



**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ПУТЕВИ СРБИЈЕ**

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

ФИНАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

**Сектор II: Љиг - Пожега
Деоница III : Таково - Прељина
km 98+889.99 - km 115+700.25**

Фаза Б. УСВОЈЕНА ВАРИЈАНТА

**Књига 2: СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА
ИЗГРАДЊЕ ДЕОНИЦЕ III, СЕКТОРА II, АП Е-763,
НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**



СIP

SAOBRAĆAJNI INSTITUT

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ – СIП

Београд, 2007. год.

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

ФИНАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

**Сектор II: Љиг - Пожега
Деоница III : Таково - Прељина
km 98+887.99 - km 115+700.25**

Фаза Б. УСВОЈЕНА ВАРИЈАНТА

**Књига 2: СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА
ИЗГРАДЊЕ ДЕОНИЦЕ III, СЕКТОРА II, 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

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

**СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ИЗГРАДЊЕ
ДЕОНИЦЕ III: ТАКОВО - ПРЕЉИНА, СЕКТОРА II: ЉИГ - ПОЖЕГА,
АУТОПУТА Е-763: БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН,
НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
ОД КМ 98+887.99 ДО КМ 115+700.25**

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 III, Сектора II, 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 III: Таково - Прељина, Сектора II, 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 III, Сектора II, 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 III: Таково - Прељина*
- 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 играђевински материјали
- 2.5.3 *Хидрогеолошка својства терена*
- 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 сегмент
- 2.5.5 *Ловна подручја*
- 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 Процеси и творевине ерозије (спирања и јаружања)
- 2.6.2.2 Померање маса (клизање)
- 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
- 3.2.2 Тло
- 3.2.2.1 Примене агротехничких мера
- 3.2.2.2 Експлоатација локалних путева
- 3.3 Стање ваздуха - Аерозагађење**
- 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 Quercetum farnetto-cerris tipicum, Rudski 1940, 1946. - Шума храстова сладуна и цера
- 3.6.1.1.2 Querceto-carpinetum serbicum Rudski 1949 - Шума храста китњака и граба
- 3.6.1.1.3 Quercetum cerris-moesiacum Vuk. 1966.s.lat. - Мезијска шума цера
- 3.6.1.1.4 Helleboro-ostryo-quercetum Tom. 1980. - Шума црног граба и китњака
- 3.6.1.2 Ваншумско-вегетационо-флорни сегмент
- 3.6.2 Фауна подручја
- 3.6.2.1 Трајно заштићене врсте дивљачи
- 3.6.2.2 Ловостајем заштићене врсте дивљачи
- 3.6.2.4 Стално гајене врсте дивљачи
- 3.7 Насељеност локације (урбана, рурална или ободни део)**
- 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

- 4.1.1 Теренска истраживања и испитивања
- 4.1.2 Геодетско снимање терена и микролокација истражних радова
- 4.1.3 Осматрање нивоа подземне воде
- 4.1.4 Осматрање механизма и динамике процеса клизања
- 4.1.5 Лабораторијска геомеханичка испитивања узорака тла
- 4.1.6 Лабораторијска испитивања узорака воде
- 4.1.7 Геофизичка - геоелектрична и сеизмичка испитивања

4.2 Инжењерско-геолошка својства терена

4.2.1. Инжењерскогеолошка својства издвојених литолошких комплекса

- 4.2.1.1 Техногене наслаге
- 4.2.1.2 Литолошки и генетски чланови квартарне старости - Квартарни седименти
 - 4.2.1.2.1 Алувијални седименти ($a_{1pr}, a_{1p.s.}, a_{2pr}, a_{2p.s.}$)
 - 4.2.1.2.2 Делувијални седименти ($dl^{gl.pr}$)
 - 4.2.1.2.3 Пролувијални седименти ($pr^{g.pr.dr}$)
 - 4.2.1.2.4 Делувијално-пролувијални седименти ($dl-pr$)
 - 4.2.1.2.5 Делувијално-елувијални седименти ($dl-el$)
 - 4.2.1.2.6 Колувијум (Ко)
 - 4.2.1.2.7 Терасни седименти ($t_1^{g.pr}, t_1^{p.s.}, t_2^{g.pr}, t_2^{p.s.}$)
- 4.2.1.3 Миоценски седименти (M_3, M_2, M_1)
 - 4.2.1.3.1 Комплекс седиментно-вулканогених стена ($M_2^{P.s.,Lc.,Gc.,v}$)
 - 4.2.1.3.2 Комплекс хидротермално измењених седиментно-вулканогених стена ($M_2^{P.s.,Lc.,Gc.,v,*}$)
 - 4.2.1.3.3 Комплекс приобалних крупнозрних конгломерата (M_2^{Kq})
 - 4.2.1.3.4 Комплекс пешчара, лапораца, глинаца и бречоидних кречњака ($M_2^{P.s.,Lc.,Gc.,K}$)
 - 4.2.1.3.5 Комплекс ултрамафита и метаморфита јурске старости (J)
 - 4.2.1.3.6 Тријаски седименти (T_2)

4.3 Анализа пројектоване техничке документација

- 4.3.1 Намена површина и објекта - 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 Варијанта 1
 - 4.3.3.2 Варијанта 2
 - 4.3.3.3 Коловозна конструкција на петљи "Прељина"
 - 4.3.3.4 Коловозна кон. на регионалном путу од Брђана до везе са путем М-22
 - 4.3.3.5 Коловозна конструкција на локалним путевима
 - 4.3.3.6 Коловозна конструкција на пољским и некатегорисаним путевима
 - 4.3.3.7 Коловозна конструкција на објектима
 - 4.3.3.8 Коловозна конструкција на наплатној рампи
- 4.3.4 Денивелисани укрштаји
- 4.3.5 Инжењерске конструкције

4.3.5.1 Мостови (вијадукти), плочасти пропусти и надвожњаци

4.3.5.2 Тунели

4.3.5.3 Друге инжењерске конструкције

4.3.5.3.1 Потпорни зидови

4.3.5.3.2 Санација нестабилног тла

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.4.4.4)*

4.4.4. *Асфалтерски радови (Табела бр.4 4 5)*

4.4.5 *Бетонски радови (Табела бр.4.4.3)*

4.4.6 *Потребни ресурси*

4.5 Приказ врста и количине отпадних материја, који се емитују у фази експлоатације аутопута

4.5.1 *Течне 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: Београд-Јужни Јадран (1992. године)*

5.1.3 *Студија коридора аутопута: Београд-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

6.3.1 *Основне поставке квантификације*

6.3.2 *Меродавне компоненте аерозагађења*

6.3.3 *Утицаји меродавних аерозагађивача*

6.3.3.1 *Угљенмоноксид*

6.3.3.2 *Оксиди азота*

6.3.3.3 *Угљоводоници*

6.3.3.4 *Сумпордиоксид*

- 6.3.3.5 Олово и његова једињења
- 6.3.4 *Нормиране вредности*
- 6.3.5 *Прорачун емисија аерозагађивача*
- 6.3.6 *Методологија прорачуна*
- 6.4 Утицај на културна добра**
- 6.5 Утицај на становништво**
- 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 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**

место

Назив

CIP

Седиште

Београд-Савски Венац

улица и број

Правна форма

Друштво са ограниченом одговорношћу

Немањина 6/IV

Бр.рег.улошка

1-16013-00

Трговински суд

Трговински суд у Београду

Матични број

07451342

ПИБ

100003172

Бројеви рачуна у банкама

255-14150101000-02

205-2871-11

355-1001915-46

Пуно пословно име

SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP DOO BEOGRAD, NEMANJINA 6/IV

Скраћени назив

Претежна делатност

73102

Истраживање и експериментални развој у техничко-технолошким наукама

Датум оснивања

15.08.1990

Време трајања привредног субјекта: Неограничено

Подаци о капиталу**Новчани**

износ

датум

Уписани 3.710.454,71 EUR

износ

датум

Уплаћени 2.480.348,30 EUR

08.06.2007

износ

датум

Уплаћени 1.230.106,41 EUR

19.06.2008

**АГЕНЦИЈА ЗА
ПРИВРЕДНЕ РЕГИСТРЕ**
20 05- 2009
Страна 1
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 б
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	
Сувласништво удела од		износ(%)
		100,00

СКРАЂЕНО И/ИЛИ ПОСЛОВНО ИМЕ НА СТРАНОМ ЈЕЗИКУ

Скрађено пословно име привредног субјекта:		место
Назив		Београд-Савски
Облик	Друштво са ограниченом одговорношћу	АГЕНЦИЈА ЗА ПРИВРЕДНЕ РЕГИСТРЕ

20-05-2009
Страна
БЕОГРАД

ПОДАЦИ О ДИРЕКТОРУ И/ИЛИ ЧЛАНОВИМА УПРАВНОГ ОДБОРА

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

ПОДАЦИ О ЗАСТУПНИЦИМА

Заступник		место и држава	
Име и презиме	Милутин Игњатовић	Адреса	Београд (град), Србија
ЈМБГ	0104943710139	улица и број	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

14/08

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 израду издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, односно аутономна покрајина на основу члана 12. Закона о министарствима ("Службени гласник РС", бр. 43/07), члана 107. став 4. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 47/03), члана 29. Закона о изменама и допунама закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 34/06) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/01), а по овлашћењу министра број: 031-05-00006/2007-01 од 22.05.2007. године, доноси

РЕШЕЊЕ

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

- П030Е4** – пројеката управљања електромоторним погонима – аутоматима, мерења и регулација, за објекте за производњу и прераду нафте и гаса, међународне и магистралне гасоводе и нафтоводе за транспорт, за гасоводе називног радног напритиска преко 16 бар ако прелазе преко територије најмање две општине, за складишта нафте, гаса и нафтних деривата капацитета преко 500 тона и магистралне и регионалне топлодизелсководе*
- 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 напритиска преко 16 бар 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 топлодизелсководе*



- П040Е4 – пројекта управљања електромоторним погонима – аутоматика, мерења и регулација, за објекте базе и прерађивачке хемијске индустрије, објекте црне и обојене металургије, објекте за прераду коже и крпа, објекте за прераду каучука, објекте за производњу целулозе и папира и објекте за прераду неметалних минерала*
- П040М3 – пројекта транспортних средстава, складишта и машинских конструкција и технологије за објекте базе и прерађивачке хемијске индустрије, објекте црне и обојене металургије, објекте за прераду коже и крпа, објекте за прераду каучука, објекте за производњу целулозе и папира и објекте за прераду неметалних минерала*
- П062Е1 – пројекта електроенергетских инсталација високог и средњег напона за трафостанице напона 110 и више kV*
- П071Г3 – хидротехничких пројеката за међурегионалне и регионалне објекте водоснабдевања и канализације и системе за водоснабдевање и канализације отпадних вода у градовима и градским насељима преко 100.000 становника*
- П072Г3 – хидротехничких пројеката за постројења за пречишћавање воде за мање капацитета преко 40 л/с*
- П073Г1 – пројекта 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 заштитеног 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 – пројекта саобраћајница за луке и пристаништа, осим marina*
- П131Г2 – пројекта саобраћајница за аутопутеве, магистралне и регионалне путеве и саобраћајне прикључке на аутопутеве, магистралне и регионалне путеве*
- П131С1 – пројекта саобраћаја и саобраћајне сигнализације за аутопутеве, магистралне и регионалне путеве и саобраћајне прикључке на аутопутеве, магистралне и регионалне путеве*
- П132Г1 – пројекта грађевинских конструкција за путне објекте (мостове и тунеле) на аутопутевима, магистралним и регионалним путевима и саобраћајним прикључцима на аутопутеве, магистралне и регионалне путеве*
- П141Г2 – пројекта саобраћајница за јавне железничке инфраструктуре и прикључке*
- П141Е1 – пројекта електроенергетских инсталација високог и средњег напона за јавне железничке инфраструктуре и прикључке*
- П141Е4 – пројекта управљања електромоторним погонима – аутоматика, мерења и регулација за јавне железничке инфраструктуре и прикључке*
- П142Г1 – пројекта грађевинских конструкција за објекте на железничким пругама (мостове и тунеле)*

III 50E3 – пројекata телекомуникационих мрежа и система за телекомуникационе објекте у системима веза који су међународног и нагласног значаја и за телекомуникационе објекте који се граде на територији две или више округа, укључујући се главним капацитетима

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

Образложење

Саобраћајни институт "ЦИП", д.о.о. - Београд, ул. Немањина бр. 6/IV, поднело је овом министарству 07.05.2008. године захтев број: 351-02-00500/2008-07 и 17.05.2008. године допуни захтева за издавање лиценце за израду техничке документације за објекте за које одобрење за израду 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 израду 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 израду 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 (осамхиљадстосетдесет) 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 Давидановић-Петровић, дипл.правник



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Министарство заштите животне средине

СЕРТИФИКАТ

*Саобраћајни институт "ИИП"
Београд*

ЗА ВИСОКУ СТРУЧНОСТ И
МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНОСТ У ИЗРАДИ
АНАЛИЗА УТИЦАЈА ОБЈЕКТА 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



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.



Секретар Инжењерске коморе Србије

Наталија Стојановић
Наталија Стојановић, дипл. правник



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 I S A K O V , DEJAN

(ime, prezime i ime oca)

rođen-a 21.2.1952. Melencina SR Srbija

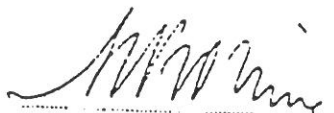
diplomirani inženjer građevinarstva

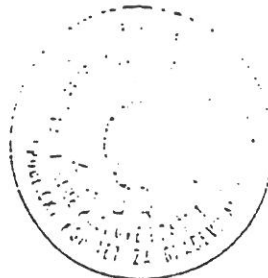
(stručni naziv)

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.

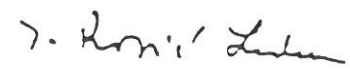
U Zagrebu, 21.5. 19 90.

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 денivelисаних раскрсница, Саобраћајни институт ЦИП, тел. 361 8208

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

Томислав Јанковић, дипл.инж.геол., одговорни пројектант геотехничких истраживања за тунеле, Саобраћајни институт ЦИП,

Јасмина Станковић, дипл.грађ.инж., одговорни пројектант тунела, Саобраћајни институт ЦИП,

Небојша Миладиновић, 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

Марина Јанковић , дипл.грађ.инж., одговорни пројектант инжењерских конструкција, Саобраћајни институт ЦИП, телефон: 361 8336

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

Томислав Михајловић, 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

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

Број: 888-279/05

Датум: 17.10.2006

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

ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА
АУТОПУТА Е 763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН

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

СЕКТОР II: ЉИГ - ПОЖЕГА

Деоница III: ТАКОВО - ПРЕЉИНА

доносим:

РЕШЕЊЕ

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 денivelисаних 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 и инж. конструкције	Јасмина Станојковић, дипл. инж. геол. бр. лиценце 491 3955 03
Одговорни пројектант геотехничких истраживања за тунеле	Томислав Јанковић, дипл. инж. геол. бр. лиценце 491 4335 04
Одговорни пројектант геотехничких истраживања за објекте	Небојша Миладиновић, дипл. инж. геол. бр. лиценце 491 4336 04
Одговорни пројектант регулације водотока	Миодраг Трифуновић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 314 3120 03

Одговорни пројектант
инжењерских конструкција

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

Одговорни пројектант
тунела

Јасмина Станковић, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 310 А144 04

Одговорни пројектант
за машинске инсталације

Бранислав Јанковић, дипл. маш. инж.
бр. лиценце 330 8245 04

Одговорни пројектант
саобраћајне опреме
и сигнализације

Томислав Михајловић, дипл. инж. саоб.
бр. лиценце 370 1313 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

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

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*

ИЗЈАВА

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

Овим изјављујем да је пројектна документација за:

ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ АУТОПУТА Е 763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН

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

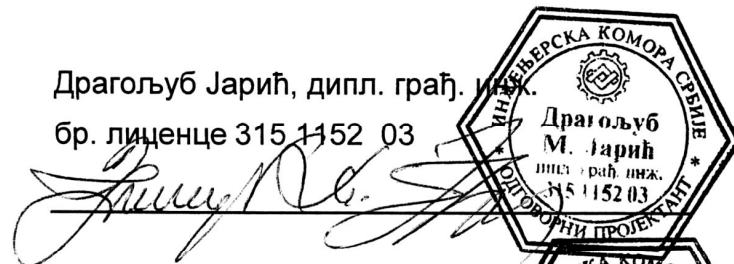
СЕКТОР II: ЉИГ - ПОЖЕГА

Деоница III: ТАКОВО - ПРЕЉИНА

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

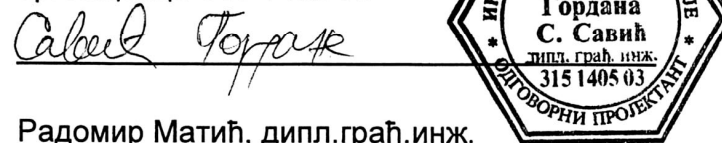
Главни одговорни пројектант

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
денivelисаних 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 и инж. конструкције

Јасмина Станојковић, дипл. инж. геол.
бр. лиценце 491 3955 03



Одговорни пројектант
геотехничких истраживања
за тунеле



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

Одговорни пројектант
геотехничких истраживања
за објекте



Небојша Миладиновић, дипл. инж. геол.
бр. лиценце 491 4336 04

Одговорни пројектант
регулације водотока



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

Одговорни пројектант
инжењерских конструкција



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



Одговорни пројектант
тунела



Јасмина Станковић, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 310 A144 04

Одговорни пројектант
за машинске инсталације

Бранислав Јанковић, дипл. инж. маш.
бр. лиценце 330 8245 04

Одговорни пројектант
саобраћајне опреме
и сигнализације

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

Одговорни пројектант
технолошких решења
праћењих садржаја

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

Одговорни пројектант
саобраћајних анализа и прогноза

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

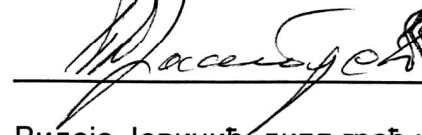
Одговорни пројектант
електроенергетских објеката

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



Одговорни пројектант
телекомуникација

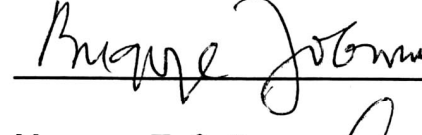
Периша Прокопијевић, дипл. инж. ел.
бр. лиценце 353 4455 03





Одговорни пројектант
организације и технологије грађења

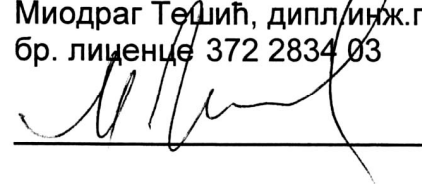
Видоје Јовичић, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 315 3148 03

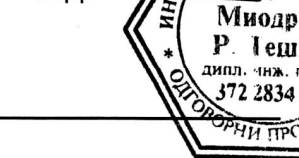




Одговорни пројектант
за експропријацију

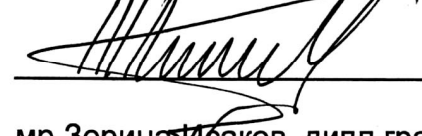
Миодраг Тешић, дипл. инж. геод.
бр. лиценце 372 2834 03





Одговорни пројектант
геодетског обележавања

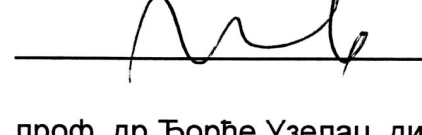
Жељко Анџић, дипл. инж. геод.
бр. лиценце 372 6235 03





Руководилац израде Студије о
процени утицаја на животну средину

мр Зорица Ђисаков, дипл. грађ. инж.
ур. бр. 53-02-90-1/440



Одговорни пројектант
за коловозну конструкцију

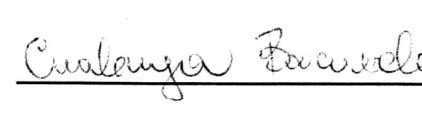
проф. др Ђорђе Узелац, дипл. грађ. инж.
бр. лиценце 315 9034 04





Одговорни пројектант
за хортикултурно уређење

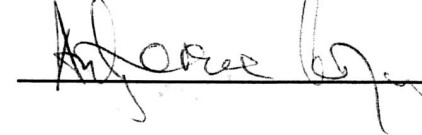
Славица Васиљевић, дипл. инж. шум.
бр. лиценце 373 8427 04

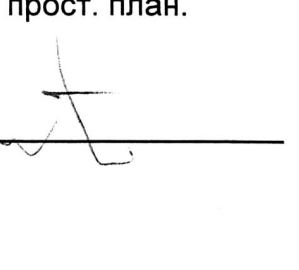




Одговорни планер

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





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

Број: 888-80/05
Датум: 22.02.2006

ПОТВРДА

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

ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

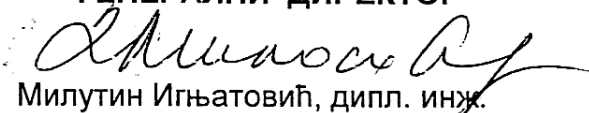
АУТОПУТА Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН

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

СЕКТОР II: ЉИГ - ПОЖЕГА

Деоница III: ТАКОВО - ПРЕЉИНА

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 III, Сектора II, 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 III, Сектора II,
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.

Марија Годошев, дипл.прост.пл.

Слободан Маринковић, саоб.техн.

Марија Орсини, дипл.ецц.

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

Београд
Аутопут Е-763 **Љиг**
Пожега

Км 0+000 - Км 148+170

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК ЗА ИЗРАДУ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА

Београд
Март, 2006.

САДРЖАЈ

	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 објекта од значаја за Републику, усвојеног на седници одржаној 10.октобра 2000. године број 350-01-01097/1998-03.

Према том Извештају, закључак Ревизионе 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 :

Београд "петља Остружница" - Обреновац - Уб - Лајковац - Љиг - Прељина - Пожега

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	Дужи на (км)	Година	ПА	БУ С	ТВ	АВ	УКУ-ПНО (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	С (воз/х)	q_m/C	Ниво Услуге	V (км/х)	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)	С (воз/х)	q_m/C	Ниво Услуге	V (км/х)	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 - денivelисаним 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 Таково (Км 97+700 укрштај са Р-212), коридор према пројекту тунелом од Км 74+340 до Км 75+190 савлађује високе коте брда Бранчићи, денivelисано прелази магистрални пут М-22, реку**

Драгобиљ и напуштenu 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 плану 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 $L=350$, 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 саобраћајни параметри	2023	2033 Архивска документација	2043 Климатски, хидролошки и хидрографски 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 профила 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

Новопроектване
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 матери-
јали за слојеве коло-
возне 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 размат-
раних деоница

2056

Меродавно саобра-
ћајно оптерећење

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
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 констр-
укција-варијантна
решења (анализа)

2133

Концепт одводња-
вања површинских 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

Упоредјење 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 саобраћајно-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

Комплектирање
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 пројекта

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%
АВ ₁ , АВ ₂ , АВ 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).

Равничарским и брежуљкастим 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).

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

Планинским тереном је дефинисан терен :
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 (V_r)* као највећа безбедна брзина усамљеног возила у најоштријим (критичним) елементима пута, која је меродавна за димензионисање елемената попречног профила пута.
2. *Претходна брзина (V_p)* као меродавна брзина за одређивање ширине профила, елемената ситуационог плана у првој фази израде идејног пројекта.
3. *Очекивана брзина (V_o)* за аутопутеве је рачунска брзина.

У равничарском и брежуљкастом терену брзине су:	V _r =120 км/х
У брдовитом терену	V _r =100 км/х
У планинском терену	V _r = 80 км/х

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.

Попречни профили аутопута за два одвојена коловоза:

Попречни профил деонице аутопута за рачунску брзину $V_r = 120 \text{ км/ч}$

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

Попречни профил деонице аутопута са траком за спора возила за $V_r = 120 \text{ км/ч}$

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

Попречни профил у брдовитом терену , за рачунску брзину $V_r = 100 \text{ км/ч}$

<i>Возне траке</i>	4 x 3,50	=	14,00 м
<i>Зауставне траке</i>	2 x 2,50	=	5,00 м
<i>Ивичне траке</i>	2 x (0,35+0,20)	=	1,10 м
<i>Разделна трака</i>	1 x 3,00	=	3,00 м
<i>Банкине</i>	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 $V_r = 100 \text{ км/ч}$

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

Попречни профил у планинском терену , за рачунску брзину $V_r = 80 \text{ км/ч}$

<i>Возне траке</i>	4 x 3,25	=	13,00 м
<i>Зауставне траке</i>	2 x 2,50	=	5,00 м
<i>Ивичне траке</i>	2 x (0,30+0,20)	=	1,00 м
<i>Разделна трака</i>	1 x 2,00(3,00)	=	2,00 м
<i>Банкине</i>	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 $V_r = 80 \text{ км/ч}$

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 пратећим 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 десет 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), Прелјина (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 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.

Пратећи садржаји

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 нормативима 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 синтетички 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 релевантним 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 англомерацијама 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 хидрогелозна 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 тупа 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 интерпретација 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 постелицу. Изабрани материјали ће се претставити својим физичко-механичким карактеристикама и фундаменталним механичким својствима, као и трошковима изградње постелице. Закључак о избору материјала за израду постелице 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 постелици 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, маглom 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 слоева 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 својстава материјала и постелице 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 оптерећења 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 постелевицама и уважава међународни карактер саобраћаја. Меродавно саобраћајно оптерећење 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 површине мери се континуално уређајима конструисаним 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 експлоатације. 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 возњу. 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 конструкције 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 пројектовања 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 синтетички 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 постелици. Због тога се на сваком тест одсеку обавља ископ сондажних јама и/или језгровање коловозне конструкције до дубине од мин.50 цм у постелици. 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 испитивања 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 постелицу.

Лабораторијска испитивања узорака дефинисана одговарајућим стандардима ЈУС-а квантификаваће физичко-механичке карактеристике материјала, њихових компонената и мешавина у појединим слојевима и постелици.

Резултати се приказују одговарајућим табеларним прегледима, заједно са поређењем добијених вредности са захтевима важећих стандарда и прописа у овој области. 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 вишезначну 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 просторног 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 укрских 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 укрских 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	$Ne/Gbr = 35-50 \text{ Kw/т}$
Тешког возила	$Ne/Gbr = 8-12 \text{ Kw/т (ЈУС.У.Ц4.138)}$
Аутовоза	$Ne/Gbr = 4-6 \text{ Kw/т (ЈУС.У.Ц4.139)}$

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 $Vp = \varphi (R, in, K)$ и показатеља за променљиво кретање. Остали елементи се прилагођавају овако

добијеном графика. 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) $\Delta V=20$ км/х. Дистрибуција попречног нагиба у кривини за $R > R_{\text{мин}}$ према већој вредности пројектне брзине (V_p) из оба смера вожње по изразу $[\%]_{\text{ip}} = 7 \times (R_{\text{мин}}/R) \times (V_p/V_r)^2 \geq 2,5\%$. Минимална дужина кружног лука хоризонталне кривине $[m]_{\text{мин}} L_k = 0,50 V_p[\text{км/х}]$. Минимални параметар клоатоиде $A = \varphi (V_p, s)$ где је V_p већа вредност из оба смера вожње. Средњу вредност пројектне брзине V_p и коефицијент варијације те брзине (D_h) 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 (V_p) која се читава 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 хидрауличног 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.

За аутопут:

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 (V_e) одредити према дијаграму зависности брзине V од протока q_m , густине g , и брзине у слободном току V_{sl} на нивоу услуге "А" 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:

$$V_{sl} = p_a P \times p_a V_{sl} + (t_v P + b_{bus} P) t_v V_{sl} + a_v P \times a_v V_{sl}$$

За паралелни пут

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 P_a/h за идеалне услове пута и искоришћеност капацитета на

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

2143 Ниво услуге раскрсница

Прорачун нивоа услуге денivelисаних и површинских раскрсница се врши у циљу релативног и апсолутног поређења успешности примењених пројектних решења, методологијом HCM-97. Поред одговарајућих 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 одговарајућих 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 основној 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 конструкције 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 конструкције 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 постелици 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 околину. 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 одговарајућих 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 трупцу аутопута посебну пажњу треба посветити анализи оптималног броја, односно величине отвора, нарочито у случајевима дужих мостова, виших нивелета и сложенијих услова фундарања. 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 висконапонске 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, банке 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 анализираних 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 експлоатације 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 Упоредјење разматраних варијанти

У оквиру ове активности врши се упоређивање варијаната по низу критеријума уз коришћење новчаних показатеља обезбеђених у претходним активностима. Упоредјење 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)-есконттовати, трошкови одржавања (О)-дисконттовати, трошкови експлоатације возила (Е)-дисконттовати, трошкови времена превоза путника и робе (Р)- дисконттовати, трошкови безбедности (В)-дисконттовати, трошкови заштите животне средине, као процењене штете у планском периоду (ЗС)-дисконттовати, трошкови просторних последица у планском периоду (РР)-дисконттовати. Показатељи за упоређивање: према укупним трошковима (ΣT), 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 некономско 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 одговарајуће 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 поменуће 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 примедба.

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 (денivelисане 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

Упоредивање 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-техничка 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 (положајна, 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 $P=1:25.000$, (50.000, 10.000)
Нормални попречни профил $P=1:100$ (АП), 50 (П), 20, 10
Ситуациони план и подужни профил деоница (геометрија трасе) $P=1:5.000$, 5000/500

Резултујући профил пројектне брзине и захтеване прегледности P=1:5.000 (2.500)
Резултујући профил нагиба одводњавања коловозне површине P=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) P=1:2.500 (2.000), 2.500/250 (2.000/200)
Карактеристични и критични профили P=1:200 (100)
Идејни пројекат раскрсница (денivelисане, површинске)
 Ситуациони план P=1:1.000, 500
 Подужни профил главног и споредног правца укрштаја/прикључка P=1:1.000/100
 Подужни профил рампи денivelисание раскрснице P=1:1.000/100
 Нивелациони план раскрснице P=1:1.000, E(терена)=100цм, e(коловоза)=10цм, 1:500, E=50цм, e=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

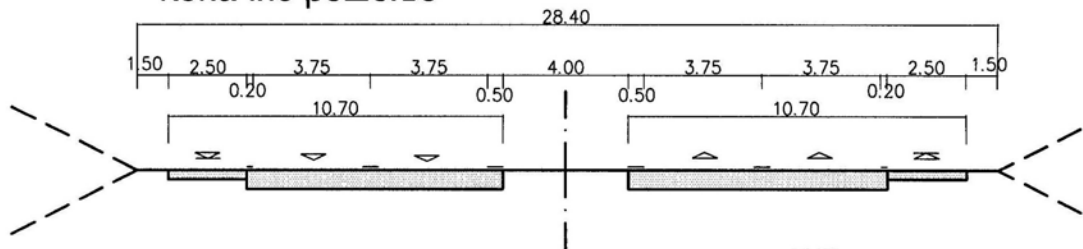
Пројекат коловозне конструкције
Пројекат инжењерских конструкција (зидови и санације клизишта)
Пројекат саобраћајне сигнализације и опреме
Пројекат мостова
Пројекат тунела
Пројекат регулације водотокова
Технолошки пројекат база, одржавање и управљање
Студија оправданости изабране варијанте
и остали прилози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

У Београду, марта 2006. године

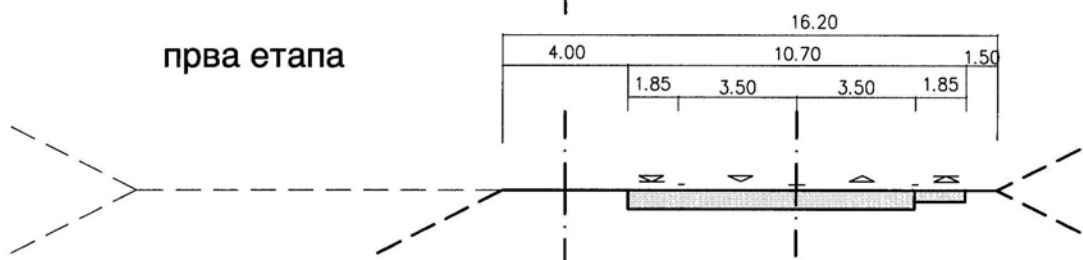
Инвеститор

У РАВНИЧАРСКОМ ТЕРЕНУ

коначно решење

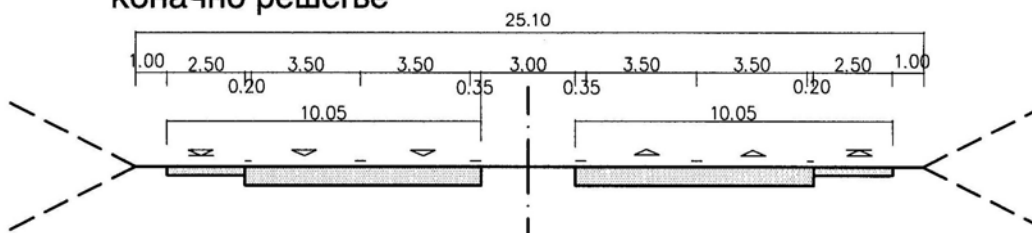


прва етапа

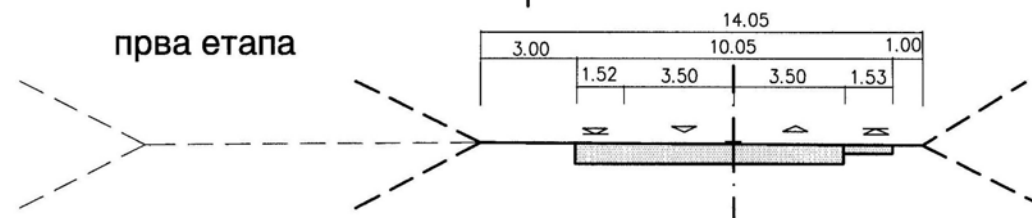


У БРДОВИТОМ ТЕРЕНУ

коначно решење

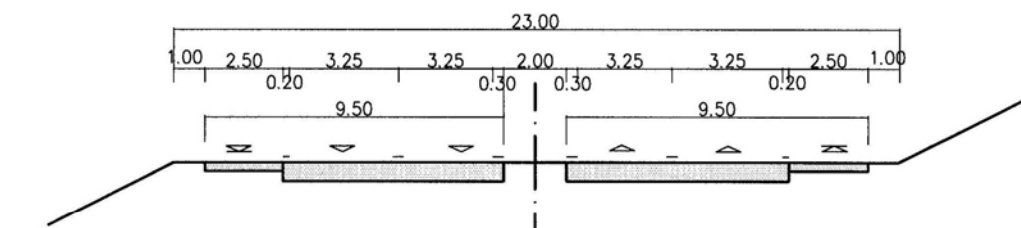


прва етапа

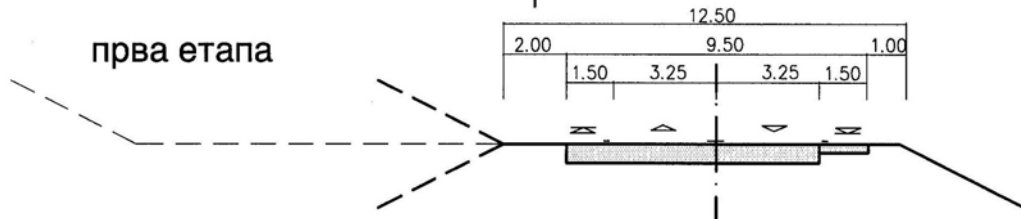


У ПЛАНИНСКОМ ТЕРЕНУ

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.

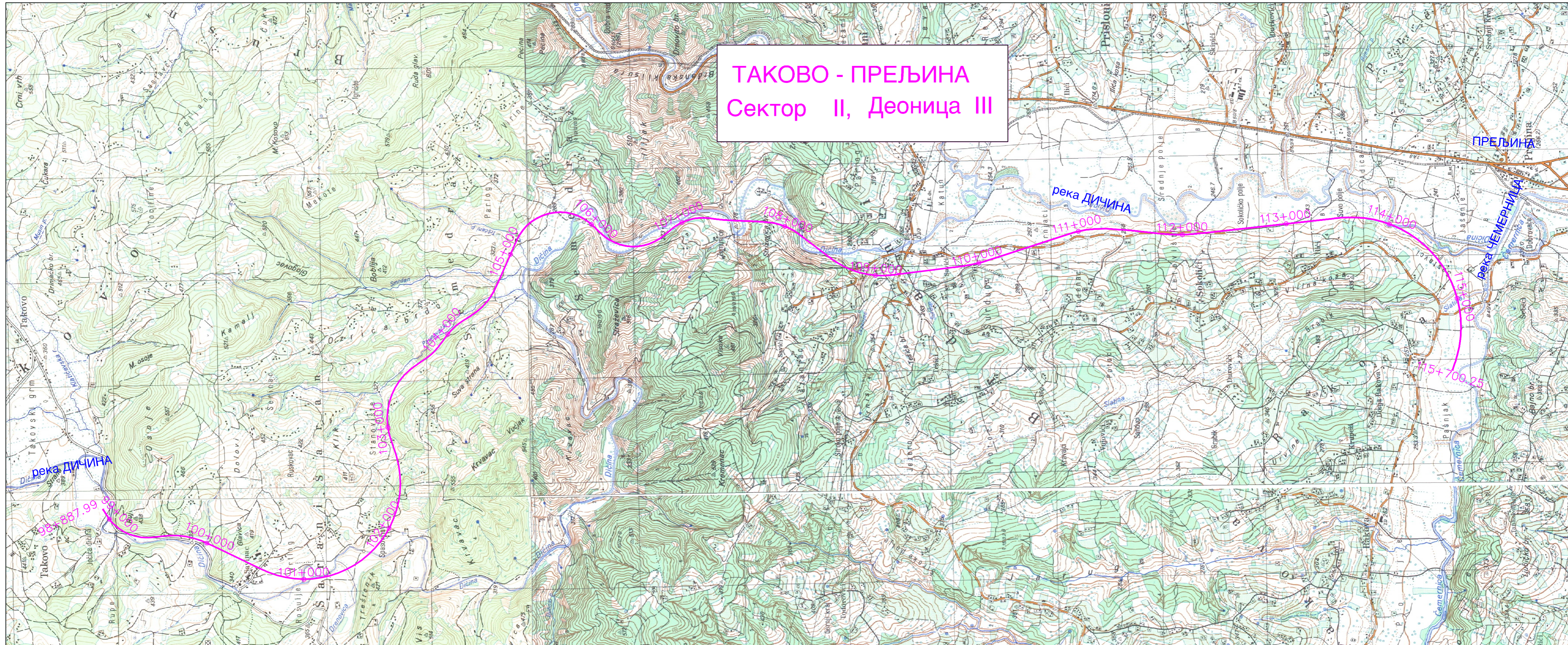
Значај путног правца дефинисан је Просторним планом Републике Србије и Црне Горе 1996. године, чиме су створене основе за интензивирањем активности на изради техничке документације планираног Аутопута Е-763: Београд-Јужни Јадран.

Локација Деонице III обухвата простор од краја предходне деонице на ст. km 98+887.99 у близини места Такова, долону реке Дичине, Пауновачки поток, Семедражку котлину, ток реке Дичине, Брђанску клисуру, постојећу Ибарску магистралу, долину реке Дичине, насеље Прељина до ст. km 115+700.25 између насеља Прељине и Ракова, где се завршава посматрана деоница.

У посматраном коридору значајне површине заузимају: оранице, ливаде и пашњаци, док су мање површине под шумама, воћњацима и виноградима.

Становање је лоцирано углавном дуж постојећих локалних путева, док је груписаност већег броја стамбених објеката мање присутна. Категорија становања обухвата индивидуално становање, са пратећим наменама везаним за рурална насеља.

ТАКОВО - ПРЕЉИНА Сектор II, Деоница III



Инвеститор / наручилац:
**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ПУТЕВИ СРБИЈЕ**

Носилац израде пројекта:
Саобраћајни институт ЦИП, Београд



Сагласност :

4		Главни одговорни пројектант : Драгољуб Јарић дипл.грађ.инж.
3		Одговорни пројектант : Гордана Савић дипл.грађ.инж.
2		Пројектант: Жељка Башановић грађ.инж.
1	Ревизија :	

Беза листова :

Објекат : АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН
Деоница: СЕКТОР II , деоница III , km 98+887.99 - 115+700.25 km

Цртеж : ПРЕГЛЕДНА КАРТА ДЕОНИЦЕ

Размера
P= 1:25000

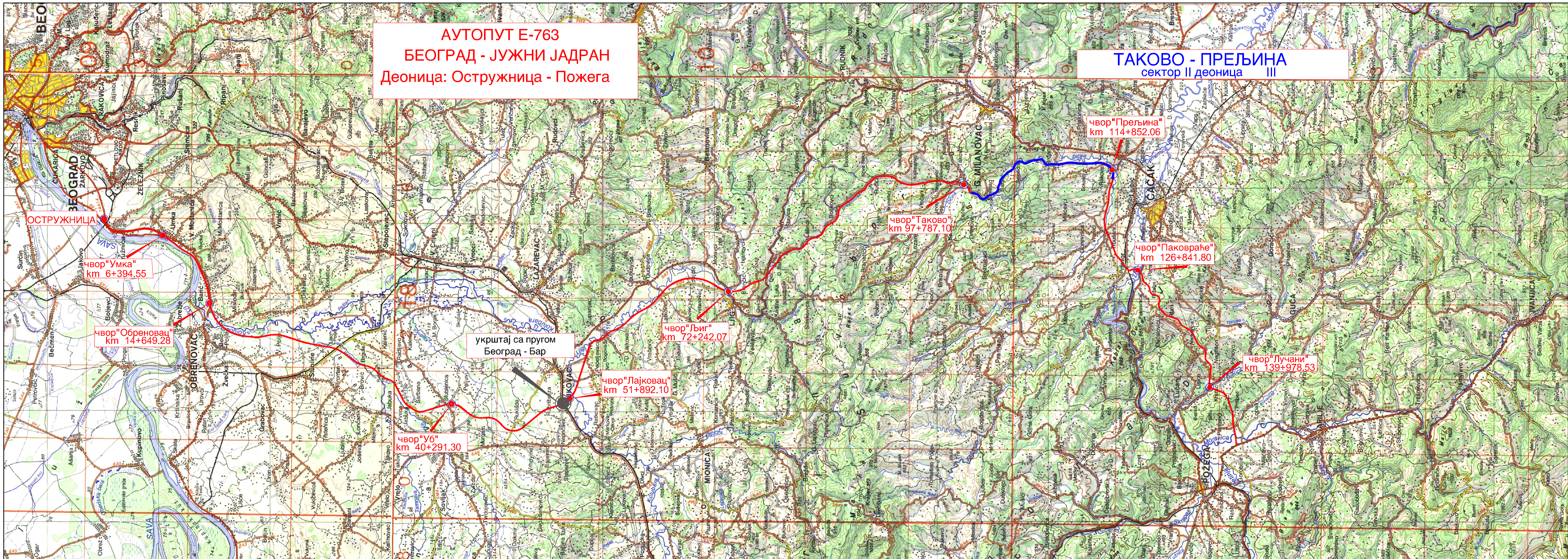
Фаза пројекта :
Идејни пројекат
Док. број: Бр. црте.

II,III -1 02

Датум : 2006.год.

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

**ТАКОВО - ПРЕЉИНА
сектор II деоница III**



Инвеститор / наручилац:
ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ПУТЕВИ СРБИЈЕ

Носилац израде пројекта:
Саобраћајни институт ЦИП, Београд



Сагласност:

4	
3	
2	
1	Ревизија:

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

Објекат: АУТОПУТ Е-763 БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН Деоница: III ТАКОВО - ПРЕЉИНА СЕКТОР II, km 98+887.99 - km 115+700.25	Фаза пројекта: Идејни пројекат Док. број: Бр. цртеж:
Цртеж: ПРЕГЛЕДНА КАРТА ДЕОНИЦЕ	II, III-1 01
Размера: A3: 1:200000	Датум: 2006

Коридор Деонице III, Сектора II припада претежно равничарском подручју, са деловима који имају брдски карактер. Распон надморске висине је од 240m до 438m. Терен предметне деонице је на граници од брежуљкастог ка брдовитом.

Карактеристика терена у посматраном коридору је испресецаност бројним уским и дубоким јаругама са веома развијеном хидрографском мрежом.

Од водних површина заступљени су:

- ✓ река Дичина,
- ✓ Пауновачки поток,
- ✓ Смрдан поток,
- ✓ Тршчани поток,
- ✓ поток Лазањац,
- ✓ поток Сурдуп,
- ✓ река Слатина и
- ✓ низ безимених потока.

У оквиру шумско-флорног сегмента заступљене су шуме храстова, сладуна, цера, храста китњака и граба.

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 изданаčkih шума у високе,
- мелиорација деградираних и шума лошег квалитета,
- заштита постојећих шума,
- повећање површина под шумама,
- на подручју средишње Србије приоритетно је унапређење стања и функција постојећих шума и 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 географским условима, па се стога просторно-планска решења морају заснивати на уважавању различитих географских услова.

Посебан проблем представљају антропогени фактори, будући да траса аутопута пролази директно или близу изграђених насеља, која већ имају своју структуру и локално-саобраћајну мрежу. Просторни план у својим решењима мора уважавати различите географске појединости али исто тако и антропогене географске целине, њихов положај, структуру и повољности које ће добити изградњом аутопута.

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 брежуљкасто планински терени Шумадијских планина.

У брежуљкасто планинском рејону Шумадијских планина, издвајају се Рудник (1132 мнм), Вујан (856 мнм), Овчар (986 мнм) и Каблар (885 мнм). Између ових планина налазе се котлине: Пожешка, Чачанска и Горњомилановачка.

Морфологија изучаваног терена резултат је геолошке грађе. Основни облици у терену настали су деловањем ендеогених сила, а модификовани су деловањем егзогених сила. Тако се могу издвојити ендеогени и егзогени тип рељефа. У оквиру ендеогеног 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 лепеде, 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 представљен 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 (броне 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°C.

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 покривача 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 пољопривредног земљишта. Макрорејони кроз које пролази коридор су ратарско-сточарски и сточарско-воћарски.

Коридорски правац и сам коридор у ужем смислу (зона заштите аутопута) лоциран је претежно у зони земљишта од I до IV класе и делом у зони земљишта V бонитетне класе без ерозије. У јужном делу око Овчарско-Кабларске клисуре, коридор пролази кроз зоне под шумама и том делу обухвата земљиште VI и VII бонитетне класе. Потенцијали за развој на подручју које обухвата план, огледају се пре свега, у постојећим недовољно искоришћеним капацитетима. Основ за активирање ових потенцијала је у дефинисању јасних стратешких опредељења развоја у односу на земљиште као ресурс. То се односи на повећање удела у народном доходку, делатности чији је основни ресурс земљиште: пољопривреде, лова, шумарства и водопривреде.

У Моравичком региону овај проценат се креће од 20,8% за општину Чачак и 22,3% за општину Милановац до 36% за општину Пожега и 47,3% за општину Лучани. Просечан удео на подручју плана је 27,2. Једну од три целине у оквиру планског подручја чине општине Моравичког и Златиборског округа: Горњи Милановац, Чачак, Лучани и Пожега. Морфолошки ову целину чине брдско-планински делови Западно - шумадијских планина, где доминирају Овчар и Каблар.

Рурална насеља припадају разбијеном типу брдско-планинских подручја. Ова насеља су слабо урбанизована и делимично опремљена комуналном инфраструктуром и објектима друштвеног стандарда. У развојном погледу подручјем доминирају два јака центра на релативно малом одстојању, Чачак и Пожега (практично ова два центра, са Ужицем формирају, делимично разуђену, заједничку урбану, привредну и функционалну целину, Табела бр.2.1.2.2.2.1).

Табела бр. 2.1.2.2.2.1: Структура коришћења земљишта, целина 3

Општина	Пов. Општ. ха	Укупно пољ.ха	Укупно пољ. %	Пољопривредно земљиште						Шуме	
				Оран. и баште		Воћ. и виног.		Паш. и лив			
				ха	%	ха	%	ха	%	ха	%
Г. Милановац	83.600	54.789	65,54	18.896	34,49	5.800	10,59	30.093	54,93	26.462	31,65
Чачак	63.600	43.463	68,34	25.964	59,74	6.753	15,54	10.746	24,72	15.915	25,02
Лучани	45.400	28.452	62,67	10.410	36,59	4.464	15,69	13.578	47,72	14.143	31,15
Пожега	42.600	26.258	61,64	9.167	34,91	3.783	14,41	13.308	50,68	9.263	21,74

Извор: РЗС

Пољопривредне површине захватају просечно око 65% од укупних површина општина. Најзаступљеније су површине под пашњацима и ливадама. У општини Г. Милановац, захватају 55% пољопривредних површина, а намање у општини Чачак 24,72% пољопривредних површина. Услед геоморфолошких и агрогеолошких карактеристика терена, оранице захватају просечно око 35% пољопривредних површина по општинама, са изузетком општине Чачак, где захватају скоро 60% пољопривредних површина. Површине под воћњацима и виноградима чине око 15,5% од укупних пољопривредних површина у општинама Чачак и Лучани, у општини Пожега 14,41%, а у општини Г. Милановац оне су најмање заступљене са процентом од 10,59%. Пошумљеност је укупно посматрано на нивоу читавог подручја, у односу на конфигурацију терена, задовољавајућа, обзиром да се под шумама налази 1/4 површине општине Чачак и Пожега и 1/3 површине општина Г. Милановац и Лучани (углавном листопадних шума, Табела бр.2.1.2.2.2.2).

Табела бр.2.1.2.2.2.2: Структура обрадивог земљишта према начину коришћења, целина 3

Општина	Обра. зем. ха	Жита		Инд.биље		Поврт.биље		Сточ.кр.биље	
		ха	%	ха	%	ха	%	ха	%
Г. Милановац	18.896	10.665	56,44	-	-	3.004	15,90	4.815	25,48
Чачак	25.964	12.316	47,43	30	0,12	5.814	22,39	7.343	28,28
Лучани	10.410	4.294	41,25	-	-	2.969	28,52	3.115	29,92
Пожега	9.167	4.274	46,62	2	0,02	2.203	24,03	2.512	27,40

Извор: РЗС

У оквиру обрадивог земљишта у општинама Моравичког и Златиборског округа најзаступљенија су површине под житарицама, од 41,25% у општини Лучани, до 56,44% у општини Г. Милановац. Повртарске површине су најмање заступљене у општини Г.Милановац, на само 15,90% површина, иако је то општина са релативно великим процентом обрадивог земљишта, 34,49% од укупне пољопривредне површине. Процентуално гледано повртарство је најзаступљеније у општини Лучани, општини са релативно малим обрадивим површинама, повртарство чини 28,52%. Сточно крмно биље гаји се на 25% до 30% укупних обрадивих површина општина, што је задовољавајуће, с обзиром на површине обрадивог земљишта. Површине на којима се гаји индустријско биље у овим општинама су занемарљиве.

2.1.2.2.3 Коришћење земљишта

На подручју Моравичког округа у општинама Горњи Милановац, Чачак и Лучани, грађевинско подручје је са учешћем испод 10%, док је пољопривредно земљиште заступљено са око 50%, односно 43% у Лучанима, а шумско земљиште са преко 30%, односно преко 40%.

У општини Пожега (Златиборски округ), ситуација је слична. Грађевинско земљиште је заступљено са 6%, пољопривредно са 56% и шумско са 30%.

У осталим општинама у подручју плана ситуација је нешто другачија, односно инфраструктурни коридор пролази делом кроз грађевинска подручја, која пресецају или тангирају и делом кроз ванграђевинско подручје, највише кроз квалитетно пољопривредно земљиште и нешто мање кроз шумско земљиште.

Потенцијали у оквиру коришћења и намене простора за инфраструктурни коридор се огледају у простору ван београдског подручја, које је са мањом заступљеношћу грађевинског земљишта, односно планирани инфраструктурни коридор пролази већим делом кроз пољопривредно и шумско земљиште.

То представља подршку остваривању основних циљева како Просторног плана Републике Србије, тако и свих релевантних планских докумената на овом подручју, да се инфраструктурни коридори планирају ван градских простора.

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 земљишта искључиво у функцији пољопривреде;
 - 4) интензивирање пошумљавања, у складу са природним својствима земљишта (посебно деградираних и необрађених површина, чије коришћење не обезбеђује одговарајуће економске ефекте), у циљу побољшања биолошког стања шумских састојина и реализације биотехничких и друге мере заштите, од ерозије, поплава и осталих начина деградације земљишта;
 - 5) обавезивање субјеката изградње инфраструктурних система у складу са програмима и динамиком заузимања земљишта, у погледу реализације планских решења заштитних шума односно заштитног зеленила инфраструктурних система;
 - 6) примена концепта одрживог развоја

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

Површина зоне изградње аутопута (у табели ИП/70m, односно 35m лево и 35m десно од осе пута) заузимаће 10,60 km² односно 1,56% укупне планиране површине подручја.

Сагласно учешћу појединих катастарских општина, конверзија површина на нивоу општина креће се од 2,13 km² на подручју општине Горњи Милановац, 1,61 km² на подручју општине Обреновац, 1,44 km² на подручју општине Љиг, 1,27 km² на подручју општине Чачак, 1,23 km² на подручју општине Уб, 1,04 km² на подручју општине Лајковац, 0,66 km² на подручју општине Чукарица, 0,65 km² на подручју општине Лучани, 0,37 km² на подручју општине Лазаревац и 0,20 km² на подручју општине Пожега.

Промене биланса основних намена површина указују на уједначено смањење површина свих категорија земљишта, услед формирања путног коридора, са тим да су најевидентније промене на грађевинском земљишту кроз које траса аутопута највећим делом пролази.

У 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 / km ²	грађ. зем.	%	пољ. зем.	%	шум. зем.	%	остало	%	ип/70 м	%
Горњи Милано вац	пост.	120.11	5.26	4.38	65.59	54.6	45.59	37.96	3.68	3.06	2.13	1.77
	план.		5.01	4.17	64.39	53.61	45.48	37.87	3.10	2.58		
Чачак	пост.	99.05	9.26	9.35	68.33	68.98	16.89	17.05	4.57	4.62	1.27	1.28
	план.		8.81	8.89	67.74	68.39	16.88	17.04	4.33	4.37		

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

Утврђују се следеће зоне заштите магистралних инфраструктурних система:

- 1) ужа зона заштите - простор ширине 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 пијаци,
 - 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 акцидента 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 објеката и 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, њубришта), гајење стоке и њубрење 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 изградње

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

Приказана правила неће представљати планску обавезу при изради просторног плана општине, али ће имати инструктивни карактер.

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 објекта ван грађевинског реона

ванграђевински реон општине	коришћење земљишта	мин. површ. парцеле	макс. коеф. изграђ.	макс. коеф. заузет.	макс. спрат. објекта
Горњи Милановац	приград.зоне	3-4 ара	0,6	40 %	П+1
	сеоске зоне	4 ара	0,6	40 %	П+1
	викенд-зоне	/	0,3	20 %	П+Пк
Чачак	приград.зоне	4 ара	0,6	40 %	П+2
	сеоске зоне	4-12 ари	0,6	40 %	П+1+Пк

2.1.6 План катастарских парцела обухваћен Деоницом III: Таково - Прељина

Траса АП Е-763: Београд-Ј.Јадран, Деонице III: Таково - Прељина, на Сектору II, пролази кроз Општине Горњи Милановац и Чачак.

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 Горњи Милановац пролази кроз пет катастарских општина, а у општини Чачак 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 III:Таково - Прељина

Општина Горњи Милановац			
	ha	a	m ²
К.О. Таково	1	58	40
К.О. Дренова	1	8	71
К.О. Шарани	40	4	81
К.О. Семедраж	39	8	24
К.О. Брђани	30	68	65
Укупно за Општину Г. Милановац:			
	112	48	81
Општина Чачак			
	ha	a	m ²
К.О. Соколићи	29	52	93
К.О. Прељина	9	17	83
К.О. Ракова	21	12	85
Укупно за Општину Чачак:			
	59	83	61
Укупна површина за експропријацију:			
	172	32	42

У Прилогу бр.1 "Студије..." дати су графички прилози парцеларног и топографског плана постојећег стања са 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 података, достављених од стране Завода за заштиту споменика природе (Прилог бр.2) у посматраном коридору лоцирано је:

- ✚ Природно добро "Савинац" (Горњи Милановац, Шарани).

На основу података, достављених од стране Завода за заштиту споменика културе (Прилог бр.2), на посматраном коридору лоцирани су:

- ✚ Шарани "Савинац", црква Св.Саве, припада категорији од великог значаја;
- ✚ Шарани, кућа Владана Лазовића;
- ✚ Соколићи, кућа Радомира Луковића.

Поред локације споменика природе и културе добијени су и услови пројектовања и грађења трасе на посматраној деоници у циљу њихове заштите и очувања. У Прилогу бр.3: Намена површина - постојеће стање, приказана је удаљеност трасе АП од заштићених споменика на деоници.

На основу наведених прилога, може се извести закључак да пројектована траса посматране деонице није у колизији са наведеним заштићеним споменицима културе и природе.

2.3. Близина зона санитарне заштите, водотока и извора водоснабдевања

Осим бунара за индивидуално водоснабдевање, у зони трасе новопроектване саобраћајнице, нису уочени већи водозахвати, као ни организовано водоснабдевање из алувијалних наслага.

У коридору будуће деонице АП, Е-763: Београд - Јужни Јадран, Таково - Прељина, налазе се бунари, који служе за снабдевање индивидуалних сеоских домаћинстава водом за пиће.

У Табели бр.2.3.1. дат је преглед бунара који се налази најближе осовини трасе будућег аутопута.

Табела бр. 2.3.1: Бунари који се налазе у коридору будуће деонице АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, Таково - Прелгина

Извори водоснаб. лок. станов.	Стац. (km)	Удаљеност од ос. трасе, (m)	Извори водоснаб. лок. станов.	Стационажа (km)	Удаљеност од ос. трасе, (m)
бунар	100+475	167	бунар	109+960	71
бунар	100+560	152	бунар	110+390	6
бунар	100+575	177	бунар	110+565	97
бунар	100+640	114	бунар	111+195	67
бунар	100+655	70	бунар	111+420	119
бунар	100+665	177	бунар	111+500	144
бунар	100+740	122	бунар	111+655	188
бунар	101+410	78	бунар	112+860	61
бунар	102+380	163	бунар	114+595	247
бунар	102+445	271	бунар	114+715	43
бунар	102+520	46	бунар	115+050	212
бунар	102+710	3	бунар	115+070	144
бунар	107+750	282	бунар	115+140	113
бунар	107+845	45	бунар	115+175	6
бунар	108+815	61	бунар	115+400	284
бунар	109+195	117	бунар	115+710	270
бунар	109+490	167			

Потенцијал површинских вода разматраног коридора чине следећи водотоци: река Дичина, Пауновачки поток, Смрдан поток, Тршчани поток, поток Лазањац, поток Сурдуп, река Слатина и низ безимених потока.

У Табели бр.2.3.2, дате су квантитативне карактеристике река и потока, као што су: површина слива F (km²), дужина тока L (km), дужина тока од центра слива до излазног профила по току L_c (km) и уравни пад речног тока I_u (%).

Табела бр. 2.3.2: Морфометријске карактеристике река и потока у посм. коридору

Назив реке, потока	Стационажа (km)	F (km ²)	L (km)	L _c (km)	I _u (%)
река Дичина	98+983.93	140.99	23.77	9.89	0.94
Безимени поток	99+575.03	0.40	1.30	0.71	15.41
Безимени поток	99+978.59	0.57	1.44	0.61	12.69
Безимени поток	100+700.00	0.20	0.95	0.47	8.53
Безимени поток	101+204.89	0.11	0.66	0.33	8.67
река Дичина	101+450.00	177.00	26.84	12.54	0.84
Безимени поток	101+483.25	0.86	1.56	0.58	7.60
Безимени поток	102+866.99	0.19	0.94	0.46	17.23
Пауновачки поток	104+539.26	2.94	3.47	1.65	4.02
Смрдан поток	104+729.84	4.09	3.89	2.45	4.48
Тршчани поток	105+180.85	1.43	2.60	1.31	9.65
Безимени поток	105+745.23	1.28	2.16	1.23	10.38
поток Лазањац	108+895.90	1.98	2.66	1.37	5.60
поток Сурдуп	109+356.66	1.00	1.58	0.81	5.37
Безимени поток	111+502.38	0.40	1.04	0.65	7.02
Безимени поток	111+914.89	0.20	0.79	0.41	10.55
Безимени поток	112+186.23	0.20	0.76	0.46	9.16
Безимени поток	112+358.67	0.15	0.75	0.42	10.03
Безимени поток	112+973.16	0.10	0.65	0.36	10.17
Безимени поток	113+023.16	0.12	0.66	0.37	9.56
Безимени поток	113+304.28	0.13	0.61	0.35	11.06
Безимени поток	113+540.67	0.14	0.65	0.39	10.98
река Дичина	114+100.00	385.66	47.71	25.41	0.54
река Слатина	114+970.06	6.90	7.75	4.23	1.58

Вредности у табели 2.3.2.су преузети из Завода за Хидротехнику СИ "ЦИП"

2.4. Насељеност или изграђеност локације

Становање је у посматраном коридору лоцирано углавном дуж постојећих локалних путева, док је груписаност већег броја стамбених објеката мање присутна. Категорија становања обухватила је индивидуално становање, са пратећим наменама везаним за рурална насеља.

На основу прикупљених и систематизованих података, прибављених ортофото подлога, топографских подлога, топографског кључа, формирана је база података, постојећих намена коришћења простора. Извршена је њихова категоризација и њихова графичка презентација на карти "Намена површина - постојеће стање" (Прилог бр.3).

Задатак истраживања је проучавање међусобних утицаја у простору, будуће трасе Аутопута Е-763, Београд - Јужни Јадран и намена - објеката, којим је простор заузет. Овај однос се огледа кроз:

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

у циљу рационалнијег коришћења простора, намењеног планираној магистралној инфраструктури, Деонице III: Таково - Прељина, стационаже од km 98+887.99 до km 115+700.25.

Највеће површине заузимају обрадиво земљиште, шуме и ливаде. Карактеришу га просечно заступљене површине под воћњацима и виноградима.

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

Савремени рељеф истраживаног простора резултат је деловања тектонских напрезања и природних егзогенних агенаса (ветра, воде, температурних промена, мразно-динамичких ефеката) на литолошке комплексе који учествују у грађи терена, у дугом временском периоду.

Посматрана деоница Пројектована траса налази се на терену који има специфичну и разноврсну геолошку грађу, што се одражава и на рељеф предметне деонице. Траса је пројектована на равничарском, али и на изразито брдовитом терену, са плићим или дубљим јаругама и токовима: реке Дичине, Пауновачког потока и њиховим сталним и повременим притокама.

2.5.2 Геолошка грађа терена

Траса новопројектованог аутопута, Сектора II: Љиг - Пожега, Деонице III: Таково - Прељина од km 98+887.99 до km 115+700.25, према подацима садржаним у Основној геолошкој карти - листови Горњи Милановац и Чачак, биће изведена у литолошким комплексима:

- ❖ квартарне (Q),
- ❖ миоценске (M₂),
- ❖ јурске (J) и
- ❖ тријаске (T₂) старости.

Квартарни седименти (Q) су продукти распадања матичних стена различите генезе:

- алувијалне,

- делувијалне,
- пролувијалне,
- делувијално-пролувијалне,
- делувијално-елувијалне и
- колувијалне.

Алувијалне творевине су издвојене као речни наноси у клисурастим и брдским деловима реке Дичине, Пауновачког потока и речних наноса и терасних алувијалних седимената у нижим деловима проширене долине реке Дичине. Хетерогеног су ситнозрног (глиновито-прашинастог) или крупнозрног (песковито-шљунковитог) састава. Њихова дебљина је до 7 m.

Делувијалне наслаге изражене су као падински депоненти распадања миоценских седимената, који су им у подини. Дебљине су до 5 m, ређе до 10 m. По гранулометријском саставу су: глине прашинасте и прашине глиновито-песковите. Исталожења карбоната су местимична, док је присуство оолита и скрама оксида гвожђа и мангана стално.

Пролувијални седименти изражени су у зони јаружних праваца и сталних и повремених водотокова. Дебљине су до 5m. Хетерогеног су ситнозрног и грубозрног састава, а могу се појавити и као генетски различите и нерашчлањене средине (делувијално-пролувијалне наслаге).

Делувијално-елувијалне наслаге изражене су на падинама као нерашчлањени делови зона измене стенске масе (површинске зоне магматита и метармофита). Променљиве су дебљине и представљају физичко-хемијски измењену зону деградирану до прашинасто-песковите фракције.

Колувијалне наслаге издвојене су као делувијални и пролувијални наноси захваћени процесима клизања (активним или умиреним). Дебљине су до 10 m, хетерогеног састава, претежно су прашинасто-глиновите или глиновито-прашинасте.

Квартарни седименти (алувијални, делувијални, пролувијални, делувијално-пролувијални, делувијално-елувијални и колувијални) су потврђени теренским истраживањима и испитивањима и с обзиром да су део радне средине испитани су детаљно. Ове творевине су хетерогеног, ситнозрног (глиновито-прашинастог) или крупнозрног (песковито-шљунковитог) састава, са променљивим гранулацијским саставом.

Миоценски седименти (M_3 , M_2 , M_1) су заступљени на већем делу новопроектване трасе од села Савинац до Брђанске клисуре и од Брђанске клисуре до петље "Прељина", где изграђују површинске делове терена или чине подину млађим квартарним седиментима.

Издвојени су комплекси:

- пешчара,
- лапораца и кречњака,
- седиментно-вулканогених стена,
- хидротермално измењених седиментно-вулканогених стена,
- крупнозрних конгломерата и
- пешчара, лапораца и бречоидних кречњака.

Комплекс пешчара, лапораца и кречњака у којима се подређено јављају глинци и конгломерати могу садржати биљни детритус, а у елувијално-делувијалној зони појављују се прашине лапоровите, пескови и лапори са честим незаобљеним уклопцима.

Комплекс седиментно-вулканогених стена изграђују банковити пешчари, лапорци и глинци у наизменичном смењивању са туфовима, туфитима и вулканским бречама. Завршни слојеви овог комплекса су глине прашинасте, прашине глиновите, лапоровите глине, ређе песковите глине и "суви" пескови са уклопцима седиментног и вулканогеног порекла.

Комплекс хидротермално измењених седиментно-вулканогених стена представља интезивно измењене седimente под дејством хидротермалних раствора. Овај комплекс садржи јаче или слабије силификоване и карбонитисане зоне и изгледом подсећа на измењене серпентините. Као завршни слојеви комплекса издвојене су прашине глиновите и глине прашинасте са променљивим учешћем полузаобљених уклопака.

Комплекс крупнозрних конгломерата развијен је у зони контакта са старијим серпентинитско-периодитским стенама. То су крупнозрне валутице серпентинита и сличних стена цементоване силицијско-карбонатним везивом.

Комплекс пешчара, лапораца и бречоидних кречњака у базалном делу представљен је микроконгломератима и пешчарима са прослојцима глинаца, преко њих су табличасти лапорци, а у завршном делу бречоидни и лапоровити кречњаци. Елувијално-делувијална зона представљена је прашинама лапоровитим, песковима и лапорима са незаобљеним уклопцима.

Миоценски седименти (завршни слојеви издвојених комплекса) потврђени су теренским истраживањима и испитивањима и обзиром да су део радне средине испитани су детаљно.

Комплекс ултрамафитских и метаморфисаних стена јурске старости (J) представљен је серпентинитима, хидротермално измењеним серпентинитима и перидотитима и хидротермално измењеним перидотитима.

Серпентинити представљају серпентинисане перидотите, масивне текстуре, без јасно израженог литажа и пукотина лучења. У раседним зонама могу бити интезивно испуцали, измењени и деградирани. У површинским деловима пукотине могу бити отворене или делимично запуњене калцитско-магнезијском или силикатном испуном.

Хидротермално измењени серпентинити су потпуно измењене стене под дејством хидротермалних раствора и прелазе у силицијске стене (опал, калцедон, кварц) или стене изграђене од карбоната или лимонита. Појављују се у раседним зонама уз рудне минерализације.

Перидотити су масивне стене, али се често јавља изражени литаж, који карактерише наизменичну промену минералног састава (смењивање "слојева" дунита и пироксена). У раседним зонама су испуцали и деградирани.

Хидротермално измењени перидотити су јако силификоване или карбонитисане стене и појављују се у раседним зонама где је под утицајем млађих хидротермалних раствора дошло до измене основне стене. У површинском делу пукотине су отворене или делимично запуњене прашинасто-песковитим материјалом, а у маси су испуњене калцитско-магнезијском или силикатном испуном.

Седименти тријаске старости (T_2) представљени су комплексом кречњака, глинаца и глиненых шкриљаца. Кречњаци су слојевити до банковити, у наизменичном прослојавању са танкослојевитим и листастим глинцима. Кречњаци могу бити делимично карстификовани. Делувијално-елувијални покривач је прашинасто-глиновит мале дебљине. У површинским деловима пукотине су отворене и делимично запуњене прашинасто-песковито-глиновитим материјалом, а у маси су испуњене калцитском и силикатном испуном.

2.5.2.1 Минералне сировине играђевински материјали

У непосредној зони трасе посматране деонице аутопута, не постоји квалитетан каменити материјал за уградњу у горњи stroj саобраћајнице. Потребне количине квалитетног материјала могу се обезбедити из посредних каменолома кречњака и серпентинита.

Материјал, потребан за израду тампонског слоја (песковити шљунак) се такође мора обезбедити из посредних постојећих налазишта.

2.5.3 Хидрогеолошка својства терена

Хидрогеолошке одлике терена шире зоне посматране деонице аутопута, дате су генерално кроз општа својства терена, а базирају се на основу својстава литолошких чланова, типова порозности и основних филтрационих параметара, оводњености, прихрањивања, акумулирања и начина пражњења вода. На тај начин извршена је генерална процена основних хидрогеолошких комплекса.

За потребе пројектовања и грађења аутопута истраживања изведена за Идејни пројекат дала су детаљније податке о појавама, стању и својствима подземних вода унутар различитих литогенетских врста.

Хидрогеолошка својства средина и могућности формирања издани у њима, у функцији су литолошког састава и међусобног просторног односа чланова.

Терени са водоносним срединама утврђени су у долини реке Дичине, где су заступљени седименти интергрануларне порозности у којима су формиране збијене издани са слободним или нивоом под притиском у оквиру алувијалних (пескови, шљункови), терасних (песковито-шљунковите партије), делувијалних и пролувијалних, делувијално-пролувијалних, делувијално-елувијалних седимената (песковитије партије).

Поред разлика у филтрационим карактеристикама и издашности издани у наведеним срединама, различити су и услови прихрањивања, дренажа и заштите од загађења. Услови прихрањивања издани у алувијалним наносима у функцији су хидрауличке повезаности реке и издани, подређено и дотицаја из залеђа и инфилтрације од падавина. Ниво воде у алувијону за време бушења утврђен је на дубини од 1.00-2.90m, под slabим субартеским притиском. Осим бунара за индивидуално водоснабдевање у зони трасе новопроектване саобраћајне деонице, нису уочени већи водозахвати нити организовано водоснабдевање из алувијалних наслага.

У делувијалним и пролувијалним наносима, прихрањивање издани је у функцији дотицаја из залеђа и параметара вертикалног биланса вода. Услови заштите од загађења изданских вода везани су пре свега за очување квалитета речне воде, а затим и вода у хипсометријски вишим деловима терена у залеђу. Пражњење издани обавља се отицањем ка хипсометријски нижим деловима терена, евапотранспирацијом и индивидуалним водоснабдевањем.

Повремено, приликом обилнијих и дуготрајнијих киша долази до плављења у зони корита реке Дичине. Ширина плављене зоне је различита и зависи од количине и времена трајања падавина.

Локално су утврђене зоне вулканогено-седиментних миоценских стена где у оквиру туфова, туфита и трошних пешчара постоје услови за формирање плитких, збијених издани са слободним нивоом (појаве пиштивина, повремени извори, копани бунари сеоских домаћинстава). Прихрањивање ових издани је у функцији инфилтрације површинских вода.

У оквиру тријаских кречњака утврђена је карстна издан. Издвојен је и један термални извор (село Савинац, појава термалних, слабо минерализованих вода).

Терени са водонепропусним срединама су јурски ултрамафити (серпентинити и серпентинисани перидотити) где је могућа локална појава повремених, плитких пукотинских издани у кори распадања, јаружним и раседним зонама. Услови прихрањивања везани су за количину атмосферских талога и површинских вода из хипсометријски вишег залеђа, кроз најчешће танке делувилалне покриваче слабе водопропусности.

Лабораторијским испитивањима узорака подземне воде утврђено је да воде истраживаног подручја показују слабо агресиван степен угљенокиселе агресивности због повећаног садржаја CO₂. У зони Пауновачког потока (km 103+300) узорак је показао и слабо агресиван степен сулфатне агресивности због повећаног садржаја сулфата.

2.5.4 Педосеквенце, вегетација и флора

2.5.4.1 Педосеквенце

Познате под називом: "Смонице и метаморфне смонице (Smonitza and metamorphized smonitza soils)", значајно инклинирају ерозији спирања, али и дубинским, линеарним процесима ерозије заступљених руч -теренима.

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

За шумско-флорни сегмент у оквиру ужег али и ширег коридора предметне деонице Аутопута Е-763: Таково - Прељина карактеристичне су следеће шумске фитоценозе:

- 🚩 Quercetum farnetto-cerris Rudski 1949;
- 🚩 Querceto-carpinetum serbicum Rudski 1949;
- 🚩 Quercetum cerris-moesiacum s.lat. и
- 🚩 Helleboro-ostryo-quercetum Tom. 1980.

2.5.4.2.2. Ваншумско-вегетационо-флорни сегмент

Ваншумску вегетацију и флору у оквиру ширег и ужег коридора предметне деонице Аутопута Е-763 сачињавају фрагментарно распоређене површине агрокомплекса (превасходно житарице), као и ливаде и пашњаци са нешто врло мало воћњака.

2.5.5 Ловна подручја

Деоница аутопута Е-763, Београд-Јужни Јадран од Такова до Прељине пролази територијално кроз ловишта "Таково" (општина Горњи Милановац) и "Јелица-Чемерница-Каблар"(општина Чачак).

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

Спроведена истраживања, поводом дефинисања геофизичких својстава литолошких средина, које учествују у грађи терена, обухватила су и:

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

Сеизмичност истраживане деонице, за повратни период од 500 година, одговара 9^о MCS сеизмичке скале. Сprovedена анализа за оцену сеизмичности предметне деонице за ниво идејног пројекта обухватила је и анализу геотехничких модела за значајне објекте које треба изградити на овој деоници. Интензитет на важећој сеизмолошкој карти односи се на фиктивно тло.

Истраживањем инжењерскогеолошких услова изградње деонице пута, интензитет са сеизмолошке карте преведен је на реални терен и за предметну трасу треба користити убрзање које припада горњој граници 9^о MCS сеизмичке скале. Са важећим коефицијентом сеизмичности, пројектно убрзање оцењено је са вредношћу $a = 220 \text{ cm/sec}^2$. Наведеној вредности убрзања одговара коефицијент сеизмичности $K_s = 0.06$. Коефицијент динамичности треба бирати са вредношћу која одговара другој категорији тла.

Висока сеизмичност у којој се налази предметна деоница није ограничавајући фактор за вођење деонице јер се не очекује појава сеизмотектонских деформација терена на посматраној деоници. На трасу има утицаја сеизмичка енергија коју носе сеизмички таласи. Могуће локалне појаве сеизмогравитационих и сеизмодинамичких деформација на ослабљеним деловима терена адекватним техничким мерама могу се довести у функцију.

Генерална оцена истраживаног простора, са аспекта сеизмичког деловања је релативно повољна и не треба очекивати веће негативне утицаје на пројектовану трасу и објекте.

2.6.2 Савремени геодинамички процеси и појаве

У току истраживања терена у зони трасе аутопута, утврђено је да су на терену развијени савремени геодинамички процеси и појаве:

- површинског физичко - хемијског рападања,
- ерозије (спирање и јаружање) и
- померања маса (клизање).

Сви поменути процеси су узрочно - последично повезани. Предиспозиција терена (геолошка грађа, еродибилност и тектонска активност) условила је различите процесе и појаве геодинамичких активности.

Процеси и творевине површинског физичко - хемијског распадања

Овај процес је најизраженији. Заступљен је на целом истражном простору и представља спор и дуготрајан процес којим су захваћене основне стенске масе издвојене на подручју истраживања. Активност ових измена и распадање матичних стена проузроковано је физичко-хемијским и мразно-динамичким утицајем површинских и подземних вода. Старост рељефа и дуготрајност ових процеса битно утичу и на остале савремене геодинамичке појаве. Интензитет ових процеса смањује се са дужином утицаја, као и могућношћу продирања вода у дубље зоне.

Обзиром на релативно уједначен литолошки састав површинских делова терена (глине прашинасто-песковите), ефекат дејства процеса физичко-хемијског распадања је највише у функцији нагиба терена. Дебљина ових измена мања је на деловима терена стрмијег нагиба.

2.6.2.1 Процеси и творевине ерозије (спирања и јаружања)

Творевине падинских процеса, обзиром на хомогеност терена у погледу литолошког састава, не разликују се значајно у погледу састава и геотехничких услова изградње трасе.

На деловима терена, где је израженије деловање процеса планарног спирања, дошло је до формирања делувилног покривача дебљине до 5.00m (ређе до 10 m), у чијој грађи преовлађују глиновито-прашинасти материјали.

Творевине процеса јаружања заступљене су у зонама где је терен изграђен од серпентинита и перидотита и хидротермално измењених стена. Доста су уских и стрмих обалних страна са великим угловима нагиба и умиреним пролувијалним наносима у долином делу Пауновачког потока и реке Дичине. Сем повремених бујичних вода и мањих количина талоба ови пролувијуми нису битно значајни нити проблематични за изградњу трасе. Јаруге нису регулисане.

Алувијон реке Дичине настао је дуготрајним таложењем прашинасте, песковите и шљунковите компоненте. Он може бити проблематичан са аспекта високих вода и површинских плављења, када долази до смањене носивости (у зони проширеног речног тока, од изласка из Брђанске клисуре до краја трасе).

2.6.2.2 Померање маса (клизање)

У природним условима, у простору падина аутопута констатовани су процеси и појаве клизања и условно стабилних падина.

Процес формирања клизишта везан је, пре свега, за расквашене делувилне прашинасто-глиновите материјале.

Делувилни материјали су слабо до средње водопропусни и услед тога долази до засићења материјала водом (глиновитих честица) и смањења смичуће отпорности, што изазива клизање. Покренуте масе су претежно мањих димензија (дужина $L_d = 100$ м, ширина $W = 10-50$ м, ређе >100 м у ножици, а дубина $D_d = 10$ м), а лоцирана су на различитим деловима падине (од врха до дна).

На стрмим јаружним странама такође су честа клизишта мањих димензија, изазвана како процеђивањем подземних вода кроз делувилум, тако и дејством површинских вода, нарочито у периоду јачих падавина и топљења снега, које подсецају и подривају стране јаруге услед чега долази до клизања.

Специфичан случај су умирена клизишта (процеси су умирени, а покренута маса заузела је нови равнотежни положај). Такође, дебље зоне делувилних и ређе пролувијалних наноса, са стрмијим нагибима, могу имати под додатним оптерећењима или засецањима могућност покретања - клизања. Ове две категорије терена означене су на терену као условно стабилне (при пројектовању и грађењу водити рачуна приликом засецања или других радова). Те деонице нису сврстане у неповољне терене (као активна клизишта), већ се траса мора прилагодити специфичним условима тла.

Активна клизишта утврђена према активним деформацијама падина нису потпуно истражена. Њихова истраживања и испитивања морају се извести детаљно и то у међуфазном интервалу - пре истраживања за Главне пројекте. Клизишта представљају најсложеније деонице за пројектовање и морају се обезбеђивати - стабилизovati комплексним мерама санације.

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

У ужем коридору трасе Деонице III: Таково - Прељини, 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, односно најближе такво подручје је "Овчарско-кабларска клисура" природно добро од изузетног значаја, заштићено Уредбом Владе Републике Србије ("Службени гласник РС" бр.16/00).

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

Значајнија саобраћајница, која пролази посматраним коридором Деонице III: Таково-Прељина, је магистрални пут М-22. После изградње АП, наведена саобраћајница користиће се као атернативни правац новој саобраћајници.

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 деонице АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, од Такова до Прељине, налазе се: река Дичина, Пауновачки поток, Смрдан поток, Тршчани поток, поток Лазањац, поток Сурдуп, река Слатина и низ 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 Западна Морава. На основу Уредбе о класификацији водотока (Службени гласник РС, број 5/68), река Дичина (од ушћа реке Деспотовице до ушћа у реку Чемерницу) припада IIб поткласи водотока. Класа II, обухвата воде које се уз нормалне методе обраде (коагулација, филтрација и дезинфекција) могу употребљавати за снабдевање насеља водом за пиће, за купање и у прехранбеној индустрији.

Имајући у виду просторне карактеристике истраживаног коридора, које се односе на слабу насељеност, не постојање индустријских постројења, као и чињеницу 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 локалним путевима.

У оквиру истраживања коридора аутопута за потребе пројекта, извршене су физичко-хемијске анализе седам узорак воде из истражних бушотина (јануар 2006 године). Физичко хемијске карактеристике, испитиваних узорак вода приказане су у Табели бр.3.1.1.

Табела бр.3.1.1: Физичко хемијске карактеристике узорак вода из истражних бушотина

Параметар/Узорак	ст.км 108+950 I.b. 676	р.Дичина ст.км 105+830 I.b. 677	р.Дичина ст.км 98+990 I.b. 678	Бабин поток км 101+485 I.b. 680	ст.км 114+950 I.b. 681	р.Дичина ст. км 107+500 I.b. 682	Паунов п. ст.км 103+300 I.b. 684
Специфична електропроводљивост ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	500	863	503	792	600	950	1100
Бикарбонати ($\text{mg HCO}_3^-/\text{l}$)	264.4	381.3	276.7	424.3	381.3	602.7	522.7
рН вредност	7.06	7.01	6.98	6.98	7.40	7.17	7.14
Угљен-диоксид ($\text{mg CO}_2/\text{l}$)	27.2	36.3	34.1	47.7	4.5	22.7	20.4
Сулфати ($\text{mg SO}_4^{2-}/\text{l}$)	27.2	44.3	28.0	155	30.5	37.5	295
Магнезијум ($\text{mg Mg}/\text{l}$)	18.8	25.5	9.7	49.8	40.7	41.9	87.5
Суви ос. филтрираног узорка (mg/l)	280	560	234	512	368	446	704
Хлориди ($\text{mg Cl}^-/\text{l}$)	9.35	6.10	9.92	10.5	9.01	20.5	15.8
Нитрати ($\text{mg NO}_3^-/\text{l}$)	9.20	0.280	12.1*	1.03	6.23	15.3*	6.18
Калцијум ($\text{mg Ca}/\text{l}$)	63.2	100.2	80.2	98.2	54.2	135.3	80.2

Натријум (mg Na/ l)	10.7	5.7	20.3	20.0	12.3	22.0	10.7
Калијум (mg K/ l)	2.46	1.40	2.38	1.58	1.56	3.54	1.74
Утрошак КМnO₄ (mg O/ l)	13.9**	638.5**		11.4	14.2**	20.9**	11.4

* Максимално дозвољене концентрације прописане за II класу квалитета водотока: Нитрати - 10 mg/l ,

** Максимално дозвољене концентрације прописане за II класу квалитета водотока: утрошак КМnO₄-10-12 mg / l

Анализом резултата уочава се повећана концентрација нитрата у узорцима: l.b. 678 и l.b. 682 и повећане вредности ХПК (Утрошак КМnO₄) у узорцима: l.b. 676, l.b. 677, l.b. 681 и l.b. 682, у односу на прописану МДК за II класу, што указује на фекална загађења.

3.2. Стање земљишта

3.2.1 Педологија

За предметно подручје коридора Деонице III: Таково - Прељина, од km 98 + 887.99 до km 115 + 700.25 Аутопута Е-763: Београд Јужни Јадран, инициране су педосеквенце (за детерминацију коришћена Педолошка карта СФРЈ, Р=1:1000000, у изради Југословенског друштва за проучавање земљишта из 1961г.) познате под називом: "Смонице и метаморфне смонице" (Smonitza and metamorphized smonitza soils).

Овај тип педосеквенци је карактеристичан за земљишта равничарских и брежуљкастих терена. Распрострањеност и генеза смоница показују да је већина терестричног карактера и да се образују на глиновитим супстратима или глиновитим продуктима распадања базичних еруптива богатих монтморилонитном глином и засићених у већој мери Mg јоном.

На тако глиновитом, хидрофилном материјалу унутрашња дренажа је лоша, тако да се повремено стварају анаеробни услови, без утицаја подземних вода. У таквим условима се разлагањем органских остатака формира хумус богат битуминозним материјама, хуминским киселинама због чега исти поприма тамно сиву до црну боју. Педосеквенца има А-Ц профил.

Ова дубоко хомогена земљишта су добро снабдевена хранљивим материјама због чега показују високу потенцијалну еколошку и производну плодност, тј. фертилно. Смањење њихове производне вредности узрокују лоше физичке особине, па биљке често страдају од суше, а аерација је слаба у сушним годинама. И поред наведеног, ова земљишта имају добре агрикултурне карактеристике. На смоницама треба апликовати дубоку обраду, затим гајење меша трава, калцификацију и сл. у циљу поправљања лоших физичких особина.

Потребно их је заштитити од ерозије спирања којој доста инклинирају. Приноси култура могу се знатно увећати применом НПК ђубрива. За садњу шумских култура препоручују се храст, граб и липа, а из лакшег састава: смоницу бор и ариш. Бонитетна класа ових земљишта је III.

3.2.2 Тло

Земљиште, као једна од три амбијенталне целине, представља врло сложен систем. Овај систем је осетљив на различите утицаје. Услед тих утицаја 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

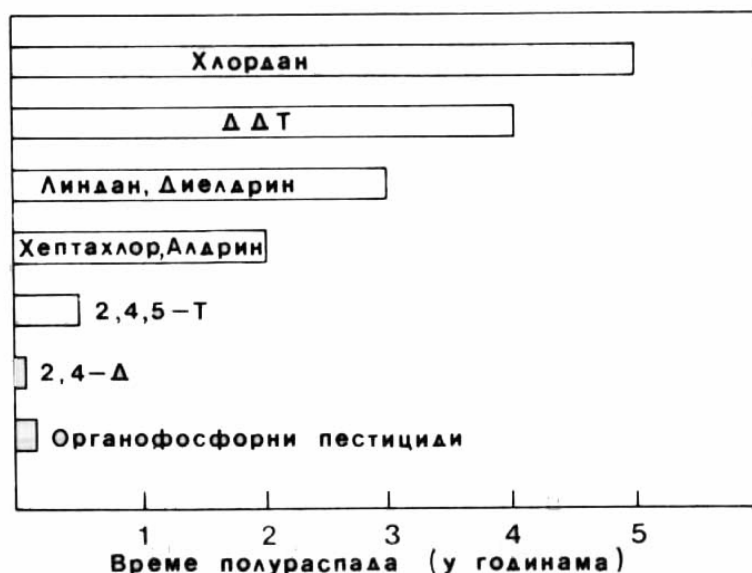
стање квалитета земљишта од Такова до Прељине није одређивано узимањем узорака на терену.

Међутим на основу тога, да траса будућег аутопута Е - 763 пролази кроз пољопривредно земљиште, затим да се у њеном коридору налазе локални путеви, може се константовати да до загађивања земљишта долази услед:

- ✚ Примене агротехничких мера;
- ✚ Експлоатација локалних путева.

3.2.2.1 Примене агротехничких мера

Неконтролисано 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.).



Слика бр.3.2.2.1: 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. На пример, познати инсектицид чија је употреба данас забрањена ДДТ (дихлородифенилтрихлорметан), задржава се у најплићим деловима земљишта (до 15 см 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 у земљишту спорој деградацији 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 Експлоатација локалних путева

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 на коловозниј површини и пратећим елементима попречног профила се спирају, при чему долази до загађивања земљишта.

3.3. Стање ваздуха - Аерозагађење

На посматраном подручју будућег аутопута Е-763 Београд-Јужни Јадран, деоница Таково - Прељина, а на основу анализе могућих загађивача ваздуха дошло се до закључка да као извор аерозагађења, осим сагоревања фосилних горива за потребе домаћинства у насељима (Савинац и Брђани), као и интензивне пољопривредне производње, појављује и друмски саобраћај од постојеће локалне путне мреже у посматраном коридору.

Загађења ваздуха је изражено у непосредној близини постојећих путева. 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, NO_x, 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.

Табела бр. 3.3.1.: Удео моторних возила у укупној емисији појединих загађујућих материја

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

Према важећој законској регулативи, односно Правилнику о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Службени гласник РС, бр. 19/06) прописане су

граничне вредности имисије за неке загађујуће материје које се експлоатацијом друмских возила емитују у ваздуху (Табела бр.3.3.2.).

Средње годишње граничне вредности имисије представљају МДК (максимално дозвољене концентрације).

Подаци о постојећем квалитету ваздуха на овом подручју не постоје, али услед малог обима друмског саобраћаја који се одвија на локалним путевима, не долази до битног нарушавања постојећег квалитета ваздуха.

Пошто не постоје подаци о обиму саобраћаја на локалним путевима, предлаже се узорковање и анализа квалитета ваздуха на том подручју.

Табела бр. 3.3.2. Граничне вредности имисије за неорганске материје

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

¹⁾ средња дневна вредност; ²⁾ средња годишња вредност

³⁾ 98 перцентили свих средњих вредности измерених током године

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 III: Таково - Прелјина, на Сектору II, од значајних извора саобраћајне буке издвајају се:

- постојећи локални путеви.

Подаци о обиму саобраћаја на локалним путевима не постоје, као ни подаци о измереним вредностима нивоа буке у посматраном коридору.

Предлаже се бројање возила, како би се одредио ПГДС постојећег стања и одређивање нивоа саобраћајне буке рачунским путем, на основу упутства "Richtlinien für den Lärmshutz an Strassen", где се меродавни ниво дефинише према следећем изразу:

$$L_{eq}(m) = K_o + 10 \log(Q \times (1 + 0.082P) + K_v + K_p + K_n + K_r + D_r + D_t + D_p) \dots\dots(3.4.1),$$

где су:

$L_{eq}(m)$ - средњи еквивалентни ниво буке у произвољној тачки профила,

K_o - коефицијент меродавног појединачног возила у јединици времена,

Q - меродавно саобраћајно оптерећење,

P - проценат учешћа теретних возила у саобраћајном оптерећењу,

K_v - корекциони фактор за меродавну брзину кретања возила,

K_p - корекциони фактор за карактеристику површине коловоза,

K_n - корекциони фактор за подужни нагиб нивелете пута,

K_r - корекциони фактор за рефлексију звука,

D_r - функција слабљења од растојања и апсорпције звука,

D_t - коефицијент апсорпције тла,

D_p - корекција од препрека у попречном профилу.

Упоређењем израчунатих вредности постојећег нивоа буке у одговарајућим пресецима пута посматране деонице и највиших дозвољених вредности нивоа буке у насељеним подручјима Табела бр.3.4.1.1, може се закључити да ли су израчунате вредности испод (изнад) дозвољених, односно да ли је насељено подручје дуж саобраћајнице угрожено од саобраћајне буке у постојећем стању.

Услед малог обима саобраћаја на локалним путевима у посматраном коридору, може се закључити да нивои саобраћајне буке не прелазе прописане граничне вредности.

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 Administration, (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 вибрација 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 распрострањања, нивои вибрација не опадају толико брзо у стени као у тлу.
Слојевитост тла	Слојевитост ће имати значајан, али непредвидив ефекат на ниво вибрација, пошто сваки геолошки слој има различите динамичке карактеристике.
Дубина до нивоа подземне воде	Очекује се да ће присуство подземне воде имати значајан ефекат на структурне вибрације иако неки одређени однос није очигледан у постојећој литератури.
Дубина замрзавања	Постоје индикације да је простирање вибрација ефикасније у замрзнутом тлу.

Фактори и утицаји везани за примаоца вибрација	
Фактор	Утицај
Тип темеља	Генерално је правило да што је темељ зграде масивнији то је већи губитак на спојници јер се вибрације простиру из тла у зграду.
Конструкција зграде	Пошто се структурне вибрације увек оцењују са аспекта прималаца у унутрашњости зграде, простирање вибрација кроз зграду се мора узети у обзир. Свака зграда се различито понаша под утицајем структурних вибрација према правилу: "Што је масивнија зграда, то су нижи нивои структурних вибрација".
Акустична апсорпција	Величина акустичне апсорпције у соби примаоцу утиче на ниво структурне буке.

Дозвољени нивои вибрација за ове врсте објекта 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 $v_{ref} = 5 \times 10^{-5} \text{ mm/s}$
^{4.} Срачунато из вредности датих у VdB.

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

У Табели бр.3.4.2.3, приказани су критеријуми за дозвољене нивое стриктурних 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

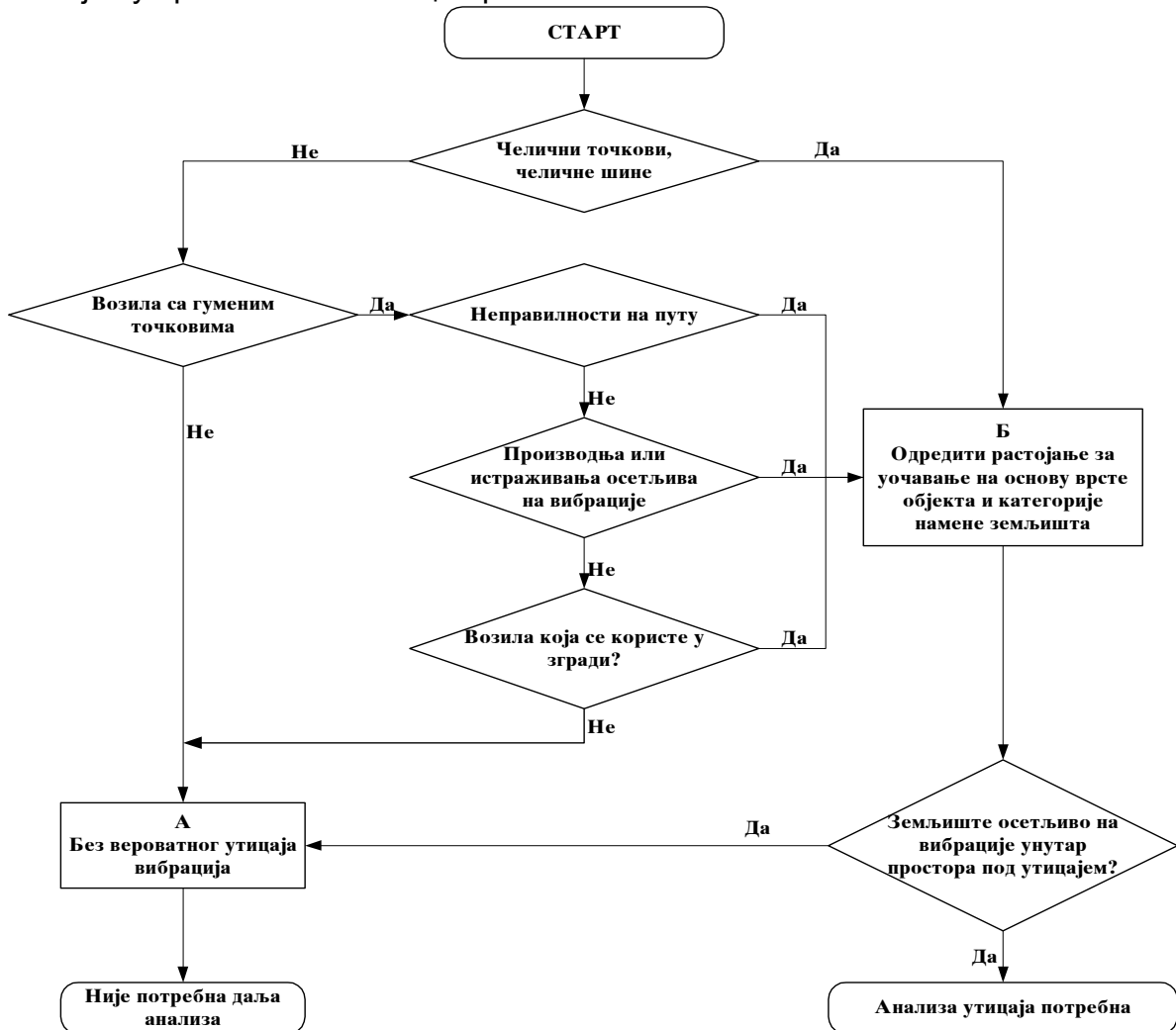
^{1.} Фреквентне појаве вибрација су дефинисане као више од 70 појава вибрација.
^{2.} Ретке појаве вибрација су дефинисане као мање од 70 појава вибрација.
^{3.} Ниво вибрација у VdB је:

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

где је $v_{ref} = 5 \times 10^{-5} \text{ mm/s}$
^{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 Сlike 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 коридора будућег аутопута Е - 763, утврђено је да у постојећем стању извор вибрација представљају наведени локални путеве.

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

Постојећи нивои вибрација у коридору АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, Деоница III: Таково - Прељина, под утицајем саобраћаја на локалним путева, за ретке и фреквентне појаве вибрација, достижу се на непосредној удаљености од ивице коловоза посматраних саобраћајница.

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 домаћинства у насељима (Савинац и Брђани), 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, 1971. 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.

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

За шумско вегетационо-флорни сегмент у оквиру ужег али и ширег коридора предметне деонице Аутопута Е-763: Таково - Прељина карактеристичне су следеће шумске фитоценозе:

- ✚ *Quercetum farnetto-cerris Rudski 1949;*
- ✚ *Querceto-carpinetum serbicum Rudski 1949;*
- ✚ *Quercetum cerris-moesiacum s.lat. u*
- ✚ *Helleboro-ostryo-quercetum Tom. 1980.*

3.6.1.1.1 *Quercetum farnetto-cerris typicum*, Rudski 1940, 1946. - Шума храстова сладуна и цера

У посматраном коридору, као и на највећем делу Републике Србије, ценоеколошки синоним представља климатогена шума сладуна и цера, која је детерминисана на мање-више равним теренима на надморској висини од 238 до 438 метара, углавном је изданацке генезе.

У спрату дрвећа доминантне вегетације јављају се осим едификатора *Quercus farnetto* i *Quercus Cerris* и следеће врсте:

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

У спрату жбуња, јављају се следеће врсте:

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

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

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

3.6.1.1.2 Querceto-carpinetum serbicum Rudski 1949 - Шума храста китњака и граба

Појављивање ове фитоценозе је у корелацији са орохидрографским сегментом природних услова средине. Шума китњака и граба овде је карактеристична за сенчене, свеже долине десних притока Дичине, тј. за долине хидрографских сливова потока Лазањац и Сурдуп.

Састојина је у ареалу предметног коридора формирана на малим површинама, односно фрагментарно је развијена. Антропогено је деградирана (где долази до нарушавања првобитне равнотеже због селективних сеча приликом којих се уклања китњак као вреднија врста).

Језгро заједнице чине следеће врсте дрвећа жбуња и приземне, васкуларне вегетације:

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

3.6.1.1.3 Quercetum cerris-moesiacum Vuk. 1966.s.lat. - Мезијска шума цера

Заузима обично мање површине широм Републике Србије, као и на просторима коридора саобраћајнице предметне деонице и то у додиру са шумом *Quercetum petraea s. lat.* и шумом *Quercetto- frainetto -cerris s. lat.*

У посматраном коридору се јавља у виду мањих фрагмената на већим надморским висинама, док експозиција, нагиб, као и матични супстрат варирају.

У спрату дрвећа редовно доминира едификатор цер *Quercus cerris*, знатно ређи су:

- *Quercus petraeae*,
- *Acer campestre*,
- *Fraxinus ornus* и др.

3.6.1.1.4 Helleboro-ostryo-quercetum Tom. 1980. - Шума црног граба и китњака

Ова фитоценоза јавља се као азонална вегетација у западном делу Србије (прелазној илирско - мезијској провинцији). Везана је за места на којима крупнији комади кречњачког супстрата избијају на површину земљишта и раскидају склоп мезијске шуме цера. На овим подручјима најчешће се јављају на надморским висинама до и око 600 mпv, а станишта карактеришу већи нагиби различитих експозиција и плитка, понекад само местимично образована земљишта.

Заједница је богата врстама у сва три спрата, а са највишим степеном присутности јављају се следеће врсте:

- *Ostrya carpinifolia*,
- *Fraxinus ornus*,
- *Quercus petraeae* aqq.,
- *Quercus cerris*,
- *Pirus piraster*,
- *Tilia argentea*,
- *Prunus mahaleb* ,
- *Acer monspessulanum*,
- *Carpinus orientalis*,
- *Cotinus coggigria*,
- *Acer tataricum*,
- *Viburnum lantana*,
- *Sedum maximum*,
- *Galium lycidum*,
- *Heleborus odorus* ,
- *Galium pseudoaristatum* и др.

3.6.1.2. Ваншумско-вегетационо-флорни сегмент

Ваншумску вегетацију и флору у оквиру ширег и ужег коридора предметне деоноце Аутопута Е-763 сачињавају фрагментарно распоређене површине агрокомплекса (превасходно житарице), као и ливаде и пашњаци са нешто врло мало воћњака. За подручје ужег коридора превасходно су сигнификантни аутохтони, тј. природни пашњаци и ливаде, већином деградирани и са неповољним еколошким и здравственим статусом.

Присутне су у малом броју и стаблимичне, појединачне врсте дрвећа. За подручје, тј. ширег коридора детерминисани су пашњаци - *Nardetum strictae* .

3.6.2. Фауна подручја

Деоница аутопута Е-763, Београд-Јужни Јадран од Такова до Прељине пролази територијално кроз ловишта "Таково" (општина Горњи Милановац) и "Јелица-Чемерница-Каблар"(општина Чачак). Ловишта насељавају животиње са следећим режимом заштите:

- ✚ Трајно заштићене врсте дивљачи;
- ✚ Ловостајем заштићене врсте дивљачи;
- ✚ Дивљач ван режима заштите;
- ✚ Стално гајене врсте дивљачи.

3.6.2.1 Трајно заштићене врсте дивљачи

Трајно заштићене врсте сачињавају следеће дивљачи:

- Видра /*Lutra lutra* L./;
- Ласица /*Mustela nivalis* L./ (осим у близини фазанерија до 500 метара);
- Веверица /*Sciurus vulgaris* L./;
- Сиви пух /*Glis glis* L./;
- Ћук /*Athene noctua* Sc./;
- Мала ушара /*Asio otus* L./;
- Шумска сова /*Stryx aluco* L./;
- Кукувија /*Tyto alba* Sc./;
- Гаћаст мишар /*Buteo lagopus* Pont./;
- Јастреб-мишар /*Buteo buteo* L./;
- Мали соко /*Falco columbarius* L./;
- Обична ветрушка /*Falco tinnuncullus* L./;
- Пољска еја /*Circus cyaneus* L./;
- Сребрнасти галеб /*Larus argentatus* Pont./;
- Бела рода /*Ciconia ciconia* L./;
- Вивак /*Vanellus vanellus* L./;
- Чапљица /*Ixobrychus minutus* L./;
- Барски петлован /*Rallus aquaticus* L./;
- Барска кокица /*Gallinula chloropus* L./;
- Ледењарка /*Clangula hyemalis* L./;
- Превез /*Netta rufina* L./;
- Шилџан /*Anas acuta* L./;
- Кашикара /*Anas clypeata* L./;
- Прдавац /*Crex crex* L./;
- Ћубаста шева /*Galerida cristata* L./;
- Пољска шева /*Alauda arvensis* L./;
- Руси сврачак /*Lanius collurio* L./;
- Чворак /*Sturnus vulgaris* L./;
- Црноглава грмуша /*Sylvia atricapilla* L./;
- Обична грмуша /*Sylvia communis* L./;
- Обична траварка /*Saxicola rubetra* L./;
- Црвендаћ /*Erithacus rubecula* L./;
- Мали славуј /*Luscinia megarhynchos* C.L.B./;
- Дрозд брањуг /*Turdus pilaris* L./;
- Црни кос /*Turdus merula* L./;
- Велика сеница /*Parus major* L./;
- Пољски врабац /*Passer montanus* L./;
- Врабац покућар / *Passer domesticus* L./;
- Штиглић /*Carduelis carduelis* L./;
- Обична стрнадица /*Emberiza citrinella* L./;
- Кукавица /*Cuculus canorus* L./ и друге врсте повремено.

3.6.2.2 Ловостајем заштићене врсте дивљачи

У заштићене врсте дивљачи од ловостаја убрајају се:

➤ *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./,
- ✓ дивљи голуб-гривњаш /*Columba palumbus* 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./,с
- ✓ ојка-креја /*Garrulus glandarius* L./,
- ✓ гачац /*Corvus frugilegus* L./,
- ✓ јастреб кокошар /*Accipiter gentilis* L./ и друге врсте повремено.

3.6.2.3 Дивљач ван режима заштите

У незаштићене врсте дивљачи убрајају се:

• *Сисари:*

- ✓ шакал /*Canis aureus* L./,
- ✓ лисица /*Vulpes vulpes* L./,
- ✓ дивља мачка /*Felis silvestris* Schreb./,
- ✓ твор /*Mustela putorius* L./;

• *Птице:*

- ✓ сива врана /*Corvus corone cornix*/,
- ✓ сврака /*Pica pica* L./.

3.6.2.4 Стално гајене врсте дивљачи

Врстама са којима се газдује у ловиштима су:

- срна /*Capreolus capreolus* L./,
- дивља свиња /*Sus scrofa* L./,
- зец /*Lepus europaeus* L./,
- фазан /*Phasianus* spp./ и
- пољска јаребица /*Perdix perdix* L./.

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

Становање је лоцирано углавном дуж постојећих локалних путева, док је груписаност већег броја стамбених објеката мање присутна. Категорија становања обухвата индивидуално становање, са пратећим наменама везаним за рурална насеља.

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

Максималан коефицијент изграђености локације општина Горњи Милановац и Чачак у приградским и сеоским зонама износи 0.6, док је у викенд зони општине Горњи Милановац 0.3. Спратност објеката износи: П+Пк, П+1, П+1+Пк, П+2. Према Просторном плану, однос постојећих и планираних биланса површина дат је у Табели бр.3.8.1.

Табела бр. 3.8.1: Однос постојећих и планираних биланса површина

Општина		П / km ²	грађ. зем.	%	пољ. зем.	%	шум. зем.	%	остало	%	ип/70 м	%
Горњи Милано вац	пост.	120.11	5.26	4.38	65.59	54.6	45.59	37.96	3.68	3.06	2.13	1.77
	план.		5.01	4.17	64.39	53.61	45.48	37.87	3.10	2.58		
Чачак	пост.	99.05	9.26	9.35	68.33	68.98	16.89	17.05	4.57	4.62	1.27	1.28
	план.		8.81	8.89	67.74	68.39	16.88	17.04	4.33	4.37		

*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 главних метеоролошких станица које су лоциране на најмањој удаљености од коридора будућег аутопута Београд - Јужни Јадран. У анализи климатских параметара су обрађени подаци са метеоролошких станица: Ваљево, Пожега Чачак, Рудник и Горњи Милановац. За истраживање посматраних параметара, коришћени су подаци из Климатолошких годишњака у периоду од 1949. до 1985. године СХМЗ, Атласа климе СФРЈ, СХМЗ, као и подаци из Студије климатских, хидролошких и хидрографских параметара Генералног пројекта пута Појате - Прељина.

Анализирани су следећи параметри:

- 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 параметри:

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

На основу табела о средњим месечним и годишњим вредностима температуре ваздуха може се приметити следеће:

- просечна вредност средње годишње температуре ваздуха за метеоролошку станицу Пожега износи 8.2-10.2 °C, за Горњи Милановац 8.4-11.2 °C, Рудник 8.1-9.2 °C, Ваљево 9.6-12 °C и Чачак 9.3-12 °C;
- највише средње месечне температуре јављају се у току јула месеца и крећу се: за Пожегу 16-20.5 °C, Горњи Милановац 17.3-22.6 °C, Рудник 16.5-20.7 °C, Ваљево 19.0-23.8 °C и Чачак 18.5-24.2 °C;
- најниже средње месечне вредности температуре ваздуха се јављају у јануару месецу и у просеку износе: за метеоролошку станицу Пожега -7.9 до 1.3 °C, Горњи Милановац -7.0 до 8.0 °C, Рудник -6.6 до 2.8 °C, Ваљево -5.8 до 4.1 °C и Чачак -5.7 до 3.7 °C.

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

Апсолутни максимум и минимум температура ваздуха на подручјима посматраних метеоролошких станица приказани су у Табели бр.3.9.1.1.

Табела бр.3.9.1.1: Апсолутно максималне и минималне дневне вредности температуре ваздуха на подручјима посматраних метеоролошких станица

Метеоролошке станица	Апсолутни максимум		Апсолутни минимум	
	Вредност	Датум	Вредност	Датум
Рудник	35.4	7.1973.	-21.2	1.1963.
Горњи Милановац	38.8	7.1973.	-28.6	1.1963.
Пожега	34.2	/	-29.6	/
Ваљево	39.8	7.1968.	-28.4	1.1962.

Применом метода дистрибуције за посматрано подручје и повратни период од 100 година може очекивати апсолутно максимална дневна вредност температуре ваздуха, према ЛП III методи, од 40.05 до 41.61 °C, док се према методи П III, ове вредности крећу од 39.80 до 41.33 °C.

За посматрано подручје и повратни период од 100 година може се очекивати апсолутно минимална дневна вредност температуре ваздуха, према методи П III, од -10.23 до -6.63 °C.

На метеоролошкој станици Чачак, за повратни период од 100 година, може се очекивати максимална дневна температура ваздуха од 41.5 °C и минимална дневна температура ваздуха од -28.8 °C.

Датуми почетка, завршетка и средње трајање периода са средњим дневним температурама већим од 0, 5, 10 и 15 °C за поједине метеоролошке станице, на основу Атласа климе СФРЈ, СХМЗ, су приказани у Табелама бр. од 3.9.1.2. до 3.9.1.6.

Табела бр.3.9.1.2: Датум почетка, завршетка и средње трајање периода са средњим дневним температурама већим од 0, 5, 10 и 15 °C за Рудник

Температура	≥ 0 °C	≥ 5 °C	≥ 10 °C	≥ 15 °C
Почетак појаве	1.2.-11.2.	1.3.-11.3.	11.4.-1.5.	1.5.-11.5.
Завршетак појаве	1.1.-11.1.	21.11.-1.12.	21.10.-1.11.	21.9.-1.10.
Период трајања (дана)	320-340	240-260	200-220	140-160

Табела бр.3.9.1.3: Датум почетка, завршетка и средње трајање периода са средњим дневним температурама већим од 0, 5, 10 и 15 °C за Горњи Милановац

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

Табела бр.3.9.1.4: Датум почетка, завршетка и средње трајање периода са средњим дневним температурама већим од 0, 5, 10 и 15 °C за Пожегу

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

Табела бр.3.9.1.5: Датум почетка, завршетка и средње трајање периода са средњим дневним температурама већим од 0, 5, 10 и 15 °C за Ваљево

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

Табела бр.3.9.1.6: Датум почетка, завршетка и средње трајање периода са средњим дневним температурама већим од 0, 5, 10 и 15 °C за Чачак

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

Средњи годишњи број летњих ($t \geq 25$ °C) дана на посматраним метеоролошким станицама се креће од 60 до 80 дана за Горњи Милановац од 80 до 100 дана за Рудник, Пожегу, Ваљево и Чачак. Средњи годишњи број тропских ($t \geq 30$ °C) дана на посматраним метеоролошким станицама се креће од 20 до 30 дана за Горњи Милановац и Пожегу до 30 до 50 дана за Рудник, Ваљево и Чачак. Средњи годишњи број мразних ($t_{\text{мин.}} \leq 0$ °C) дана на метеоролошкој станици Ваљево износи од 10 до 20 дана, док је за остале метеоролошке станице од 20 до 30 дана.

Средња годишња амплитуда температура ваздуха на подручјима метеоролошких станица: Рудник, Горњи Милановац, Ваљево и Чачак износи од 22 до 23 °C, а за Пожегу од 23 до 24 °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 поменути метеоролошким станицама, као и апсолутни дневни максимуми количине падавина.

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

На основу наведеног, може се закључити:

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

За повратни период од 100 година, вероватноће појаве средњих годишњих количина падавина, за метеоролошку станицу Пожега износе 961 mm (ЛП III) и 913 mm, (П III). За Ваљево се може очекивати 1106 mm (ЛП III), односно 1122 mm (П III), за Горњи Милановац 1015 (ЛП III) и 1000 mm (П III), Чачак 1064 (ЛП III) и 1075 mm (П III).

Апсолутни максимуми дневне количине падавина за метеоролошку станицу Пожега износи 95 mm, Ваљево 94 mm, Горњи Милановац 68 mm и Рудник 87 mm. За повратни период од 100 година, апсолутни максимум дневне количине падавина за метеоролошку станицу Пожега износи 93.3 mm (ЛП III), односно 98.5 mm (П III), за Ваљево 85.5 mm (ЛП III), односно 89.1 mm (П III), Горњи Милановац 79.4mm (ЛП III), односно 74.6 mm (П III), док је за метеоролошку станицу Чачак та вредност 91.2 mm.

Средњи годишњи број дана са количинама падавина већим од 1 mm, 10 mm и 20 mm за наведене метеоролошке станице 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 mm, 10 mm и 20 mm за наведене метеоролошке станице

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

Из Табеле бр.3.9.2.1 се види да је за све наведене метеоролошке станице број дана са приказаним количинама падавина преко 1 mm од 80 до 110 дана, за падавине преко 10 mm од 20 до 35 дана и за падавине преко 20 mm од 6 до 12.5 дана. Средњи годишњи број дана са снегом висине ≥ 0.1 cm, ≥ 1 cm, ≥ 10 cm, ≥ 30 cm и ≥ 50 cm приказан је у Табели бр.3.9.2.2.

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

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

Средња максимална висина снежног покривача, на основу података из Атласа климе СФРЈ, се креће за Чачак од 10 до 20 cm, Пожегу, Горњи Милановац и Ваљево од 20 до 40 cm, а за Рудник од 30 до 40 cm.

На основу Атласа климе СФРЈ, на подручјима метеоролошких станица Рудник, Горњи Милановац и Пожега средњи датум почетка периода са снегом је 16.11-1.12., за Ваљево 16.12.-1.1., а Чачак 1.12.-16.12. Средњи датум последњег дана на метеоролошким станицама Рудник, Ваљево и Чачак је између 1.3.-16.3., а за Горњи Милановац и Пожегу 16.3.-1.4.

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).

Средње месечне и годишње вредности облачности одређене су на метеоролошким станицама Ваљево, Рудник, Горњи Милановац, Пожега и Чачак.

На основу добијених података може се закључити:

- просечна вредност средње годишње облачности за метеоролошку станицу Пожега износи 6.6 десетина покривености неба, за Горњи Милановац 5.1 десетина, Рудник 5.6 десетина, Ваљево 5.9 десетина и Чачак 5.4 десетине;
- највише средње месечне вредности облачности јављају се у току децембра месеца и крећу се: за Пожегу 8.0 десетина, Горњи Милановац 6.4 десетине, Рудник 5.6 десетина, Ваљево 5.9 десетина и Чачак 6.9 десетина;
- најниже средње месечне вредности облачности јављају се у јулу и августу и у просеку износе: за метеоролошку станицу Пожега 5.1 десетина (у јулу), Горњи Милановац 4.0 десетина (јул), Рудник 4.7 десетина (јули месец), Ваљево 4.4 десетине (август) и Чачак 3.7 десетина покривености неба (јули месец).

Средњи годишњи број ведрих дана (са облачношћу испод 2/10) за све метеоролошке станице се креће од 60 до 80 дана, а број облачних дана (са облачношћу изнад 8/10) за Горњи Милановац и Чачак је од 100 до 120 дана, а за Ваљево, Пожегу и Рудник је 120 до 140 дана.

За повратни период од 100 година, вероватноћа појаве средње годишње облачности у десетинама на појединим метеоролошким станицама је: Пожега 7.9 (ЛП III), односно 8.0 (П III), Ваљево 6.6 (ЛП III и П III), Чачак 6.3 (ЛП III и П III).

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 метеоролошким станицама Ваљево и Пожега види се да:

- средња годишња сума вредности инсолације на подручју Ваљева износи 1958 часа, а на подручју Пожеге 1568 часа;
- максимална средња месечна вредност инсолације се јавља током јула месеца и износи за Ваљево 275.0 часова, а за Пожегу 225.3 часа;
- минимална средња месечна вредност инсолације се јавља током децембра месеца и износи за Ваљево 62.4 часова, а за Пожегу 33.1 часа.

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

3.9.5 Напон водене паре

За потребе анализе режима напона водене паре, обрађени су средњи месечни и годишњи напони водене паре, као и средњи минимални и максимални напони паре.

На основу средњих месечних и годишњих вредности напона водене паре, на метеоролошким станицама Ваљево и Пожега, види се:

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

За повратни период од 100 година прорачунате су вероватноће појаве годишњих сума инсолација за Ваљево износи 11.7 mb (ЛП III и П III) и Пожегу 11.1 mb (ЛП III и П III).

3.9.6 Влажност ваздуха

На основу средњих месечних и годишњих вредности влажности ваздуха, на метеоролошким станицама Ваљево и Пожега види се да:

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

За повратни период од 100 година, прорачунате су вероватноће појаве средњих годишњих вредности влажности ваздуха за Ваљево 79.6 % (ЛП III), односно 79.4 % (П III) и Пожегу 84.2 % (ЛП III), односно 84.8 % (П III).

Вероватноће појаве минималних дневних вредности влажности ваздуха, за повратни период од 100 година, за Ваљево 26.0 % (ЛП III), односно 25.2 % (П III) и Пожегу 30.4 % (ЛП III), односно 29.7 % (П III).

3.9.7. Ваздушни притисак

Средња годишња вредност ваздушног притиска, на основу података из Годишњака Савезног Хидрометеоролошког завода и Атласа климе СФРЈ, на посматраним метеоролошким станицама Рудник, Горњи Милановац, Ваљево и Чачак износи од 1016-1017 mb, а на подручју Пожеге од 1017-1018 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 поједине метеоролошке станице приказан је у Табели бр.3.9.8.1.

Табела бр.3.9.8.1: Средњи годишњи број дана са маглом за поједине метеоролошке станице

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

Појава града је везана углавном за врло развијене кумулонимбусе, врсту облака који имају карактер непогоде, али су за формирање града потребни још неки додатни услови.

Средњи годишњи број дана са градом, према Атласу климе СФРЈ, ХМЗС, за период од 1931. - 1960. године, на подручју метеоролошких станица Рудник, Горњи Милановац, Ваљево и Чачак је 2 дана, а у Пожеги 1 дан.

Број дана са грмљавином, према Атласу клима СФРЈ, ХМЗС, за период од 1931. - 1960. године, на посматраним метеоролошким станицама 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 Пожега и то према честинама и брзинама ветра по правцима. Честина и средња јачина ветрова, по правцима дувања, на подручју Ваљева и Пожеге приказани су у Табелама бр.3.9.9.1 и 3.9.9.2.

Табела бр.3.9.9.1. Честина и средња јачина ветрова, по правцима дувања, на подручју Ваљева

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

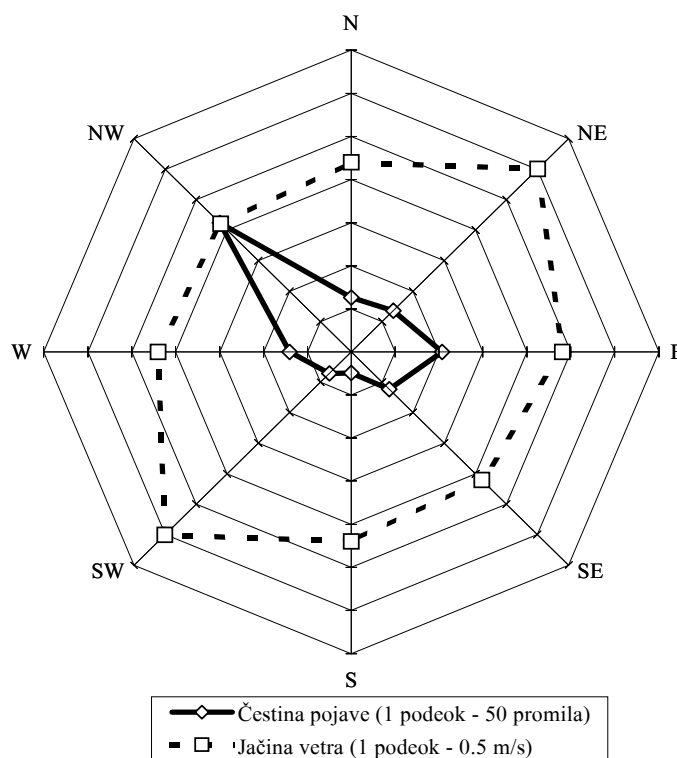
Табела бр.3.9.9.2: Честина и средња јачина ветрова, по правцима дувања, на подручју Пожеге

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

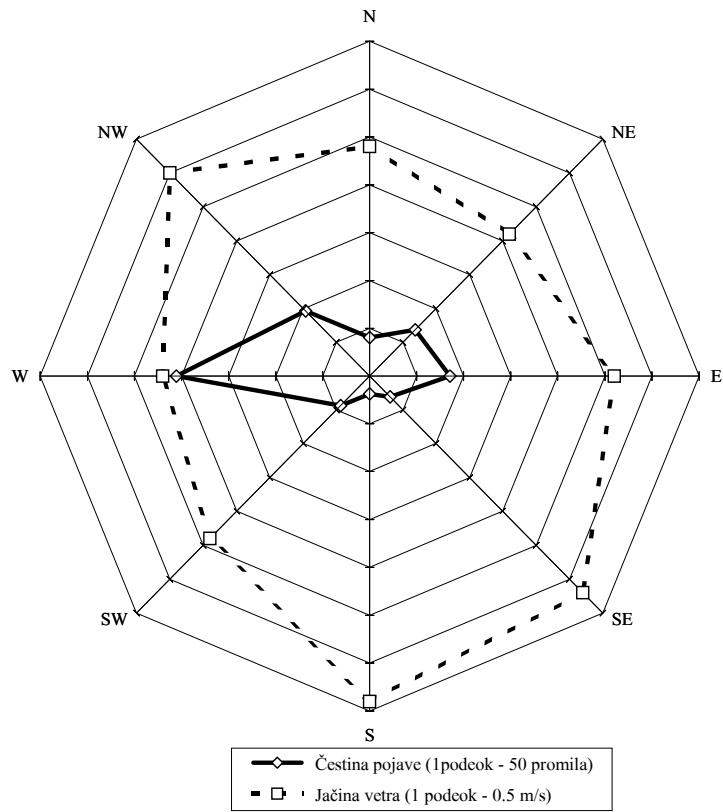
Преовлађујући правац струјања ветра, на подручју Ваљева, је западни, док највећа средња јачина ветра износи 3.4 m/s (јужни ветар). Појава тишине, на овом простору, износи 506.8 ‰

Ветар преовлађујућег правца дувања, на подручју Пожеге, је северозападни, док највећа средња јачина ветра износи 3.0 m/s у правцу југозапада и североистока. Појава тишине, на овом простору, износи 442.6 ‰

Анализе ветра према честинама и јачинама ветра у виду руже ветрова за посматрана подручја приказане су на Сликама бр.3.9.9.1 и 3.9.9.2.



Слика бр.3.9.9.1: Ружа ветрова за подручје Пожеге



Слика бр.3.9.9.2: Ружа ветрова за подручје Ваљева

4. Опис пројекта

4.1 Предходни радови

4.1.1 Теренска истраживања и испитивања

Теренски истражни радови изведени су према дефинисаном Програму истраживања, у периоду септембар - децембар 2005. године.

Истражним радовима покривен је ужи простор трасе из генералног пројекта у коридору ширине око 500 m. Локације истражних радова одређиване су према положају трасе у или по терену, положају могућих нестабилнијих делова терена и положају објеката на пројектованој траси.

Као резултат свеукупних истраживања, испитивања и анализа урађено је геотехничко моделирање и рејонизација терена са дефинисањем параметарских својстава и препорукама за њихово извођење, која је неопходна за даље пројектовање саобраћајнице према усвојеној траси.

4.1.2 Геодетско снимање терена и микролокација истражних радова

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

После истраживања, извршено је геодетско снимање кота и координата свих изведених истражних радова.

Положај истражних радова приказан је на инжењерскогеолошким плановима терена, а њихове коте и координате на инжењерскогеолошким профилима бушотина.

4.1.3 Осматрање нивоа подземне воде

Услед релативно јасне хидрогеолошке представе о водоносним хоризонтима у највећем делу предметне трасе, уграђивање пијезометарских конструкција у бушотине није извршено, већ је осматрање режима подземних вода обављено директно.

Током бушења регистрована је тренутна појава и ниво воде углавном у зонама алувијона и ређе у делувијалним наслагама.

Утврђени ниво подземне воде приказан је на инжењерскогеолошким пресецима терена и на инжењерскогеолошким профилима бушотина.

Уграђивање пијезометарске конструкције урађено је у 1 (једној) истражној бушотини, на одбаченој варијанти.

4.1.4 Осматрање механизма и динамике процеса клизања

У циљу дефинисања механизма и динамике процеса клизања, односно прецизног мерења дубине, брзине и интензитета померања тела клизишта изведено је уграђивање инклинометарских конструкција.

Уградња инклинометарских конструкција изведена је у истражним бушотинама на падинама које су на једном свом делу нестабилне: у 4 (четири) истражне бушотине на одбаченој варијанти и 1 (једној) истражној бушотини на траси.

Положај инклинометарских конструкција уграђених у истражне бушотине приказан је на инжењерскогеолошким плановима терена.

4.1.5 Лабораторијска геомеханичка испитивања узорака тла

На узорцима допремљеним у лабораторију Рударског Института у Земуну испитивањем су обухваћене све издвојене литолошке средине у којима ће се остварити контакт објеката и терена.

Урађени су следећи опити:

- идентификације и класификације	
* гранулометријски састав	242 опита,
* Atterberg-ове границе консистенције	187 опита,
* садржина воде	242 опита,
* запреминска маса	181 опит,
- директног смицања	172 опита,
- стишљивости у условима спреченог бочног ширења	176 опита,
- опит бубрења	6 опита,
- стандардног Proctor-а	26 опита,
- Калифорнијског индекса носивости CBR-а	26 опита.

На узорцима стена урађени су следећи опити:

- запреминска маса	20 опита,
- чврстоћа на притисак	20 опита,
- чврстоћа на истезање	9 опита,
- угао унутрашњег трења	9 опита,
- кохезија	9 опита.

4.1.6 Лабораторијска испитивања узорака воде

У циљу утврђивања агресивног утицаја подземних вода на материјале од бетона, узето је 7 (седам) узорака воде из истражних бушотина на којима су испитани: специфична проводљивост, садржај бикарбоната, угљендиоксида, рН вредности, садржај сулфата, хлорида, нитрата, магнезијума, калцијума, натријума, калијума, сувог остатка филтрираног узорка и утрошак перманганата.

Сви опити изведени су по важећим стандардима ЈУС-а у лабораторији АД МОЛ у Београду.

4.1.7 Геофизичка - геоелектрична и сеизмичка испитивања

У циљу дефинисања електроотпорних и сеизмичких својстава терена за допунско дефинисање модела терена у подручју где ће се пројектована траса изводити у усеку или засеку, односно тунелом и у зони падина које су оцењене као условно стабилне или где је присутно кретање маса изведена су геофизичка испитивања. Подаци геофизичких испитивања представљају допуну резултата картирања терена и истражног бушења.

Геофизичка испитивања извело је предузеће Гео-ин интернационал из Београда.

Геоелектрично сондирање терена изведено је у циљу одређивања граница, дебљине, дубине и просторног положаја средина различитих специфичних електричних отпорности. Изведено је 125 (стодвадесетпет) геоелектричних сонди.

Рефракционо сеизмичко испитивање изведено је у циљу дефинисања брзина простирања еластичних лонгитудиналних таласа, геодинамичког модела терена и инжењерских параметара сеизмичности. Изведено је 16 (шеснаест) профила дужине по 120 м.

Према важећим прописима о асеизмичкој изградњи, извршена је анализа постојећих података о сеизмичности предметне локације (дефинисање

релевантног сеизмичког хазарда). Анализом свих изведених геотехничких истраживања (инжењерскогеолошко картирање, истражно бушење, лабораторијска геомеханичка испитивања, геоелектрична и рефракциона сеизмичка испитивања) дефинисан је геодинамички модел на основу кога су изведени прорачуни инжењерских параметара сеизмичности за будуће објекте аутопута.

Положај изведених геофизичких испитивања приказан је на инжењерскогеолошким плановима терена, а детаљан опис методологије и резултата геофизичких испитивања дат је интегрално у документационој књизи, која чини саставни део укупне техничке документације Идејног пројекта.

4.2 Инжењерско-геолошка својства терена

У оквиру теренских истраживања инжењерскогеолошких и геотехничких својстава издвојених литолошких комплекса стенских маса у простору посматране деонице аутопута, посебна пажња посвећена је:

- дефинисању просторног положаја и међусобног залегања литолошких средина,
- одређивању отпорно - деформабилних својстава,
- дисконтинуалности и изменама литолошких шланова,
- хидрогеолошкихми хидрохемијским својствима.

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 саобраћајнице.

4.2.1. Инжењерскогеолошка својства издвојених литолошких комплекса

На предметној деоници новопроектваног аутопута издвајају се:

- техногене наслаге,
- литолошки и генетски чланови квартарне старости (алувијални, делувијални, пролувијални, делувијално - пролувијални, делувијално - елувијални, колувијални и терасни седименти) и
- комплекси миоценске, јурске и тријаске старости.

4.2.1.1 Техногене наслаге

Техногене наслаге издвојене су као насипи (n) локалних саобраћајница. Хетерогеног су литолошког састава, претежно изграђени од ситне дробине кречњака, пешчара и перидотита са прашинасто-песковитим везивом. Насипи су консолидовани, максималне дебљине до 1m и немају значај при изградњи новопроектване саобраћајнице.

4.2.1.2 Литолошки и генетски чланови квартарне старости - Квартарни седименти

4.2.1.2.1 Алувијални седименти (al_1^{pr} , $al_1^{p.š}$, $al_2^{g.pr}$, $al_2^{p.š}$)

Алувијални седименти издвојени су као речни наноси у клисурастим и брдским деловима речних корита (al_1) и речни наноси у нижим деловима проширених речних токова (al_2). Распрострањени су у долини реке Дичине и њених сталних (Пауновачки поток, Слатина) и повремених притока.

Издвојени алувијум је хетерогена зона различитих услова таложења ситнозрних и крупнозрних речних наноса, дефинисан истражним бушењем за

трасу и објекте. Поред тога испитан је и лабораторијски. Укупна дебљина алувијума утврђена истражним бушењем није већа од 10 m.

По свом гранулометријском саставу алувијални седименти су:

- прашина песковито-глиновита ($2\text{-}a_{1}^{pr}$),
- глина прашинасто-песковита ($4\text{-}a_{2}^{g.pr}$),
- песак и шљунак са прашинасто-глиновитим везивом ($3\text{-}a_{1}^{p.s}$ и $5\text{-}a_{2}^{p.s}$).

а) Алувијалне прашине (a_{1}^{pr})

Прашине песковите, ређе глиновите издвојене су у оквиру речних наноса у клисурастим и брдским деловима тока реке Дичине. Издвојена средина је средње до ретко високе пластичности, средње стишљивости, интергрануларне порозности, мале до средње водопропустљивости са могућношћу формирања повремених издани. Местимично су присутни ређи заобљени уклопци mm димензија. Боје су претежно смеђе, са површинским хумифицираним слојем дебљине од 20 до 30 cm. Максимална дебљина издвојене јединице је до 2 m.

На основу лабораторијских геомеханичких испитивања добијени су следећи подаци:

- према АС класификацији спада у групу CI-CN
- пластичност и конзистенција:
 - граница течења $w_l = 39 - 54 \%$,
 - индекс конзистенције $I_c = 0.70 - 1.20$,
 - индекс пластичности $I_p = 17 - 30 \%$,
 - природна влажност $w = 18 - 30 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 19.60 - 20.30 \text{ kN/m}^3$,
- сува запреминска тежина $\gamma_d = 15.50 - 16.60 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 19 - 21^\circ$,
 - кохезија $c = 15 - 27 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $M_s = 7300 - 8500 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $M_s = 9200 - 9900 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 II и III,
- оптимална збијеност по Proctor-у: $\gamma_d = 16.5 - 17.5 \text{ kN/m}^3$ за $w_{opt} = 17.0 - 19.0 \%$,
- калифорнијски индекс носивости $CBR = 4.20 - 7.90$.

б) Алувијални песак и шљунак ($a_{1}^{p.s}$)

Песак и шљунак местимично са прашинасто-глиновитим везивом издвојени су у дубљим зонама речних наноса у клисурастим и брдским деловима тока реке Дичине. Ситнозрни су до крупнозрни, добро гранулисани, хетерогеног петролошког састава, међузрнске порозности, добре водопропустљивости, са могућношћу формирања сталних издани за које је карактеристично често осциловање нивоа подземне воде. Максимална дебљина издвојене средине је око 4 m.

Прогнозне вредности параметарских својстава су:

- природна влажност $w = 18 - 30 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 17.50 - 19.00 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање:

- угао унутрашњег трења $\varphi = 28 - 35^\circ$,
- кохезија $c = 0 - 5 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
- модул стишљивости $M_s = 15000 - 25000 \text{ kN/m}^2$,
- калифорнијски индекс носивости $\text{CBR} > 8.00$.

c) Алувијалне глине ($al_2^{g.pr}$)

Глине прашинасто-песковите издвојене су у оквиру речних наноса у нижим деловима проширеног речног тока Дичине. Издвојена средина је без уклопака, средње до високе пластичности, средње до местимично високе стишљивости, интергрануларне субкапиларне порозности, мале водопропустљивости. Боје су тамно смеђе до смеђе, са површинским хумифицираним слојем дебљине од 20 до 30 цм. Максимална дебљина издвојене јединице је до 5 м.

На основу лабораторијских геомеханичких испитивања добијени су следећи подаци:

- према АС класификацији спада у групу CI-CN
- пластичност и конзистенција:
 - граница течења $w_l = 39 - 81 \%$,
 - индекс конзистенције $I_c = 0.80 - 0.90$,
 - индекс пластичности $I_p = 17 - 51 \%$,
 - природна влажност $w = 22 - 38 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 18.60 - 20.50 \text{ kN/m}^3$,
- сува запреминска тежина $\gamma_d = 14.30 - 16.80 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 14 - 24^\circ$,
 - кохезија $c = 10 - 28 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за $\sigma = 100 - 200 \text{ kN/m}^2$,
- модул стишљивости $M_s = 5000 - 14200 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
- модул стишљивости $M_s = 6000 - 15300 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 II и III,
- оптимална збијеност по Proctor-у: $\gamma_d = 16.3 - 18.3 \text{ kN/m}^3$ за $w_{opt} = 16.00 - 17.50 \%$,
- калифорнијски индекс носивости $\text{CBR} = 4.50 - 6.60$.

d) Алувијални песак и шљунак ($al_2^{p.s}$)

Песак и шљунак местимично са прашинасто-глиновитим везивом издвојени су у дубљим зонама речних наноса у нижим деловима проширеног тока реке Дичине. Ситнозрни су до крупнозрни, добро гранулисани, хетерогеног петролошког састава, међузрнске порозности, добре водопропустљивости, са могућношћу формирања сталних издани за које је карактеристично често осциловање нивоа подземне воде. Максимална дебљина издвојене средине је око 5 м.

Прогнозне вредности параметарских својстава су:

- природна влажност $w = 18 - 30 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 17.50 - 19.00 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 28 - 35^\circ$,
 - кохезија $c = 0 - 5 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,

- модул стишљивости $M_s = 15000 - 25000 \text{ kN/m}^2$,
- калифорнијски индекс носивости $\text{CBR} > 8.00$.

Алувијални седименти су повољних отпорно-деформабилних својстава. Локално, могу бити условно повољних својстава (у зонама веће стишљивости и пластичности).

4.2.1.2.2 Делувијални седименти ($d_{l,pr}^{gl}$)

Делувијални седименти, настали дуготрајним процесом планарног спирања основних литолошких врста, представљени су прашинама глиновито-песковитим или глинама прашинастим. Дебљина делувијалних наслага износи до 3 м, ређе до 10 м, а депоноване су преко миоценских и алувијалних седимената у ивичној зони алувијона реке Дичине и Пауновачког потока.

Прашине глиновито-песковите и глине прашинасте су тврде до полутврде, средње до високе пластичности, мале до средње стишљивости, са доста оолита мангана и гвожђа и различитим процентуалним учешћем конкреција калцијум карбоната, са ситним незаобљеним и полузаобљеним уклопцима хетерогеног петролошког састава мм величине, тамно смеђе, смеђе, цевенкастосмеђе до окержуте боје, са површинским хумифицираним слојем дебљине од 20 до 30 цм. Интергрануларне су порозности, средње и мале водопропустљивости.

На основу лабораторијских геомеханичких испитивања добијени су следећи подаци:

- према АС класификацији спада у групу CI-CN
- пластичност и конзистенција:
 - граница течења $w_l = 39 - 91 \%$,
 - индекс конзистенције $I_c = 0.60 - 1.00$,
 - индекс пластичности $I_p = 17 - 51 \%$,
 - природна влажност $w = 21 - 56 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 17.00 - 21.10 \text{ kN/m}^3$,
- сува запреминска тежина $\gamma_d = 11.50 - 17.60 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 17 - 22^\circ$,
 - кохезија $c = 15 - 33 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $M_s = 5200 - 14300 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $M_s = 6000 - 17100 \text{ kN/m}^2$,
- сила бубрења (узорак на км 109+250) $\sigma_b = 200 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 II и III,
- оптимална збијеност по Proctor-у: $\gamma_d = 16.5 - 17.8 \text{ kN/m}^3$ за $w_{opt} = 16.50 - 19.50 \%$,
- калифорнијски индекс носивости $\text{CBR} = 4.50 - 6.20$.

Према резултатима лабораторијских испитивања отпорна и деформабилна својства су променљива, али повољна, до условно повољна када је учешће глине повећано уз повећану влажност.

4.2.1.2.3 Пролувијални седименти ($pr_{gl,pr,dr}^{gl}$)

Пролувијални седименти као продукти сталних и повремених водотокова распрострањени су у зони изражених јаружних праваца. Издвојени су као прашине глиновите и глине прашинасте, тврде до полутврде, високе до средње пластичности, мале до средње стишљивости, са различитим процентуалним

учешћем незаобљених и полузаобљених уклопака мм-цм величине, смеђе, тамно смеђе и сивосмеђе боје, са површинским хумифицираним слојем дебљине од 20 до 30 цм. Интергрануларне су порозности, средње и мале водопропустљивости. Променљиве су дебљине, максимално до 5 м.

На основу лабораторијских геомеханичких испитивања добијени су следећи подаци:

- према АС класификацији спада у групу СН-С1
- пластичност и конзистенција:
 - граница течења $w_l = 49 - 79 \%$,
 - индекс конзистенције $I_c = 1.00 - 1.10$,
 - индекс пластичности $I_p = 23 - 47 \%$,
 - природна влажност $w = 23 - 32 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 19.10 - 19.70 \text{ kN/m}^3$,
- сува запреминска тежина $\gamma_d = 15.10 - 15.90 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 16 - 23^\circ$,
 - кохезија $c = 15 - 35 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 100 - 200 \text{ kN/m}^2$,
 - едометарске вредности за $M_s = 5300 - 14000 \text{ kN/m}^2$,
 - модул стишљивости $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
 - едометарске вредности за $M_s = 6900 - 16300 \text{ kN/m}^2$,
- сила бубрења (узорак на км 108+930) $\sigma_b = 170 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 II и III,
- оптимална збијеност по Proctor-у: $\gamma_d = 16.7 - 18.2 \text{ kN/m}^3$ за $w_{opt} = 15.50 - 19.50 \%$,
- калифорнијски индекс носивости $CBR = 4.80 - 6.80$.

Према резултатима лабораторијских испитивања средина се одликује променљивим и условно повољним отпорно-деформабилним својствима.

4.2.1.2.4 Делувијално-пролувијални седименти (dl-pr)

Делувијално-пролувијални седименти представљају генетски различите и нерашчлањене средине издвојене на нижим деловима падина и већих јаружних праваца. Представљени су глинама прашинасто-песковитим са различитим процентуалним учешћем незаобљених до полузаобљених мм-цм уклопака и дробине хетерогеног петролошког састава. Глине су полутврде, високо пластичне до подређено средње пластичне, средње стишљиве, тамно смеђе и смеђе боје, са површинским хумифицираним слојем дебљине од 20 до 30 цм. Интергрануларне су порозности, средње водопропустљивости. Утврђена дебљина није већа од 10 м.

На основу лабораторијских геомеханичких испитивања добијени су следећи подаци:

- према АС класификацији спада у групу СН (С1)
- пластичност и конзистенција:
 - граница течења $w_l = 41 - 69 \%$,
 - индекс конзистенције $I_c = 0.80 - 1.00$,
 - индекс пластичности $I_p = 19 - 39 \%$,
 - природна влажност $w = 22 - 37 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 18.00 - 19.70 \text{ kN/m}^3$,
- сува запреминска тежина $\gamma_d = 13.20 - 16.10 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 15 - 20^\circ$,

- кохезија $c = 20 - 34 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за $\sigma = 100 - 200 \text{ kN/m}^2$,
- модул стишљивости $M_s = 4700 - 13700 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
- модул стишљивости $M_s = 5800 - 17100 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 II и III,
- оптимална збијеност по Proctor-у: $\gamma_d = 16.9 \text{ kN/m}^3$ за $w_{opt} = 17.0 \%$,
- калифорнијски индекс носивости $CBR = 5.40$.

Према резултатима лабораторијских испитивања отпорна и деформабилна својства су променљива, условно повољна.

4.2.1.2.5 Делувијално-елувијални седименти (dl-el)

Делувијално-елувијални седименти представљају нерашчлањене делове на падинама у површинским зонама измене магматских и метаморфних стена. Ови седименти представљају физичко-хемијску зону деградирану до прашинасто-песковите фракције. Представљени су прашинама песковито-глиновитим са различитим процентуалним учешћем мм-дм уклопака и мањих блокова деградираног и измењеног серпентинита или перидотита. Прашине су средње ређе високе пластичности, мале до средње стишљивости, међузрнске до пукотинске порозности. Утврђена дебљина није већа од 10 м.

На основу литературних података и досадашњег искуства усвојени су следећи подаци:

- запреминска тежина $\gamma = 17.00 - 23.00 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 22 - 32^\circ$,
 - кохезија $c = 10 - 30 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
- модул стишљивости $M_s = 8000 - 18000 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 III и IV,
- калифорнијски индекс носивости $CBR > 5$.

Ови седименти су повољних до условно повољних отпорно-деформабилних својстава.

4.2.1.2.6 Колувијум (Ко)

Колувијум обухвата делувијалне или пролувијалне седименте захваћене активним или умиреним процесима клизања. То су материјали са повећаним степеном пластичности, влажности и стишљивости, са јасним облицима и траговима површинских кретања (ранијих и садашњих). По саставу су прашине глиновито-песковите и глине прашинасте, тврде до полутврде, ниске до високе пластичности, средње стишљивости, са доста оолита мангана и гвожђа и различитим процентуалним учешћем конкреција калцијум карбоната, са ситним незаобљеним и полузаобљеним уклопцима хетерогеног петролошког састава мм величине, тамно смеђе, смеђе, цевенкастосмеђе до окержуте боје.

На основу лабораторијских геомеханичких испитивања из зоне клизишта и подлоге - некретане масе, добијени су следећи подаци:

- према АС класификацији спада у групу CL-CH
- пластичност и консистенција:
 - граница течења $w_l = 32 - 80 \%$,
 - индекс консистенције $I_c = 0.60 - 1.70$,
 - индекс пластичности $I_p = 18 - 54 \%$,
 - природна влажност $w = 21 - 48 \%$,

- запреминска тежина $\gamma = 17.10 - 19.80 \text{ kN/m}^3$,
- сува запреминска тежина $\gamma_d = 11.80 - 15.70 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 16 - 25^\circ$,
 - кохезија $c = 5 - 31 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 100 - 200 \text{ kN/m}^2$,
 - $M_s = 5200 - 5700 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
 - $M_s = 5700 - 17700 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 II и III,
- калифорнијски индекс носивости $\text{CBR} \sim 5.00$.

Из зоне клизне равни усвојене су резидуалне вредности параметара, које реалније приказују издвојену средину. Ове вредности су усвојене на основу досадашњих искустава у раду у оваквим теренима и на основу литературних података. Усвојени су следећи подаци:

- запреминска тежина $\gamma = 10 \text{ kN/m}^3$,
- угао унутрашњег трења $\varphi = 10^\circ$,
- кохезија $c = 0 \text{ kN/m}^2$.

Средина је водозасићена и неповољних отпорно-деформабилних својстава.

4.2.1.2.7 Терасни седименти ($t_1^{g.pr}$, $t_1^{p.š}$, $t_2^{g.pr}$, $t_2^{p.š}$)

Ови седименти издвојени су као млађи терасни (t_1) и старији терасни (t_2) седименти у деловима проширених речних токова. Распрострањени су у долини реке Дичине, од излаза из Брђанске клисуре до краја деонице.

1. Терасне глине ($t_1^{g.pr}$)

Глине прашинасто-песковите издвојене у оквиру млађих терасних седимената изграђују површинске зоне. Садрже до 5 % валутица шљунка. Издвојена средина је средње до високе пластичности, средње до мале стишљивости, интергрануларне субкапиларне порозности, мале водопропустљивости. Ређе се јављају глиновито-муљевите зоне. Боје су смеђе, са површинским хумифицираним слојем дебљине од 20 до 30 цм. Максимална дебљина издвојене јединице је до 5 м.

На основу лабораторијских геомеханичких испитивања добијени су следећи подаци:

- према АС класификацији спада у групу CI-CN
- пластичност и конзистенција:
 - граница течења $w_l = 45 - 62 \%$,
 - индекс конзистенције $I_c = 0.70 - 1.00$,
 - индекс пластичности $I_p = 24 - 47 \%$,
 - природна влажност $w = 21 - 26 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 19.20 - 20.30 \text{ kN/m}^3$,
- сува запреминска тежина $\gamma_d = 15.40 - 16.50 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 15 - 19^\circ$,
 - кохезија $c = 25 - 30 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 100 - 200 \text{ kN/m}^2$,
 - $M_s = 8200 - 13000 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,

- модул стишљивости $M_s = 9200 - 16300 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 II и III,
- оптимална збијеност по Proctor-у: $\gamma_d = 17.4 - 17.6 \text{ kN/m}^3$ за $w_{opt} = 18.00$ %,
- калифорнијски индекс носивости $CBR = 5.50 - 6.00$.

2. Терасни песак и шљунак ($t_1^{p.s.}$)

Песак и шљунак местимично са прашинасто-глиновитим везивом издвојени су у дубљим зонама терасних седимената. Крупнозрни су до средњезрни, добро гранулисани, хетерогеног петролошког састава, међузрнске порозности, добре водопропустљивости, са могућношћу формирања сталних издани за које је карактеристично често осциловање нивоа подземне воде. Максимална дебљина издвојене средине је око 4 м.

Прогнозне вредности параметарских својстава су:

- запреминска тежина $\gamma = 18.00 - 19.00 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 28 - 35^\circ$,
 - кохезија $c = 0 - 5 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
 - модул стишљивости $M_s = 15000 - 25000 \text{ kN/m}^2$,
- калифорнијски индекс носивости $CBR > 8.00$.

3. Терасне глине ($t_2^{g.pr.}$)

Глине прашинасто-песковите издвојене су у оквиру старијих терасних седимената. Садрже до 5 % валутица шљунка. Издвојена средина је средње до високе пластичности, средње до мале стишљивости, често је са карбонатним исталожењима и лимонитисана, интергрануларне субкапиларне порозности, мале водопропустљивости. Боје су смеђе, са површинским хумифицираним слојем дебљине од 20 до 30 цм. Максимална дебљина издвојене јединице је до 5 м.

На основу лабораторијских геомеханичких испитивања добијени су следећи подаци:

- према АС класификацији спада у групу СН
- пластичност и конзистенција:
 - граница течења $w_l = 52 - 58 \%$,
 - индекс конзистенције $I_c = 1.00 - 1.20$,
 - индекс пластичности $I_p = 27 - 31 \%$,
 - природна влажност $w = 20 - 26 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 19.20 - 19.50 \text{ kN/m}^3$,
- сува запреминска тежина $\gamma_d = 15.40 - 16.20 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 18 - 21^\circ$,
 - кохезија $c = 25 - 28 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 100 - 200 \text{ kN/m}^2$,
 - модул стишљивости $M_s = 5700 - 7600 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
 - модул стишљивости $M_s = 6400 - 8600 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 II и III,
- калифорнијски индекс носивости $CBR \sim 5.00$.

4. Терасни песак и шљунак ($t_2^{p,s}$)

Песак и шљунак местимично са прашинасто-глиновитим везивом издвојени су у дубљим зонама старијих терасних седимената. Крупнозрни су до средњезрни, добро гранулисани, хетерогеног петролошког састава, међузрнске порозности, добре водопропустљивости, са могућношћу формирања сталних издани за које је карактеристично често осциловање нивоа подземне воде. Максимална дебљина издвојене средине је око 4 м.

Прогнозне вредности параметарских својстава су:

- запреминска тежина $\gamma = 18.00 - 19.00 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 28 - 37^\circ$,
 - кохезија $c = 0 - 7 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
 - $M_s = 15000 - 25000 \text{ kN/m}^2$,
- калифорнијски индекс носивости $\text{CBR} > 8.00$.

Терасни седименти су повољних отпорно-деформабилних својстава.

4.2.1.3 Миоценски седименти (M_3, M_2, M_1)

Развиће миоценских седимената утврђено је теренским истраживањима на већем делу истраживаног простора. Издвојени су комплекси унутар седимената различитог старосног развића.

Битна напомена је да су истражним радовима испитана својства завршних партија ових комплекса, тако да утврђени параметри и услови изградње будуће саобраћајнице више одговарају домену механике тла него механике чврстих стенских маса.

Горњомиоценски седименти (M_3) представљени су комплексом карбонатно-кластичних стена ($M_3^{Lc,Gc,Pš,K}$).

Комплекс карбонатно-кластичних седимената ($M_3^{Lc,Gc,Pš,K}$) изграђен је од лапора, пескова, лапораца, глинаца, пешчара, кречњака и слабовезаних конгломерата у наизменичном неправилном смењивању. У песковито-лапоровитим глинама и лапорцима има танких прослојака лигнита. Завршни делови комплекса представљени су песковито-лапоровитим глинама са прослојцима слабовезаних пешчара. Елувијално-делувијални покривач им је дебљине до 1 м. Ова средина је пукотинске порозности и мале до средње водопропустљивости. Генерално је повољних отпорно-деформабилних својстава. Издвојени материјали сврстани су према класификацији земљишта ГН-200 у III - V категорију ископа. Издвојени комплекс није обухваћен будућим радовима на изградњи новопроектваног аутопута и истражним радовима нису детаљније испитана његова својства.

Средњеомиоценски седименти (M_2) представљени су: комплексом пешчара, лапораца и кречњака ($M_2^{Pš,Lc,K}$), комплексом седиментно-вулканогених стена ($M_2^{Pš,Lc, Gc,v}$), комплексом хидротермално измењених седиментно-вулканогених стена ($M_2^{Pš,Lc, Gc, v*}$) и комплексом приобалних крупнозрних конгломерата (M_2^{Kg}).

Комплекс пешчара, лапораца и кречњака ($M_2^{Pš,Lc,K}$) у коме се у базалном делу и неправилним зонама подређено јављају глинци и конгломерати издвојен је у делу трасе од излаза из Брђанске клисуре до краја деонице. У овом комплексу често се јављају и ситнозрни или крупнозрни туфозни пешчари. Лапоци и глинци могу садржати биљни детритус. Порозност издвојеног комплекса је у приповршинским деловима међузрнска субкапиларна, док је у дубљим деловима

пукотинска. Елувијално-делувијални покривач је дебљине до 5 м и представљен је прашинама лапоровитим, песковима и лапорима са честим незаобљеним уклопцима мм димензија. Изведена истраживања практично су обухватила завршне слојеве овог комплекса односно прашине лапоровите, што се може сагледати и из резултата лабораторијских геомеханичких испитивања.

На основу лабораторијских геомеханичких испитивања добијени су следећи подаци:

- према АС класификацији спада у групу CI-CL
- пластичност и конзистенција:
 - граница течења $w_l = 35 - 47 \%$,
 - индекс конзистенције $I_c = 1.30$,
 - индекс пластичности $I_p = 16 - 25 \%$,
 - природна влажност $w = 12 - 13 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 19.90 - 21.00 \text{ kN/m}^3$,
- сува запреминска тежина $\gamma_d = 17.60 - 18.80 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 17 - 18^\circ$,
 - кохезија $c = 32 - 36 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 100 - 200 \text{ kN/m}^2$,
 - $M_s = 8200 - 8600 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
 - $M_s = 9700 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 III - IV,
- калифорнијски индекс носивости $\text{CBR} > 5.00$.

Издвојена средина је генерално повољних отпорно-деформабилних својстава, сем у условима веће оводњености и дубљих усецања када је условно повољна.

Чврсте стенске масе овог комплекса нису биле обухваћене истражним радовима у овој фази пројектовања, а на бази литературних података дати су параметри отпорно-деформабилних својстава:

- запреминска тежина $\gamma = 18 - 28 \text{ kN/m}^3$,
- угао унутрашњег трења $\varphi = 35 - 55^\circ$,
- кохезија $c = 80 - 500 \text{ kN/m}^2$,
- чврстоћа на притисак $\sigma_c = 230 - 230\,000 \text{ kN/m}^2$.

4.2.1.3.1 Комплекс седиментно-вулканогених стена ($M_2^{P\check{s}.Lc.Gc.v}$)

Седиментно-вулканогена серија развијена је у оквиру Горњомилановачког басена и представља творевине интезивне вулканске активности. Распрострањена је у зони трасе аутопута од Такова до улаза у Брђанску клисуру. Трансгресивно лежи преко тријаских кречњака (потез Таково - Савинац) и серпентинита и перидотита (Шарани - Семедраж). Литолошки, ова серија је представљена пешчарима, лапорцима, конгломератима и глинцима у наизменичном смењивању са туфовима, туфитима, вулканским бречама и лавама.

Истражним радовима испитани су завршни слојеви овог комплекса, деградирани до прашинастих глина, глиновитих прашина и "сувих" пескова са различитим процентуалним учешћем хетерогених уклопака седиментног и вулканогеног порекла. Издвојена средина је полутврда до тврда, ниско, средње до високо пластична, са органским примесима, средње стишљива, са примесима мангана и гвожђа, са прахом и конкрецијама калцијум карбоната, локално

бубрива, са локално различито оводњеним зонама, интергрануларне до пукотинске порозности, светложуте, окержуте, црвенкастосмеђе, сивоплаве и плавозелене боје.

На основу лабораторијских геомеханичких испитивања добијени су следећи подаци:

- према АС класификацији спада у групу СН (подређено CL, CI, OH)
- пластичност и конзистенција:
 - граница течења $w_l = 20 - 96 \%$,
 - индекс конзистенције $I_c = 0.60 - 1.00$,
 - индекс пластичности $I_p = 15 - 57 \%$,
 - природна влажност $w = 11 - 41 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 17.10 - 23.50 \text{ kN/m}^3$,
- сува запреминска тежина $\gamma_d = 13.10 - 21.00 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 15 - 25^\circ$,
 - кохезија $c = 5 - 40 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 100 - 200 \text{ kN/m}^2$,
 - $M_s = 4200 - 14400 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
 - $M_s = 5900 - 16600 \text{ kN/m}^2$,
- сила бубрења (узорак на км 103+150) $\sigma_b = 105 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 II и III,
- оптимална збијеност по Proctor-у: $\gamma_d = 16.5 \text{ kN/m}^3$ за $w_{opt} = 13.00 \%$,
- калифорнијски индекс носивости CBR = 9.00.

Издвојена средина је генерално повољних отпорно-деформабилних својстава, сем у условима веће оводњености и дубљих усецања када може доћи до деформација - клизања.

Чврсте стенске масе овог комплекса нису биле обухваћене истражним радовима у овој фази пројектовања, а на бази литературних података дати су параметри отпорно-деформабилних својстава:

- запреминска тежина $\gamma = 18 - 28 \text{ kN/m}^3$,
- угао унутрашњег трења $\varphi = 35 - 55^\circ$,
- кохезија $c = 80 - 500 \text{ kN/m}^2$,
- чврстоћа на притисак $\sigma_c = 230 - 230\,000 \text{ kN/m}^2$.

4.2.1.3.2 Комплекс хидротермално измењених седиментно-вулканогених стена ($M_2^{P\dot{S},Lc,Gc,v,*}$)

Комплекс седиментно-вулканогених стена је под дејством хидротермалних раствора интезивно измењен при чему је дошло до јаче или слабије силификације и карбонификације. Најинтезивније су измењени пешчари и макроскопски подсећају на серпентините. Прецизно и тачно раздвајање ова два комплекса било је врло отежано, јер по правилу ови измењени чланови издвојеног комплекса јављају се у зонама старих раседних зона и раседа, где је дошло до уплива топлих минералних вода. Поред тога, овај комплекс је развијен у зони Пауновачког потока, на падинама захваћеним савременим геодинамичким процесима и појавама. Завршна зона издвојеног комплекса је деградирана до прашина глиновитих и глина прашинастих са различитим процентуалним учешћем мм-цм полузаобљених до незаобљених уклопака. Истражни радови су изведени у овој зони и испитивања су показала изразито променљива својства и различито оводњене зоне.

На основу лабораторијских геомеханичких испитивања добијени су следећи подаци:

- према АС класификацији спада у групу CI, CL (CH)
- пластичност и конзистенција:
 - граница течења $w_l = 32 - 84 \%$,
 - индекс конзистенције $I_c = 1.90$,
 - индекс пластичности $I_p = 9 - 46 \%$,
 - природна влажност $w = 14 - 89 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 15.60 - 20.70 \text{ kN/m}^3$,
- сува запреминска тежина $\gamma_d = 9.80 - 18.30 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 16 - 27^\circ$,
 - кохезија $c = 7 - 34 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 100 - 200 \text{ kN/m}^2$,
 - едометарске вредности за $M_s = 5000 - 15000 \text{ kN/m}^2$,
 - модул стишљивости $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
 - едометарске вредности за $M_s = 6000 - 17000 \text{ kN/m}^2$,
- сила бубрења (узорак на км 103+600) $\sigma_b = 80 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 II - VI,
- калифорнијски индекс носивости CBR > 5.00.

Издвојена средина је условно повољних отпорно-деформабилних својстава, а у условима веће оводњености и дубљих усецања када може доћи до деформација - клизања и неповољних својстава.

Чврсте стенске масе овог комплекса нису биле обухваћене истражним радовима у овој фази пројектовања, а на бази литературних података дати су параметри отпорно-деформабилних својстава:

- запреминска тежина $\gamma = 18 - 28 \text{ kN/m}^3$,
- угао унутрашњег трења $\varphi = 35 - 55^\circ$,
- кохезија $c = 80 - 500 \text{ kN/m}^2$,
- чврстоћа на притисак $\sigma_c = 230 - 230\,000 \text{ kN/m}^2$.

4.2.1.3.3 Комплекс приобалних крупнозрних конгломерата (M_2^{Kq})

Издвојени комплекс је специфичан за контактну зону са старијим серпентинитско-перидотитским стенама. Појављује се на мањем потезу у зони Пауновачког потока, где је заступљен крупнозрним валутицама серпентинита и сличних стена цементованим силицијско-карбонатним везивом. Истражним бушењем издвојена је прашина песковита са ситним уклопцима, зеленкасте боје.

На основу лабораторијских геомеханичких испитивања везива добијени су следећи подаци:

- природна влажност $w = 31 - 48 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 16.70 - 18.70 \text{ kN/m}^3$,
- сува запреминска тежина $\gamma_d = 11.70 - 14.40 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 20 - 22^\circ$,
 - кохезија $c = 16 - 26 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 100 - 200 \text{ kN/m}^2$,
 - едометарске вредности за $M_s = 12400 - 14100 \text{ kN/m}^2$,
 - модул стишљивости $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
 - едометарске вредности за $M_s = 14700 - 17300 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 III - V,

- калифорнијски индекс носивости $CBR > 5.00$.

Издвојена средина је повољних отпорно-деформабилних својстава.

Чврсте стенске масе конгломерата нису биле обухваћене истражним радовима у овој фази пројектовања, а на бази литературних података дати су параметри отпорно-деформабилних својстава:

- запреминска тежина $\gamma = 18 - 28 \text{ kN/m}^3$,
- угао унутрашњег трења $\varphi = 35 - 55^\circ$,
- кохезија $c = 80 - 500 \text{ kN/m}^2$,
- чврстоћа на притисак $\sigma_c = 230 - 230\,000 \text{ kN/m}^2$.

Доњомиоценски седименти (M_1) припадају Чачанско-краљевачком басену и представљени су комплексом пешчара, лапораца и бречоидних кречњака ($M_2^{Ps,Lc,Gc,K}$).

4.2.1.3.4 Комплекс пешчара, лапораца, глинаца и бречоидних кречњака ($M_2^{Ps,Lc,Gc,K}$)

У базалном делу садржи микроконгломерате и пешчаре са прослојцима глинаца, а подређено се јављају и туфозни пешчари и лапоровити кречњаци. У завршним слојевима комплекса су бречоидни кречњаци. Елувијално-делувијална зона овог комплекса представљена је прашинама лапоровитим, песковима и лапорима са честим незаобљеним уклопцима мм димензија. Дебљина ове зоне је максимално 5 м. Истражним радовима утврђена је завршна зона овог комплекса на самом излазу из Брђанске клисуре. Издвојена јединица је прашина песковито-глиновита - деградирани глинци, местимично лапоровита, са незаобљеним уклопцима, са конкрецијама калцијум карбоната, ниско до високо пластична, средње до мало стишљива, субкапиларне међузрнске до пукотинске порозности, смеђе боје.

На основу лабораторијских геомеханичких испитивања добијени су следећи подаци:

- према АС класификацији спада у групу CL - CH
- пластичност и конзистенција:
 - граница течења $wl = 32 - 64 \%$,
 - индекс конзистенције $Ic = 0.60 - 1.10$,
 - индекс пластичности $Ip = 17 - 37 \%$,
 - природна влажност $w = 20 - 23 \%$,
- запреминска тежина $\gamma = 20.20 - 20.30 \text{ kN/m}^3$,
- сува запреминска тежина $\gamma_d = 16.60 - 16.80 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - угао унутрашњег трења $\varphi = 18 - 20^\circ$,
 - кохезија $c = 29 - 31 \text{ kN/m}^2$,
- едометарске вредности за
 - модул стишљивости $\sigma = 100 - 200 \text{ kN/m}^2$,
 - едометарске вредности за $\sigma = 200 - 400 \text{ kN/m}^2$,
 - модул стишљивости $Ms = 10900 - 12900 \text{ kN/m}^2$,
- сила бубрења (узорак на км 109+250) $\sigma_b = 185 \text{ kN/m}^2$,
- категорија ископа према GN-200 III - V,
- калифорнијски индекс носивости $CBR > 5.00$.

Издвојена средина је повољних отпорно-деформабилних својстава, а у условима дубљих усецања када може доћи до деформација - клизања и условно повољних својстава.

4.2.1.3.5 Комплекс ултрамафита и метаморфита јурске старости (J)

Комплекс ултрамафита и метаморфита изграђује планински масив овог подручја и представљен је серпентинитима (Se), хидротермално измењеним серпентинитима (Se*) и перидотитима (Se- σ) и хидротермално измењеним перидотитима (Se- σ^*).

1. Серпентинити (Se)

Серпентинити су масивне текстуре, без јасно изражених литажа и пукотина лучења, пукотинске порозности. У зонама некадашњих раседања, интезивно су испуцали, делимично измењени и деградирани. Пукотине које се јављају или су отворене или делимично запуњене прашинасто-песковитим материјалом (у површинским зонама) или калцитско-магнезитском и силикатном испуном (у маси). Елувијална зона је представљена мм-дм уклопцима и мањим блоковима деградираног и измењеног серпентинита. Везивни материјал је прашина песковито-глиновита, средње до високе пластичности, мале до средње стишљивости. Дебљина елувијалне зоне је до 5 м.

На основу литературних података и лабораторијских испитивања усвојени су следећи подаци:

- запреминска тежина $\gamma = 18.00 - 26.00 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - фрикциони угао $\varphi = 20 - 45^\circ$,
 - кохезија $c = 5 - 900 \text{ kN/m}^2$,
- чврстоћа на притисак монолита $\sigma_c = 0.40 - 45 \text{ MPa}$,
- чврстоћа на притисак стенске масе $\sigma_{cm} = 0.60 - 1.8 \text{ MPa}$,
- категорија ископа према GN-200 II - V,
- калифорнијски индекс носивости $\text{CBR} > 20$.

Вредности приказаних параметара односе се на елувијалну - дробинску зону (минималне) и на блоковску зону (до чврстоћа монолита) па су распони велики. Детаљније рашчлањавање параметара у оквиру стенских маса приказано је у легенди картираних литолошких комплекса (прилог 01.1 - 01.4).

Ови седименти су повољних до условно повољних отпорно-деформабилних својстава у условима дуже изложености мразно-динамичким ефектима (распадање, спирање) и у исловима дубоких усецања и подземних радова (локална осипања, одроњавања и клизања блокова стенске масе).

1.1 Хидротермално измењени серпентинити (Se*)

Хидротермално измењени серпентинити су потпуно промењене стене под утицајем хидротермалних раствора, када прелазе у стене изграђене од силиције (опал, калцедон, кварц), карбоната и лимонита. Појављују се у зони раседа и интезивно тектонизираних подручја, уз рудне минерализације. Елувијална зона је представљена мм-дм уклопцима и мањим блоковима деградираног и измењеног серпентинита. Везивни материјал је прашина песковито-глиновита, средње до високе пластичности, мале до средње стишљивости, међузрнске и пукотинске порозности када се могу формирати повремене издани пукотинског типа. Дебљина елувијалне зоне је до 10 м.

На основу литературних података и лабораторијских испитивања усвојени су следећи подаци:

- запреминска тежина $\gamma = 18.00 - 26.00 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - фрикциони угао $\varphi = 19 - 45^\circ$,

- кохезија $c = 10 - 1600 \text{ kN/m}^2$,
- чврстоћа на притисак монолита $\sigma_c = 0.40 - 80 \text{ MPa}$,
- чврстоћа на притисак стенске масе $\sigma_{cm} = 0.60 - 4.8 \text{ MPa}$,
- категорија ископа према GN-200 II - V,
- калифорнијски индекс носивости $\text{CBR} > 20$.

Вредности приказаних параметара односе се на елувијалну - дробинску зону (минималне) и на блоковску зону (до чврстоћа монолита) па су распони велики. Детаљније рашчлањавање параметара у оквиру стенских маса приказано је у легенди картираних литолошких комплекса (прилог 01.1 - 01.4).

Ови седименти су повољних до условно повољних отпорно-деформабилних својстава у условима дуже изложености мразно-динамичким ефектима (распадање, спирање) и у исловима дубоких усецања и подземних радова (локална осипања, одроњавања и клизања блокова стенске масе).

2.Перидотити ($Se-\sigma$)

Перидотити су карактеристични по израженом литажу и пукотинама лучења. Литаж се манифестује променом минералног састава (дунит, пироксен). У зонама некадашњих раседања, интензивно су испуцали и деградирани. Пукотине које се јављају или су отворене или делимично запуњене прашинасто-песковитим материјалом (у површинским зонама) или калцитско-магнезитском и силикатном испуном (у маси). Елувијална зона је представљена мм-дм уклопцима и мањим блоковима деградираног и измењеног перидотита. Везивни материјал је прашина песковито-глиновита, средње до високе пластичности, мале до средње стишљивости. Дебљина елувијалне зоне је до 5 м.

На основу литературних података и лабораторијских испитивања усвојени су следећи подаци:

- запреминска тежина $\gamma = 19.00 - 26.00 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - фрикциони угао $\varphi = 28 - 51^\circ$,
 - кохезија $c = 5 - 2600 \text{ kN/m}^2$,
- чврстоћа на притисак монолита $\sigma_c = 0.50 - 66 \text{ MPa}$,
- чврстоћа на притисак стенске масе $\sigma_{cm} = 0.50 - 4.7 \text{ MPa}$,
- категорија ископа према GN-200 II - VI,
- калифорнијски индекс носивости $\text{CBR} > 20$.

Вредности приказаних параметара односе се на елувијалну - дробинску зону (минималне) и на блоковску зону (до чврстоћа монолита) па су распони велики. Детаљније рашчлањавање параметара у оквиру стенских маса приказано је у легенди картираних литолошких комплекса (прилог 01.1 - 01.4).

Ови седименти су повољних до условно повољних отпорно-деформабилних својстава у условима дуже изложености мразно-динамичким ефектима (распадање, спирање) и у исловима дубоких усецања и подземних радова (локална осипања, одроњавања и клизања блокова стенске масе).

2.1 Хидротермално промењени перидотити ($Se-\sigma^*$)

Хидротермално промењени перидотити су измењени перидотити под дејством млађих хидротермалних раствора. Јављају се као јако силификоване или карбонитисане стене. Пукотине које се јављају или су отворене или делимично запуњене прашинасто-песковитим материјалом (у површинским зонама) или калцитско-магнезитском и силикатном испуном (у маси). Елувијална зона је представљена мм-дм уклопцима и мањим блоковима деградираног и измењеног

перидотита. Везивни материјал је прашина песковито-глиновита, средње до високе пластичности, мале до средње стишљивости, међузрнске и пукотинске порозности када се могу формирати повремене издани пукотинског типа. Дебљина елувијалне зоне је до 10 м.

На основу литературних података и лабораторијских испитивања усвојени су следећи подаци:

- запреминска тежина $\gamma = 18.00 - 26.00 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - фрикциони угао $\varphi = 21 - 45.1^\circ$,
 - кохезија $c = 10 - 2600 \text{ kN/m}^2$,
- чврстоћа на притисак монолита $\sigma_c = 0.40 - 85 \text{ MPa}$,
- чврстоћа на притисак стенске масе $\sigma_{cm} = 0.70 - 4.9 \text{ MPa}$,
- категорија ископа према GN-200 II - V,
- калифорнијски индекс носивости $\text{CBR} > 20$.

Вредности приказаних параметара односе се на елувијалну - дробинску зону (минималне) и на блоковску зону (до чврстоћа монолита) па су распони велики. Детаљније рашчлањавање параметара у оквиру стенских маса приказано је у легенди картираних литолошких комплекса (прилог 01.1 - 01.4).

Ови седименти су повољних до условно повољних отпорно-деформабилних својстава у условима дуже изложености мразно-динамичким ефектима (распадање, спирање) и у исловима дубоких усецања и подземних радова (локална осипања, одроњавања и клизања блокова стенске масе).

4.2.1.3.6 Тријаски седименти (T_2)

Комплекс кречњака, глинаца и глинених шкриљаца ($T_2^{K, Gc}$) има развиће на почетку трасе, у зони од Такова до Савинца. Кречњаци су слојевити до банковити, у наизменичном прослојавању са танкослојевитим и листастим глинцима. Кречњаци могу бити делимично карстификовани. Делувијално-елувијални покривач је прашинасто-глиновит мале дебљине. У површинским деловима пукотине су отворене и делимично запуњене прашинасто-песковито-глиновитим материјалом, а у маси су испуњене калцитском и силикатном испуном.

Могуће су појаве повремених или сталних издани пукотинског типа. Елувијална зона је представљена прашинасто-песковито-глиновитим материјалом, са различитим процентуалним учешћем мм-цм дробине и блокова кречњака (и до 50 %). Везивни материјал је средње до високе пластичности, мале до средње стишљивости, међузрнске и пукотинске порозности. Дебљина ове зоне је до 5 м.

На основу литературних података и лабораторијских испитивања усвојени су следећи подаци:

- запреминска тежина $\gamma = 19.00 - 27.30 \text{ kN/m}^3$,
- параметри отпорности на смицање - директно смицање:
 - фрикциони угао $\varphi = 26 - 53.50^\circ$,
 - кохезија $c = 10 - 3500 \text{ kN/m}^2$,
- чврстоћа на притисак монолита $\sigma_c = 0.40 - 80 \text{ MPa}$,
- чврстоћа на притисак стенске масе $\sigma_{cm} = 0.60 - 3.8 \text{ MPa}$,
- категорија ископа према GN-200 II - V,
- калифорнијски индекс носивости $\text{CBR} > 20$.

Вредности приказаних параметара односе се на елувијалну - дробинску зону (минималне) и на блоковску зону (до чврстоћа монолита) па су распони велики. Детаљније рашчлањавање параметара у оквиру стенских маса приказано је у легенди картираних литолошких комплекса (прилог 01.1 - 01.4).

Ови седименти су повољних до условно повољних отпорно-деформабилних својстава у условима дубоких усецања и подземних радова (локална осипања, одроњавања и клизања блокова стенске масе и продора већих количина подземне воде из деградираних зона).

4.3 Анализа пројектоване техничке документација

Идејним пројектом Аутопута Е-763: Београд - Јужни Јадран, Сектора II, Деонице III: Од Такова до Прељине, 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 процене утицаја изградње Деонице III , на животну средину,
 - ✓ Саобраћајне анализе и прогнозе,
 - ✓ Инжењерско-геолошке и геотехичке услове,
 - ✓ Регулацију водотока дуж трасе аутопута,
 - ✓ Технолошка решења пратећих садржаја,
 - ✓ Пројекат електроинсталација и телекомуникација,
 - ✓ Пројекат експропријације,
 - ✓ Пројекат организације и технологије грађења,
 - ✓ Пројекат коловожне конструкције,
 - ✓ Пројекат геодетског обележавања,
 - ✓ Пројекат мостова, пропуста и галерија,
 - ✓ Пројекат инжењерских конструкција и тунела,
 - ✓ Пројекат саобраћајне-техничке опреме и сигнализације,
 - ✓ Пројекат уређења зелених површина на аутопуту.

4.3.1 Намена површина и објеката - планирано стање

С обзиром да подручје није покривено важећом планском документацијом, не постоји могућност приказа планираног стања у посматраном коридору Деонице III: Таково-Прељина, од km 98+887.99 до km 115+700.25.

4.3.2 Пројекат трасе

4.3.2.1 Гранични елементи плана и профила

Гранични елементи подразумевају прорачун минималних и максималних вредности за ситуациони план, подужни профил, попречни профил и прегледност у функцији рачунске брзине деонице од: $V_p = 100 \text{ km/h}$ и $V_p = 120 \text{ km/h}$.

Ситуациони план:

- За рачунску брзину од $V_p = 100 \text{ km/h}$:
 - максимална дужина правца $\max L = 2000 \text{ m}$
 - минимални радијус $\max R = 450 \text{ m}$
хоризонталне кривине
 - минимални радијус $\min R' = 3000 \text{ m}$
хоризонталне кривине са $-i_{nk}$

- минимална дужина прелазне кривине $\min L = 55 \text{ m}$
- мин. дужина зауставне прегледности при $i_n = 0\%$ $\min P_3 = 180 \text{ m}$
- максимална ширина зоне прегледности $\max b_n = 9.2 \text{ m}$
- За рачунску брзину од $V_p = 120 \text{ km/h}$:
 - максимална дужина правца $\max L = 2400 \text{ m}$
 - минимални радијус хоризонталне кривине $\min R = 750 \text{ m}$
 - минимални радијус хоризонталне кривине са $-i_{пк}$ $\min R' = 4000 \text{ m}$
 - минимална дужина прелазне кривине $\min L = 65 \text{ m}$
 - мин. дужина зауставне прегледности при $i_n = 0\%$ $\min P_3 = 260 \text{ m}$
 - максимална ширина зоне прегледности $\max b_n = 11.0 \text{ m}$

Подужни профил:

- За рачунску брзину од $V_p = 100 \text{ km/h}$:
 - максимални подужни нагиб $\max i_n = 5\%$
 - минимални подужни нагиб $\min i_n = 0\%$ - насип
 $\min i_n = 0.5\%$ - усек
 - максимални нагиб рампе витоперења $\max i_{rv} = 0,75\%$
 - минимални радијус конкавног заобљења $\min R_v = 5000 \text{ m}$
 - минимални радијус конвексног заобљења $\min R_v = 8500 \text{ m}$
- За рачунску брзину од $V_p = 120 \text{ km/h}$:
 - максимални подужни нагиб $\max i_n = 4\%$
 - минимални подужни нагиб $\min i_n = 0\%$ - насип
 $\min i_n = 0.5\%$ - усек
 - максимални нагиб рампе витоперења $\max i_{rv} = 0,75\%$
 - минимални радијус конкавног заобљења $\min R_v = 12000 \text{ m}$
 - минимални радијус конвексног заобљења $\min R_v = 17000 \text{ m}$

Попречни профили:

- За рачунску брзину од $V_p = 100 \text{ km/h}$:
 - ширина возне траке за $T_v = 3,50 + 3.50 \text{ m}$ континуалну вожњу

- ширина ивичне траке $T_i = 0,35$ и $0,20$ m
 - ширина банкине $b = 1,5$ m
 - минимални попречни нагиб коловоза $\min i_{\text{п}} = 2,5\%$
 - максимални попречни нагиб коловоза у кривини $\max i_{\text{пк}} = 7\%$
 - трака за спору возњу на успонима и падовима $t_s = 3.5$ m
 - зауставна трака са сваке стране коловозних трака $t_z = 2.5$ m
 - ширина разделног појаса између коловозних трака $R_p = 3.0$ m
- За рачунску брзину од $V_p = 120$ km/h:
- ширина возне траке за континуалну возњу $T_v = 3,75 + 3.75$ m
 - ширина ивичне траке $T_i = 0,50$ и $0,20$ m
 - ширина банкине $b = 1,5$ m
 - минимални попречни нагиб коловоза $\min i_{\text{п}} = 2,5\%$
 - максимални попречни нагиб коловоза у кривини $\max i_{\text{пк}} = 7\%$
 - трака за спору возњу на успонима и падовима $t_s = 3.5$ m
 - зауставна трака са сваке стране коловозних трака $t_z = 2.5$ m
 - ширина разделног појаса између коловозних трака $R_p = 4.0$ m

Посматрана деоница је подељена на два дела у погледу примењених елемената аутопута, према рачунској брзини и то:

- Од почетка деонице на km 98+887.99 до km 109+459.17 пројектовани елементи су дати за рачунску брзину од $V_p = 100$ km/h,
- Од km109+459.17 до краја Деонице III, на km115+700.25, пројектовани елементи су дати за рачунску брзину од $V_p = 120$ km/h.

Примењени елементи у трасирању и пројектовању посматране деонице АП, могу да буду једнаки граничним елементима 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 ($V_p=100$

km/h и $V_p=120$ km/h), усвојен је геометријски попречни профил аутопута са два одвојена коловоза:

➤ За рачунску брзину од $V_p = 100$ km/h:

• возне траке 4 x 3.50 m	14.00 m
• зауставне траке 2 x 2.50 m	5.00 m
• ивичне траке 2 x (0.35 m + 0.20 m) =	1.10 m
• банке 2 x 1.50 m =	3.00 m
• разделна трака	3.00 m

Укупна ширина планума: 26.10 m

➤ за рачунску брзину $V_p = 120$ km/h

• возне траке 4 x 3.75 m	15.00 m
• зауставна трака 2 x 2.50 m	5.00 m
• ивичне траке 2 x (0.50 m + 0.20 m) =	1.40 m
• банке 2 x 1.50 m =	3.00 m
• разделна трака	4.00 m

Укупна ширина планума износи: 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 банке 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, према стациоณาма и у дебљинама датим у пројекту коловозне конструкције.

У усеку се замена врши ископом у пројектованој дубини испод коте постељице и насипањем материјала прописаног квалитета.

У насипу се завршни слој постељице дебљине према пројекту коловозне конструкције гради од материјала пројектом декларисаних геотехничких карактеристика.

Нагиб разделне траке је двостран и износи најмање 4%, а усмерен је ка њеној средини. У зони разделне траке поставља се једнострану двострану еластичну ограду. 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 до краја Деонице III (Таково, km 98+888 - Прељина, km 115+700), препоручени нагиби косина су: 1:1.5 за усек и 1:2 за насип.

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

Нагиби косина насипа су усвојени према критеријумима безбедности и то:

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

На високим насипима у циљу смањења експропријације у пољопривредном земљишту и у насељима поред објеката у циљу њихове заштите, предвиђена је изграда насипа од армиране земље.

На овој деоници, таса местимично пролази кроз стеновито тло и често је у усеку, понекад врло дубоком. Нагиби косина усека, који су препоручени за ову врсту тла су од 5:1 до 1.5:1 у партијама до висина од 6 - 8 m уз берме ширине 3 m (2.5m).

У плићим партијама усека 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 за нагибе 1:2 и блаже, 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 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 банке, за прихватање воде са коловоза предвиђен је сегментни јарак ширине 1.5 m и дубине минимум 0.30 m испод коте постељице. На

врху косина дубоких усека, као и на бермама предвиђени су заштитни ободни јаркови. Ова вода се директно упушта у околни терен, јер је чиста и није у додиру са коловозом.

На насипима висине преко 3 м, али само на путним прелазима, предвиђен је уз ивицу коловоза, ивичњак који штити косину насипа од ерозије. На оваквим насипима спуштање воде низ косину насипа врши се помоћу бетонских каналета на међусобном растојању од максимум 50 м.

С обзиром да је аутопут саобраћајница високог ранга, предвиђена је заштитна жичана ограда са обе стране пута на целој дужини деонице.

Заштитна жичана ограда се поставља на растојању од 1.0 м од најудаљеније тачке попречног профила. Са спољне стране заштитне жичане ограде предвиђен је простор ширине 5.0 м, 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 м 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, 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).

У зависности од топографских услова на посматраној деоници се разликују две врсте трасе аутопута:

- када је траса АП на брежуљкастом или брдовитом терену (првих 10.5 km трасе) и
- када је траса АП на равничарском терену, поред реке Дичине, (после изласка из Брђанске клисуре).

Почетак Деонице III је на ст. km 98+887.99, Сектора II, на крају Деонице II: Бољковац - Таково, коју пројектује Институт за путеве из Београда, непосредно после денивелисаног укрштаја, петља "Таково".

На ст. km 98+992.30 предвиђен је мост, где се траса аутопута укршта са локалним путем: Таково - Савинац и прелази реку Дичину. Да би се избегао комплекс "Савинац", који је под заштитом државе, пројектован је тунел од ст. km 100+150 до ст. km 100+450, тако да је траса аутопута на довољној удаљености од цркве и извора минералне воде.

По изласку из тунела, траса аутопута прелази вијадуктом преко локалног пута: Савинац - Самодрежа. Лева и десна трака аутопута су растављене, због тунелских цеви, а тај "размак" се протеже и преко поменутог вијадука.

Следећи тунел, дужине око 1000m почиње на стационачи km 101+800 и у односу на Генерални пројекат, траса аутопута је померена у геолошки повољније слојеве за извођење тунела. Осовина из Генералног пројекта ишла је преко седла, али је због поменутог разлога, после геотехничких истражних радова померена у кречњачке слојеве. Предходно, испред тунела, аутопут мањим објектом прелази бочни ток који се улива у реку Дичину, поред које пролази траса. Тунелске цеви су и овде размакнуте на довољну удаљеност, како би се безбедно извеле.

После тунела траса аутопута пролази падином Пауновачког потока, дужине око 1000 m. Обе падине овог потока су проблематичне у смислу стабилности, тако да су потребни додатни радови у смислу обезбеђења трупа аутопута. На овом потезу аутопута, траса напушта долину реке Дичине (од уласка у други тунел до изласка из котлине Пауновачког потока). После дужине трасе од 2000 m, траса аутопута се опет враћа у долину реке Дичине, коју прати до краја деонице, односно до улива у реку Чемерницу. На овој дужини, аутопут неколико пута прелази преко реке мостовима, често и под оштрим углом уз местимичну регулацију реке.

Трећи тунел је пројектован непосредно пре уласка у село Брђани, највеће насељено место на деоници поред Прељине. Овај тунел је има дужину око 300 m, са мостовима преко реке Дичине пре улазног и излазног портала тунела.

После села Брђани, где се јавља нешто већи обим рушења постојећих објеката, траса аутопута излази из Брђанске клисуре и улази у широку долину поред села Прислонице и постојећег пута М-22, долази до насеља Прељина, где се налази крај посматране деонице. Траса АП на самом крају деонице скреће ка западу и даље наставља према Овчарско - Кабларској клисури. На самом крају деонице је пројектована денивелисана раскрсница - петља "Прељина" типа "труба", која повезује аутопут са магистралним путем М-22, а преко овог и са локалном мрежом путева у општини Чачак. Ова петља ће служити као источна веза града Чачака са аутопутем. Западна веза је предвиђена у зони села Паковраће и повезије аутопут са магистралним путем М-5: Чачак - Ужице. Крај деонице је на стационачи km 115+700.25. Траса се наставља следећом деоницом: Прељина - Пријевор, дужине око 8km, коју такође, пројектује Саобраћајни институт ЦИП.

Дужина Деонице III износи око 16812 m, где је први део трасе дужине од 10500 m, пројектован за рачунску брзину од 100km/h. Овај део трасе је изузетно тежак, садржи већи број мостова и пропуста, три тунела и доста потпорних и обложних зидова. На овом делу трасе предвиђена је регулација реке Дичине на више локација, измештање локалне путне мреже на већој дужини, већи број "укрштаја" аутопута са локалним путевима, решени у два нивоа, надвожњацима и подвожњацима.

Други део трасе аутопута, од изласка из Брђанске клисуре је пројектован за рачунску брзину од 120km/h. Ових 6.3 km је лакша поддеоница са гледишта пројектовања. На овом делу трасе предвиђа се регулација реке Дичине на краћем потезу, тј. од око 200 m. Од објеката пројектован је мост преко реке Слатине код Прељине, као и надвожњак у оквиру денивелисане раскрснице "Прељина". На краку петље "Прељина", пројектован је мост преко реке Дичине, непосредно пред ушће ове реке у Чемерницу.

На посматраној Деоници III, Сектора II, дужине 16.812 m, пројектовано је укупно осамнаест кривина са полупречницима у распону:

- од 450 m до 750 m, на првом делу трасе, за $V_r=100$ km/h и
- од 1000 m до 1600 m за $V_r=120$ km/h са одговарајућим прелазним кривинама.

Осовина аутопута је пројектована по средини разделног појаса, ширине 3.0 m на првом делу трасе, где није пројектовано "размицање" коловозних трака због тунела и 4.0 m на другом делу.

Нивелета аутопута је на првом делу трасе посматране деонице у наизменичним вертикалним кривинама нагиба од 0.35% до -4%, који је уједно и највећи нагиб нивелете на деоници. Нивелета је у зони другог тунела у нагибу: + 3.5% и -3.5% у конвексној кривини: $P_v = 200\ 000$ m. До краја деонице нивелета је генерално у сталном паду, без изгубљених успона (они од 0.5% се не рачунају у ту категорију) са најмањим нагибом -0.3% и највећим -3.8%, уз неколико нагиба нивелете од 0.5%.

Раздвајање коловоза у нивелационом смислу, ради смањења земљаних радова предвиђено је од ст. km 108+400 до ст. km 109+600.

4.3.2.4 Попречни профили

Попречни профили на овој деоници су пројектовани на сваких 50m, са свим потребним подацима из којих се могу сагледати примењена решења. Укупна ширина АП (коловоза, банкина, ригола и зеленог појаса) износи 26.10 m (први део деонице) и 28.40 m (други део) у случају кад се коловози не раздвајају у хоризонталном смислу.

На делу аутопута од Остружнице, до Бољковца, Генералним пројектом је предвиђена рачунска брзина $V=120$ km/h, а даље према Такову $V=100$ km/h. Од Такова до Брђана рачунска брзина предвиђена Генералним пројектом је $V=80$ km/h. Од Брђана до Трбушана рачунска брзина је поново $V=120$ km/h, а кроз Овчарско-Кабларску клисуру износи $V=80$ km/h. Од Лучана до Пожеге рачунска брзина је поново $V=120$ km/h. За посматрану Деоницу III, примењена је рачунска брзина од $V=100$ km/h, на првом делу трасе АП од Такова до Брђана. Пројектант је сматрао да је ово повећање рачунске брзине са прописаних $V=80$ km/h, на $V=100$ km/h, оправдано у условима постојања магистралног пута М-22, са добрим рехабилитованим коловозом и добрим елементима хоризонталног, вертикалног и попречног плана, који омогућавају брзину од $V=80$ km/h, у непосредној близини пројектованог аутопута.

На успону, на левој траци аутопута када гранична брзина меродавног возила опада, према прорачуну испод 50 km/h, пројектована је трака за спора возила ширине 3.0m од ст. km 102+385.66 до km 103+789.02.

Аутопут се налази наизменично на насипима и усецима, ређе у засецима, од којих су неки веома високи. Такође пролази кроз различите геолошке слојеве, па су косине усека и насипа на аутопуту, различите. До висине насипа од 3m, пројектоване су косине у нагибу 1:2. Преко те висине, косина насипа, мерено од банке до 3m испод банке износи 1:1.5, а даље, до пресека са тереном она је у нагибу 1:1.75. За још веће висине насипа, пројектоване су косине са падом ублаженим на нагиб 1:2 за следећих 3m висине насипа итд. На местима где је то потребно, у циљу заштите постојећих објеката пројектовани су зидови од армиране земље, са вертикалним лицем, или као обложни зидови од бетона у нагибу 5:1, као специјални објекти.

Косине усека су пројектоване у нагибу 1:1.5 до 1:2 код мањих висина. За веће усецање терена, пројектоване су косине са бермом на 5 - 6 m висине, ширине 2.5-3.0 m, за могуће интервенције на косини у току одржавања аутопута. У стеновитом материјалу косине усека су у здравој стени 5:1 до 2:1, а при површини

у зони атмосферског утицаја у стени у распадању, косина је блажа и износи 1:1 до 1:2, где је тај слој веће дебљине. Код јако дубоких усека, планирано је решење, инжењерска конструкција, која треба да елиминира потенцијалну опасност од клизања материјала, кроз који се ради усек. Овим се знатно смањује ископ и експропријација земљишта.

Попречни профили пројектовани су у $P=1:200$, са свим подацима потребним за овај ниво Идејног пројекта. Нормални попречни профили су пројектовани у $P=1:100$, са детаљима коловозне конструкције, одводњавања и инжењеријских конструкција у $P=1:50$ или $P=1:20$ (Прилог бр.4).

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 одводних цеви до ретензија, где се пречишћава и после тога упушта слободно у терен.

Атмосферска вода са косина усека и насипа се јарковима и пропустима одводи из зоне аутопута и слободно упушта у терен без пречишћавања. Таквих места, преко којих пролази траса аутопута има више:

- ✓ реке Дичина и Чемерница,
- ✓ 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 сливницама, 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, као и одводњавање прибрежне воде. Од те воде се аутопут брани ободним јарком, у усецима или засецима, где је јарак пројектован на крају косине усека или је смештен на берму неке од "етажа" на косини усека.

На деоници аутопута, кад је траса пројектована у правцу, предвиђено је одводњавање средњег, разделног појаса.

Вода која прође кроз хумусни слој између коловоза и ригола, одводи се тако што се на нивоу постељице она, "покупити" преко специјалне гумене простирке, која треба да покрије хоризонталну пројекцију разделног појаса увећану за 1.0m са сваке стране, дренаже, сливника са рамом и решетком и која ће се преко ревизионих окана и одводних цеви, одвести до ретензије. Ова вода иако теоријски чиста, због супротних нагиба коловоза и разделног појаса, ипак је "запрљана", јер се сакупља уз претицајну траку и због брзине возила на аутопуту и могућег заплускивања потребно је да прође кроз систем за пречишћавање.

Одводни јаркови дуж аутопута су пројектовани и кроз усеке, а на појединим местима, код плитких усека они су испод коте постељице минимум 30cm, како би се избегла употреба дренажа. Одводњавање капиларне воде је предвиђено

пројектом одводњавања. У појединим деловима траса аутопута пролази кроз стенску масу у усецима, где не постоји могућност појаве капиларних вода.

Насипи на аутопуту ће се изводити од квалитетног материјала из ископа на траси, са завршним слојем постелнице од дробљених агрегата, тако да не постоји опасност од појаве капиларне воде.

Пројектом предвиђени цевасте пропусти пречника од 2.0m, потребни су искључиво, за правилно одводњавање аутопута.

4.3.2.6 Земљани радови

Траса посматране деонице АП пролази углавном кроз брдовит терен, где се јављају дубоки усеци и насипи, а на равнијим деловима трасе, поред река Дичине, и Чемернице и на преласку преко мањих водотокова или сувих јаруга, јављају се релативно високи насипи са објектима у трупу пута.

Разлика између насипа и усека, узимајући у обзир земљане радове на аутопуту износи око 76.000 m³ у корист насипа. Разлика материјала, ће се узети из ископа тунела. Вишак материјала из ископа тунела који је углавном стенска маса, употребиће се као доња подлога за коловозну конструкцију, на овој и на суседним деоницама.

Профил маса је урађен за ову деоницу, са средњим транспортним даљинама, уважавајући решења из овог пројекта. Да би се правилно дефинисале транспортне даљине и распоредиле масе, ово решење може да послужи као основ за један свеобухватни профил маса, где би биле укључене и суседне деонице на Секторима I и II, после детаљнијих испитивања о уградивости и употребљивости ископаног материјала.

Из усека на траси добиће се 1.139.242 m³ прашинасто-глиновитих материјала, који према GN-200 припадају II-III категорији ископа.

За израду новопроектване трасе аутопута, за насипе потребно је око 1.215.400 m³.

Из ископа Тунела 1 (кречњаци који према GN-200 припадају III-VI категорији ископа), добиће се око 82.000 m³, који ће бити у потпуности искоришћени за постелницу.

Из ископа Тунела 2 и 3 (серпентинити и перидотити који према GN-200 припадају III-VI категорији ископа), добиће се око 370.000 m³.

У зони петље, из ископа добиће се око 372.000 m³, а за насипање потребно је око 100.000 m³.

Из предходних анализа за укупан ребаланс маса добија се укупан суфицит је око 565.842 m³ материјала. За наведени суфицит материјала није потребно отварање депоније, јер ће преостали материјал бити употребљен при изради трасе на следећој деоници (Деоница IV: Прељина - Пријевор), где постоји дефицит материјала.

4.3.3 Пројекат коловозне конструкције

На траси аутопута, предвиђене су две варијанте коловозних конструкција у зависности кроз које геолошке слојеве пролази:

- на насипу,
- у усеку,
- на постелници од земљаног материјала.

4.3.3.1 Варијанта 1

4.3.3.1.1 Коловозна конструкција на возној траци

- ✓ застор фаза АБ 11с.....5.0 cm,

- ✓ горња носећа подлога БНС 22сА.....12.0 см,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/31.5 mm.....20.0 см,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/63mm.....25.0 см,
- ✓ постељица CBR=5%, или подтло од грубо нивелисаног камена.

4.3.3.1.2 Коловозна конструкција на претицајној траци

- ✓ застор фаза АБ 11с.....5.0см,
- ✓ горња носећа подлога БНС 32сА.....6.0 см,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/31.5 mm.....26.0 см,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/63mm.....25.0 см,
- ✓ постељица CBR=5%, или подтло од грубо нивелисаног камена.

4.3.3.1.3 Коловозна конструкција на зауставној траци

- ✓ застор фаза АБ 11с.....5.0см,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/31.5 mm.....32.0 см,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/63... mm.....25.0 см,
- ✓ постељица CBR=5%, или подтло од грубо нивелисаног камена.

Коловозна конструкција на делу трасе, где се она налази на стенском масиву је иста као и на земљаном материјалу. Постељица се (са CBR=15% и веће) у дебљини од 25 см риперима ископа и изравна ваљањем (уместо подлоге од дробљеног агрегата 0/63 mm).

4.3.3.2 Варијанта 2

4.3.3.2.1 Коловозна конструкција на возној траци

- ✓ застор фаза АБ 11с.....5.0 см,
- ✓ горња носећа подлога БНС 22сА.....9.0 см,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/31.5 mm.....20.0 см,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/63mm.....25.0 см,
- ✓ постељица CBR=5%, или подтло од грубо нивелисаног камена.

4.3.3.2.2 Коловозна конструкција на претицајној траци

- ✓ застор фаза АБ 11с.....5.0см,
- ✓ горња носећа подлога БНС 22сА.....6.0 см,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/31.5 mm.....26.0 см,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/63mm.....25.0 см,
- ✓ постељица CBR=5%, или подтло од грубо нивелисаног камена.

4.3.3.2.3 Коловозна конструкција на зауставној траци

- ✓ застор фаза АБ 11с.....5.0см,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/31.5 mm.....32.0 см,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/63... mm.....25.0 см,
- ✓ постељица CBR=5%, или подтло од грубо нивелисаног камена.

Коловозна конструкција на делу трасе, где се она налази на стенском масиву је иста као и на земљаном материјалу. Постељица се (са CBR=15% и

веће) у дебљини од 25 см. риперима ископа и изравна ваљањем (уместо подлоге од дробљеног агрегата 0/63 mm).

Усвојена варијанта за коловозу конструкцију је *Варијанта 1*.

4.3.3.3 Коловозна конструкција на петљи "Прељина"

- ✓ застор АБ11с.....5.0 cm,
- ✓ горња носећа подлога БНС 32сА.....14.0 cm,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/31.5 mm,20.0 cm,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/63mm.....25.0 cm,
- ✓ постељица CBR>5%.

4.3.3.4 Коловозна кон. на регионалном путу од Брђана до везе са путем М-22

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

4.3.3.5 Коловозна конструкција на локалним путевима

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

4.3.3.6 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.

4.3.3.7 Коловозна конструкција на објектима

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

4.3.3.8 Коловозна конструкција на наплатној рампи

- ✓ цемент - бетонска плоча МБ 40.....24 cm,
- ✓ битуменизирани дробљени камен БНХС 16 (Б).....5 cm,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/31.5 mm.....10 cm,
- ✓ доња подлога, дробљени камени агрегат 0/63 mm.....25 cm.

4.3.4 Денивелисани укрштаји

На посматраној деоници аутопута, Генералним пројектом је предвиђен денивелисан укрштај, како би се обезбедила веза између аутопута и локалне путне мреже. Тај укрштај је пројектован у зони насеља Прељина, као источна веза града Чачака (према Београду). Претходни укрштај је у месту Таково, на Сектору II а наредни у месту Паковраће, као западна веза града Чачка са аутопутем.

На посматраној Деоници III, Сектора II, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, сви укрштаји са осталим саобраћајницама, према Идејном пројекту, дати су денивелисано:

- ✚ На стационажи км 99+989 АП, пројектован је укрштај са локалним путем: Таково - Савинац. На месту укрштаја пројектован је подвожњак на АП;
- ✚ На стационажи км 100+500 АП, пројектован је укрштај са локалним путем: Савинац - Семедраж. На месту укрштаја пројектован је вијадукт на АП, а локални пут пролази између стубова;
- ✚ На стационажи км 101+500 АП, пројектован је укрштај са локалним путем. На месту укрштаја пројектован је мост на АП, а локални пут пролази између стубова;
- ✚ На стационажи км 104+480 АП, пројектован је укрштај са локалним путем. На месту укрштаја пројектован је мост на АП, а локални пут пролази између стубова;
- ✚ На стационажи км 107+437.72 АП, пројектован је укрштај са локалним путем. На месту укрштаја пројектован је мост на АП, а локални пут пролази између стубова;
- ✚ На стационажи км 108+480 АП, пројектован је укрштај са локалним путем. На месту укрштаја пројектован је мост на АП, а локални пут пролази између стубова;
- ✚ На стационажи км 108+913.81 АП, пројектован је укрштај са локалним путем. На месту укрштаја пројектован је мост на АП, а локални пут пролази између стубова;
- ✚ На стационажи км 109+238 АП, пројектован је укрштај са локалним путем. На месту укрштаја пројектован је подвожњак на АП;
- ✚ На стационажи км 112+100 АП, пројектован је укрштај са постојећим локалним путем;
- ✚ На стационажи км 115+114 АП, пројектован је укрштај са постојећим локалним путем. Укрштај је пројектован као подвожњак на АП;

4.3.5 Инжењерске конструкције

4.3.5.1 Мостови (вијадукти), плочасти пропусти и надвожњаци

На Деоници III: Таково - Прељина, Сектора II, пројектовано је укупно 26 објеката и то:

- у трупу АП 19, од којих су:
 - ✓ 12 монтажних арм.бет. мостова и вијадуката,
 - ✓ 5 арм.бет. мостова ливених на лицу места,
 - ✓ 2 плочаста пропуста,
- објекти на укрштају са другим саобраћајницама:
 - ✓ два монтажна арм.бет. надвожњака, на локалним путевима,
- објекти у саставу петље "Прељина" су:
 - ✓ један надвожњак преко АП,
 - ✓ два моста, један преко реке Дичине, а други преко потока Слатина,
- на локалном путу, пројектована су два моста ливена на лицу места.

Преглед свих објеката на посматраној деоници дат је у Табели бр.4.3.5.1.1.

Табела бр.4.3.5.1.1: Преглед објеката на Деоници III: Талово - Прељина

Ред. бр.	Стационажа	Распони (m)	Дужина (m)	Напомена
1	98+964,70	24+2X25+24	98	мост, река Дичина
2	лево 99+988,13	Ло=14,88 (13)	16	подвожњак, локални пут
	десно 99+992,93	Ло=12,86(11,4)	14	
3	лево 100+642,32	24x7x25+24	223 223	вијадукт, пут
	десно 100+639,39	24x7x25+24		
4	лево 101+422,07	24x6x25+24	198 198	вијадукт, пут, поток
	десно 101+439,03	24x6x25+24		
5	104+503,27	Ло=11,95(10)	12,93	мост, Паунов поток
6	104+721,15	24+25+24	73	мост, поток Смрдан, пут
7	105+166,03	6,0	6,5	плоч. проп., Тршчани поток
8	лево 105+827,59	24+3x25+24	123	вијадукт, река Дичина
	десно 105+823,29	24+3x25+24	123	
9	лево 106+125,63	24+25+24	73	мост, река Дичина
	десно 106+132,53	24+25+24	73	
10	лево 106+473,31	34+34	68	мост, река Дичина
	десно 106+463,20	34+34	68	
11	лево 107+435,33	24+25+24	73	мост, река Дичина, пут
	десно 107+442,46	24+25+24	73	
12	лево 107+574,67	24+34	58	мост, река Дичина
	десно 107+573,68	24+34	58	
13	лево 108+163,53	24+2x35+24	118	мост, река Дичина, пут
	десно 108+330,23	24+12x35+24	468	
14	лево 108+472,24	34+6x35+34	278	мост, река Дичина, пут
	десно -----	-----	-----	
15	лево 108+930,46	24+2x25+24	98	мост, поток Лазањац, пут
	десно 108+925,72	24+2x25+24	98	
16	109+237,69	10	10.8	подвожњак, пут за Брђане
17	110+350=0+435,24	24+24	48	надвожњак, локални пут
18	112+100=0+295,50	24+24	48	надвожњак, локални пут
19	114+852,07=1+373,35	7x35	245	надвож. на петљи Прељина
20	114+975,92	Ло=10	10.8	мост, река Слатина
21	115+113,74	Ло=10	10.8	подвожњак, локални пут
22	115+640	Ло=2 м	2.25	плочаст пропуст
23	0+931,15	25+35+25	85	мост на петљи, река Дичина
24	0+289,08	Ло=10,52(10)	11,37	мост на петљи, р. Слатина
25	0+074,31	10	10.8	мост на лок. путу, Дичина
26	0+535,83	6	6.5	мост на лок. путу, Дичина

4.3.5.2 Тунели

Идејним пројектом аутопута Е-763: Београд - Јужни Јадран, Сектора II: Љиг – Пожега, Деонице III: Таково - Прељина, предвиђена је изградња три тунела:

- Тунел Т1,
- Тунел Т2,
- Тунел Т3.

4.3.5.2.1 Тунел Т1

Овај тунел је пројектован са две одвојене тунелске цеви, свака за један саобраћајни смер. Улазни портал леве цеви је на km 100+120.00, а излазни портал на km 100+400.00 (стационаже су дате по осовини аутопута). Дужина леве цеви по осовини тунела је 280m. Улазни портал десне цеви је на km 100+160.00, а излазни портал на km 100+400.00 (стационаже су дате по осовини аутопута). Дужина десне цеви по осовини тунела је 240m.

Обе цеви Тунела Т1 имају три типа тунелске облоге. Два типа за рад у отвореном (допортални прстен и ТИП I) и један тип за тунелски рад (ТИП II).

Идејним пројектом је предвиђено да се прво гради десна тунелска цев. Тек пошто се уради комплетна облога десне цеви, може да крене изградња леве тунелске цеви.

4.3.5.2 Тунел Т2

Пројектован са две одвојене тунелске цеви, свака за један саобраћајни смер. Улазни портал леве цеви је на km 101+840.00, а излазни портал на km 102+800.00 (стационаже су дате по осовини аутопута). Дужина леве цеви по осовини тунела је 990.59m. Улазни портал десне цеви је на km 101+840.00, а излазни портал на km 102+800.00 (стационаже су дате по осовини аутопута). Дужина десне цеви по осовини тунела је 951.33m.

Обе цеви Тунела Т2 имају пет типова тунелске облоге. Два типа за рад у отвореном (допортални прстен и ТИП I) и три типа за тунелски рад (ТИП II, ТИП II^A и ТИП III).

Типови тунелске облоге леве и десне цеви тунела Т2 су исти у погледу усвојених конструктивних елемената. Разликују се светли профили тунелских цеви јер је пројектована ширина коловоза леве тунелске цеви 10.55m, а пројектована ширина коловоза десне тунелске цеви 10.05m.

Идејним пројектом је предвиђено да се прво гради десна тунелска цев. Тек пошто се уради комплетна облога десне цеви, може да крене изградња леве тунелске цеви.

4.3.5.3 Тунел Т3

Тунел је пројектован са две одвојене тунелске цеви, свака за један саобраћајни смер. Улазни портал леве цеви је на km 107+625.00, а излазни портал на km 108+070.00 (стационаже су дате по осовини аутопута). Дужина леве цеви по осовини тунела је 447.88m. Улазни портал десне цеви је на km 107+625.00, а излазни портал на km 108+070.00 (стационаже су дате по осовини аутопута). Дужина десне цеви по осовини тунела је 434.89m.

Обе цеви Тунела Т3 имају четири типа тунелске облоге. Два типа за рад у отвореном (допортални прстен и ТИП I) и два типа за тунелски рад (ТИП II и ТИП III).

Идејним пројектом је предвиђено да се прво гради десна тунелска цев. Тек пошто се уради комплетна облога десне цеви, може да крене изградња леве тунелске цеви.

4.3.5.3 Друге инжењерске конструкције

На посматраној деоници траса је осигурана различитим врстама инжењерских конструкција. Елементи ситуационог и нивелационог плана трасе и локални услови на терену диктирају диспозиције и типове инжењерских објеката за омогућавање изградње и осигурање трупа пута.

На делу од km 103+000 до km 103+950, траса прелази преко нестабилног терена где су констатовани процеси и појаве клизања. Процес формирања клизишта везан је пре свега за расквашене делувијалне прашинасто-глиновите материјале. На делу трасе од km 108+600 до km 109+420 одабрани су потпорни зидови у разделном појасу, а на делу трасе од km 103+000 до km 103+950 предвиђене су мере санације темељног тла испод насипа.

4.3.5.3.1 Потпорни зидови

Пројектом је предвиђена израда 3 (три) потпорна зида на нижем насипу или у комбинацији засек - насип, са денивелацијом у зони разделног појаса. Сви зидови су ситуационо и нивелационо дефинисани пројектом.

Зидови 1 и 2

Ови зидови предвиђени су зони разделног појаса са денивелацијом, у комбинацији засек-насип. Зид 1 је укупне дужине 253.57m, а Зид 2 је укупне дужине 249 m. Зидови ће се изводити од армираниг бетона МБ30, В4, М150, а круна ће се извести од неармираног бетона МБ30. За Зид 1, круна је хоризонтална, а за Зид 2 је у нагибу 4%.

Укупна висина ових зидова креће се од 4 до 6,5 m. У условима када се у комбинацији засек-насип, појављује већи насип, стабилност ових зидова је обезбеђена израдом конзоле иза зида. Круна ових зидова је ширине 70cm и дебљине 35 cm. Нагиб лица је 10:1. Темељ је висине 90 cm, у нагибу 1:10. Зидови ће се изводити у кампадама, у свему према пројекту.

Лице зидова 1 и 2 је обложено полутесаним каменом у цементном малтеру дебљине 15 cm. Арматура је конструктивна. Предвиђене су мреже Q503, које се постављају са унутрашње стране зида. Одвођење атмосферских вода иза зида предвиђено је барбаканама $\phi 100\text{mm}$, које се постављају на сваких 2,5 m зида. Иза зида се ради дренажни филтер од ломљеног камена, преко кога се поставља глинени чеп.

Зид 3

Зид 3 је укупне дужине 176,21 m и предвиђен је на нижем насипу. Конзолног је типа, висине од 1,20 до 2,0 m. Ширина круне је 30 cm, а темељ је дебљине 40cm и ширине од 1,20 до 2,0 m. Лице зида је у нагибу 10:1.

Зид ће се изводити од армираног бетона МБ30, В4, М150 и армирати арматуром РА 400-500-2. Лице зида је обложено каменим плочама у цементном малтеру. Испод темеља је предвиђен слој мршаваог бетона МБ15, дебљине 10 cm.

Зид ће се изводити у кампадама у свему према пројекту.

Одвођење атмосферских вода иза зида предвиђено је барбаканама $\phi 100\text{mm}$, које се постављају на сваких 2,5m зида. Иза зида се ради тајача од бетона МБ20 и филтарска испуна од шљунковитог материјала.

4.3.5.3.2 Санација нестабилног тла

На делу трасе од km 103+000 до km 103+950 траса прелази преко нестабилног терена где су констатовани кретани материјали (умирена и активна клизишта). Процес формирања клизишта везан је пре свега за расквашене делувијалне прашинасто-глиновите материјале.

На основу резултата детаљног инжењерскогеолошког истраживања терена у разматраној зони установљено је да конструкцију терена изграђују следећи литолошки чланови: колувијум, миоценске глине и серпентинит.

Пројектом су предвиђене санационе мере у смислу исушивања подлоге и прихватање вода са падина.

На потезу од km 103+000 до km 103+050 и од km 103+250 до km 103+400 предвиђена је израда дренажног тепиха између колувијалних и миоценских наслага, од шљунковито-песковитог материјала, дебљине 50cm, и замена материјала.

На потезу од km 103+450 до km 103+600 предвиђена је израда система дренажних ровова са испуном од ломљеног камена. Дренажни ровови се постављају на растојању од 10 m, под углом од 70° у односу на осовину коловоза, према детаљу овог пројекта. Овакав систем омогућиће брзу евакуацију подземних и процедурних вода.

На преосталом делу разматране зоне нису предвиђене санационе мере, јер се на том потезу ископом потпуно скидају кретани материјали.

4.3.6 Саобраћајна опрема и сигнализација

Пројекат саобраћајне сигнализације и опреме за посматрану Деоницу III: Таково - Прељина, Сектора II, АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, урађен је на основу Идејног пројекта трасе и задовољава захтеве највишег ранга саобраћајнице пројектоване за рачунске брзине од: $V_r=100\text{km/h}$ и $V_r=120\text{km/h}$.

Посматрана деоница пролази кроз равничарско-брежуљкаст терен, односно, кроз брдско-планински терен, са максималном брзином од 120 km/h, односно 100 km/h.

Планинско-брежуљкаст предео од km 109+459.17 пројектован је са траком ширине од 3.5m са зауставном траком од 2.5m. На местима где услови пута условљавају пад брзине меродавног теретног возила, испод 50km/h уведена је трећа саобраћајна трака за спора возила од km101+600 до km103+789.02 са десне стране аутопута. Ширина ове саобраћајне траке износи 3m. Хоризонталну сигнализацију отварања траке за спора возила прати и постављање вертикалне сигнализације знаковима III-71(отварање траке) и III-71.1(затварање траке). Смерови кретања возила на посматраном делу деонице су раздвојени појасом од 3m.

Равничарски предео од km109+459.17, пројектован је са ширином саобраћајне траке од 3.75m, са зауставном траком од 2.5m. Смерови кретања возила на аутопуту одвојени су појасом од 4m.

На посматраној деоници на стационожи km114+850, као веза аутопута Е-763 са магистралним путем М-22 предвиђена је денивелисана раскрсница, петља.

Прилази су обележени са IV степена обавештења. Паралелно су постављени знакови за супротни смер кретања на АП.

На уливној рампи аутопута знаком III-19 се потврђује ранг пута на који се наилази. Знак II-1 на истом стубу са II-43 наглашава првенство пролаза и обавезан смер. Адекватно радијусима кривине на петљи ограничења брзине су 40km/h, односно 60km/h.

Наплатна рампа лоцирана је непосредно, после петље. Број канала у систему услуге није дефинисан на овом нивоу пројекта. Вертикалном сигнализацијом знаком изричите наредбе II-30 возила се успоравају на 40km/h, па на 20km/h после којих следи знак II-2(СТОП) у пару са II-32.1. Исти принцип је примењен на прилазу за укључење на аутопут. На самом раздвајању токова постављен је знак III-13(4), којим се корисници усмеравају ка одредиштима за које су се определили.

Веза са магистралним путем М-5 најављена је знаком III-8(1) на 150m као први степен обавештења, односно, III-13(1) као трећи степен на самој раскрсници.

Четврти степен у виду потврде поставља се након раскрснице. Изглед знакова потврде на овој раскрсници биће дат у главном пројекту. Исти принцип примењен је на свим крацима раскрснице. На прилазу раскрсници извршено је каналисање токова, тако да главни ток има независну траку. Траке за скретање лево, односно, десно су дужине од 75m.

Карактеристика Деонице III су: три тунела, једанаест мостова, пет подвежљака и два надвожњака.

Лева цев Тунела 1, "Савинац" је дужине 280m, док је десна дужине 240m. Кроз тунел постоји континуална зауставна трака.

Други, Тунел број 2, "Становиште" је најдужи на деоници, а тунелске цеви износе редом 951.33m десна, односно 990.59m лева. Трака за спора возила се отвара на km103+789,02 непосредно испред тунела, а прорачуном је утврђено да потреба за истом престаје у самом тунелу. Како због безбедности тако и због осталих параметара задржава се исти профил пута све до изласка из тунела. Десна тунелска цев садржи континуалну зауставну траку ширине 2.5m.

Трећи, Тунел 3, "Стризовић", је истоветан првом са дужинама тунелских цеви од 447.88m за леву, односно 443.89m за десну.

Обавезна саобраћајна сигнализација на прилазу тунела је знак опасности I-24. Знак обавештења III-56 тунел и дужина у метрима постављен је на улазном порталу. Портал је такође обележен усмеравајућим пољима са леве и десне стране портала као и на врху. Унутрашњост тунела такође је обележена ретрорефлектујућим телима постављеним на стубићима на растојању 50m. Слободни профил се унутар тунела не мења тако да је зауставна трака континуална.

Смерови на аутопуту су раздвојени појасом од 3m до 4m, док је ширина овог појаса непосредно пре уласка у тунел 20m, а обезбеђени су једностраном дистантном оградом. Ограда је пројектована на местима где је висина насипа већа од 3m и по потреби са постојањем физичке препреке. Физичка препрека је сваки објекат на путу мост, вијадукт, надвожњак или подвожњак, као и тунели.

Са леве стране пута, у смеру пораста стационаже, ограда је пројектована према следећој стационажи:

km	98+887.99	до	99+060
km	99+210	до	99+500
km	99+845	до	100+117
km	100+500	до	101+055
km	101+245	до	101+558
km	102+905	до	103+075
km	103+250	до	103+750
km	103+945	до	104+470
km	104+655	до	105+030
km	105+740	до	106+565
km	106+725	до	107+615
km	108+080	до	108+660
km	109+210	до	109+860
km	108+855	до	109+030
km	110+690	до	111+310
km	112+125	до	112+350
km	112+540	до	115+550

у укупној дужини од 9795,01m. Број ретрорефлектујућих тела је 532.

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

km	98+887.99	до	100+150
km	100+475	до	101+600
km	103+490	до	103+625
km	104+446	до	105+085
km	105+710	до	105+910
km	106+055	до	106+565
km	107+285	до	107+620
km	108+080	до	108+610
km	108+825	до	109+000
km	109+190	до	109+810
km	110+690	до	111+600
km	112+100	до	112+175
km	112+540	до	115+175

у укупној дужини од 13710m. Укупна број ретрорефлектујућих тела у огради је 610.

Деонице пута које се налазе у ниском насипу обезбеђене су смероказима. Са леве стране пута има их укупно 140, док са десне њихов број износи 62.

Посматрана деоница се поклапа са локалним путем у незнатној дужини на првим километрима трасе. Поклапање приморава измештење пута. Девијација је изведена тако да се траса прелази подвожњаком. Измене у траси потребно је третирати вертикалном и хоризонталном сигнализацијом у следећој фази пројектовања.

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:

- пуне (неиспрекидане) линије - JUS U.S4.222,
- испрекидане линије - JUS U.S4.223.

Извођење хоризонталне сигнализације врши се према ситуацијама у пројекту:

- ✓ разделне линије ширине 0,20m (бела боја),
- ✓ испрекидана линија са растером пуних и празних поља 6.0-12.0 m, ширине 0.20 m (бела боја),
- ✓ испрекидана линија са растером пуних и празних поља 3.0-3.0 m, ширине 0.30 m (бела боја).

Набавка и уградња смероказа врши се по усвојеном типу од стране инвеститора. У заштитној огради тј. у жљебовима, постављају се рефлектујућа тела са истим размаком који је предвиђен за смероказе.

Ознаке километара (III-17) се постављају обострано (са десне стране пута, на пуном километру), према JUS-у Z.S2.320 , али нису дате у плану саобраћајне сигнализације.

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 II, Деонице III: Таково - Прељина. Пројекат обухвата:

- ✚ Анализу метода рада са описом усвојених технологија за извођење главних радова;
- ✚ Прорачун фонда радног времена за главне радове;

- ✚ Прорачун практичних учинака и избор машина за главне радове;
- ✚ Мрежни план радова;
- ✚ Гантограм свих радова;
- ✚ План примене хигијенско-технолошких мера у току извођења радова.

Радови на изградњи посматране деонице почињу (Мрежни план) обележавањем и рашчишћавањем терена на подручју, који је дефинисан пројектном документацијом. Наведени радови односе се на уклањање постојеће вегетације и објеката.

На основу геотехничког елабората о категорији материјала у којем се изводе земљани радови, извршен је избор грађевинских машина, срачунати њихови практични учинци и термирање свих позиција радова.

Избор машина урађен је за главне позиције радова, односно:

- земљане радове у материјалу III и IV категорије (Табела бр.4.4.1),
- земљане радове у материјалу V и VI категорије (Табела бр.4.4.2),
- бетонске радове (Табела бр.4.4.3),
- радове на изградњи ДНС од дробљеног камена (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 III, 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 хумизираниог 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 аутоцистерну. 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.

МРЕЖНИ ПЛАН

ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ Таково-Прељина	
Start: 1.3.07	1
Finish: 18.5.09	578 days

ПРЕТХОДНИ РАДОВИ	
Start: 5.3.07	4
Finish: 7.3.07	3 days

Машински ископ земљаног материјала	
Start: 5.4.07	7
Finish: 18.4.07	10 days

Планирање постелице	
Start: 11.5.07	10
Finish: 28.5.07	12 days

Израда тампонског слоја	
Start: 29.5.07	14
Finish: 18.6.07	15 days

ПУТНИ ПРЕЛАЗИ И ПРОЛАЗИ	
Start: 1.3.07	2
Finish: 27.11.07	194 days

Ископ хумуса	
Start: 8.3.07	6
Finish: 4.4.07	20 days

Набијање подтла	
Start: 5.4.07	8
Finish: 26.4.07	16 days

Израда насипа	
Start: 27.4.07	9
Finish: 10.5.07	10 days

Израда асфалтног слоја	
Start: 19.6.07	15
Finish: 2.7.07	10 days

Израда банкина	
Start: 3.7.07	11
Finish: 18.7.07	12 days

Уређење косина насипа	
Start: 19.7.07	17
Finish: 25.7.07	5 days

Девијација лок. пута км 112+100	
Start: 5.3.07	3
Finish: 1.8.07	108 days

ПРОПУСТИ	
Start: 5.4.07	19
Finish: 11.4.07	5 days

Транспорт вишка хумуса	
Start: 5.4.07	12
Finish: 11.4.07	5 days

ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	
Start: 8.3.07	5
Finish: 18.7.07	95 days

КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА	
Start: 29.5.07	13
Finish: 2.7.07	25 days

УРЕЂЕЊЕ ПУТНОГ ПОЈАСА	
Start: 19.7.07	16
Finish: 1.8.07	10 days

Ограда	
Start: 26.7.07	18
Finish: 1.8.07	5 days

Девијација лок. пута км 104+696	
Start: 1.3.07	20
Finish: 27.7.07	107 days

Машинско набијање подтла	
Start: 22.3.07	25
Finish: 10.4.07	14 days

Израда насипа	
Start: 11.4.07	26
Finish: 1.5.07	15 days

КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА	
Start: 18.5.07	29
Finish: 25.6.07	27 days

Еластична ограда	
Start: 19.7.07	34
Finish: 27.7.07	7 days

ПРЕТХОДНИ РАДОВИ	
Start: 1.3.07	21
Finish: 5.3.07	3 days

Ископ хумуса	
Start: 6.3.07	23
Finish: 21.3.07	12 days

Планирање постелице	
Start: 2.5.07	27
Finish: 17.5.07	12 days

Израда банкина	
Start: 26.6.07	28
Finish: 9.7.07	10 days

Уређење косина насипа	
Start: 10.7.07	33
Finish: 18.7.07	7 days

ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	
Start: 6.3.07	22
Finish: 9.7.07	90 days

ПРОПУСТИ	
Start: 22.3.07	35
Finish: 28.3.07	5 days

Машински ископ	
Start: 22.3.07	24
Finish: 6.4.07	12 days

Израда тампонског слоја	
Start: 18.5.07	30
Finish: 4.6.07	12 days

Израда горњег носећег слоја	
Start: 5.6.07	31
Finish: 25.6.07	15 days

УРЕЂЕЊЕ ПУТНОГ ПОЈАСА	
Start: 10.7.07	32
Finish: 27.7.07	14 days

ПРЕТХОДНИ РАДОВИ	
Start: 19.3.07	37
Finish: 23.3.07	5 days

Ископ хумуса	
Start: 26.3.07	39
Finish: 10.4.07	12 days

Машински ископ	
Start: 11.4.07	40
Finish: 24.4.07	10 days

КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА	
Start: 14.5.07	45
Finish: 27.6.07	33 days

УРЕЂЕЊЕ ПУТНОГ ПОЈАСА	
Start: 16.7.07	49
Finish: 30.7.07	11 days

Девијација локалног пута км 99+990	
Start: 19.3.07	36
Finish: 30.7.07	96 days

ОДВОДЊАВАЊЕ	
Start: 11.4.07	52
Finish: 17.4.07	5 days

Набијање подтла	
Start: 11.4.07	41
Finish: 19.4.07	7 days

Планирање постелице	
Start: 4.5.07	43
Finish: 11.5.07	6 days

Израда асфалних слојева	
Start: 12.6.07	48
Finish: 27.6.07	12 days

Израда банке	
Start: 28.6.07	44
Finish: 13.7.07	12 days

ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	
Start: 26.3.07	38
Finish: 13.7.07	80 days

Израда насипа	
Start: 20.4.07	42
Finish: 3.5.07	10 days

Израда доњег носећег слоја	
Start: 14.5.07	46
Finish: 25.5.07	10 days

Израда горњег носећег слоја	
Start: 28.5.07	47
Finish: 11.6.07	11 days

Уређење косина насипа	
Start: 16.7.07	50
Finish: 20.7.07	5 days

Еластична ограда	
Start: 23.7.07	51
Finish: 30.7.07	6 days

Девијација локалног пута км 100+543	
Start: 16.4.07	53
Finish: 13.8.07	86 days

ПРЕТХОДНИ РАДОВИ	
Start: 16.4.07	54
Finish: 18.4.07	3 days

Планирање постелице	
Start: 28.5.07	58
Finish: 20.6.07	18 days

Израда доњег носивог слоја	
Start: 21.6.07	62
Finish: 29.6.07	7 days

Израда хабајућег слоја	
Start: 9.7.07	64
Finish: 13.7.07	5 days

УРЕЂЕЊЕ ПУТНОГ ПОЈАСА	
Start: 26.7.07	65
Finish: 1.8.07	5 days

КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА	
Start: 21.6.07	61
Finish: 13.7.07	17 days

ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	
Start: 19.4.07	55
Finish: 13.8.07	83 days

Ископ хумуса	
Start: 19.4.07	56
Finish: 2.5.07	10 days

Машински ископ земљаног материјала	
Start: 3.5.07	57
Finish: 25.5.07	17 days

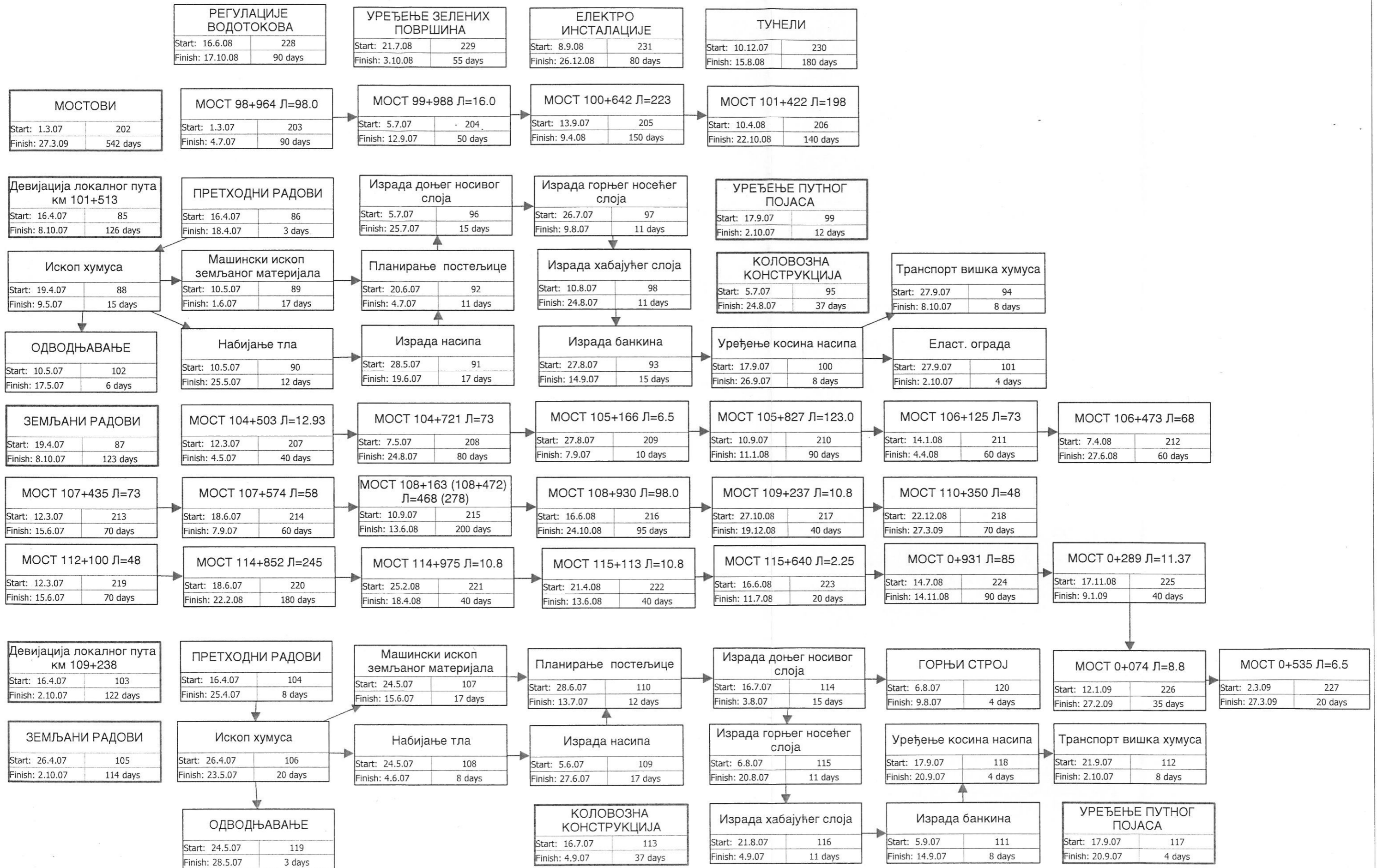
Израда горњег носећег слоја	
Start: 2.7.07	63
Finish: 6.7.07	5 days

Израда банкина	
Start: 16.7.07	59
Finish: 25.7.07	8 days

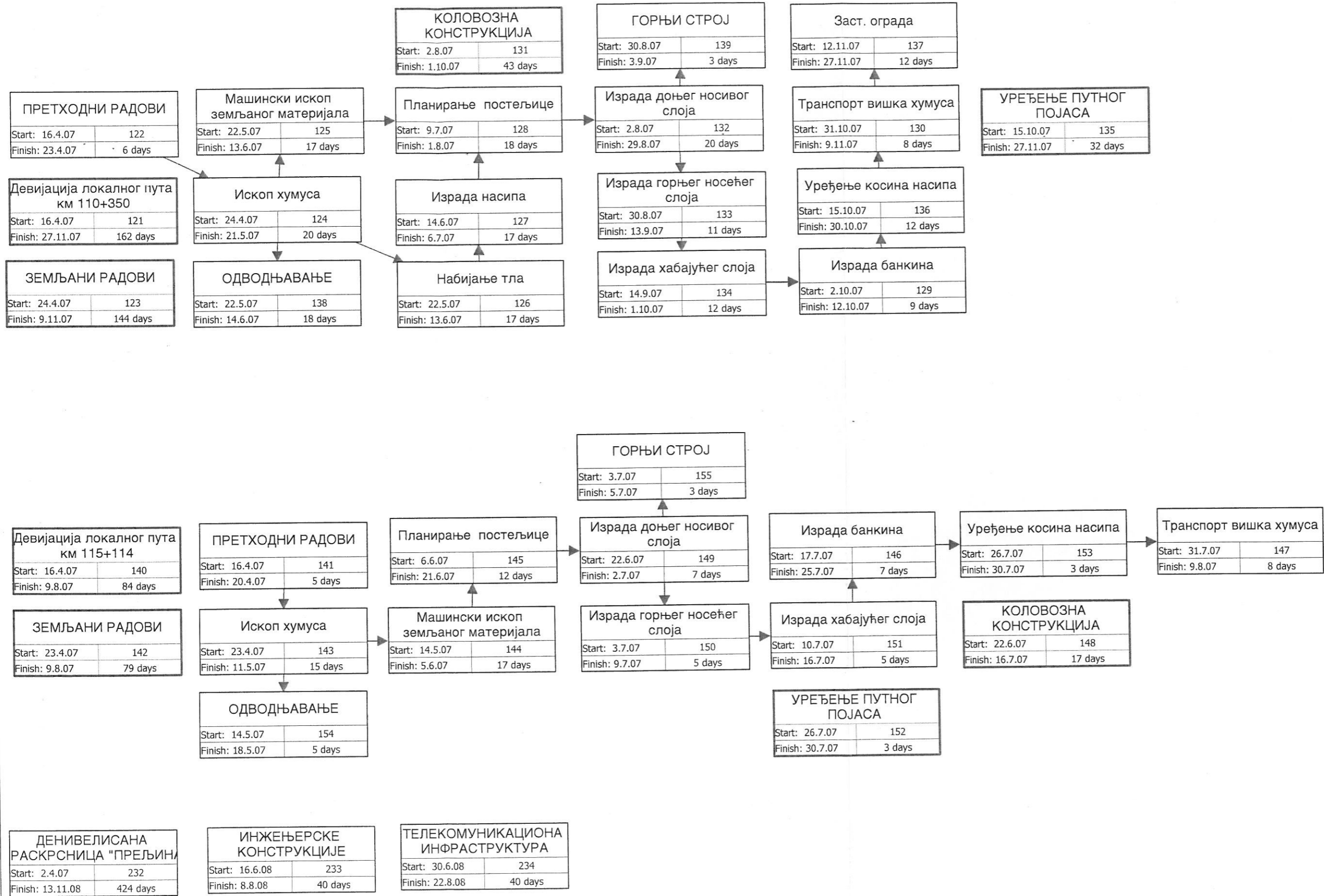
Уређење косина насипа	
Start: 26.7.07	66
Finish: 1.8.07	5 days

Транспорт вишка хумуса	
Start: 2.8.07	60
Finish: 13.8.07	8 days

МРЕЖНИ ПЛАН



МРЕЖНИ ПЛАН



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 минираниог материјала.

Дужина одсека на коме се врши минирање мора се одредити опитима на терену, као и аспоред и број бушотина, врста експлозива, пречници бушотина, да би се минирањем добила гранулација 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.4.4.4)

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 минералашке особине агрегата,
- ✓ гранулометријски састав,
- ✓ носивост,
- ✓ садржај органских материја и лаких честица.

Контрола обрађеног и збијеног слоја обухвата контролу збијености 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. 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 гранулисаниог 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°С и без ветра,

- температура подлоге изнад 5°C.

Разастирање се врши финишером а ваљање вршити у три фазе јер се на тај начин постиже захтевана збијеност, 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).

4.4.5 Бетонски радови (Табела бр.4.4.3)

Бетонски радови обухватају: справљање бетона у централној фабрици бетона, транспорт и уграђивање свеже бетонске масе, причему се неопходно намећу радови на армирању, радови са дрвеном грађом тј. израда, монтажа и демонтажа оплате. Справљање бетона се врши у централној фабрици бетона чиме је омогућено континуирано снабдевање градилишта свежеом бетонском масом захтеваног квалитета. Транспорт бетона врши аутомешалицама а за ефикасно уграђивање бетона предвиђена је употреба пумпе за бетон и первибратора.

Обликовање арматуре се врши у армирачком погону на градилишту, а израда оплате у тесарској радионици.

Контрола квалитета бетонских радова обухвата претходну контролу основних материјала, који се користе за справљање бетонске мешавине, као и контролу квалитета уграђеног бетона.

При уградњи бетонски радови се изводе на градилишту у следећим метеоролошким условима:

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

Табела бр.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	7103.30	72.50
утоваривач CAT 980	100.38	1	100.38	680.00	680		
кипер КАМАЗ	10.02	10	100.2	326.00	3260		
булдозер D.Z.171.2	105.00	1	105	405.50	405.5		
грејдер D.Z.98.1	155.00	1	155	621.80	621.8		
аутоцистерна КАМАЗ	110.00	1	110	430.00	430		
вибро-јеж DYN 25PD	49.30	2	98.6	471.00	942	5978.30	74.58
багер CAT 245	99.00	1	99	969.00	969		
кипер КАМАЗ	10.02	8	80.16	326.00	2608		
булдозер D.Z.171.2	105.06	1	105.06	405.50	405.5		
грејдер D.Z.98.1	155.67	1	155.67	621.80	621.8		
аутоцистерна КАМАЗ	110.00	1	110	430.00	430		
вибро-јеж DYN25PD	49.39	2	98.78	472.00	944	80.16	

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

- ровокопач CATERPILLAR 225 $U_p = 73,52 \text{ m}^3/\text{h}$; $K_h = 322,50 \text{ din/h}$,
- ротофрезер BOMAG MPH-100 $U_p = 320 \text{ m}^3/\text{h}$; $K_h = 684,48 \text{ din/h}$.

Табела бр.4.4.2: Ужи избор грађевинских машина за ископ материјала VI и VII кат. и израду усека и насипа

машина	U_p (m^3/h)	број маш (n)	$n \times U_p$ (m^3/h)	K_h (din/h)	$n \times K_h$ (din/h)	$\Sigma n \times K_h$ $n \times U_p, \text{min}$	C (din/ m^3)
компресор EC105Z		1	0	764.00	764	6359.22	92.71
бушећа кола и чекић		1	0	680.00	680		
утоваривач CAT980	72.81	1	72.81	680.00	680		
булдозер CAT D8-H	68.59	1	68.59	764.00	764		
кипер КАМАЗ	10.13	7	70.91	326.00	2282		
булдозер D.Z.171.2	81.40	1	81.4	405.50	405.5		
вибро-ваљак BW 212	53.59	2	107.18	391.86	783.72	68.59	

Табела бр.4.4.4: Ужи избор грађевинских машина за израду носећег слоја од дробљеног камена

машина	U_p (m^3/h)	број маш (n)	$n \times U_p$ (m^3/h)	K_h (din/h)	$n \times K_h$ (din/h)	$\Sigma n \times K_h$ $n \times U_p, \text{min}$	C (din/ m^3)
утоваривач CAT980	84.68	1	84.68	680.00	680	5203,02	61.44
кипер КАМАЗ	12.22	7	85.54	326.00	2282		
булдозер D.Z.171.2	95.39	1	95.39	405.50	405.5		
грејдер D.Z.98.1	155.67	1	155.67	621.80	621.8		
аутоцистерна	110.00	1	110	430.00	430		
104.94	391.86	2			783.72	84.68	

Табела бр.4.4.5: Ужи избор грађевинских машина за асфалтерске радове

машина	U_p (m^3/h)	број маш (n)	$n \times U_p$ (m^3/h)	K_h (din/h)	$n \times K_h$ (din/h)	$\Sigma n \times K_h$ $n \times U_p, \text{min}$	C (din/ m^3)
асф.база MARINI	39.62	1	39.62	3.926.88	3926.88	8114,48	204.81
кипер КАМАЗ	13.26	4	53.04	326.00	1304		
финиш.ABG TITAN	147.00	1	147	1,772.46	1772,46		
вибро-ваљак DYN	52.09	1	52.09	458.09	458.58		
ваљак на пн. RICO	53.58	1	53.58	358.98	358.98		
вибро-ваљак BW 141	59.53	1	59.53	293.58	293.58		

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 земље у VI и VII категорији, на посматраној деоници

ИСКОП ЗЕМЉЕ У VI И VII КАТЕГОРИЈИ МАТЕРИЈАЛА																					
ВРСТА РАДА	Радна снага								Σ	материјали							Σ	механизација		Σ	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		ГОРИВО						МАЗИВО		Σ	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	0.0677		0.0056	0.0025	0.0000	

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 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**

* - концентрације у mg / m^3 , ** - концентрације у $\mu\text{g} / \text{m}^3$

4.5.2 Течне отпадне материје

У току редовног одвијања саобраћаја може доћи до емисија течних материја услед проциравања 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 – 8700 возила) и на годишњем нивоу. За прогнозирано саобраћајно оптерећење на деоници аутопута Таково - Прељина пропорционално су прорачунате емисије уља и мазива и процењују се на 3.95 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:

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

Што се тиче хемијског састава ових материја, ради се пре свега о тзв.

тешким металима као што су олово (додатак гориву), кадмијум, бакар, цинк, жива, гвожђе и никл. Значајан део чине и чврсте материје различите структуре и карактеристика које се јављају у облику таложних, суспендованих или пак растворених честица. Такође је могуће регистровати и материје које су последица коришћења специфичних материјала за заштиту од корозије.

За квантификовање количина усвојена је претпоставка да се све чврсте материје у прво време депонују на коловозној површини, а временом, путем развејавања, прскања, спирања и других процеса долазе до тла, површинских и подземних вода и др. Сагласно овоме, а на основу иностраних искустава, 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 прогнозирано саобраћај, као и укупне количине загађујућих материја на предметној деоници аутопута Београд – Јужни Јадран на годишњем нивоу, дате су у Табели бр.4.5.3.1.

Табела бр. 4.5.3.1: Емисије чврстих супстанци на годишњем нивоу

супстанца	референтне вредности (kg/ha/god)	емитоване количине по јединици површине (kg/ha/god)
суспендоване честице	145	254.37
бакар	0.01	0.018
гвожђе	2.497	4.380
олово	0.042	0.074
цинк	0.079	0.139

4.6. Утицај производа, 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 вештачких објеката, показују устаљене законитости које важе и у конкретним просторним односима.

Простор изнад саме коловозне површине у микроклиматском смислу карактерисаће повећане температуре на самој површини које већ на растојањима од неколико метара од ивице пута добијају устаљене вредности. Иста природа промене карактеристична је за евапорацију и светлосно зрачење док влажност ваздуха има обрнуту законитост, изнад коловоза је најмања. Све ове микроклиматске промене просторно су ограничене на мали појас са једне и друге стране аутопута (ред величине до 10 метара) и у принципу немају просторно раширене негативне ефекте.

Други део могућих микроклиматских промена својствен је могућим утицајима које у локални простор својим утицајем уносе вештачке конструкције (насипи, усеци и други пратећи објекти). Уважавајући конкретне морфолошке карактеристике дуж пројектованих, просторне карактеристике трасе пута као и локалне климатске прилике од којих су од посебног значаја струјања ваздушних

маса, могуће је донети закључке да се одређени утицаји могу очекивати само у зони високих насипа и усека. Са становишта утицаја на животну средину ови утицаји се не могу сматрати значајним.

С обзиром на предходно изнесене чињенице могу се очекивати локални утицаји који неће имати посебно изражено негативно деловање.

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 угља 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), поремећаји вестибуларног апарата (вртоглавица, поремећај координације покрета), поремећаји функције вида (слабљење вида, диплопија).

Издувни гасови настали сагоревањем горива у моторима са унутрашњим сагоревањем садрже разне количине угљенмоноксида, угљендиоксида, 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 тровања 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 потребно повезано (стандардизовано) посматрати".

5.1.2 Студија коридора аутопута: Београд-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 одлучује 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", "Д", "Е", "Ф" и "Г";
- ✚ 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 варијанта "С", већим делом одговара коридору "Шумадијске магистрале".

5.1.3 Студија коридора аутопута: Београд-Јужни Јадран (1998. године)

За време израде наведене студије наша земља је била под санкцијама Савета безбедности - (спољни зид санкција), тако да је било изузетно тешко одредити 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 јефтених 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 хидрографјевинске 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, банке, риголи),
- ✓ унифицирати прелазе преко и пролазе испод аутопута за цео аутопут,
- ✓ урадити детаљну анализу утицаја на животну средину,
- ✓ урадити функционалну анализу и проверити микролокације денivelисаних 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, водозавата 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 хидрографјевинске 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, банке, риголи),
- ✓ прелазе преко, и пролазе испод магистралног пута унифицирати за цео аутопут,
- ✓ детаљну анализу утицаја на животну средину,
- ✓ функционалну анализу и проверу микролокације денivelисаних 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 Такова до Прељине и њеном каснијом експлоатацијом, може доћи до привременог и трајног загађивања површинских и подземних вода.

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

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

6.1.1 Основне карактеристике извора загађења

Главни извори полутаната при експлоатацији деонице АП Е-763 - Београд - Јужни Јадран од Такова до Прељине су: возила, падавине, прашина и преципитација. У фази експлоатације пута логично је очекивати да ће загађење вода првенствено бити последица следећих процеса:

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

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

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

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

Случајна (инцидентна) загађења најчешће настају због транспорта опасних материјала. Најчешће се ради о нафти и њеним дериватима, мада није редак случај да долази и до хаварија возила која транспортују врло опасне хемисјке производе. Оно што у овом случају представља посебан проблем је чињеница да се ради о готово тренутним врло високим концентрацијама које се ни временски ни просторно не могу предвидети. Последица тога је да се са становишта заштите морају штитити врло широки појасеви, најчешће зоне за водоснабдевање, али не ретко и површинске воде високе категорије.

6.1.2 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 представљају полиароматски угљоводоници (бензо-а-пирен, флуорантен) који су продукт некомплетног сагоревања горива и коришћеног моторног уља.

За индикацију присутних загађивача који се јављају у раствореном и нераствореном облику постоји низ макро показатеља као што су: рН, електропроводљивост, суспендоване и седиментне материје, ХПК, БПК, масти и уља и сл.

У Табели бр.6.1.2.1. 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 постелгица, 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 експлоатацијом деонице АП Е-763 - Београд - Јужни Јадран од Такова до Прељине за саобраћајно оптерећење у планском периоду (2028.год.), а добијени резултати су приказани у Табели бр. 6.1.3.1.

Табела бр. 6.1.3.1: Процењена количина полутаната насталих експлоатацијом деонице АП Е-763 - Београд - Јужни Јадран од Такова до Прељине за саобраћајно оптерећење у планском периоду (2028.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	254.37	77.43	30
Биохемијска потрошња O ₂ (БПК ₅)	11.403	3.47	4.0
Хемијска потрошња O ₂ (ХПК)	85.958	26.17	12.0
Нитрати	1.719	0.52	10
Укупни фосфор	0.228	0.07	0.94
Уља и масти	3.947	1.20	0.05
Бакар (Cu)	0.018	0.01	0.1
Гвожђе (Fe)	4.380	1.33	0.3
Олово (Pb)	0.074	0.02	0.05
Цинк (Zn)	0.139	0.04	0.2

*Максимално дозвољене концентрације полутаната за IIb 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 потоци: Пауновачки, Смрдан, Тршчани, Лазањац, Сурдуп, река Слатина, низ безимених потока и река Дичина која припада IIb 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 експлоатацији будућег аутопута може доћи до загађења површинских и подземних вода, уколико се атмосферске отпадне воде неконтролисано и без адекватног третмана испуштају у природне реципијенте.

Међутим, сходно пројектном задатку и усвојеном концепту одводњавања, којим је предвиђено контролисано прикупљање атмосферских отпадних вода, затвореним системом, а затим њиховим пречишћавањем пре упуштања у отворене природне водотокове или депресије, минимизира се негативан ефекат експлоатације аутопута Е -763 Београд - Јужни Јадран, Таково - Прелјина 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 раствореном 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 рН 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 рН 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, бабра, кадмијума, олова.

На основу података о саобраћајним токовима за планирани период на деоници аутопута: Таково-Прељина, где ПГДС износи 15262 voz/dan, за 2028. годину, моделовањем се дошло до концентрација загађујућих материја у тлу, чији резултати су приказани у Табели бр. 6.2.1.3.1.

Табела бр. 6.2.1.3.1: Очекиване концентрације тешких метала које се депонују у земљиште, mg/kg, на ивици АП, Деонице III: Таково-Прељина

Ред.бр.	Полутанти	МДК*	Полазни параметри		min	max
1	Ag	50	160	210	131	172
2	B		250	300	204	245
3	Ba		820	1050	670	858
4	Be		140	190	114	155
4	V		300	350	245	286
5	Ga		110	160	90	131
6	Co		80	120	65	98
7	Cu	100	270	320	221	261
8	Cr	100	490	590	400	482
9	Mn		3000	3500	2451	2860
10	Ni	50	270	320	221	261
11	Sc		80	110	65	90
12	Zn	300	450	490	368	400
13	Zr		550	750	449	613
14	Sr		490	590	400	482
15	Pb	100	520	570	425	466
16	Y		300	350	245	286

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

Ове количине загађујућих материја се даље шире у земљишту у зависности од врсте везивања и растворљивости, јер је познато да је при ниским рН-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 новопроектване деонице аутопута, неће представљати изражен проблем за анализирани плански период.

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

6.3. Утицај на ваздух

Квалитет ваздуха на овом подручју је у највећој мери условљен интензитетом саобраћаја на Ауто путу Е-763: Београд - Јужни Јадран, деоница: Таково-Прељина, јер осим сагоревања фосилних горива за потребе домаћинства у насељима кроз које саобраћајница пролази, нема других значајнијих загађивача. Планирани број возила за 2028. годину, приказан је у Табели бр.6.3.1.

Табела бр.6.3.1: ПГДС по категоријама возила за 2028. годину

Врста возила	ПГДС у 2028. год.
Путничка возила	12149
Теретна возила	3113
Укупан број возила (ПГДС)	15262

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

Узимајући у обзир наведене чињенице оквири овог студијског истраживања, у домену проблематике аерозагађења, досежу до граница које дозвољавају одређене нивое квантификације сагласне нивоу података у одређеном пројектантском кораку. Поступци нумеричке квантификације заснивају се на експериментално верификованим детерминистичким законитостима. Оно што увек може да представља сигурну основу за поступке нумеричке квантификације, нарочито када се ради о планском периоду, су обимна талонска истраживања у домену специфичних емисија возног парка која се спроводе у европским земљама.

Следећи ова сазнања уз одговарајуће нумеричке поступке и функционалне законитости створена је методолошка основа за квантификацију меродавних параметара аерозагађења са основним циљем да се дође до релевантних података за оцену негативних утицаја у коридору аутопута Е-763 Београд-Јужни Јадран, деоница Таково- Прељина.

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).

6.3.2 Меродавне компоненте аерозагађења

Досадашње анализе отпадних гасова који настају као производ рада аутомобилских мотора показују постојање чак неколико стотина штетних органских и аорганичких компонента. 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 (СО) данас је превазиђена. Сматра се наиме врло битним да се у ове анализе поред угљенмоноксида укључе и оксиди азота, оксиди сумпора, угљоводоници, олово и честице чађи. Пораст броја возила са дизел-моторима нарочито је повећао значај азотових оксида што је потенцирано и преласком на безоловни бензин. Истраживања су такође показала да су оксиди азота, с обзиром на дозвољене вредности, често ближе граници или изнад ње него што је то случај са угљенмоноксидом.

Све изнесене чињенице условиле су да се као меродавне компоненте аерозагађења, за анализе из оквира овог студијског истраживања, усвоје: угљенмоноксид (СО), олово (Pb), азотмоноксид (NO), азотдиоксид (NO₂), сумпордиоксид (SO₂), угљоводоници (C_xH_y) и честице чађи (CC).

6.3.3 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.

6.3.3.1 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.

6.3.3.2 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 штетне али је њихов значај као аерозагађивача битан првенствено због стварања азотдиоксида (NO₂) који је токсичнији и нарочито штетан за дисајне органе. Из наведених констатација изводе се и граничне вредности које се законски прописују.

Дејство азотних оксида на биљке испољава се првенствено кроз утицаје азотдиоксида. Његово штетно дејство огледа се првенствено кроз воштани изглед лишћа, некрозу и превремено опадање. С обзиром на ове утицаје у свету се данас сматра да су све врсте биљака заштићене од утицаја оксида азота за дуготрајне концентрације од 0.30 mg/m³.

6.3.3.3 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 угљоводонцима 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.

6.3.3.4 Сумпордиоксид

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

путеве. Утицај сумпордиоксида на биљни свет је значајно изражен и огледа се првенствено у разграђивању хлорофила и одумирању појединих ткива.

С обзиром на сумпордиоксид посебно су се показале осетљивим врсте зимзелених шума које трпе штете већ код концентрација од 0.05 mg/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.

6.3.3.5 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.

6.3.4 Нормиране вредности

Имајући у виду изнете негативне утицаје појединих аерозагађивача као и изнете ставове о могућим узајамним дејствима у домену утицаја на човека, биљке, животиње и материјале од посебног значаја, у смислу борбе против ових последица је доношење законских норми које ову проблематику регулишу.

Настојање да се административним мерама проблематика аерозагађења доведе у прихватљиве границе резултирало је доношењем Правилника о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Сл. гласник РС бр.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 концентрације.

6.3.5 Прорачун емисија аерозагађивача

Без обзира на све изнете ставове о тешкоћама везаним за квантификацију параметара аерозагађења као и непостојање стандардизованих процедура може се на садашњем ступњу познавања ове проблематике ипак доћи до података који могу корисно, и са довољном тачношћу, послужити за доношење закључака о негативним утицајима. Потребно је нагласити да су за квантификацију параметара аерозагађења као последице путног саобраћаја данас на располагању поступци различитог нивоа детаљности, првенствено у функцији од броја фактора који се у анализе укључују.

Одлука о мањим или већим поједностављењима првенствено је условљена пројектантском фазом. У свим ситуацијама када анализе аерозагађења треба да послуже као основа за процену неповољних утицаја, што је сигурно домен овог рада, онда њихова презентација мора бити таква да недвосмислено указује на суштину проблема. У том смислу се као корисно показује 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 перцентиала као показатеља очекиваних краткотрајних концентрација за издвојене карактеристичне деонице.

6.3.6 Методологија прорачуна

Прорачун концентрација аерозагађивача за деонице Е-763 Београд-Јужни Јадран, деоница: Таково-Прељина, извршен је на поставкама модела дефинисаног у смерницама за дефинисање загађење ваздуха на путевима (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen MluS-92). Параметри компонената аерозагађивача у виду средњих годишњих вредности и 98 - ог перцентиала одређени су на бази детерминистичке законитости експоненцијалног облика:

$$K_i (s) = K_i^* \times g(s) \times f_{vi} \times f_u \quad \text{mg/m}^3, \dots\dots\dots(6.1),$$

где је:

K_i^* - референтна концентрација поједине компоненте (i) при тлу на ивици коловоза,

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

f_{vi} - функција којом се узимају у обзир специфични подаци о саобраћају,

f_u - функција помоћу које се узима у обзир брзина ветра.

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

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

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

где је:

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

s - коефицијенти

Издувни гасови моторних возила садрже 97% до 98% азот-моноксида, а само 2% до 3% азот-диоксида.

Како са удаљењем од извора загађења долази до претварања NO у NO₂. Због тога се функција опадања која важи за инертне штетне материје не може се применити на азот - диоксид. Претварање NO у NO₂ уз истовремено разређивање штетне материје је сложен процес. Помоћу статистичких поступака регресије које се заснивају на вишегодишњим мерењима на путевима, са приличном тачношћу се могу утврдити имисије NO₂ помоћу следећих формула:

$$g_{NO_2}(s) = 1 - 0,088 \times \ln(1+s) \dots \dots \dots (6.3).$$

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

$$M_{NO_2}(DTV) = 4,47 \times 10^{-3} \times DTV^{0,514} \times \exp(-4,14 \times 10^{-6} \times DTV) \dots \dots \dots (6.4).$$

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

$$K_{NO_2}(s, DTV) = K^*_{NO_2} \times g_{NO_2}(s) \times M_{NO_2}(DTV) \times \eta_j \dots \dots \dots (6.5),$$

при чему је:

η_jфактор редуције NO₂ у години j.

Референтна концентрација $K^*_{NO_2}$ је:

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

за средњу годишњу вредност и

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

за 98-и перцентил.

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

$$f_w = f(u) \dots \dots \dots (6.8),$$

где је (u) брзина ветра у имисионој тачки.

Резултат 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 на овом подручју је у највећој мери условљен интензитетом саобраћаја. Број возила по категоријама, за 2028. годину, приказан је у Табели бр. 6.3.1.

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

Процене концентрације загађујућих материја у ваздуху, су извршене за случајеве најчесталијег ветра (у овом случају северо-западни ветар), чија јачина износи 2,2 m/s (метеоролошка станица Рудник) на стациоณาма:

- km100+600 (Табела бр.6.3.6.1) и
- km 108+800 (Табела бр.6.3.6.2).

Табела бр.6.3.6.1: Концентрација загађујућих материја у ваздуху на деоници Е-763 Београд-Јужни Јадран, деоница Таково-Прељина (на км 100++600), при брзини ветра од 2.2 m/s у току 2028. године (Лева страна)

Концентрација загађ. 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)	0,10778	0,09376	0,08557	0,07331	0,06024	0,04230	0,02849
Угљен моноксид (мах)	0,33448	0,29099	0,26555	0,22752	0,18695	0,13128	0,08840
Угљоводоници (ср)	0,02113	0,01838	0,01677	0,01437	0,01181	0,00829	0,00558
Угљоводоници (мах)	0,06338	0,05514	0,05032	0,04311	0,03542	0,02487	0,01675
Азот моноксид (ср)	0,07754	0,06745	0,06156	0,05274	0,04334	0,03043	0,02049
Азот моноксид (мах)	0,24092	0,20959	0,19127	0,16387	0,13465	0,09455	0,06367
Азот диоксид (ср)	0,08516	0,07963	0,07640	0,07156	0,06640	0,05932	0,05386
Азот диоксид (мах)	0,26462	0,24743	0,23737	0,22234	0,20631	0,18430	0,16736
Олово (ср)	0,00012	0,00010	0,00009	0,00008	0,00006	0,00005	0,00003
Олово (мах)	0,00035	0,00030	0,00028	0,00024	0,00019	0,00014	0,00009
Сумпор диоксид (ср)	0,00508	0,00442	0,00404	0,00346	0,00284	0,00200	0,00134
Сумпор диоксид (мах)	0,01571	0,01367	0,01247	0,01069	0,00878	0,00617	0,00415
Чађ (ср)	0,00075	0,00065	0,00059	0,00051	0,00042	0,00029	0,00020
Чађ (мах)	0,00229	0,00199	0,00182	0,00156	0,00128	0,00090	0,00061

Концентрације су дате у mg/m³

(Десна страна)

Концентрација загађ. 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)	0,09949	0,08655	0,07898	0,06767	0,05561	0,03905	0,02629
Угљен моноксид (мах)	0,30875	0,26861	0,24512	0,21002	0,17257	0,12118	0,08160
Угљоводоници (ср)	0,01950	0,01696	0,01548	0,01326	0,01090	0,00765	0,00515
Угљоводоници (мах)	0,05850	0,05089	0,04645	0,03979	0,03270	0,02296	0,01546
Азот моноксид (ср)	0,07157	0,06227	0,05682	0,04868	0,04000	0,02809	0,01892
Азот моноксид (мах)	0,22238	0,19347	0,17655	0,15127	0,12429	0,08728	0,05878
Азот диоксид (ср)	0,07861	0,07351	0,07052	0,06605	0,06129	0,05475	0,04972
Азот диоксид (мах)	0,24426	0,22840	0,21912	0,20524	0,19044	0,17013	0,15448
Олово (ср)	0,00011	0,00009	0,00008	0,00007	0,00006	0,00004	0,00003
Олово (мах)	0,00032	0,00028	0,00025	0,00022	0,00018	0,00013	0,00008
Сумпор диоксид (ср)	0,00469	0,00408	0,00373	0,00319	0,00262	0,00184	0,00124
Сумпор диоксид (мах)	0,01450	0,01262	0,01151	0,00987	0,00811	0,00569	0,00383
Чађ (ср)	0,00069	0,00060	0,00055	0,00047	0,00039	0,00027	0,00018
Чађ (мах)	0,00212	0,00184	0,00168	0,00144	0,00118	0,00083	0,00056

Концентрације су дате у mg/m³

Из Табела бр.6.3.6.1, се види да су прогнозиране концентрације свих наведених загађујућих материја, израчунате према Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, MLuS 92, на овом простору мање од средњих годишњих граничних вредности имисије чак и на удаљености мањој од 1 m од посматране деонице Аутопута Е-763 Београд-Јужни Јадран, изузев концентрације азот диоксида, која достиже граничну вредност на удаљености већој од 50 m (са леве и десне стране) од Деонице III: Таково - Прељина, на Сектору II, Аутопута Е-763: Београд-Јужни Јадран.

Табела бр.6.3.6.2: Концентрација загађујућих материја у ваздуху на деоници Е-763 Београд-Јужни Јадран, деоница Таково-Прељина (на km 108+800), при брзини ветра од 2.2 m/s у току 2028. године (Лева страна)

Концентрација загађ. 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)	0,09949	0,08655	0,07898	0,06767	0,05561	0,03905	0,02629
Угљен моноксид (мах)	0,30875	0,26861	0,24512	0,21002	0,17257	0,12118	0,08160
Угљоводоници (ср)	0,01950	0,01696	0,01548	0,01326	0,01090	0,00765	0,00515
Угљоводоници (мах)	0,05850	0,05089	0,04645	0,03979	0,03270	0,02296	0,01546
Азот моноксид (ср)	0,07157	0,06227	0,05682	0,04868	0,04000	0,02809	0,01892
Азот моноксид (мах)	0,22238	0,19347	0,17655	0,15127	0,12429	0,08728	0,05878
Азот диоксид (ср)	0,07861	0,07351	0,07052	0,06605	0,06129	0,05475	0,04972
Азот диоксид (мах)	0,24426	0,22840	0,21912	0,20524	0,19044	0,17013	0,15448
Олово (ср)	0,00011	0,00009	0,00008	0,00007	0,00006	0,00004	0,00003
Олово (мах)	0,00032	0,00028	0,00025	0,00022	0,00018	0,00013	0,00008
Сумпор диоксид (ср)	0,00469	0,00408	0,00373	0,00319	0,00262	0,00184	0,00124
Сумпор диоксид (мах)	0,01450	0,01262	0,01151	0,00987	0,00811	0,00569	0,00383
Чађ (ср)	0,00069	0,00060	0,00055	0,00047	0,00039	0,00027	0,00018
Чађ (мах)	0,00212	0,00184	0,00168	0,00144	0,00118	0,00083	0,00056

Концентрације су дате у mg/m³

(Десна страна)

Концентрација загађ. 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)	0,09120	0,07934	0,07240	0,06203	0,05097	0,03579	0,02410
Угљен моноксид (мах)	0,28302	0,24622	0,22470	0,19252	0,15819	0,11108	0,07480
Угљоводоници (ср)	0,01788	0,01555	0,01419	0,01216	0,00999	0,00702	0,00472
Угљоводоници (мах)	0,05363	0,04665	0,04257	0,03648	0,02997	0,02105	0,01417
Азот моноксид (ср)	0,06561	0,05708	0,05209	0,04463	0,03667	0,02575	0,01734
Азот моноксид (мах)	0,20385	0,17735	0,16184	0,13866	0,11394	0,08001	0,05388
Азот диоксид (ср)	0,07206	0,06738	0,06464	0,06055	0,05618	0,05019	0,04558
Азот диоксид (мах)	0,22391	0,20936	0,20086	0,18814	0,17457	0,15595	0,14161
Олово (ср)	0,00010	0,00008	0,00008	0,00007	0,00005	0,00004	0,00003
Олово (мах)	0,00029	0,00026	0,00023	0,00020	0,00016	0,00012	0,00008
Сумпор диоксид (ср)	0,00430	0,00374	0,00341	0,00293	0,00240	0,00169	0,00114
Сумпор диоксид (мах)	0,01330	0,01157	0,01056	0,00904	0,00743	0,00522	0,00351
Чађ (ср)	0,00063	0,00055	0,00050	0,00043	0,00035	0,00025	0,00017
Чађ (мах)	0,00194	0,00169	0,00154	0,00132	0,00108	0,00076	0,00051

Концентрације су дате у mg/m³

Из Табела бр.6.3.6.2, 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 1 m од посматране деонице Аутопута Е-763: Београд-Јужни Јадран, изузев концентрације азот диоксида, која достиже граничну вредност на удаљености већој од 20 m (са десне стране) и 10 m (са леве стране) од посматране деонице Аутопута Е-763 Београд-Јужни Јадран.

6.4 Утицај на културна добра

У фази пројектовања Деонице III: Таково - Прељина, пројектант је уградио услове добијене од Завода за заштиту споменика културе (Прилог бр.2), ради очувања постојећих споменика културе и природе евидентираних на овом подручју, односно:

- 🚩 Шарани "Савинац", црква Св.Саве;
- 🚩 Шарани, кућа Владана Лазовића;

✚ Соколићи, кућа Радомира Луковића.

✚ Природно добро "Савинац" (Горњи Милановац, Шарани).

Уградњом добијених услова, негативан утицај изградње и експлоатације посматране деонице АП, на културна добра, сведен је на минимум.

6.5 Утицај на становништво

Укупан број становника посматраног подручја расте посматрано у односу на попис из 1948. год. Разлоге за повећање броја становника треба тражити у механичком приливу радне снаге пре свега у Чачак. За очекивати је да ће изградња ауто-пута Јужни Јадран привући инвестиције, тиме ће се повећати запосленост, а то ће за крајњу консеквенцу имати и пораст становника на посматраном подручју. Од демографских потенцијала на датом подручју је 64% радно способног становништва (105,4 хиљада), од чега је 41,8 хиљада запослено и 19,4 хиљада незапослено становништво.

Један од ограничавајућих фактора је и висок проценат (око 23%) тзв. старог становништва преко 60 година, као и високо учешће неквалификоване радне снаге код незапослених. Очекује се да ће се изградњом ауто-пута и повећаним инвестирањем отворити радна места не само за незапослене са овог подручја, већ и осталих, јер је незапосленост присутна свуда, као и да ће се побољшати квалификациона структура.

У погледу броја станова ситуација је повољна јер број станова премашује број домаћинстава. Али приливом инвестиција доћи ће до изградње и нових станова.

Код пројекције становништва се пошло од две варијанте:

- песимистичка варијанта тј. варијанта тренда и
- варијанта уравнотеженог развоја.

Код варијанте *тренда* пошло се од претпоставке да ће се тенденције изражене у прошлости наставити и у будућности. По тој варијанти ће у наредном периоду доћи до споријег раста становништва по просечној годишњој стопи од 0,2% на целом посматраном подручју.

Основни разлог одсуства реалних могућности за преокрет у популационој динамици треба тражити у снажном дејству тзв. демографске инерције, односно утицају наслеђене, веома неповољне старосне структуре, на актуелне и будуће демографске процесе.

У поређењу са становништвом градских насеља, становништво тзв. осталих насеља ће се смањивати. Депопулација сеоског становништва је на посматраном подручју присутна током друге половине 20-ог века, тако да пројектована популациона динамика до 2021. године представља интензивирање дугорочне тенденције.

Супротне тенденције у кретању градског и сеоског становништва нужно воде наставку повећања удела градског у укупном становништву, Табела бр.6.5.1.

Табела бр.6.5.1: Пројекција броја становника 2002-2021. год (варијанта тренда)

Ред. бр.	Подручје	2002	2010	2015	2021
А	Република Србија	7 498 001	7649280	7733793	7836442
1	Чачак	117 072	118958	120153	121602
2	Горњи Милановац	47 641	47261	46790	46232
УКУПНО (1-2):		164713	166219	166943	167834

Полазећи од предвиђених промена у динамици становништва, сагледавају се могући оквири у којим ће се у наредним деценијама кретати понуда радне

снаге. У периоду 2005-2021. године број радно способних становника ће се континуирано смањивати.

По другој варијанти, тзв. *уравнотеженог* привредног развоја о којој се говори и у поглављу Просторног плана Републике Србије ("Службени гласник РС" број 13/1996) - "Становништво, насеља, делатности и регионална подела" дефинисани су следећи циљеви: равномернији размештај становништва и његово интензивније обнављање, бржи развој оних градова који ће подстаћи усклађенији развој мреже насеља, рационална просторна организација привредних веза у мрежи центара, приближавање центара услуга корисницима и као посебно значајан циљ чвршће повезивање градова у регионима и макроцелинама због чега је неопходно ојачати саобраћајну инфраструктуру.

У складу са тим, очекивања су да ће изградњом ауто-пута и осталим инвестиционим улагањима доћи до механичког прилива пре свега радно способног становништва, до склапања бракова и подизања наталитета на овом подручју. У Табелама бр.6.5.2, 6.5.3 и 6.5.4, дате су пројекције броја становника и запослених по варијанти уравнотеженог развоја.

Табела бр.6.5.2: Пројекција броја становника 2002-2021. год варијанта уравнотеженог привредног развоја

Ред. бр.	Подручје	2002	2010	2015	2021
A	Република Србија	7.498.001	7.649.280	7.733.793	7.836.442
1	Чачак	117.072	118.958	120.153	121.602
2	Горњи Милановац	47.641	48.530	49.220	50.651
УКУПНО (1-2):		164.713	167.488	169.373	172.253

Код ове варијанте укупан број становника Србије расте по просечној годишњој стопи од 0,2%, овај раст се предвиђа и за општину Чачак, док се у Горњем Милановцу предвиђа раст становништва по стопи од 1,8%.

Пројекција запослених се заснива на убрзаном развоју овог подручја до кога ће доћи изградњом аутопута, приливом инвестиција и отварањем радних места. Док се за Србију прогнозира раст запослености по просечној годишњој стопи од 1,3%, за ово подручје се прогнозира раст по стопи од 1,8% просечно годишње.

Табела бр.6.5.3: Пројекција броја запослених до 2021. год.

Ред. бр.	Подручје	2002	2010	2015	2021
A	Република Србија	1.848.531	2.168.455	2.282.584	2.377.692
1	Чачак	27.386	35.126	36.974	38.515
2	Горњи Милановац	14.445	16.568	17.440	18.166
УКУПНО (1-2):		41.831	51.694	54.414	56.681

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

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

Табела бр.6.5.4: Пројекција народног дохотка до 2021. год. (у дин.)

ОПШТИНЕ	2003	2010	2015	2021
Реп. Србија	665.003.241	1.046.472.329	1.305.343.593	1.600.432.826
Чачак	9.832.741	14.126.307	18.462.518	24.741.539
Горњи Милановац	4.243.650	8.727.264	11.792.265	15.782.476
Укупно	14.076.391	22.853.571	30.254.783	40.524.015

За посматрано подручје пројектован је народни доходак (Табела бр.6.5.5) по стопи од 7% до 2010. год., 6% до 2015. год и 5% до 2021. год.

Табела бр.6.5.5: Пројекција инвестиција на једног становника (у УСД)

Ред. бр.	Подручје	Инвест./стан. 2002.	Инвест./стан. 2010.	Инвест./стан. 2015.	Инвест./стан. 2021.
А	Република Србија	213	528	741	945
1	Чачак	61	361	581	742
2	Горњи Милановац	195	483	678	865

Инвестиције на једног становника на нивоу Србије су пројектоване до 2010. год. по стопи од 12%, од 2010. до 2015. год. по стопи од 7% и од 2015-2021. год. по стопи од 5%. Просечна годишња стопа раста у општини Чачак за цео период је 14%, односно у Горњем Милановцу 8%.

Код пројекције биланса производње коришћене су различите стопе раста за индустрију и пољопривреду. Код индустрије је до 2010. год. пројектован раст по стопи од 6% до 2010.год., до 2015. год. 4% и до 2021. год. 3,5%. Раст пољопривреде је пројектован по стопи од 4% до 2010. год., 3% до 2015. год. и 2,5% до 2021. год. (Табела бр.6.5.6).

Табела бр.6.5.6: Биланс производње и потрошње (у тонама)

Општине	Производња			Потрошња			
	Индустријска	Пољопривредна	Укупна	Индустријска	у грађев.	Лична	Укупна
2003	396958	321632	718590	419949	125927	62514	608390
2010	596878	423246	1020124	631448	165711	82265	879424
2015	726193	490659	1216852	768253	192105	95367	1055725
2021	892677	569014	1461691	944379	222783	110597	1277759

Индустријска потрошња је пројектована по истим стопама раста као и производња, док су лична потрошња и потрошња у грађевинарству пројектоване по стопама раста које су коришћене и код пројекције пољопривредне производње.

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 локални путеви.

Коришћењем софтверског пакета заснованог на упутству "Richtlinien für den Lärmshutz an Strassen", урађен је прорачун нивоа буке на карактеристичним профилима, будућег аутопута Е-763, посматране деонице за планирану годину.

Саобраћајно оптерећење будућег аутопута Е-763 дато је у Табели бр.6.6.1.1.

Табела бр.6.6.1.1: Прогнозирано саобраћајно оптерећење аутопута Е-763, на посматраној деоници

Деоница III: Таково - Прељина			
Година	Врста возила		
	ПА	Теретна возила и аутобуси	ПГДС(воз/дан)
2028	12149	3113	15262

Резултати прорачуна нивоа буке од планираног саобраћаја у посматраном коридору (300m лево и десно од осовине АП), дати су у Табели бр.6.6.1.2.

На основу израчунатих вредности прогнозираних нивоа буке Табеле бр.6.6.1.2 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: 80m дању и 150m 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 III, Сектора II, АП Е-763: Београд-Јужни Јадран.

Резултати прорачуна дати су Табели бр.6.6.2.1.

Табела бр.6.6.2.1: Резултати прорачуна брзина и нивоа вибрација у коридору АП Е-763, под утицајем путног саобраћаја, на карактеристичним пресецима деонице

Udaljenost od puta (m)	0	1	3	5	10	15	20	25	30	50
Nivo vibracija (mm/s)	0.47	0.43	0.37	0.33	0.25	0.21	0.18	0.15	0.13	0.09
Nivo vibracija (VdB)	79.5	78.8	77.5	76.3	74.0	72.3	70.9	69.6	68.3	65.4

На основу Табеле бр.6.6.2.1, може се закључити да се брзине за ретке појаве вибрација (од 0.5mm/s), не достижу, а за фреквентне појаве вибрација (0.2mm/s), се достижу и то на удаљености од 17m, од ивице коловоза аутопута.

Табела бр. 6.6.1.2: Резултати прорачуна прогнозираних нивоа буке у коридору Деонице III: Таково - Прељина, Сектора II, у пројектном периоду АП

Profil broj 1, na st. km 100+500 LEVO							DESNO						
rastojanje	25	50	75	100	200	300	rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	72.8	68.4	65.7	63.9	59.6	56.9	Lm(d)	72.6	68.6	65.9	62.9	59.1	56.6
Lm(n)	66.5	62.0	59.4	57.6	53.2	50.6	Lm(n)	66.3	62.3	59.6	56.6	52.8	50.3

Profil broj 2, na st. km 109+300 LEVO							DESNO						
rastojanje	25	50	75	100	200	300	rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	72.6	68.3	65.7	63.9	59.6	56.9	Lm(d)	72.1	67.1	64.4	62.9	59.1	56.6
Lm(n)	66.3	62.0	59.4	57.6	53.3	50.6	Lm(n)	65.8	60.8	58.1	56.6	52.8	50.2

Profil broj 3, na st. km 110+600 LEVO							DESNO						
rastojanje	25	50	75	100	200	300	rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	72.7	68.4	66.0	64.3	60.2	57.6	Lm(d)	73.1	68.4	65.2	63.7	59.9	57.4
Lm(n)	66.4	62.0	59.6	58.0	53.8	51.3	Lm(n)	66.8	62.1	58.8	57.4	53.6	51.1

Profil broj 4, na st. km 111+200 LEVO							DESNO						
rastojanje	25	50	75	100	200	300	rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	71.5	68.6	66.3	64.6	60.3	57.7	Lm(d)	73.1	68.7	65.2	63.7	59.9	57.4
Lm(n)	65.2	62.3	60.0	58.3	54.0	51.4	Lm(n)	66.8	62.4	58.8	57.4	53.6	51.1

Profil broj 5, na st. km 112+800 LEVO							DESNO						
rastojanje	25	50	75	100	200	300	rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	70.5	68.6	66.4	64.7	60.4	57.7	Lm(d)	71.1	69.0	65.2	63.7	59.9	57.4
Lm(n)	64.2	62.3	60.1	58.4	54.1	51.4	Lm(n)	64.8	62.7	58.8	57.4	53.6	51.1

Profil broj 6, na st. km 115+250 LEVO							DESNO						
rastojanje	25	50	75	100	200	300	rastojanje	25	50	75	100	200	300
Lm(d)	71.5	68.7	66.3	64.6	60.3	57.7	Lm(d)	72.6	68.9	65.2	63.7	59.9	57.4
Lm(n)	65.2	62.4	60.0	58.3	54.0	51.4	Lm(n)	66.2	62.6	58.8	57.4	53.6	51.1

6.7 Утицај на флору и фауну

6.7.1 Утицај на флору

6.7.1.1 Утицаји у току извођења радова

Утицаји у току извођења радова на предметној деоници Аутопута Е-763, могу се детерминисати кроз следеће фазе (циклусе извођења) са неизбежним негативним реперкусијама:

- минирања и бушења, која као фактор утицаја доводе до потпуног нарушавања екотопа са последицом ресастава вегетационо-флорног елемента,
- уклањање педослоја (што за последицу има осим рецесије биљних врста, врло често и њихово нестајање) затим промене у режиму вода с посебним акцентом на тзв "корисне воде",
- исушивање извора (због одводњавања и дренаже терена са реалном прогнозом смањења опште отпорности и настанка процеса сушења шума),
- различити хидротехнички објекти и конструкције у склопу саобраћајнице могу имати, а свакако у фази радних процеса непожељне последице, тј. импликације на еколошки и здравствени статус вегетације и флоре,
- процеси стварања великих количина прашине, чађи и различитих продуката рада грађевинских машина, односно штетних гасова, односно, продуката њиховог сагоревања и даљег трансформисања могу свакако имати непожељне последице по здравствени статус и изглед флорно - вегетационог сегмента животне средине,
- бука и вибрације, такође могу имати непожељне импликације на постојећу, фрагментарну, често деградовану дрвенасто - жбунасту вегетацију са посебним акцентом на фрагилну, крхку структуру приземних, васкуларних биљака.

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 коврцавост лисне масе, слабљење кореновог система, слабију продукцију кисеоника, смањење хлорофила и сл.,
- ✓ изведене хидротехничке објекте, који могу показати позитивистичке ефекте на хабитус и еколошку амплитуду биљних врста, због синергистичког деловања и интеракција на релацији: педосеквенце - воде - вегетационо - флорни састав,
- ✓ потенцијално изведене, а свакако потребне радове биолошког типа, тј. пошумљавања, као и техничке радове консолидационог типа, због постојања клизишта и урвина у сливовима првенствено бујичне генезе, који могу такође имати значајне позитивне реперкусије на здравље и хабитус, већ постојеће вегетофлоре, као и на земљиште и воде.

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 анализираних 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 изградњом прилазних путева, радом 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 II: Љиг - Пожега, Деоници III: Таково - Прељина, омогућиће бржу, квалитетнију и сигурнију комуникацију путника и добара у посматраном коридору. На безбедност у саобраћају поред примељених елемената дефинисаних попречним профилима утичу и денivelисани укрштаји са постојећим саобраћајницама у коридору.

Укупна дужина измештених путева у оквиру пројекта трасе АП на посматраној деоници, према категорији путева износи:

- локалних путева са ширином коловоза од 5.9m: 6761m;
- локалних путева са ширином коловоза од 5.5m: 298m;

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 III: Таково - Прељина, 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 експлоатације деонице АП Е-763 - Београд - Јужни Јадран од Такова до Прељине 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 Такова до Прељине су:

- ✓ реке :
 - Дичина и
 - Слатина,
- ✓ потоци :
 - Пауновачки,
 - Смрдан,
 - Сурдуп,
- ✓ низ безимених потока .

На основу степена загађености атмосферских отпадних вода и захтеваног квалитета за њихово упуштање предвиђено је да се врши прикупљање атмосферских отпадних вода у ретензијама - таложницима, лоцираним дуж трасе аутопута. У Табели бр.7.1.1. приказане су стационаже лоцираних излива са саобраћајнице, које воде у ретензије.

Табела бр. 7.1.1.: Локација предвиђених излива на деоници АП Е-763: Београд - Јужни Јадран од Такова до Прељине

Редни број	Стационажа (km)	Локација у односу на трасу будућег аутопута	Редни број	Стационажа (km)	Локација у односу на трасу будућег аутопута
1.	99+950 km	десно	13.	107+385 km	десно
2.	100+110 km	коалесцентни фил. десно	14.	108+090 km	лево
3.	100+480 km	коалесцентни фил. десно	15.	109+270 km	десно
4.	101+120 km	десно	16.	110+350 km	лево
5.	101+550 km	десно	17.	112+110 km	лево
6.	103+720 km	лево	18.	113+910 km	лево
7.	104+480 km	лево	19.	114+255 km	лево
8.	104+670 km	лево	20.	114+710 km	лево - петља
9.	105+750 km	десно	21.	114+755 km	лево - петља
10.	106+025 km	лево	22.	115+570 km	лево
11	106+385	лево	23.	115+660 km	лево
12	106+560	лево	-	-	-

У ретензијама се не врши само задржавање односно таложњење суспендованих честица, већ и тешких метала, наине истраживања "in situ" су доказала 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.

Пражњење ретензија се врши преко коаелсцентних филтера у најближи реципијент (отворени ток). За изузетне падавине 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

Пројектовање, односно изградња предметне саобраћајнице не треба да имплицира декомпозицију целокупног предела, већ њено усклађивање са околним постојећим, природним карактеристикама (у овом случају то су већином фрагментарно распоређене мање састојине, као и појединачне, стаблмичне врсте дрвећа).

Мере заштите зелених површина у смислу естетике пејзажа могу се свести на:

- Уклапање саме целокупне конструкције саобраћајнице у предео (стварање компактне органске везе пута и предела природне околине);
- Потенцирање природних и вештачких компоненти предела и њихово усклађивање;
- Обогаћивање путног предела, као и зимског пејзажа пројектовањем и изградњом шумско-заштитних појасева "имисионих шума" у зонама изразитих руч - терена и урвина са десне стране аутопута у оријентационом на стационожи од km 107+300 до km 108 +500,
- Разбијање монотоније пејзажно обликованог пута на појединим деловима ове деонице саобраћајнице (садњом декоративне, колоритне вегетације, постављањем паноа, билборда и томе слично) и
- Применом свих потребних мера неге и одржавања зелених површина у зони самог пута 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, 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 150 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 III: Таково - Прељина

Ред. број	Са леве страна АП		Ред. број	Са десне страна АП	
	Стационажа			Стационажа	
	Од km	До km		Од km	До km
1	100+500	100+700	1	100+500	100+700
2	108+750	108+850	-	-	-
3	108+950	109+050	-	-	-
4	109+300	109+400	2	109+200	109+300
5	110+350	110+450	3	110+550	110+650
	-	-	4	111+150	111+250
	-	-	5	112+800	112+880
	-	-	6	115+200	115+300

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 17m 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, односно фитоценоза на предметном коридору потребне мере заштите су:

- ✓ Примена хигијенско-санитарних мера заштите (санитарне сече, забрана испаше и брста коза и друге стоке, адекватне прореди посебно за фитоценозе изданачког типа);
- ✓ Строга примена забране неовлашћене сече стабала;
- ✓ Спровођење свих мера неге и одржавања за сва три спрата вегетације у свим фенолошким фазама развоја;
- ✓ Адекватна, правовремена надокнада губитка био-месе садњом аутохтоне или интродуциране вегетације (која одговара станишту);
- ✓ Препорука апсолутног пошумљавања 6 и 7 класе терена под јаком и ексцесивном ерозијом, као и пошумљавања изворишта водених токова;
- ✓ Препорука извођења каптирања изворишта;
- ✓ Заштита, тј. планско и континуирано спровођење шумских основа газдовања шумама се поставља као императив у домену заштите и унапређења животне средине;
- ✓ Изграђивање националног шумарског програма и утврђивање нове политике у домену шумарства и прилагођавање правне регулативе прописима и критеријумима ЕУ;
- ✓ Спровођење мониторинга стања и развоја вегетације најмање 5 година по завршетку свих радова и успостављања саобраћајног тока.

7.5.2 Мере заштите фауне

Пројектном документацијом предвиђено је подизање заштитне ограде дуж читавог пута. 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, међутим, сигурну заштиту од излетања домаћих и дивљих животиња на пут и њиховог изгинућа.

Пројектном документацијом нису предвиђени пропусти за пролаз животиња, али је предвиђена изградња десет мостова у трупцу аутопута, тако да постоји могућност да и крупнији представници фауне на овим местима испод мостова прелазе с једне на другу страну саобраћајнице. Осим што прати линију пута, потребно је да се ограда завршава на основи моста, тако да усмерава дивљач ка пролазу испод моста.

Предвиђена је изградња и седам хидротехничких пропуста (плочасти ширине 5 m и цевасти пречника 2 m), који могу бити места за пролаз и ситнијих представника фауне.

У случају акцидентата на овим просторима, штетно дејство хемијских материја је на флору и фауну веће у односу на критеријуме за становништво, а у случају физичких контаминаната опасност је генерално мањег интензитета, али се ефекти испољавају кумулативно у времену и посебно погађају животиње веће телесне масе и грабљивице.

У случају акциденталних ситуација на овом простору, потребан је интензиван мониторинг врста угрожених удесом и то не само мониторинг стања популација, већ и мониторинг стања станишта.

Да би се установило штетно дејство у случају акцидентата, 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 III: Од Такова до Прељине, Сектора II, Аутопута Е-763: Београд Јужни Јадран, која се односи на "Непокретна културна добра", утврђено је да се у наведеном коридору налазе регистрована знаменита места, под заштитом државе.

Пројектант Деонице III АП, је уградио услове за заштиту истих, добијене од Завода за заштиту споменика културе.

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 III, Сектора II АП Е-763;
- Анализе постојеће и пројектоване техничке документације (Идејни пројект АП Е-763: Београд - Јужни Јадран, Сектор II, Деоница III: Од Такова до Прељине, односно од km 98+887.99 до km 115+700.25);
- Процене утицаја изградње АП, на животну средину (становништво) за време грађења и у експлоатацији Деонице III: Од Такова до Прељине, 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 II, Деонице III: Од Такова до Прељине, односно, од km 98+887.99 до km 115+700.25, 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

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 (Савинац и Брђани) дуж коридора будућег аутопута Е-763 на деоници Таково - Прељина.

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 (NO₂). Уколико резултати мерења укажу на прекорачење ГВИ, неопходно је листу полутаната проширити мерењем још концентracије: азотмоноксида (NO), сумпордиоксида (SO₂), угљоводоника (C_xH_y) и олова (Pb).

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 вештруке 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 (ПАН, РСВ, SO₂, NO_x, тешких метала). До загађења земљишта може доћи и изливањем отпадних или загађених вода. Дифузионом загађењу земљишта доприноси и одлагање отпада, отпадног муља и финалних производа из процеса прераде отпадних вода. Последице ових начина загађења земљишта огледају се у губитку органске материје, развијању различитих патогених организама, повећању ерозије, салинизације и киселости земљишта.

8.1.2.2. Избор параметара који ће се пратити

Поред основних параметара и индикатора квалитета земљишта (рН вредност, садржај органског угљеника, капацитет јонске измене катјона, проводљивости, садржаја суве материје, распореда величине честица и густине) потребно је вршити и праћење специфичних полутаната тј. укупне концентрације следећих елемената: арсена (As), кадмијума (Cd), хрома (Cr), бабра (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 Таково - Прељина 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 анализираниог 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.

Након 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 емисионих стандарда.

8.1.4. Мониторинг површинских вода (реципијента)

Мерење квалитета воде реципијента (реке Дичине и Слатине) 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,
- ❖ БПК₅,
- ❖ рН,
- ❖ 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 Дичину и Слатину. Не постоји систематско праћење квалитета воде ових река од стране РХМЗ.

Узорке треба узимати узводно и низводно од места улива атмосферских отпадних вода из сепаратора. Поступак узимања узорка треба дефинисати одговарајућим протоколом између заинтересованих страна у којем треба прецизирати технику узимања како би узорци били на различитим местима и од различитих оператера и увек репрезентативни и упоредиви. Овај протокол укључује опрему, начин сакупљања, обраду узорка, конзервацију и складиштење.

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
100+500	100+700
108+750	108+850
108+950	109+050
109+300	109+400
110+350	110+450

✚ Са десне стране посматране деонице АП

Стационажа:	
Од km	Од km
100+500	100+700
109+200	109+300
110+550	110+650
111+150	111+250
112+800	112+880
115+200	115+300

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 акцидента на путевима најчешће долази до просипања нафтних деривата из резервоара возила и до загађивања околног земљишта, а кроз земљиште и подземних и површинских вода, као и уништавања биљног света.

Основне карактеристике хемијских акцидента су следеће:

- ✓ дешавају се изненада;
- ✓ локацијски се не могу предвидети, што отежава перманентну превентиву;
- ✓ праћени су оштећењима транспортних средстава и транспортних путева;
- ✓ време обавештавања у случају незгода на отвореном путу је одложено;
- ✓ тренутно долази до контаминације непосредне околине великим концентрацијама опасне материје, а развијањем контаминационог облака или продором у водотоке и подземне воде загађивачи се могу проширити на већа пространства.

Могу се јавити два вида акциденталних ситуација и то: без паљења горивих материја и са њиховим паљењем.

У случају да не дође до паљења транспортованих материја долази до загађивања околног земљишта, а кроз тло и подземних и површинских вода. Кроз загађење земљишта и вода, отпадни нафтни деривати имају утицај на флору и фауну на ширем подручју.

Чињеница је да се већина загађујућих материја, нарочито нафтни деривати, по доспећу у подземне воде, дуго задржавају, јер не долази до значајнијег разређивања у додиру са подземном водом која би смањила њихову концентрацију. С обзиром да у подземним водама, загађеним нафтним дериватима, не постоји биодеградација, испирање из водоносне средине је веома споро.

У условима који омогућавају развијање велике количине енергије, долази до загревања и испаравања расутог горива и угља 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 водопрпусности терена и коефицијента филтрабилности у околини саобраћајнице, нивоа подземних вода и близине водотокова.

На основу анализе више хемијских акцидента 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 акцидента у транспорту износи до 50% од свих акцидента у СР Југославији.

Основни узрок акцидента 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:

- превртање аутоцистерне и изливање око 10 тона мазута на Иришком венцу 1.07. 2000 године и
- 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/m³) могу довести и до тренутне смрти.

При саобраћајним удесима на путу долази до изливања погонског горива из аутомобила (бензина и нафте) или транспортованих нафтних деривата из цистерни. При томе може да се оствари контакт нафтних деривата са откривеним деловима коже путника, што изазива појаву дерматитиса са акнеформним процесима на кожи.

При 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 акцидентата;

- У снабдевености екипа специјалним оделима и другом заштитном опремом која омогућује рад у оваквим ситуацијама;
- У брзом доношењу одлука и хитној интервенцији на месту акцидента.

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 неконтаминираним.

У случају паљења нафте и нафтних деривата гашење вршити сувим прахом и халонима, угљен диоксидом или пеном. Вода не сме да се користи за гашење оваквих пожара, осим за хлађење других цистерни које нису захваћене пожаром, а налазе се у непосредној близини.

Светска искуства показују да хемијски акцидент може бити таквог обима и тежине да се последице испоље на нивоу транспортног средства (операторном нивоу), локалном нивоу (нивоу општине), регионалном (националном) нивоу или интернационалном нивоу.

Акцидент има интернационални карактер у случајевима када:

- постоје велика оштећења која се шире изван граница једне земље и захтевају интернационалну помоћ за њихову санацију;
- јединствена природа акцидента захтева страну експертизу;
- је лоциран на граници две или више земаља.

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 III: Таково-Прељина, АП Е-763: Београд -Јужни Јадран, на Сектору II:Љиг - Пожега, 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 Дичина припада IIБ поткласи водотока. Резултати анализе узорака указују на повећану концентрацију нитрата и повећану вредност ХПК, у односу на прописану МДК за II класу.

Загађење тла применом агротехничких мера, указују на контролисану примену вештачких ђубрива.

У насељима Савинац и Брђани 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 локалним путевима, не долази до битног нарушавања постојећег квалитета ваздуха, а нивои саобраћајне буке и вибрација, не прелазе прописане граничне вредности.

За подручје ужег коридора превасходно су сигнификантни аутохтони, тј. природни пашњаци и ливаде, већином деградирани и са неповољним еколошким и здравственим статусом.

Степен изграђености локације општина Горњи Милановац и Чачак у приградским и сеоским зонама износи 0.6, док је у викенд зони општине Горњи Милановац 0.3. Спратност објеката износи: П+Пк, П+1, П+1+Пк, П+2.

У анализи климатских параметара обрађени су подаци са метеоролошких станица: Ваљево, Пожега Чачак, Рудник и Горњи Милановац. Појава тишине, на овом простору, износи 506.8 ‰. Ружа ветрова приказана је за подручје Пожеге и 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 2028.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 мониторинг 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 деонициVI (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). број 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, деонициIII (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, деонициIV (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, деонициV (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 положају 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