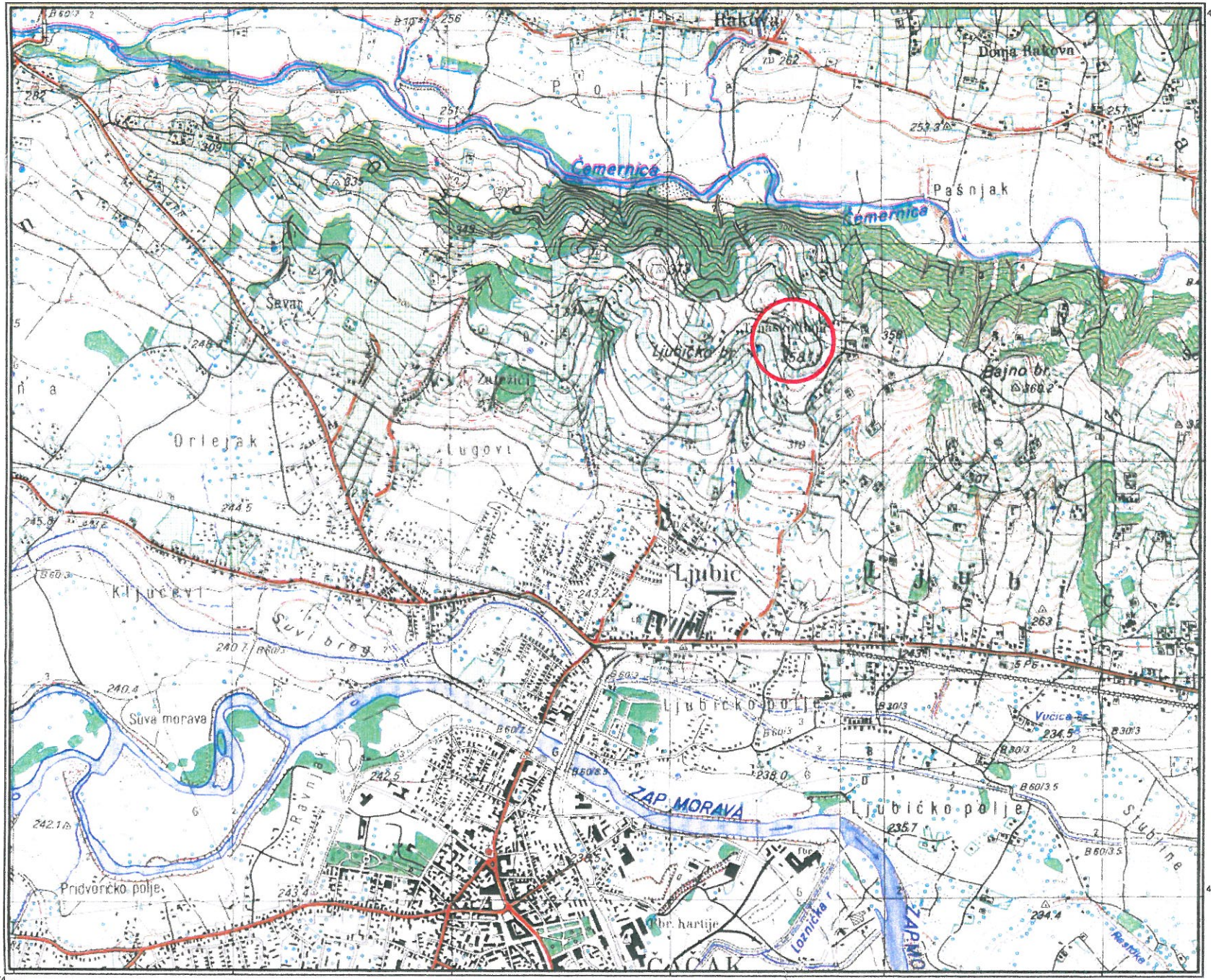
Географске координате
централне тачке по Гаус-Кригеру

x = 4.878,250
y = 7.451,380

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

Београд, 2005. год.


D. Branetići
Vakućani
Majdan
Popovići
Ozrem
Lozanj
Urvine
Vrnčani
Kalimanići
Jakljevo
Ljutovnica
Svračkovci
Sinosevići
Ljevaja
Klaičevo
Velerec
Bersići
Takovo
Nevade
Locevci
Drenova
Osoje
Rudine
Savinac
G. MILANOVAC
Grabovica
Brusnica
Sovljak
Saranj
Lunjevica
Semedraž
Strajevica
Kremenac
Savići
Radulovići
Obradovići
Đorđevići
Brđani
Repište
Božovići
Tešici
Žorački Potok
Cuković
Stolice
Jasik
Lazovici
Gaj
Glavica
Otresnjak
Takovska gl.
523
390
375
405
468
520
469
437
462
464
553
565
450
439
412
421
382
637
582
601
344
339
407
430
677
465
365
408
Dičina
Đetinja
Desetovica
Ozrenica
Pobliže
Pojane
Cerovi vrh
Crni vrh
Kobljeća
Đurđevo
Đačka p.
Đačka
Đačka
Đačka



ЛОКАЦИЈА ЗНАМЕНИТОГ МЕСТА

N

1 : 25 000

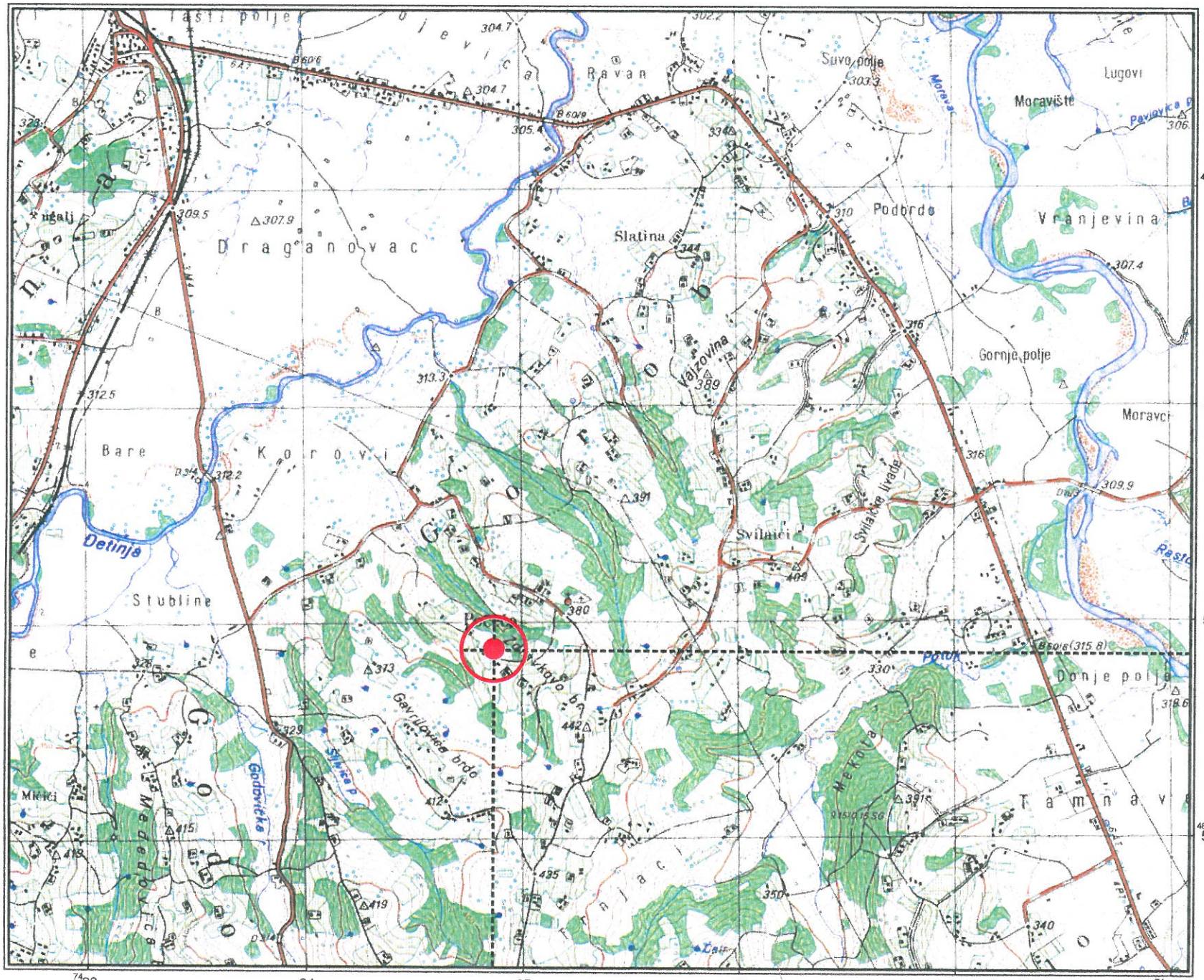
0 500 1000 m

ЛЕГЕНДА:

знаменито место "Љубић"

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

Београд, 2005. год.



ЛОКАЦИЈА СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ

1 : 25 000

0 500 1000 m

ЛЕГЕНДА:

- споменик природе "храст цер - Почеча"
- Географске координате централне тачке по Гаус-Кригеру
  x = 4.851,850
  y = 7.424,800

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ

Београд, 2005. год.

Прилог бр.3: НАМЕНА ПОВРШИНА-ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

ЛЕГЕНДА

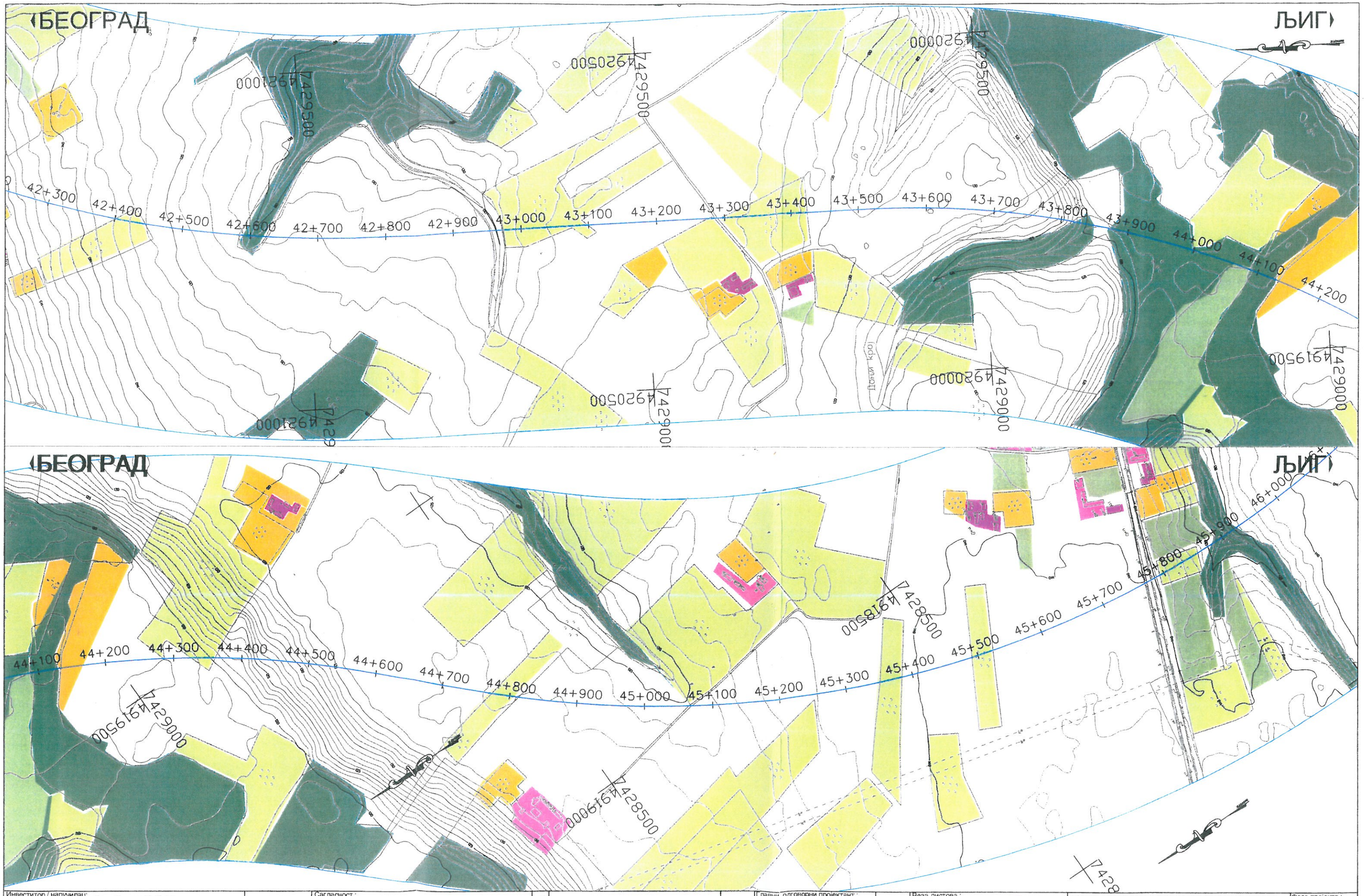
НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА
(ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ)

- становање
- делатности
- обрађено пољопривредно земљиште у функционалној вези са осталим наменама
- обрађено пољопривредно земљиште
- воћњаци и виногради
- ливаде и пашњаци
- шуме

Инвеститор / наручилац: Република Србија, Републичка дирекција за путеве		Сагласност :	4		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.	Веза листова :	Објекат : АУТО ПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН Деоница: СЕКТОР I , деоница IV УБ-ЉАЈКОВАЦ km 39+800.00 - km 52+200.00
			3		Руководилац израде: Мр Зорица Исаков дип.грађ.инж.		Фаза пројекта : Идејни пројекат
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд	CIP		2		Пројектант: Маркс Перишић дипл.пр.планер		Цртеж : НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА
			1	Ревизија :			Размера: А1: 1:2500, А3: 1:5000

Док. број:	Бр. црте.
I-IV	00-01

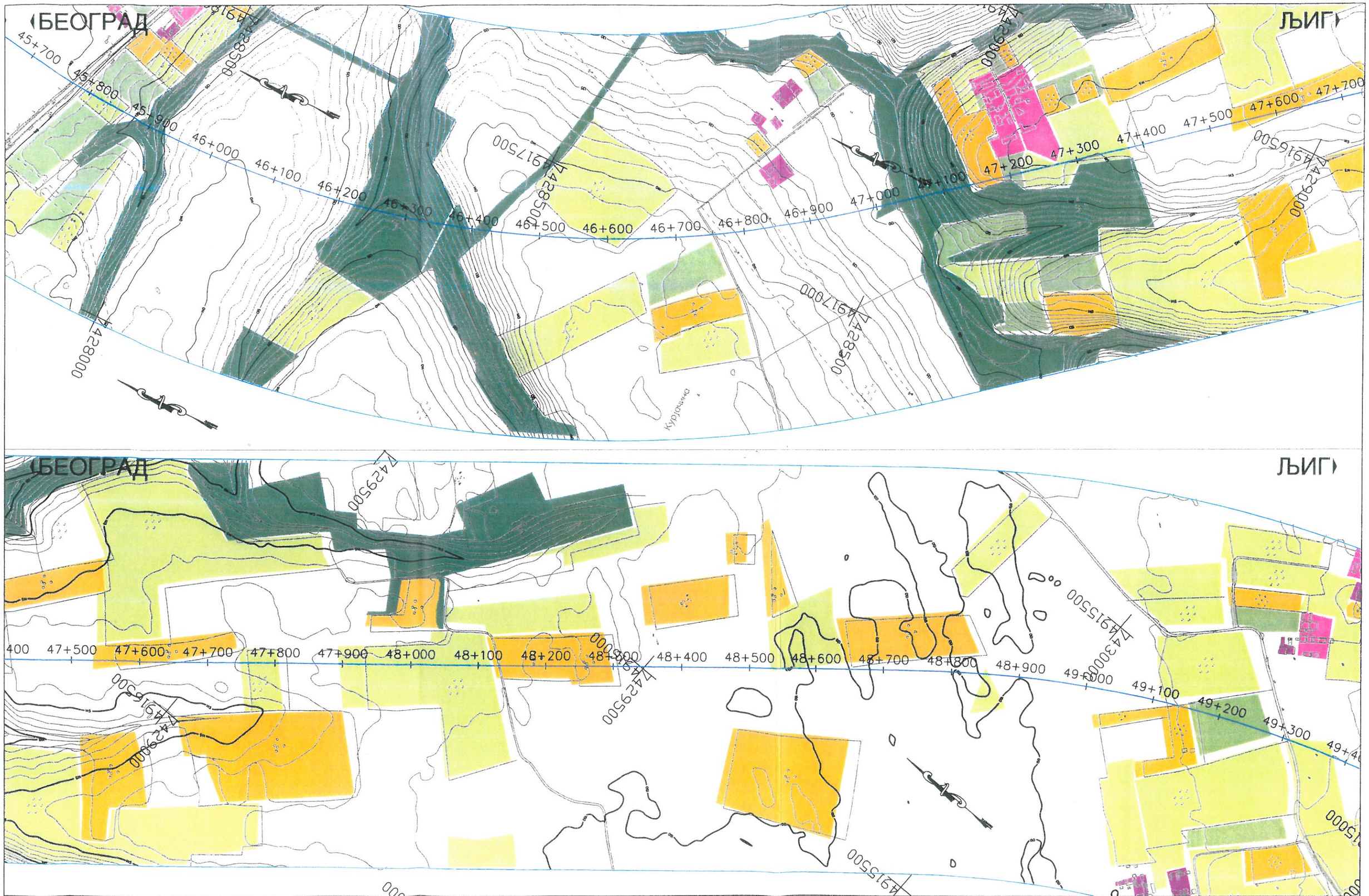
Датум : мај.2005



Инвеститор / наручилац: Република Србија, Републичка дирекција за путеве		Сагласност :	4		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.	Веза листова :	Објекат : АУТО ПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН; Деоница: СЕКТОР I , деоница IV УБ-ЉАЈКОВАЦ km 39+800.00 - km 52+200.00
			3		Одговорни пројектант : Мр Зорица Исаков дип.грађ.инж.		Фаза пројекта : Идејни пројекат
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд	CIP		2		Пројектант: Марко Перишић дипл.пр.планер		Цртеж : НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА
			1	Ревизија :			Размера: А1: 1:2500, А3: 1:5000

Док. број:	Бр. црте.
I-IV	00-02

Датум : мај.2005



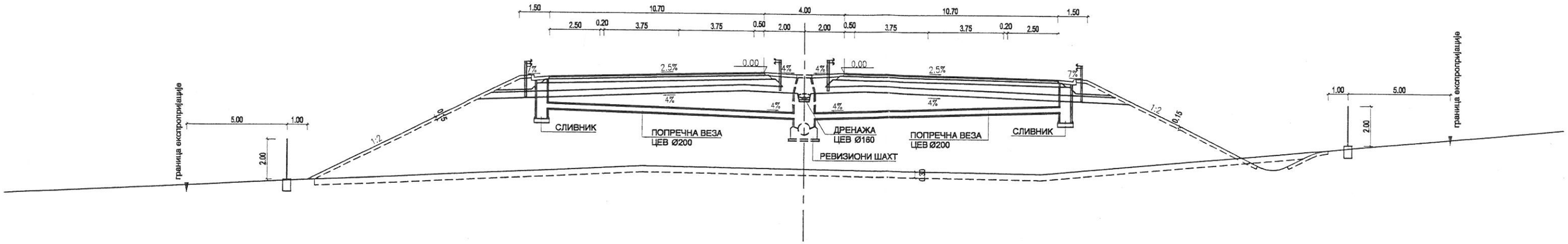
Инвеститор / наручилац: Република Србија, Републичка дирекција за путеве		Сагласност :	4		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.	Веза листова :	Објекат : АУТО ПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН; Деоница: СЕКТОР I , деоница IV УБ-ЉАЈКОВАЦ km 39+800.00 - km 52+200.00
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд	CIP		3		Одговорни пројектант : Мр Зорица Исаков дип.грађ.инж.		Фаза пројекта : Идејни пројекат
			2		Пројектант: Марко Перишић дипл.пр.планер		Док. број: I-IV; Бр. црте. 00-03
			1	Ревизија :			Цртеж : НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА
							Размера: А1: 1:2500, А3: 1:5000; Датум : мај.2005

Инвеститор / наручилац: Република Србија, Републичка дирекција за путеве		Сагласност :	4		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.	Веза листова :	Објекат : АУТО ПУТ Е-763 БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН; Деоница: СЕКТОР I , деоница IV УБ-ЉАЈКОВАЦ km 39+800.00 - km 52+200.00
			3		Одговорни пројектант : Мр Зорица Исаков дип.грађ.инж.		Фаза пројекта : Идејни пројекат
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд	CIP		2		Пројектант: Маркс Перишић дипл.пр.планер		Цртеж : НАМЕНА ПОВРШИНА И КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА
			1	Ревизија :			Размера: А1: 1:2500, А3: 1:5000

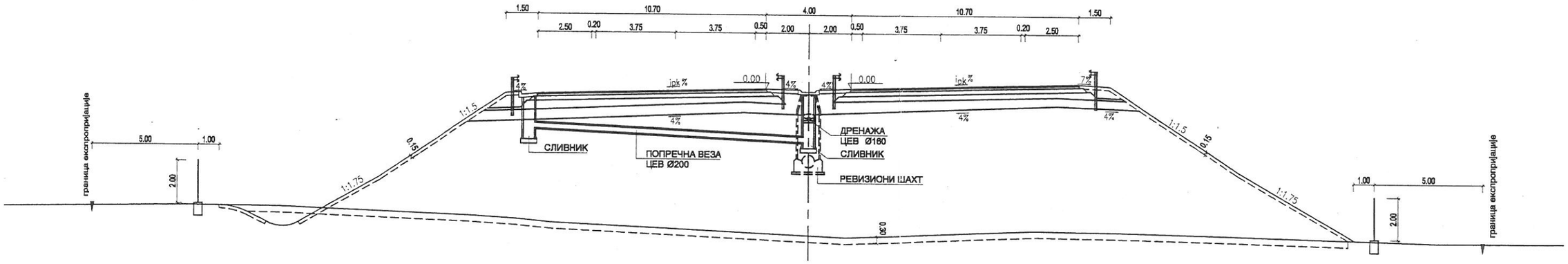
Док. број:	Бр. црте.
I-IV	00-04
Датум :	мај,2005

Прилог бр.4: НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ АУТОПУТА
СА ДЕТАЉИМА

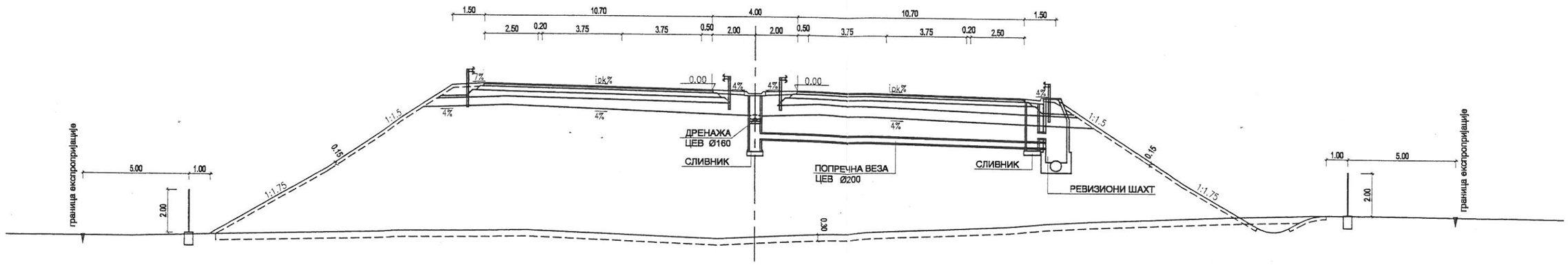
НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛ АУТО ПУТА У НАСИПУ, У ПРАВЦУ, СА ЗАУСТАВНОМ ТРАКОМ



НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛ АУТО ПУТА У НАСИПУ, У ЛЕВОЈ КРИВИНИ СА ЗАУСТАВНОМ ТРАКОМ

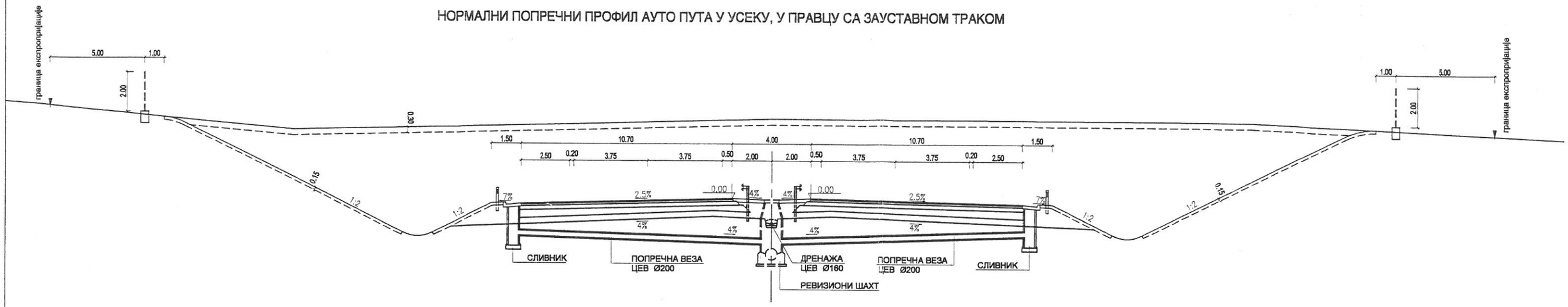


НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛ АУТО ПУТА У НАСИПУ, У ДЕСНОЈ КРИВИНИ СА ЗАУСТАВНОМ ТРАКОМ

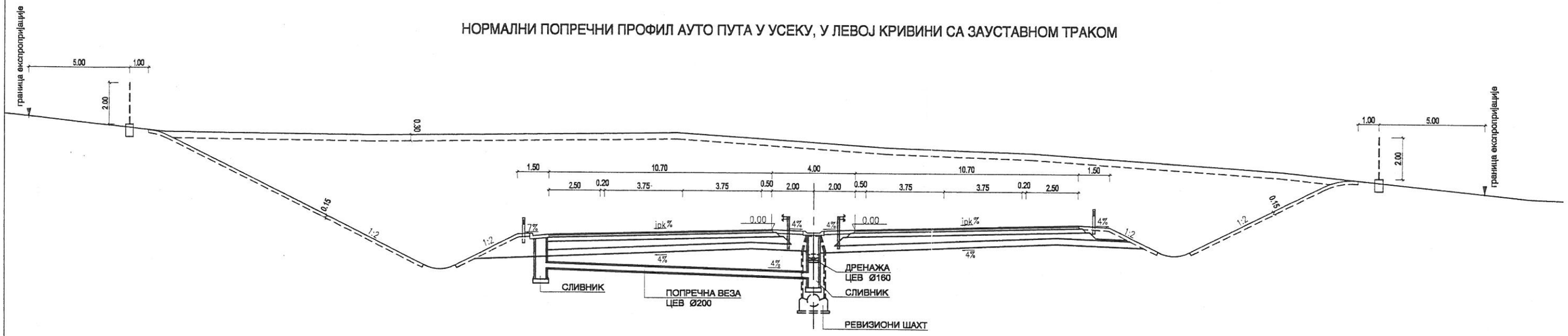


Инвеститор / наручилац: Република Србија, Републичка дирекција за путеве		Сагласност :	4		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.	Веза листова :	Објекат : АУТО ПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН; Сектор I : БЕОГРАД - ЉИГ; Деоница IV: УБ - ЛАЈКОВАЦ км 39+800 - км 52+294.68	Фаза пројекта : Идејни пројекат
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд			3		Одговорни пројектант : Гордана Савић дипл.грађ.инж.		Цртеж : НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ АУТО ПУТА	Док. број: I.IV- 1.2; Бр. цртежа: 2-01
			2		Пројектант: Весна Циндрић грађ. тех.		Размера: A1: 1:100; A3: 1:200	Датум : мај 2005
			1	Ревизија :				

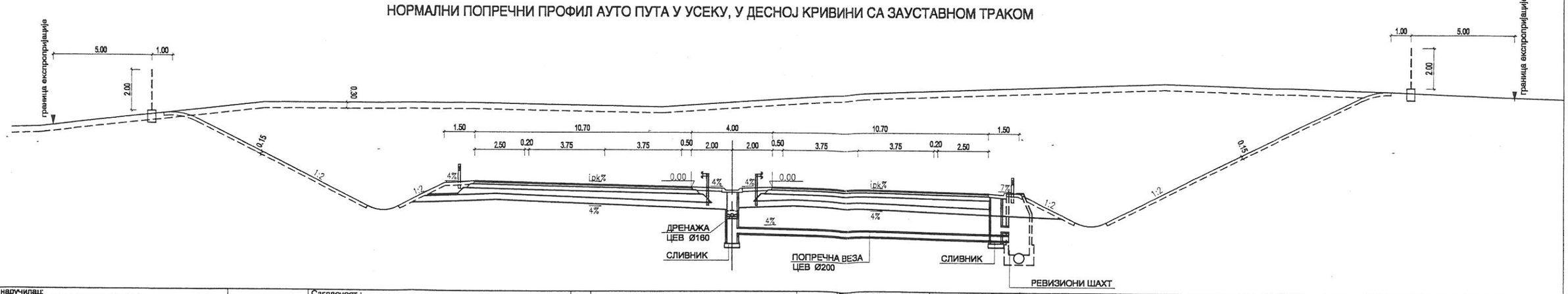
НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛ АУТО ПУТА У УСЕКУ, У ПРАВЦУ СА ЗАУСТАВНОМ ТРАКОМ



НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛ АУТО ПУТА У УСЕКУ, У ЛЕВОЈ КРИВИНИ СА ЗАУСТАВНОМ ТРАКОМ



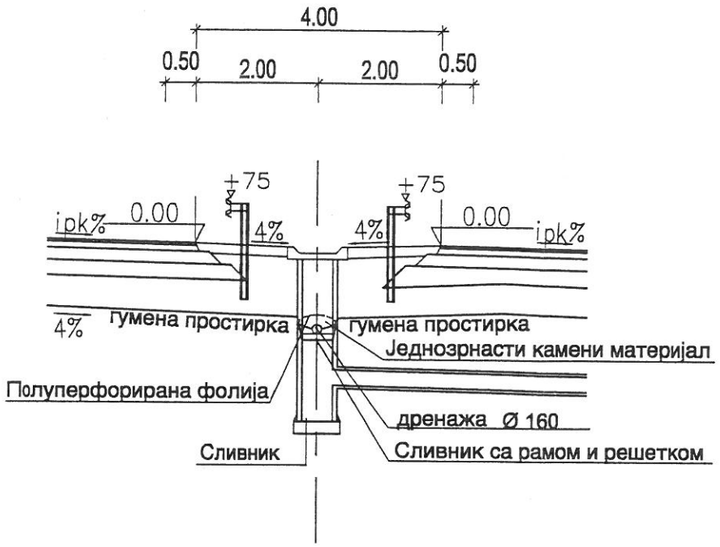
НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛ АУТО ПУТА У УСЕКУ, У ДЕСНОЈ КРИВИНИ СА ЗАУСТАВНОМ ТРАКОМ



Инвеститор / наручилац: Република Србија, Републичка дирекција за путеве		Сагласност :	4		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.	Веза листова :	Објекат : АУТО ПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН Сектор II : БЕОГРАД - ЉИГ Деоница IV: УБ - ЛАЈКОВАЦ км 39+800 км 52+294.68
			3		Одговорни пројектант : Гордана Савић дипл.грађ.инж.		Цртеж : НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ АУТО ПУТА
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд			2		Пројектант: Весна Циндрић грађ. тех.		Размера: А1: 1:100, А3: 1:200
			1	Ревизија :			

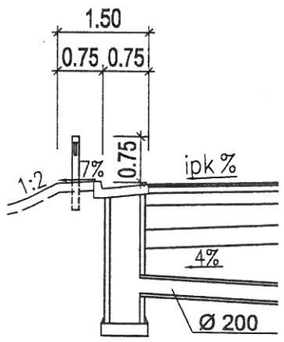
Фаза пројекта :	
Идејни пројекат	
Док. број:	Бр. цртеж:
I.IV- 1.2	2-02
Датум :	мај 2005

ДЕТАЉ
РАЗДЕЛНА ТРАКА АУТО ПУТА У КРИВИНИ СА КАНАЛЕТОМ ШИРИНЕ 1.0м И СЛИВНИКОМ



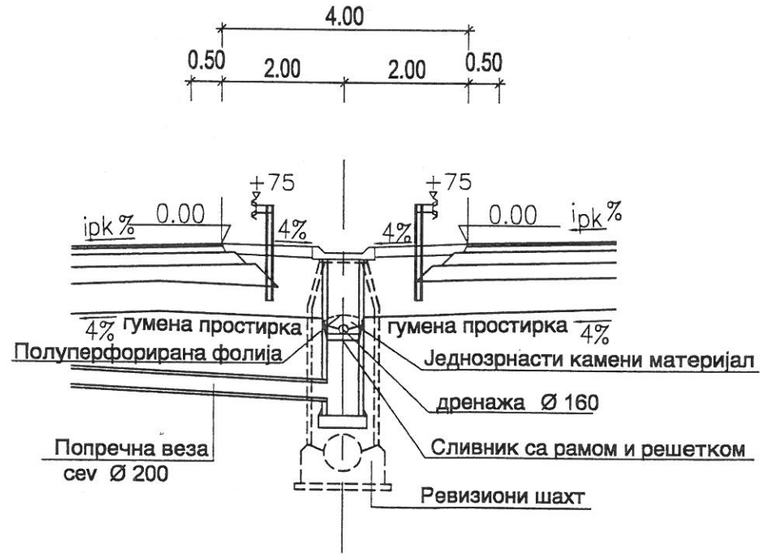
4 cm	хабајући слој SMA 11s
6+7cm	битуминизирани носећи слој BNS 22 cA
20 cm	носећи слој од цементног стабилизованог каменог агрегата 0/31 mm
20 cm	носећи слој од дробљеног каменог агрегата 0/31 mm
30 cm	постељица: песковит шљунак (или дробљеног каменог агрегата)

ДЕТАЉ
АУТО ПУТА У КРИВИНИ СА РИГОЛОМ ШИРИНЕ 0.75м И СЛИВНИКОМ



4 cm	хабајући слој SMA 11s
6+7cm	битуминизирани носећи слој BNS 22 cA
20 cm	носећи слој од цементног стабилизованог каменог агрегата 0/31 mm
20 cm	носећи слој од дробљеног каменог агрегата 0/31 mm
30 cm	постељица: песковит шљунак (или дробљеног каменог агрегата)

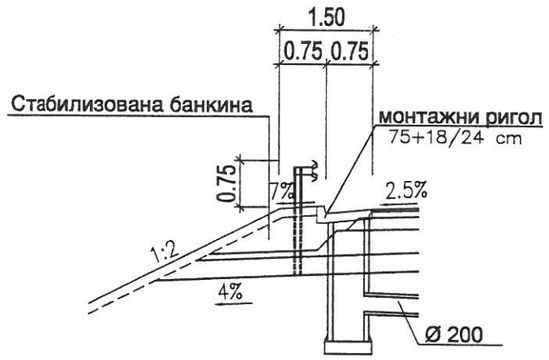
ДЕТАЉ
РАЗДЕЛНА ТРАКА АУТО ПУТА У КРИВИНИ СА КАНАЛЕТОМ ШИРИНЕ 1.0м СЛИВНИКОМ И РЕВИЗИОНИМ ОКНОМ



Инвеститор / наручилац: Република Србија, Републичка дирекција за путеве		Сагласност :	4		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.	Веза листова :	Објекат : АУТО ПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН; Сектор I : БЕОГРАД - ЉИГ; Деоница IV: УБ - ЛАЈКОВАЦ км 39+800 - км 52+294.68
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд			3		Одговорни пројектант : Гордана Савић дипл.грађ.инж.		Цртеж : ДЕТАЉИ АУТО ПУТА
			2		Пројектант: Весна Циндрић грађ.тех.		Размера: A1: 1:50; A3: 1:100
			1	Ревизија :			

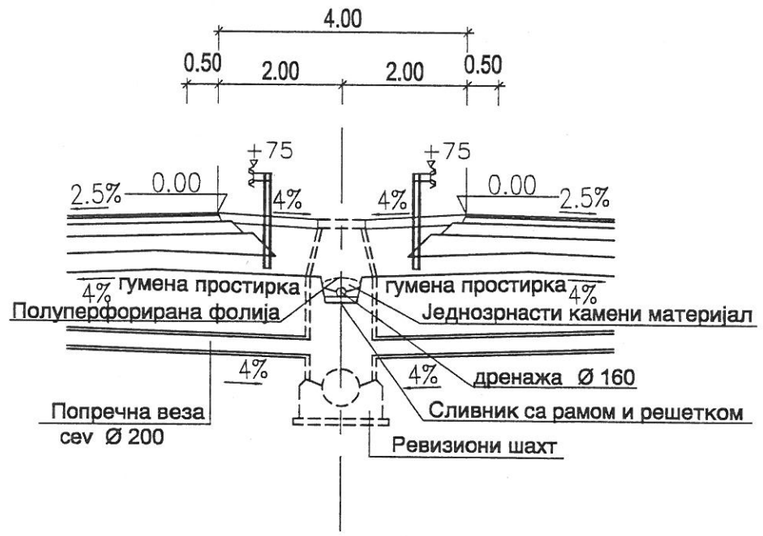
Фаза пројекта :	
Идејни пројекат	
Док. број:	Бр. цртеж:
I. IV.1.2	2-03
Датум : мај 2005	

ДЕТАЉ
АУТО ПУТА У ПРАВЦУ
СА РИГОЛОМ ШИРИНЕ 0.75м И
СЛИВНИКОМ НА ВИСОКОМ НАСИПУ



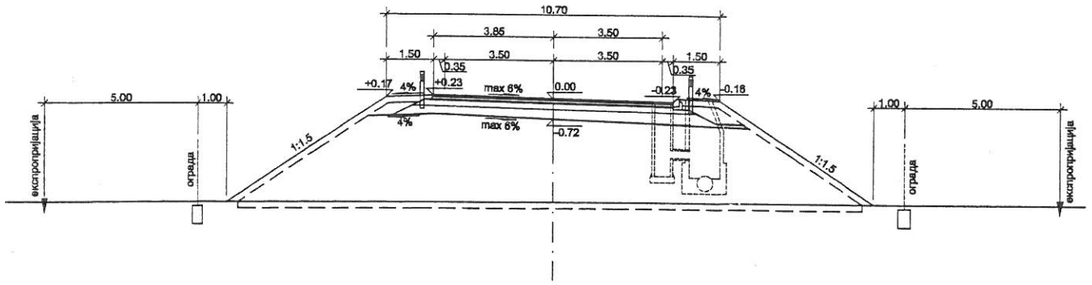
4 cm	хабајући слој SMA 11s
6+7cm	битуминизирани носећи слој BNS 22 cA
20 cm	носећи слој од цементног стабилизованог каменог агрегата 0/31 mm
20 cm	носећи слој од дробљеног каменог агрегата 0/31 mm
30 cm	постељица: песковит шљунак (или дробљеног каменог агрегата)

ДЕТАЉ
РАЗДЕЛНА ТРАКА АУТО ПУТА У ПРАВЦУ
СА РЕВИЗИОНИМ ОКНОМ

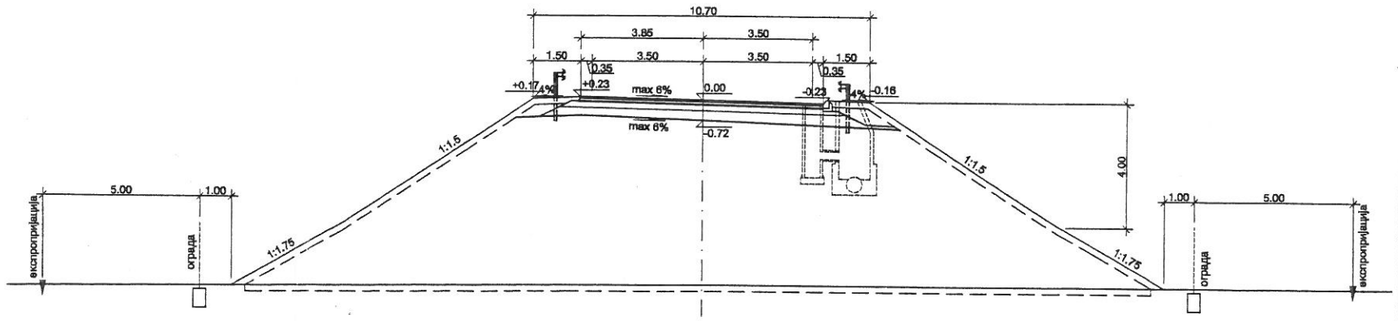


Инвеститор / наручилац: Република Србија, Републичка дирекција за путеве		Сагласност :	4		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.	Веза листова :	Објекат : АУТО ПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН; Сектор I : БЕОГРАД - ЉИГ; Деоница IV: УБ - ЛАЈКОВАЦ км 39+800 - км 52+294.68
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд			3		Одговорни пројектант : Гордана Савић дипл.грађ.инж.		Фаза пројекта : Идејни пројекат
			2		Пројектант: Весна Циндрић грађ.тех.		Док. број: I. IV.1.2; Бр. цртеж. 2-04
			1	Ревизија :			Цртеж : ДЕТАЉИ АУТО ПУТА; Размера A1: 1:50 A3: 1:100; Датум : мај 2005

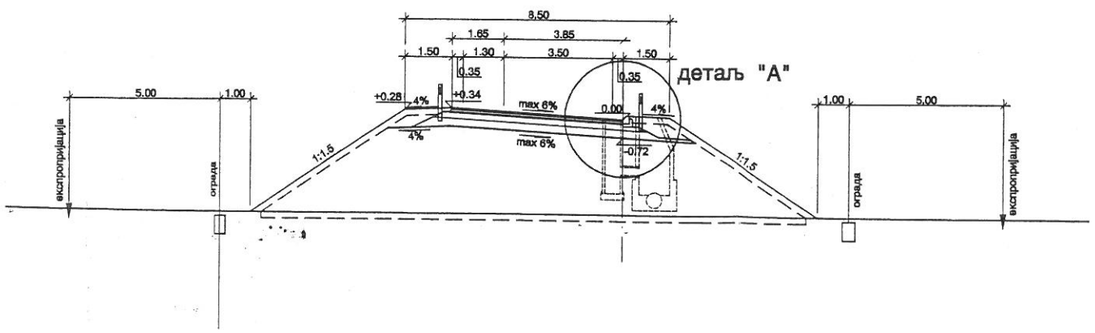
ПЕТЉА У НАСИПУ
ОСА ПЕТЉЕ-ДВОСМЕРНИ САОБРАЋАЈ
ОДВОДЊАВАЊЕ У КИШНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ



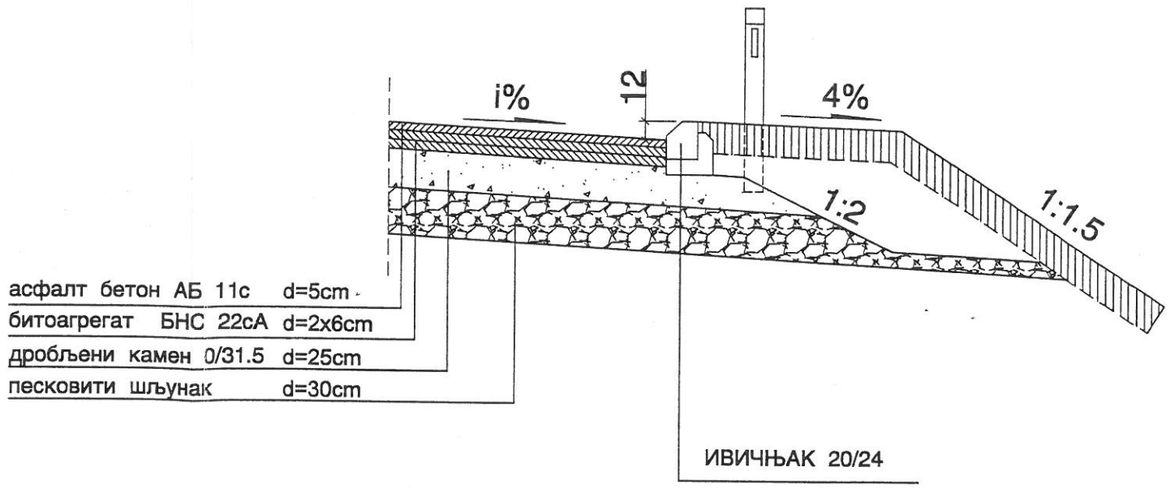
ПЕТЉА У ВИСОКОМ НАСИПУ
ОСА ПЕТЉЕ-ДВОСМЕРНИ САОБРАЋАЈ
ОДВОДЊАВАЊЕ У КИШНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ



ПЕТЉА У НАСИПУ
УЛИВНО-ИЗЛИВНЕ ТРАКЕ
ОДВОДЊАВАЊЕ У КИШНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ



Р 1:20 ДЕТАЉ "А"



Инвеститор / наручилац: Република Србија, Републичка дирекција за путеве		Сагласност :	4		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.	Веза листова :	Објекат : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН Сектор I : БЕОГРАД - ЉИГ Деоница IV : УБ - ЛАЈКОВАЦ км 39+800 - км 52+294.68
			3		Одговорни пројектант : Радомир Матић дипл.грађ.инж.		Фаза пројекта : Идејни пројекат
Носилац израде пројекта: Саобраћајни институт ЦИП, Београд	CIP		2		Пројектант: Владица Максимовић дипл.грађ.инж.		Цртеж : Денивелисана раскрсница "Лајковац" Попречни профили десне уливне траке km 0+000.00-km 0+171.35
			1	Ревизија :			Размера A1: 1:100 A3: 1:200

Док. број I. IV-1.2 Бр. цртежа 9-17

Датум мај 2005.

"СРБИЈАВОДЕ" - Београд
ВОДОПРИВРЕДНИ ЦЕНТАР "САВА-ДУНАВ"
БЕОГРАД
3227/2
14 NOV 2005 год.

Јавно водопривредно предузеће "Србијаводе"
Водопривредни центар "Сава-Дунав" - Нови Београд, ул. Бродарска бр. 3, тел. 20-18-100

ТР

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ - ЦИП д.о.о.
БЕОГРАД

ПРИМЉЕНО: 17 NOV 2005			
Орг. јед.	Број	Прилог	Вредност
	122-374		105

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП
д.о.о.
11000 Београд
ул. Немањина бр. 6/4

ПРЕДМЕТ: Водопривредни услови за израду Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд–Јужни Јадран, деоница Београд-Пожега

ВЕЗА: Наш број 3227 од 14.06.2005. године
Ваш број 122-10/05 од 13.06.2005. године

На основу вашег захтева и увидом у сву достављену документацију (Ситуација коридора у Р 1: 50000, Услове ЈКП БВК – сектор водовод, ЈКП БВК – сектор канализација, ЈКП "Обреновац" из Обреновца), Стручна служба ЈВП "Србијаводе" – ВПЦ "Сава-Дунав" – Београд је у смислу Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 47/03) и Закона о водама ("Сл. гласник РС", бр. 46/91) констатовала да у поступку израде Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд–Јужни Јадран, деоница Београд-Пожега, морају се садржати следећи водопривредни услови:

1. Да се реше сви имовинско правни односи за ангажовање земљишта у водном и индивидуалном власништву.

2. Пројектном документацијом дефинисати тачне површине (биланс) водног земљишта које ће настати након дефинисања коридора Београд–Јужни Јадран.

У случају да дође до разлике површина (биланса) земљишта Инвеститор је у обавези да у посебном поступку са ЈВП "Србијаводе" ВПЦ "Сава-Дунав" реши начин надокнаде за изузимање дела водног земљишта

3. Увидом у приложену ситуацију Р 1 : 25000 (при том третирајући деоницу до Лајковца која је у надлежности нашег ВПЦ "Сава-Дунав") на којој је уцртана предложена траса констатовано је да иста прелази и додирује се са следећим већим водотоцима:

- река Сава у зони клизишта Умка – Дубока (од км:5+000 до км:10+000),
- старача реке Колубаре (од км:14+500 до км:16+000),
- река Колубаре (км:16+350),
- река Тамнава се приближава траси аутопута на приближно км: 26+000,
- река Тамнава на км: 30+500 (укрштање),
- река Уб приближно од км: 33+000 до км: 35+500,

и више мањих водотока.

4. Према приложеној прегледној ситуацији трасе аутопута Е-763 Београд–Јужни Јадран, деоница Београд - Пожега, се са више водотока са леве и десне стране, за које не постоји пројектна документација па је потребно извршити хидролошки и хидраулички прорачун и предвидети регулационе радове на потребној дужини у зони аутопута.

5. Од регулационих радова на предвиђеној траси, аутопута Е-763 Београд–Јужни Јадран, деоница Београд – Пожега, изведени су (по стационажама регулационих радова):

- деснообални насип р. Саве од високог терена у Баричу до Баричке реке (од км: 0+000 до км: 0+750),
- деснообални насип р. Колубаре од моста на путу Београд – Обреновац до високог терена (од км: 0+000 до км: 1+960),
- левообални насип р. Колубаре од моста на путу Београд – Обреновац до ушћа р. Тамнаве (од км: 0+000 до км: 10+220)
- левообални насип р. Чиковац (од км: 0+000 до км: 1+290),
- левообални насип р. Тамнаве (од км: 0+000 до км: 13+850).

6. У брањеном подручју - касети између Барича и ушћа р. Колубаре, површине 400 ha, налази се насеље Барич и Мислођин, хемијска индустрија у Баричу, као и мелиорациони систем површине 460 ha, дужине каналске мреже 6230 m и ц.с. "Мислођин".

7. Приликом израде предметног планског акта користити одредбе Водопривредне основе РС које се односе на постојеће и планиране водопривредне објекте.

8. У предметни плански акт уградити Услове надлежних комуналних кућа у границама инфраструктурног коридора Београд–Јужни Јадран, деоница Београд-Пожега.

9. За предвиђене пратеће садржаје (бензинске пумпе, ресторане и др.), уз планирану трасу аутопута Е-763 Београд–Јужни Јадран, деоница Београд – Пожега, у посебном поступку прибавити наше услове и Услове надлежних ЈКП, за планску и техничку документацију.

10. Пре приступању израде Главних пројеката мора се прибавити у посебном поступку Решење о издавању водопривредних услова (у складу са чл. 14 и чл. 15 Закона о водама – "Сл.гласник РС", бр. 46/91), уз обавезну доставу усвојеног планског акта.

* * *

Предлог предметног Планског акта доставити овом предузећу ради његове оцене са аспекта издатих услова.

ДИРЕКТОР,

Предраг Маринковић, дипл.инж.

Доставити:
Наслову,
Одељ.за коришћ.и газдов.водама х2,
Архиви