

ИНВЕСТИТОР:



Јавно предузеће  
**ПУТЕВИ СРБИЈЕ**

Булевар краља Александра 282

# АУТОПУТ **Е - 75**

БЕОГРАД  
НИШ  
граница са БЈРМ

деоница: Букуревац – граница БЈРМ  
km 965+996.51 - km 976+250.30

## ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

Финална документација

**КЊИГА 8. Студија о процени утицаја на животну средину**



**ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ А.Д.**  
Београд, Кумодрашка 257

Београд, 2009.

ИНВЕСТИТОР:



Јавно предузеће  
**ПУТЕВИ СРБИЈЕ**

Булевар краља Александра 282

# АУТОПУТ **E - 75**

БЕОГРАД  
НИШ  
граница са БЈРМ

деоница: Букуревац – граница БЈРМ  
km 965+996.51 - km 976+250.30

## ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

Финална документација

### КЊИГА 8. Студија о процени утицаја на животну средину

Одговорни пројектант

*Vladimir Babic*  
Владимир Бабић, дипл.грађ.инж.



Директор завода „Траса“

*Dragutin Kaluzich*  
Драгутин Калезић, дипл.грађ.инж.



ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ А.Д.  
Београд, Кумодрашка 257

Београд, 2009.


## Општи део

1. Учесници у изради пројекта - Студије о процени утицаја на животну средину
2. Подобност Института за путеве а.д. Београд
  - Решење о испуњењу услова за израду техничке документације (Лиценца)
  - Потврда о признању система квалитета ISO 9001
  - Решења Окружног привредног суда у Београду о упису у судски регистар
3. Решење о одређивању одговорног пројектанта
4. Решење о обиму и садржају Студије
5. Сагласност Инвеститора
6. Садржај




Списак учесника на изради Студије о процени утицаја на животну средину аутопута Е - 75, деоница Букуревац - граница БЈРМ,

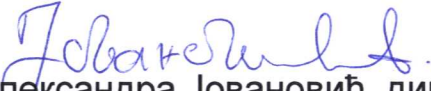
Одговорни пројектант:

  
Владимир Бабић, дипл.грађ.инж.


Пројектанти сарадници:

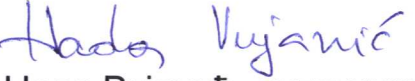
  
Ђорђе Митровић, дипл.грађ.инж.

Снежана Радуловић Јевремовић, дипл.грађ.инж.

  
Александра Јовановић, дипл.прост.план.

  
Владан Тасић, дипл.инж.хидрогеологије

  
Мирослав Марић, дипл.прост.план.

  
Нада Вујанић, дипл.инж.шумарства

  
Оливера Пешић, грађ.тех.

Опрема пројекта:

Милорад Вуковић

Слађана Исајиловић Гајић

Дарко Селенић

- Завод за пројектовање путева "Траса" -

Број:

Од:

Београд

Саве Текелије 10, п.фах: 4831

На основу чл. 19 Закона о процени утицаја на животну средину (Службени гласник Р. Србије бр. 135/04 - 36/09), а према Статуту Института за путеве а.д., одредаба документа Система квалитета JUS ISO 9001:2001 и ставова из Политике квалитета Института за путеве а.д. доносим следеће:

### РЕШЕЊЕ

за одговорног пројектанта на изради техничке документације

АУТОПУТ Е - 75  
Београд - Ниш - Граница са Македонијом  
Деоница: Букуревац - Граница са Македонијом  
km 965 + 996.51 - km 976 + 250.30

### ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Одређује се

*Владимир Бабић, дипломирани грађевински инжењер,*

Именовани у погледу стручне спреме и праксе испуњава све прописане услове сходно наведеним законима и подзаконским актима, Статута "ИНСТИТУТА ЗА ПУТЕВА" А.Д., и у име Предузећа овлашћен је да потписује предметну техничку документацију.



ДИРЕКТОР

*Драгутин Калезић*  
Драгутин Калезић дип. грађ. инж.

У Београду,  
8. октобра 2009. године



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

# ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКАНТА

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

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ  
утврђује да је

**Владимир П. Бабић**

дипломирани грађевински инжењер  
ЈМБ 2605978790042

одговорни пројектант  
саобраћајница

Број лиценце  
**315 Н996 09**



ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

*Д. Шумарац*  
Проф. др Драгослав Шумарац  
дипл. грађ. инж.

**ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ а.д.**  
- Завод за пројектовање путева "Траса" -

Број:

Од:

Београд  
Саве Текелије 10, п.фах: 4831

На основу чл. 19 Закона о процени утицаја на животну средину (Службени гласник Р. Србије бр. 135/04 - 36/09), а према Статуту Института за путеве а.д., одредаба документа Система квалитета JUS ISO 9001:2001 и ставова из Политике квалитета Института за путеве а.д. доносим следеће:

**РЕШЕЊЕ**

којим сам одређен за *одговорног пројектанта* на изради техничке документације

АУТОПУТ Е - 75  
Београд - Ниш - Граница са Македонијом  
Деоница: Букуревац - Граница са Македонијом  
km 965 + 996.51 - km 976 + 250.30

**ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ  
СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

те на основу тога дајем следећу

**ИЗЈАВУ**

Којом ПОТВЂУЈЕМ да сам се при изради наведене документације придржавао одредаба Закона и других прописа, стандарда, техничких норматива и норми квалитета чија је примена обавезна при изради наведене документације, као и осталих услова предвиђених Законом.

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ  
*Babic Vladimir*  
Владимир Бабић, дипломирани грађ. инж.



**ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ а.д.**  
- Завод за пројектовање путева "Траса" -

Број:

Од:

Београд  
Саве Текелије 10, п.фах: 4831

На основу чл. 19 Закона о процени утицаја на животну средину (Службени гласник Р. Србије бр. 135/04 - 36/09), а према Статуту Института за путеве а.д., одредаба документа Система квалитета JUS ISO 9001:2001 и ставова из Политике квалитета Института за путеве а.д. издајем следећу:

**ПОТВРДА**

Овим се потврђује да се Института за путеве а.д. Завод за пројектовање путева "ТРАСА" као обрађивач инвестиционо-техничке документације

АУТОПУТ Е - 75  
Београд - Ниш - Граница са Македонијом  
Деоница: Букуревац - Граница са Македонијом  
km 965 + 996.51 - km 976 + 250.30

**ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ  
СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

при изради наведене документације придржавао одредаба Закона и других прописа, стандарда, техничких норматива и норми квалитета чија је примена обавезна при изради наведене документације, као и осталих услова предвиђених Законом о изградњи.

ДИРЕКТОР  
*Dražetin Kalazić*  
Драгутин Калезић дип. грађ. инж.



**ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ а.д.**  
**- Завод за пројектовање путева "Траса" -**

Број:

Од:

Београд  
Саве Текелије 10, п.фах: 4831

На основу чл. 19 Закона о процени утицаја на животну средину (Службени гласник Р. Србије бр. 135/04 - 36/09), а према Статуту Института за путеве а.д., одредаба документа Система квалитета JUS ISO 9001:2001 и ставова из Политике квалитета Института за путеве а.д. дајем следећу:

**ИЗЈАВУ**

Којом ПОТВЂУЈЕМ да је пројектна документација

АУТОПУТ Е - 75  
Београд - Ниш - Граница са Македонијом  
Деоница: Букуревац - Граница са Македонијом  
ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

МЕЂУСОБНО УСАГЛАШЕНА и да сам се при изради наведене документације придржавао одредаба Закона и других прописа, стандарда, техничких норматива и норми квалитета чија је примена обавезна при изради наведене документације, као и осталих услова предвиђених Законом.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1  
11070 Нови Београд

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / Fax: + 381 (011) 31-31-394 / www.ekoplan.gov.rs

REPUBLIC OF SERBIA  
MINISTRY OF ENVIRONMENT  
AND SPATIAL PLANNING

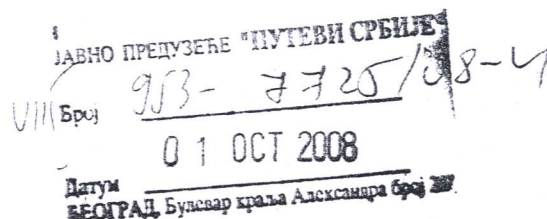
1, Omladinskih brigada Str.  
11070 New Belgrade



По мери природе

Бр/№: 353-02-334/2008-02

Датум/Date: 26. септембар 2008. године



На основу члана 14. став 3. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/2004), и чл. 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ“, бр. 33/97) а на основу захтева носиоца пројекта «Републичка дирекција за путеве» из Београда за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину, **Министарство животне средине и просторног планирања**, државни секретар, по овлашћењу министра број 021-02-2/2008-01 од 10.07.2008. године, доноси

### РЕШЕЊЕ

- Одређује се обим и садржај „Студије о процени утицаја на животну средину пројекта Аутопута Е-75, Београд-Ниш-Граница БЈР Македонија, деоница Букуревац-Граница БЈР Македонија”.
- Обавеза Носиоца пројекта је да изради Студију о процени утицаја на животну средину предметног пројекта у свему према чл. 36. Закона о заштити животне средине и чл.2-10 Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину ( «Сл. гласник РС» 69/05).
- У поглављу о опису локације треба описати трасу Аутопута и околне објекте (куће, насеља школе болнице, друге објекте, затим водотокове, шуме итд) и приложити ситуациони план са учртаним околним објектима.
- У поглављу «опис пројекта» треба приказати и врсте и количине чврстог отпада.
- У поглављу приказ стања животне средине на локацији и ближој околини (микро и макро) локације, потребно је приказати и постојеће стање чинилаца животне средине на основу резултата мерења квалитета ваздуха вода и земљишта.
- У студији треба дати и податке о томе на основу ког пројекта је израђена студија (генерални, или идејни пројект), које пројектантско предузеће је израдило пројект, да ли је извршена ревизија пројекта и дати податке о томе која је законска регулатива коришћена при изради студије.
- Уз студију о процени утицаја на животну средину треба приложити све услове и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законом (услове Завода за заштиту природе, Водопривредне услове, Акт о урбанистичким условима или Извод из плана детаљне регулације, изјаву ЈКП Водовода да ли траса пролази кроз зоне заштите изворишта итд). Приликом израде студије дужни сте да у потпуности испоштујете услове надлежних органа и организација.
- Носилац пројекта је у обавези да поднесе захтев за давање сагласности на студију најкасније у року од годину дана од дана коначности овог решења.

### Образложење

Носилац пројекта Републичка дирекција за путеве, Београд, Булевар краља Александра 282, обратио се овом органу са захтевом бр.353-02-334/2008-02 од 18.08.2008. године, за одређивање обима и садржаја „Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта Аутопута Е-75, Београд-Ниш-Граница БЈР Македонија, деоница Букуревац-Граница БЈР Македонија”, сагласно члану 12. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС» 135/04).

Уз захтев су приложени попуњени упитници за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину (део I и II).

Поступајући по предметном захтеву овај орган је сагласно члану 14. став 1. и 2. и члану 29. Закона о процени утицаја на животну средину, обавестио јавност и заинтересоване органе и организације. Оглас је објављен у листу Политика дана 1.09.2008 године. Посебно су писмено дописом обавештени о поднетом захтеву: Министарство пољопривреде, водопривреде и шумарства, Дирекција за воде, и СО Прешево, дописом од 20.08.2008. године.

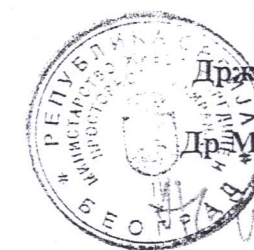
Увида у захтев није било нити достављених мишљења па они нису ни могли бити узети у обзир приликом одређивања обима и садржаја студије.

Приликом израде студије у обавези сте да се у потпуности придржавате достављеног обима и садржаја, као што је решено у диспозитиву овог решења.

На основу члана 14. став 3. и члана 17. Закона о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 135/04), као и на основу члана 1. и чланова 2. до 10. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 69/05), утврђен је обим и садржај предметне студије.

У вези изложеног, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

**ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:** Против овог решења може се уложити жалба Влади, путем овог органа, у року од 15. дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.



Државни секретар

Др Миладин Аврамов

Доставити:

-Носиоцу пројекта

-Архиви



САГЛАСНИ СМО СА ИЗРАДОМ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА  
ЖИВОТНУ СРЕДИНУ АУТОПУТА Е - 75;  
ДЕОНИЦА: БУКУРЕВАЦ - ГРАНИЦА БЈРМ, КОЈА ЈЕ ИЗРАЂЕНА У  
ИНСТИТУТУ ЗА ПУТЕВЕ А.Д. БЕОГРАД

ЗА ИНВЕСТИТОРА

## САДРЖАЈ

<b>1.0</b>	<b>УВОД</b>	
1.1	Пун назив правног лица и физичког заступника .....	1
1.2	Седиште и адреса .....	1
1.3	Подаци о носиоцу пројекта .....	1

<b>2.0</b>	<b>ОПИС ЛОКАЦИЈЕ</b>	
2.1	Просторне границе истаживања .....	2
2.2	Тло.....	2
2.3	Површинске воде .....	5
2.4	Клима .....	5
2.5	Флора, фауна и заштићена природна добра .....	8
2.6	Пејсаж .....	9
2.7	Непокретна културна добра .....	9
2.8	Становништво .....	9
2.9	Изграђеност .....	10

<b>3.0</b>	<b>ОПИС ПРОЈЕКТА</b>	
3.1	Претходни радови .....	11
3.2	Карактеристике објекта и активности.....	11
3.3	Енергија и ресурси .....	14
3.4	Приказ емисија .....	15
3.5	Технологија третирања отпадних материја .....	18
3.6	Утицај разматраних технолошких решења .....	18

<b>4.0</b>	<b>ГЛАВНЕ АЛТЕРНАТИВЕ</b>	
4.1	Траса .....	19
4.2	Производни процеси и технологија .....	19
4.3	Методе рада .....	19
4.4	Планови локација и нацрти пројекта .....	20
4.5	Врста и избор материјала .....	20
4.6	Временски распоред за извођење пројекта .....	20
4.7	Функционисање и престанак функционисања .....	20
4.8	Датум почетка и завршетка извођења .....	21
4.9	Обим производње .....	21
4.10	Контрола загађења .....	21
4.11	Уређење одлагања отпада .....	21
4.12	Уређење приступа и саобраћајних путева .....	21
4.13	Одговорност и процедура за управљање животном средином .....	21
4.14	Обука .....	21
4.15	Мониторинг .....	21
4.16	Планови за ванредне прилике .....	21
4.17	Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе .....	21

<b>5.0</b>	<b>ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ</b>	
5.1	Становништво .....	22
5.2	Флора и фауна .....	22
5.3	Земљиште, вода и ваздух .....	23
5.4	Климатски чиниоци .....	24
5.5	Непокретна културна добра и амбијенталне целине .....	25
5.6	Пејсаж .....	25
5.7	Међусобни односи наведених чинилаца .....	25

<b>6.0</b>	<b>ЗНАЧАЈНИ УТИЦАЈИ</b>	
6.1	Тло.....	27
6.2	Воде.....	29
6.3	Ваздух .....	32
6.4	Бука .....	37
6.5	Вибрације, топлота и зрачење .....	42
6.6	Здравље становништва .....	44
6.7	Микроклима .....	44
6.8	Екосистеми .....	45
6.9	Демографски развој .....	45
6.10	Намена, коришћење и заузимање земљишта .....	46
6.11	Комунална инфраструктура .....	47
6.12	Природна и културна добра .....	47
6.13	Пејсаж .....	47

<b>7.0</b>	<b>УТИЦАЈИ У СЛУЧАЈУ УДЕСА</b>	
7.1	Опасне материје .....	49
7.2	Превентивне мере.....	50
7.3	Мере санације .....	50

<b>8.0</b>	<b>МЕРЕ ЗАШТИТЕ</b>	
8.1	Регулативне мере .....	51
8.2	Мере у случају удеса .....	52
8.3	Планови и техничка решења .....	52
8.4	Остале мере .....	54

<b>9.0</b>	<b>ПРАЋЕЊЕ УТИЦАЈА</b>	
9.1	Стање животне средине пре изградње .....	56
9.2	Параметри за утврђивање штетних утицаја .....	56
9.3	Програм мерења .....	57

## **10.0 НЕТЕХНИЧКИ ПРИКАЗ**

10.1	Увод.....	60
10.2	Опис локације.....	60
10.3	Опис пројекта .....	60
10.4	Главне алтернативе .....	61
10.5	Постојеће стање животне средине.....	62
10.6	Значајни утицаји .....	62
10.7	Утицаји у случају удеса.....	63
10.8	Мере заштите.....	63
10.9	Праћење утицаја .....	64

## **11.0 НЕДОСТАЦИ СТУДИЈЕ**

11.0	Недостаци студије.....	65
------	------------------------	----

## **12.0 ПРИЛОЗИ**

## **13.0 ЛИТЕРАТУРА**

## **1.0 ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА**

## 1.1 Пун назив правног лица и физичког заступника

Назив носиоца пројекта: ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ

Директор: Зоран Дробњак, дипл.грађ.инж.

## 1.2 Седиште и адреса

Адреса носиоца посла: Београд, Булевар Краља Александра 262

Сектор за стратегију,  
пројектовање и развој:



## 1.3 Телефонски број (контакт телефон), e-mail адреса

Телефон: +381 11 3040700

Факс: +381 11 2412540

## 2.0 ОПИС ЛОКАЦИЈЕ

У оквиру полазних елемената дефинисане су одређене планске и пројектне константе које су по својој природи непроменљиве, без обзира на просторни концепт решења анализирани саобраћајнице. Основни полазни елемент за све анализе из састава овог студијског истраживања чини простор са границама могућих негативних утицаја, као основни оквир проистекао из положаја саме трасе.

Од истраживања која су претходила Идејном пројекту или су рађена као његов саставни део, а садржала су полазне програмске елементе, посебан значај припада саобраћајним, геолошким, климатским, хидролошким и хидрографским анализама. Резултати ових истраживања послужили су као основни полазни елементи за израду овог студијског истраживања. Основе полазних елемената дефинисане су у склопу посебних целина у оквиру овог истраживања.

## 2.1 Просторне границе истраживања

Предмет овог идејног пројекта је деоница међународног аутопута Е - 75 од Букуревца до границе са БЈР Македонијом, односно до почетка деонице обухваћене планским актом граничног прелаза.

Област обухваћена истраживањем у целини припада подручју Јужне Србије. Почетак деонице која је предмет пројекта је на стационажи km 965 + 996,51 која одговара положају километарског стубића са ознаком km 966. Крај ове деонице је на стационажи km 976 + 250,30. Дакле, укупна дужина пројектоване деонице је 10 253,79 m и све анализе су рађене за две просторне целине: Бујановац - Прешево и Прешево - граница БЈР Македоније.

### 2.1.1 Катастарске парцеле

Катастарске парцеле које улазе у појас експропријације за аутопут Е - 75 сектор Букуревац - граница БЈРМ дате су у поглављу 12.0 Прилози. Приказане су по насељима у оквиру припадајућих општина. Катастарске општине обухваћене експропријацијом су: К.О. Букуревац, К.О. Жујинце, К.О. Големи До, К.О. Чукарка, К.О. Алиђерце и К.О. Миратовац.

## 2.2 Тло

### 2.2.1 Педолошке карактеристике

У оквирима граница истраживаног подручја, јављају се најчешће азонални типови земљишта, различито развијени и различито плодни, што је условљено, пре свега, дужином плављења, несметаним педогенетским процесима и разноврсношћу нанесеног материјала. Специфичне карактеристике ових земљишта огледају се у следећим чињеницама:

- влажење земљишта најчешће се врши из три извора, из атмосферског талога из поплавних и из подземних вода,
- динамику водног режима карактерише сезонско колебање које је у директној вези са нивоом реке,
- покретљивост подземних вода чини земљиште богатијим кисеоником,
- поплавне воде доносе суспендовани материјал који се таложи у пољу стварајући тако акумулацију алохтоног земљишног материјала.

Највећи део анализираних просторних целина припада типу земљишта који се назива флувисол или једноставно алувијално земљиште, на коме се углавном јавља ефемерна хигрофилна зељаста вегетација и поплавни шибљаци иве (*Salix cinerea*), као и шуме типа *Salici - Populetum*. Алувијални наноси у долини реке Моравице, са својим морфолошким, физичким и хемијским особинама, пружају повољне услове за развој пољопривредних култура.

### 2.2.2 Геоморфолошке карактеристике

Подручје које је предмет истраживања припада Јужној Србији и у морфолошком смислу обухвата терен представљен равничарским рељефом. Равничарски рељеф представљају алувијалне заравни Прешевске Моравице на простору Бујановачке котлине.

Савремени рељеф разматраног простора и његови морфолошки облици настали су у зависности од садејства геолошке грађе и интезивне ерозије, која је са тектонским поремећајима била главни чинилац у процесу његовог стварања.

### 2.2.3 Геолошке карактеристике

У погледу геолошке грађе, подручје истраживања у анализираном коридору аутопута изграђују метаморфне, магматске и седиментне стене различите старости.

Метаморфне стене (српско - македонска маса) су уједно најстарије на овом простору. Заступљене су у виду кристаластих шкриљаца Власинског комплекса (Рифеј - Камбријумске старости), и представљени су различитим члановима који се врло често смењују на кратким растојањима. Најраспрострањенији је комплекс албит - хлорит - мусковитских шкриљаца и њихових варијетета као комплекс гнајсева, микашиста и лептинолита. Метаморфне стене имају изражену шкриљавост, а тектонски су јако оштећене, поломљене и убране.

Магматске стене су такође широко распрострањене и представљене гранитоидним дацитско - андезитским стенама.

На подручју истраживања су регистроване разноврдне седиментне стене терцијарне и квартарне старости. Услед тектонских покрета српско - македонска маса је издељена у блокове од којих су се неки дубоко спустили и формирали терцијарне басене: Лесковачки и Врањско - Бујановачки. Ови басени су испуњени кластичним седиментима: конгломератима, пешчарима, песковима, лапорцима, глинцима и местимично са прослојцима туфова, угља и кречњака. По својој генетској припадности то су вулканогени седименти и метаморфне стене (еоцена) и језерске насlage (миоцена, миоплиоцена и плиоцена). Терцијарни басен је пратила повремено јача вулканска активност, чији су производи бројни андезитско - дацитски пробоји.

Квартарне наслаге изграђују приповршинске делове терена, а по својој генези то су: алувијалне наслаге (шљунковито - песковито - глиновите), делувијалне наслаге (глиновите - прашинасто - песковите са различитим садржајем дробинског материјала) и пролувијалне наслаге (шљунковито - песковито - глиновитог састава). Распрострањеност и дебљина квартарних седимената је врло променљива.

#### 2.2.4 Инжењерско - геолошке карактеристике

Инжењерско-геолошке карактеристике терена представљају значајне показатеље који су од посебне важности за сагледавање одређених утицаја, који се могу јавити као последица изградње планираног аутопута.

У подручју анализираниог коридора, регистроване су врло хетерогене метаморфне, магматске и седиментне стенске масе, чија је старост квартарна, терцијарна и протозоик - палеозојска.

Квартарни седименти представљају најмлађе наслаге у оквиру којих је регистровано више литолошких чланова и комплекса различите генезе: делувијалне, пролувијалне и алувијалне.

Делувијалне наслаге су падинске наслаге настале кроз процес површинског спирања. По саставу су то прашинасто-песковите глине и неуједначено глиновите дробине.

Пролувијални нанос је слабо распрострањен и углавном се налази на ободима речних и поточних долина. Изразито је неравномерног састава слабо збијен и сложен. Преовлађује шљунковито-песковити састав али су присутни и блокови, валуци и дробина. Ниво подземне воде је променљив и досеже до површине терена. Представља средину променљивих својстава што условљава и променљиве услове рада.

Алувијалне наслаге се састоје од савремених и старих алувијалних наноса. Заравни Прешевске Моравице изграђују савремени алувијални наноси. Нанос изграђују шљункови, пескови, глине и ређе сочива муља. Услови извођења радова у овој средини су релативно добри. Локално се експлоатише шљунак из наноса и има широку примену.

Како анализирани коридор пролази зонама млађег терцијара, неопходно је дефинисати и комплексе стенских маса, које му припадају. Чине их пескови, глине и лапорци. Комплекс је подложен спирању и јаружењу. Облуци у слабо везаним шљунковима су од андезитских стена. Комплекс је променљивих физичко - механичких својстава, подложен спирању, јаружењу и клижењу.

Комплекс гнајсева, микашиста и лептинолита је претрпео тектонска оштећења, због чега је испуцао, здробљен, израседан и убран. И поред дисконтинуалности, понаша се као врло слаб колектор, па и изолатор.

Најстарије стенске масе чини комплекс албитско - хлоритско - мусковитских кристаластих шкриљаца, који је добро ушкриљен, тектонски оштећен, израседан, убран и јако испуцао. Захваћен је интензивним и дубоким процесом физичко - хемијског распадања. Комплекс се понаша као изолатор а ређе као колектор. Издани су мале издашности. Физичко - механичке карактеристике комплекса су променљиве. Распадина је врло склона ерозији, спирању, јаружењу и клижењу.

#### 2.2.5 Егзодинамички процеси и појаве

Посебну карактеристику подручја анализираниог коридора чине врло интензивни егзодинамички процеси који се појављују у облику површинског распадања, спирања и јаружења.

Процеси површинског распадања су присутни на целом подручју, а дебљина распадине зависи првенствено од старости и литолошког састава стенских маса, а затим и од интензитета спољашњих утицаја.

Процеси површинског спирања и линијске ерозије су посебно изражени на уском истраживаном подручју. Релативно велики нагиби терена доводе до преласка равномерног спирања у концентрацију атмосферског талога у водене млазеве, који разарају и односе тло. Ови млазеви прелазе у вододерине и јаруге, чија дубина досеже и до 20 m.

#### 2.2.6 Хидрогеолошке карактеристике

Хидрогеолошка својства стенских маса и терена предиспонирана су општим геолошким својствима: литолошким типом стена, степеном њихове тектонске и егзогене оштећености и хипсометријским положајем у односу на ерозионе базисе.

Литолошки састав јасно показује да се у широј зони анализираниог коридора налазе претежно стенске масе међузрнске и пукотинске порозности, подређено међузрнско - пукотинске и пукотинско - крашке порозности. Водопрпусност свих стенских маса, изузимајући алувијалне песковито - шљунковите наслаге и еоценске кречњаке, нижег је реда. Преовлађују претежно водонепропусни и практично водонепропусни комплекси.

Према структурном типу порозности и величини водопрпусности, стенске масе у грађи шире зоне анализираниог коридора могу се сврстати у хидрогеолошке категорије стенских маса које поседују следеће порозности:

- међузрнску,
- међузрнску и пукотинску,
- пукотинску,
- пукотинско – крашку.

Стенске масе међузрнске порозности могу бити: добро, средње и слабо водопрпусне и претежно водонепропусне стенске масе. У категорију добро водопрпусних стенских маса спадају алувијални пескови и шљункови, који представљају најзначајнију водоносну средину. У подручју Бујановца дебљина алувијално - песковито - шљунковитих наслага креће се од 18 - 30 m, са повлатом дебљине 7 m. Коефицијенти филтрације су у границама  $K = (1.2 - 6) \times 10^{-3} \text{ m/s}$ . У анализираниом коридору алувијални седименти су мањег простарнства са коефицијентом филтрације у границама  $K = 1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ .

У категорији слабоводопрпусних стенских маса су делувијалне, пролувијалне и делувијално - пролувијалне наслаге дробина, шљункова, алеврита и алевритских глина. Налазе се као покривач преко свих преквартарних стенских маса. Коефицијенти филтрације се крећу у распону од  $K = 1 \times 10^{-5} - 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ .



Стенске масе међузрнске и пукотинске порозности у већини имају двојну порозност, међузрнску као последицу непотпуне испуне и пукотинску насталу дијагенетским, тектонским и егзогеним процесима.

Стенске масе пукотинске порозности се јављају у категорији слабоводопрпусних и то у виду терцијарних андезита. Величина водопрпусности је у границама  $(1 - 5) \times 10^{-5} \text{ m/s}$ .

Практично водонепропусне стенске масе су лапорци, алеврити, пешчари, глинци и конгломерати у наизменичном смењивању флиш еоцена и лептинолита, микашиста, мусковитско - хлоритских шкриљаца и гнајсева.

Из приказа хидрогеолошких одлика стенских маса произлази следећи закључак:

- стенске масе у широј зони аутопута су претежно водонепропусне и практично водонепропусне;
- делувиијалне, пролувијалне и делувиијално - пролувијалне наслаге, иако су слабо водопрпусне, представљају водоносне средине, које се налазе у широј зони трасе аутопута, у свим деловима терена изграђеним од преквартарних наслага, посебно на ободним деловима долине Моравице.

### 2.2.6.1 Подземне воде

Водоносне средине у којима су формиране обимније или бројније акумулације подземних вода су: водоносне средине пукотинске порозности збијеног типа и водоносне средине пукотинско - крашке порозности са изданима разбијеног типа.

Генерални правац кретања подземних вода је од југа ка северу. Прва издан је на већем делу терена незаштићена и загађена са површине терена. Она се не користи за организовано водоснабдевање.

Друга и трећа издан су формиране у речно - језерским песковито - шљунковитим наслагама на дубини 30 - 40 и 60 - 80 m. Ове издани су субартеског (артеског) типа.

У долини Моравице, границе издани формиране у речним песковито - шљунковитим наслагама, није могуће прецизно дефинисати. На делу долине Моравице формирано је неколико изворишта за водоснабдевање Прешева.

Прешево се снабдева водом из каптираних извора "Топлих" са издашношћу  $Q = 5.5 \text{ l/s}$  и "Шупља стена" са  $Q = 2.5 \text{ l/s}$ , као и изворишта у алувиону Моравице капацитета  $Q = 50 \text{ l/s}$ . Удаљеност изворишта од трасе планираног аутопута је око 1 000 m. Извориште је природно заштићено повлатним слојем дебљине 5 - 10 m.

Издани у делувиијалним, пролувијалним и делувиијално - пролувијалним наслагама су по правилу малог пространства и ограничене на делове терена између повремених и сталних водотокова, сем по ободу Моравице, где ове издани имају веће пространство. Све ове издани су са слободним нивоом подземних вода. Прихрањивање се врши инфилтрацијом од падавина са површине терена. У долини Моравице ове издани су директно повезане са подземним водама алувијона. Коришћење ових вода је локалног карактера.

У истражном простору евидентирано је постојање бунара на локалитетима, Бањка код Миротовца, затим Чукарка код Прешева, и у зони села Алиђерце и Букуревац. Ови бунари се не налазе у зони утицаја аутопута.

Издани у терцијарним вулканитима - дацитима, андезитима и кварцлатитима су представљене са неколико мањих разбијених издани. С обзиром на пространство ових стенских маса и њихову водопрпусност, оне немају посебног утицаја.

Посебан хидрогеолошки феномен у оквиру подручја анализираних коридора, представљају термоминералне воде које се појављују на локацији "Илица" код Прешева. Ове појаве су везане за дубоке водоносне средине, односно раседне зоне и природно су заштићене од загађења са површине терена.

Све битне геолошке, инжењерско - геолошке и хидрогеолошке карактеристике анализираних коридора, графички су приказане на топографским подлогама у размери  $P = 1 : 5\,000$ , листови број 3.6 - 01 до 3.6 - 06.

### 2.2.7 Сеизмолошке карактеристике

Сеизмичност терена представља параметар који је од значаја за анализу могућих негативних утицаја, како на геолошку (природну), тако и на техногену (путеви, објекти, пратећи садржаји) средину. Под појмом сеизмичности терена подразумевамо, у нашем случају, анализу сеизмичког хазарда и сеизмичког ризика. Сеизмички хазард обухвата проучавање кинематике и динамике саме појаве земљотреса односно његовог интензитета на самој површини терена док анализе сеизмичког ризика обухватају процену степена угрожености конкретног објекта израженог у могућим лакшим и тежим оштећењима.

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

Сеизмички хазард оцењен је на основу расположиве Сеизмолошке карте Југославије, размере  $1 : 1\,000\,000$ , са вероватноћом догађаја од 63%, са олеатама за повратне периоде 50, 100, 200, 500, 1 000 и 10 000 година. Према овим картама шири простор истраживања припада следећим зонама сеизмичког интензитета (табела Т 2.2.7- 01).

Табела Т 2.2.7 - 01 Сеизмички интензитет истраживаног подручја

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

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

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

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

## 2.3 Површинске воде

Простор којим пролази деоница аутопута од Букуревца до македонске границе припада сливу реке Моравице. Са севера он је отворен према Врањској котлини, а са југа према Кумановској висоравни. Моравица представља десну притоку Биначке Мораве, која од ушћа носи назив Јужна Морава. Укупна површина сливног подручја Моравице износи 228.84 km<sup>2</sup>. Под бујичним сливовима је 198.28 km<sup>2</sup>, а ван њега 30.56 km<sup>2</sup>, што обухвата изграђени реон Прешева и пољопривредно земљиште у долини Моравице.

Сливно подручје Моравице је издужено, лепезастог облика са нешто мало асиметричним странама, при чему је лева страна слива развијенија у односу на десну. Дужина главног тока Моравице на деоници Бујановац - Прешево износи 22 km. На тој деоници Моравица прима са десне стране 14 директних бујичних токова, а са леве 9, што укупно износи 23 бујична тока или 1 ток на 1 km дужине. Генерални правац пружања главног тока је југ - север, а од Неселца до Бујановца југозапад - североисток. Генерални правац пружања десних бујичних токова је исток - запад или југоисток - северозапад, а правац пружања левих бујичних притока је запад - исток или северозапад - југоисток.

Кривудаваост тока Моравице на деоници од Прешева до Бујановца условљена је обиљем бујичног и алувијалног наноса који су бујичне притоке свукле са својих сливова, а Моравица депоновала вучени суспендовани нанос у широј долини. Знатна кривудаваост тока Моравице утиче на закашњење таласа катастрофалних вода. Измерени обим вододелнице износи 79 m.

Сливно подручје Моравице у погледу рељефа има карактер бреговитог терена. Источни и западни део подручја има брдовити карактер, изграђен од планина које спадају у категорију ниских планина (од 500 до 1000 m надморске висине). Јужни део има поступан прелаз од равничарског ка брежуљкастом рељефу, а широким седлом отворен је према Кумановској висоравни, односно Вардарско - Егејском сливу. Поједини нагиби страна су благи до стрми и крећу се углавном од 20 - 40% док се просечни падови падина крећу од 8 - 25%, а ретко када достижу 30%.

Све притоке у овом сливном подручју имају типично бујичне карактере са развијеним прикупиштима - челенкама, већим падовима и у горњим и у средњим токовима и са завршеним процесима продубљивања и обурвавања, као и знатним падовима у доњим токовима који се крећу од 1 до 2 % са јасно израженим плавинама. Предиспонираност рељефа је један од главних узрока за интензиван развој ексцесивних ерозивних процеса.

Основне карактеристике река и потока сливног подручја Моравице дате су у табели Т 2.3 - 01.

Табела Т 2.3 - 01: Сливно подручје Моравице (десне притоке)

Река, поток	F km <sup>2</sup>	L km	I ‰	Максималне количине воде m <sup>3</sup> /s			
				0.1 %	1.0 %	5.0 %	10.0%
Боровац	3.9	2.9	25.9	19.5	12.1	7.3	5.2
Самољички	3.5	3.1	40.1	18.6	11.3	6.9	4.8
Звезданска	5.3	7.1	31.0	15.0	9.6	6.1	4.5
Билјачка	9.8	6.5	25.4	32.4	21.3	13.3	9.4
Голема	10.5	6.9	20.3	33.1	21.1	12.7	8.9
Стрезовска	38.4	9.0	7.6	91.8	56.9	35.6	26.2
Стрезовска	16.8	6.5	12.0	42.3	25.5	16.0	11.2
Стрезовска	14.3	5.5	15.5	41.6	25.5	15.7	10.8

Интензивни ерозивни процеси у горњем сливном подручју реке Моравице немају директан утицај на изградњу објекта који је пројектован у долини са релативно стабилном хидрографском сликом, али су појаве о којима треба водити рачуна.

Подаци који су овде наведени, преузети су из Студије климатских, хидролошких и хидрографских параметара за деоницу од Грабовнице до Прешева (Завод за просторно и урбанистичко планирање Ниш, 1993.год.). Подаци о воденим токовима у доњем сливном подручју реке Моравице (као што су Прешевска река и река Бањка) и о токовима које пресеца траса новопроектваног аутопута (Буштрењска река и Моравица) нису презентовани, јер не постоје. Обиласком терена и увидом у стање магистралног пута М - 1 који је у саставу будућег пројектованог аутопута Е - 75, дошло се до закључка да постојећи систем одводњавања добро функционише и да је коловозна конструкција у солидном стању, што указује на чињеницу да није било проблема са бујичним токовима на тој деоници магистралног пута.

## 2.4 Клима

Климатске карактеристике терена представљају један од многобројних природних услова које треба познавати да би се дошло до меродавне слике постојећег стања животне средине у широј зони планираног путног правца као и до процене могућих утицаја новоизграђеног пута на околину.

На основу низа 30 - годишњих осматрања као и ранијих проучавања метеоролошких станица Врање, Бујановац и Прешево приказани су климатски елементи и њихово годишње колебање у виду средњих месечних или годишњих вредности. Анализом су обухваћени следећи метеоролошки параметри:

- режим температуре ваздуха
- режим падавина
- снежни покривач
- влажност ваздуха
- напон водене паре
- ветар

### 2.4.1 Температура ваздуха

У циљу анализе температурних услова за разматрано подручје анализирани су средње дневне и апсолутно максималне и минималне температуре ваздуха, као и број дана са максималном температуром ваздуха мањом од 0° С (број ледених дана) и број дана са минималном температуром ваздуха мањом или једнаком 0° С (број мразних дана).

У табелама Т 2.4.1 - 01 и Т 2.4.1 - 02 дати су подаци о средње месечном и годишњем броју дана са максималном температуром ваздуха мањом од 0°С (број ледених дана) и о средње месечном и годишњем броју дана са максималном температуром ваздуха мањом или једнаком 0° С (број мразних дана).

Табела Т 2.4.1 – 01 Број ледених дана

станица	месеци												Год.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Врање	9.0	4.7	1.2								0.6	5.8	21.3
Бујановац	8.0	3.8	1.1								0.5	4.4	17.8
Прешево	7.6	3.4	0.8								0.6	4.2	16.6

Табела Т 2.4.1 – 02 Број мразних дана

станица	месеци										Год.
	I	II	III	IV	V	IX	X	XI	XII		
Врање	24.8	19.9	14.0	1.9	0.2		1.0	7.9	19.5	89.2	
Бујановац	26.5	22.1	16.6	3.0	0.6	0.1	4.0	10.3	17.5	100.7	
Прешево	26.0	17.9	12.4	1.3		0.1	0.7	7.2	15.8	81.7	

Резултати прорачуна вероватноћа појаве разматраних температура ваздуха дати су у табелама Т.2.4.1 - 03 до Т.2.4.1 - 05.

Табела Т 2.4.1 – 03 Средње годишње температуре ваздуха °С

станица	р%							
	0.1	1	2	5	10	50	90	95
Врање	13.4	12.6	12.3	12.0	11.7	10.8	10.1	10.0
Бујановац	13.1	12.3	12.1	11.7	11.4	10.5	9.9	9.8

Табела Т 2.4.1 – 04 Апсолутно макс. годишње температуре ваздуха °С

станица	р%							
	0.1	1	2	5	10	50	90	95
Врање	41.5	39.9	39.3	38.4	37.7	35.1	32.5	31.8
Бујановац	40.0	38.9	38.4	37.8	37.2	34.9	32.5	31.7

Табела Т 2.4.1 – 05 Апсолутно мин. годишње температуре ваздуха °С

станица	р%							
	0.1	1	2	5	10	50	90	95
Врање	-7.1	-7.9	-9.1	-10.3	-14.8	-20.3	-22.0	-25.4
Бујановац	-8.4	-9.0	-10.0	-11.1	-16.2	-23.9	-26.6	-32.2

На основу приказаних резултата може се закључити да се са стогодишњим повратним периодом могу очекивати следеће карактеристичне вредности:

- средња годишња температура ваздуха од 12.3 до 12.6 °С
- апсолутно максимална годишња температура ваздуха креће се у интервалу од 38.9 до 39.9 °С
- апсолутно минимална годишња температура од -7.9 до -9.0 °С.

### 2.4.2 Режим падавина

Падавине су један од најважнијих климатских елемената. Главно обележје режима падавина је расподела најобилнијих количина падавина у току године. Уколико неко подручје има у хладнијој половини године (октобар - март) више од 50% од укупне годишње количине падавина припада маритимном режиму падавина. Напротив, ако у топлијој половини године (април - септембар) падне више од 50% од годишње количине падавина, то подручје припада континенталном режиму падавина.

Број падавинских дана, као и и сума падавина расту са надморском висином слива. Резултати прорачуна вероватноћа годишњих сума падавина дати су у табели Т 2.4.2 - 01.

Табела Т 2.4.2 – 01 Годишње количине падавина (mm)

станица	p%								
	0.1	1	2	5	10	20	50	90	95
Врање	962	872	840	793	752	702	611	483	449
Бујановац	1091	948	901	834	778	714	607	476	445

На основу приказаних резултата може се закључити да се за разматрано подручје може очекивати, за повратни период од 100 година, годишња сума падавина од 870 до 950 mm.

### 2.4.3 Снежни покривач

Имајући у виду значај снежног покривача анализирани су параметри као што су: број дана са снежним покривачем, датум првог и последњег дана са снегом, максимална висина снега и трајање периода са снегом.

У табели Т 2.4.3 - 01 дати су подаци о просечној вредности броја дана са снежним покривачем у периоду осматрања од 1949. године до 1990. године.

Табела Т 2.4.3 – 01 Просечна вредност снежних дана

станица	месеци							Год.
	I	II	III	IV	X	XI	XII	
Врање	12.7	7.8	3.6	0.1	0.1	1.5	8.3	34.1

Подаци о средњем датуму првог и последњег дана са снегом, трајању периода са снегом и подаци о средњој максималној висини снега дати су у табели Т 2.4.3 - 02.

Табела Т 2.4.3 – 02 Трајање и средња максимална висина снега

метеоролошка станица	први дан са снегом	последњи дан са снегом	трајање периода	средњ.макс висина снега
Врање	12.XII	22.III	101	19.7
Прешево	18.XII	25.III	98	23.5

### 2.4.4 Влажност ваздуха

За анализу режима влажности ваздуха коришћени су подаци са метеоролошке станице Врање. Просечна годишња вредност влажности ваздуха креће се око 71.7% и већих колебања од месеца до месеца нема (између "најсувљег" до "највлажнијег" месеца разлика је 22.7%).

Резултати прорачуна вероватноће појаве средње годишњих вредности влажности ваздуха у % дати су у табели Т 2.4.4 - 01.

Табела Т 2.4.4 – 01 Средње годишње вредности влажности ваздуха (%)

станица	p%								
	0.1	1	2	5	10	50	90	95	
Врање	77.2	76.5	76.2	75.6	75.0	72.1	67.7	66.2	

### 2.4.5 Напон водене паре

Као и код анализе влажности, за анализу напона водене паре коришћени су подаци са метеоролошке станице Врање. Просечна вишегодишња вредност средњег годишњег напона водене паре износи 9.9 hPa, са коефицијентом варијације 0.050 што указује на мале промене напона водене паре из године у годину. Унутар године највећа вредност напона водене паре региструје се у периоду јун - август, а најмања у периоду децембар - јануар.

У табели Т 2.4.5 - 01 дати су резултати прорачуна вероватноћа појава средње годишњих напона водене паре.

Табела Т 2.4.5 – 01 Средње годишње вредности напона водене паре (hPa)

станица	p%								
	0.1	1	2	5	10	50	90	95	
Врање	11.9	11.3	11.1	10.8	10.6	9.8	9.3	9.2	

### 2.4.6 Ветар

Ветар је хоризонтално премештање ваздуха, настало као резултат неједнаке просторне расподеле ваздушног притиска. Дефинисан је правцем, смером и интензитетом.

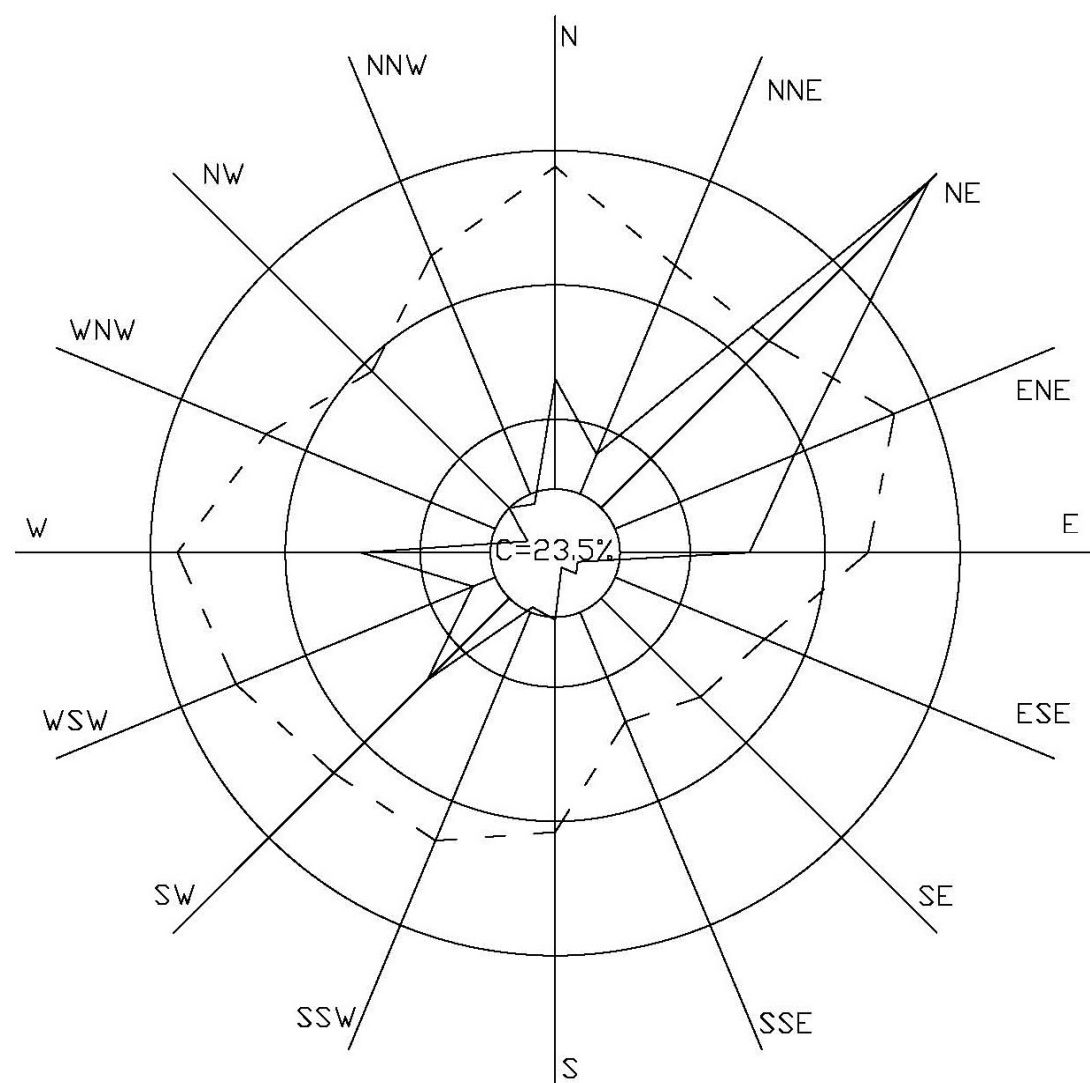
На основу систематских осматрања на метеоролошкој станици Врање за тридесетогодишњи период извршена је обрада следећих података:

- анализа ветра по частинама у виду руже ветра,
- анализа брзине ветра по правцима.

Графички приказ дат је на слици 2.4.6 - 01, а нумерички подаци о годишњој расподели частина ветрова у % и средњих брзина у m/s дати су у табели Т 2.4.6 - 01.

Преовлађујући смер дувања ветра је североисток (19.2%), а највећу средњу брзину има ветар из правца севера са средњом брзином од 3.5 m/s.

Слика 2.4.6 – 01 – Графички приказ честине и брзине ветра - ружа ветрова



Табела Т 2.4.6 – 01 Годишња расподела честина (%) и брзина (m/s) ветра

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1	6.5	4.0	19.2	9.6	7.2	0.9	1.1	0.6	2.5	2.2	6.7	3.3	7.2	1.1	2.4	2.0
2	3.6	2.9	2.8	3.4	2.9	2.1	1.9	1.7	2.6	2.9	2.9	3.2	3.5	2.9	2.4	3.0

где је:

1 - честине ветрова

2 - брзина ветра

## 2.5 Флора, фауна и заштићена природна добра

Неизбежна последица изградње, егзистенције и коришћења неке грађевине је негативан утицај на екосистеме, флору и фауну у околини односног објекта. Ефекти деградације природног окружења су нарочито изражени код пута као линијског објекта јер он захвата велике површине, пресеца постојеће природне путеве кретања животиња и дели екосистеме на две екоцелине чиме се нарушава природа и умањује стабилност екосистема и његова саморегулација. Да би се ови утицаји умањили и довели у прихватљиве границе евидентирано је постојеће стање на траси будућег аутопута.

На анализираној деоници заступљене су шумске заједнице на ограниченим површинама, првенствено деградирани меки лишћари са изолованим, појединачним примерцима тврдих лишћара (храст и јасен).

Аутохтони листопадни екосистеми на појединим местима замењени су вештачким листопадним екосистемима (багремове шуме). Храстове шуме су се задржале на појединим подручјима као изоловани и просторно ограничени екосистеми који су преостали након култивације земљишта.

Жбунасти екосистеми у анализираном коридору појављују се претежно као остаци деградираних шумских екосистема или као фаза њихове природне обнове. Најчешћи облик жбунастих екосистема су живице поред пољопривредних путева или између култивисаних екосистема. Жбунасте екосистеме репрезентују заједнице глога и трњине.

Највећи део простора припада културним и агроекосистемима, који су претежно настали на рачун природних екосистема. У оквиру културних екосистема могу се издвојити две основне врсте: културе житарица и поврћа и културе воћака и винограда.

Анализа постојећих екосистема показује различит степен очуваности њихове просторне и временске организације. Постојећи утицаји су у највећем делу последица егзистенције саобраћајних система, као и неконтролисане урбанизације и индустријализације.

Разноврсност флоре и фауне анализираних екосистема нема посебне одлике у смислу бројности врста и нарочито бројности у односу на површину подручја. Изузетак чине подручје села Илиџа и Бањска, познато као станиште више од 90 врста птица и Горња Копњеница, станиште рода предложено за заштиту као парк природе.

У циљу очувања природних добара као једног од чинилаца постојећег стања било је потребно да се евидентирају они који су делимично или потпуно захваћени коридором будућег путног правца или који се налазе у његовој близини.

У регистру природних баштина Републике Србије није регистрован нити један објекат природних реткости који се налази у оквиру коридора планираног пута.

Увидом у постојећу документацију и обиласком терена регистровани су објекти природне баштине у ширем простору који могу да припадају овим категоријама и дати у табели Т 2.5 - 01.

Табела Т 2.5 – 01 Објекти природних вредности

Број	Место	Назив локалитета	Основне карактеристике
1	Чукарка	Извориште термалне воде "Илиџа"	Одмор и рекреација
2	Чукарка	Горња Копњеница	Природно станиште рода
3	Чукарка	Илиџа и Бањска	Природно станиште птица са више од 90 врста. Републички предлог за еколошки парк.

## 2.6 Пејсаж

Пејсажне карактеристике просторних целина које обухватају анализирани коридори представљају битан елемент за сагледавање укупних односа на релацији пут - животна средина. При томе свакако треба имати у виду да се ради о специфичној психолошко афективној категорији која се изражава кроз укупно синергично деловање целокупног окружења на посматрача при чему су неизбежно присутне културолошке, социолошке и субјективне импликације. При томе треба увек имати у виду да субјективна оцена о вредностима пејсажа једнако зависи од његових карактеристика и од карактеристика посматрача.

Да би могла да се изврши квантификација одређених појава везаних за овај феномен као посебна погодност се јавља могућност раслојавања пејсажа на две основне категорије: физичке, односно материјалне и афективне, односно психолошке.

Физичке карактеристике се деле на природне и створене. У природне карактеристике пејсажа спадају: морфологија терена, вегетација, водене површине и небо. Створене карактеристике су: изграђеност и обрађеност.

Психолошко - афективне карактеристике пејсажа су: живописност, јединство, кохерентност, хармонија, интактност итд.

Морфологија терена представља најупечатљивији елемент пејсажа па је сасвим оправдано што се утицаји у домену промене морфологије терена због изградње пута сматрају и најзначајнијим. Морфолошке карактеристике анализираних простора детаљно су описане у оквиру поглавља о геолошким карактеристикама.

Валоризација вегетације као материјалне категорије пејсажа подразумева њен визуелни и биолошки квалитет. Карактеристике вегетације детаљно су пак обрађене у оквиру претходног поглавља у коме је вршена анализа постојећих екосистема флоре и фауне.

Водене површине као једна од карактеристика постојећег пејсажа узимају се у разматрање само у случају да је водено огледало таквог обима да доминира околином. Када су у питању мали водотокови, дубље усечени у тло, њихово вредновање се врши у оквиру морфологије као пејсажне карактеристике.

Изграђеност коридора као елемент постојећег пејсажа обухвата све постојеће вештачке објекте у коридору.

Највећи део коридора, налази се под културним екосистемима тако да се феномену обрађености, односно култивисаности пејсажа мора посветити одговарајућа пажња. Овај феномен који се огледа кроз колористичке промене у току године, мозаичку структуру, начин обраде и обим обрађеног земљишта свакако да значајно доприноси општој слици пејсажа у оквиру коридора. Велики део коридора карактерише интензивна промена колорита у току године првенствено у зависности од вегетационог периода пољопривредних култура као и изражена мозаичка структура будући да се ради о уситњеним индивидуалним парцелама.

Живописност и лепота култивисаних, обрађених површина спада у психолошко - афективне карактеристике пејсажа. Хармонија боја питомог и плодног простора вреднује се у оквиру квалитета пејсажа.

Посебну пажњу треба посветити просторној целини Чукарке где је у поступку предлог за формирање еколошког парка. Суптилне односе на овом простору потребно је решавати на принципима ефикасне заштите.

Оно што је потребно истаћи, је чињеница да је пејсаж доста деградиран изградњом постојећих саобраћајних комуникација и неконтролисаним коришћењем постојећих шумских површина.

## 2.7 Непокретна културна добра

Очување темеља и материјалне баштине националне културе и других култура које су се развијале на овим подручјима, основни су циљеви заштите културног наслеђа. Организовано развијање свести о значају културног наслеђа за живот и рад данашње и будућих генерација је битан предуслов за очување националног идентитета.

Увидом у постојећу планску и пројектну документацију као и рекогносцирањем терена установљено је да у зони утицајног подручја постоје три археолошка локалитета. Подаци о културном наслеђу евидентирани су на основу података које поседује Завод за заштиту споменика културе из Ниша.

## 2.8 Становништво

Глобалне карактеристике насељености и становништва овог подручја чине одлике Јужне Србије са насељима сеоског типа без чврсте урбане матрице, чија је основна делатност пољопривреда.

Деоница аутопута Е - 75 Букуревац - граница БЈР Македоније у потпуности се налази на подручју општине Прешево, која припада Пчињском округу. Ово подручје, као и цео округ, карактерише низак ниво просечног дохотка по становнику (25% просека Републике), што га сврстава у ред најнеразвијенијих подручја Србије.

Пут захвата искључиво атаре сеоских насеља која припадају трећој миграционој зони и овде се број становника, као и домаћинства од 1948. до 2002. год. повећао за 75%. Према последњем попису становништва сврстана су у насеља са прираштајем становништва на нивоу природног. Једна од карактеристика треће миграционе зоне је високо учешће младих (од 7 до 27 година) у старосној структури становништва - око 44% укупног броја. Сеоска насеља која се налазе у анализираном коридору су Букуревац, Жујинце, Големи Дол, Алиђерце, Чукарка, Цакановац и Миратовац. Основне карактеристике поменутих насеља су разбијена урбана матрица, са густином насељености од 143 становника по  $\text{km}^2$  и становништвом претежно оријентисаним на пољопривреду, сточарство и шумарство.

Карактеристика анализираног коридора су и потпуно изоловани појединачни објекти који функционишу као самостална домаћинства која се баве пољопривредом.

## 2.9 Изграђеност

Извршен је преглед привредних и стамбених објеката, као и објеката инфраструктуре и супраструктуре, који се налазе у зони утицаја аутопута.

### 2.9.1 Привредни објекти

Привредни објекти у истражном простору нису заступљени. Аграрна производња је екстензивна (углавном за сопствене потребе).

### 2.9.2 Стамбени објекти

Сеоска насеља сачињавају засеоци или дисперзно у простору расута домаћинства која чине стамбени и пратећи пољопривредни објекти. Индивидуални стамбени објекти, претежне спратности По + П. Парцеле су са више помоћних објеката и окућницама. Објекти расути по долињским странама реке и уз постојеће саобраћајнице.

### 2.9.3 Инфраструктура

Постојећи магистрални пут М – 1 на овој деоници целом својој дужином улази у састав аутопута за један смер вожње, те постојећи регионални пут Р – 214 добија улогу паралелне некомерцијалне саобраћајнице за одвијање локалног саобраћаја као и дела транзитног теретног саобраћаја.

Регионални пут Р – 214 пружа се готово паралелно са будућим аутопутем са леве стране на остојању од 300 до 700 метара.

### 2.9.4 Супраструктура

Супраструктуру чине анализиране групе објеката становања, привреде и јавни објекти, који су у основи индикатор стандарда живљења. Насеља у истражном простору су руралног карактера и објеката друштвеног стандарда нема у зони аутопута.





Деоница од Букуревца до границе БЈРМ, аутопута Е - 75 Београд - Ниш - граница БЈРМ, део је европске путне мреже а у домаћој путној мрежи овај пут је у рангу магистралних путева и носи ознаку М - 1. Почетак анализираних траса је у зони насеља Букуревац, на стационожи  $km\ 965 + 996.51$ , а крај у зони граничног прелаза „Чукарка“ на стационожи  $km\ 976 + 250.30$ . Укупна дужина деонице је  $10\ 253,79\ m$ . С обзиром на чињеницу да просторне и конструктивне карактеристике пута утичу на поједине параметре који одређују однос према животној средини у оквиру овог поглавља су дати основни подаци који су преузети из Идејног пројекта који је урађен у Институту за путеве а.д. из Београда. Идејним решењем за ову деоницу аутопута дефинисана је само једна варијанта - пројектована траса која генерално прати постојећи пут М - 1.

Од почетка деонице, стационожа  $km\ 965 + 996.5$ , до преплета коловозних трака, стационожа  $km\ 973 + 076.29$ , у зони базе АМС и бензинске пумпе, лева коловозна трака се ради у пуном аутопутском профилу. Док се од краја преплета, на стационожи  $km\ 973 + 574.76$  до краја деонице, на стационожи  $km\ 976 + 250.30$ , гради коловозна трака са десне стране постојећег магистралног пута М - 1. У првој фази градње ће се поред наведених радова још изводити и радови на изградњи зауставне траке уз постојећи магистрални пут од наплатне рампе до краја деонице. Друга фаза обухвата радове на ојачању постојећег коловоза на М - 1 и доградње зауставне траке од почетка деонице до наплатне рампе „Прешево“.

### 3.1 Претходни радови

Претходни радови се огледају у испитивању геолошких карактеристика тла, хидролошких карактеристика водених токова и прикупљању података за израду саобраћајне анализе. Претходним радовима стиче се увид у комплетну информативну основу о постојећем стању. Карактеристике и параметри саобраћајних токова суштински одређују проблематику великог броја показатеља те је неопходно поседовати податке у оној форми у којој су они погодни за коришћење код свих нумеричких анализа. За потребе овог пројекта урађена су саобраћајна истраживања, као и истраживања везана за економску оправданост изградње аутопута Е – 75, Грабовница - Прешево - граница Македоније (2008.год.), резултати ових истраживања су коришћени за потребне анализе из домена животне средине. Прогнозирано саобраћајно оптерећење у коридору аутопута у 2032. год. је  $17\ 570\ \text{воз}/24\text{ч}$ . Процент тешких теретних возила износи 21%.

Меродавни саобраћајни параметри за процену појединих утицаја рачунати су на основу вредности просечног годишњег дневног саобраћаја а према односима који су меродавни за сваки од њих. Чињенице се односе на меродавно часовно оптерећење за период дана и ноћи, максимално оптерећење, укупно годишње оптерећење и друге изведене величине.

Поред саобраћајног оптерећења, и из њега изведених показатеља, за квантификацију појединих утицаја коришћени су и други параметри који се изводе из фундаменталних законитости саобраћајних токова (меродавне брзине, и др.).

## 3.2 Карактеристике објекта и активности

### 3.2.1 Опис објекта

- Програмски елементи

Гранични елементи плана и профила

С обзиром на основна опредељења и улогу анализираних деонице пута у путној мрежи основна програмска опредељења за израду Идејног пројекта која се односе на карактеристике траса дефинисана су као:

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| • Рачунска брзина                            | $V_r = 120\ \text{km/h}$       |
| • Минимални полупречник хоризонталне кривине | $\min R = 750\ \text{m}$       |
| • Минимална дужина прелазне кривине          | $\min L = 120\ \text{m}$       |
| • Минимални полупречник конвексне кривине    | $\min R_v = 20\ 000\ \text{m}$ |
| • Минимални полупречник конкавне кривине     | $\min R_v = 14\ 000\ \text{m}$ |
| • Максимални подужни нагиб                   | $i_n = 4.0\%$                  |
| • Максимални попречни нагиб                  | $i_p = 7.0\%$                  |

- Нормални попречни профил

Основни функционални елементи нормалног попречног профила по свом садржају одговарају стандардном профилу аутопута и исти су на сва три сектора посматране деонице. Димензије основних функционалних елемената нормалног попречног профила су :

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| - саобраћајне траке             | $4 \times 3.75 = 15.0\ \text{m}$                   |
| - ивичне траке уз зелени појас  | $2 \times 0.50 = 1.00\ \text{m}$                   |
| - ивичне траке уз возне траке   | $2 \times 0.20 = 0.40\ \text{m}$                   |
| - зауставне траке               | $2 \times 2.50 = 5.00\ \text{m}$                   |
| - разделна трака (зелени појас) | $1 \times 4.00 = 4.00\ \text{m}$                   |
| - банке                         | <u><math>2 \times 1.00 = 2.00\ \text{m}</math></u> |
| - укупна ширина планума         | $= 27.40\ \text{m}$                                |

- Ситуациони план

Ситуациони план трасе анализирани деонице аутопута проистекао је из релевантних просторних ограничења и услова надлежних институција. Преглед елемената ситуационог плана дат је у табели Т 3.2.1 - 01.

Табела Т 3.2.1 - 01

Елементи ситуационог плана деонице аутопута Е – 75, деоница Букуревац – граница БЈРМ

Редни број	Полупречник кривине (m)	Дужина прелазнице (m)	Дужина кружне кривине (m)
1	0	220.18	0
2	2508.10	0	829.41
3	0	160.26	0
4	0	119.86	0
5	3493.90	0	1749.14
6	0	314.64	0
7	0	200.35	0
8	2308.10	0	1059.47
9	0	220.29	0
10	0	239.12	0
11	1091.90	0	353.77
12	0	348.71	0
13	0	119.96	0
14	1546	0	278.58
15	0	118.89	0
16	991.90	0	86.52
17	0	384.00	0
18	0	122.87	0
19	750	0	507.84
20	0	120.00	0
21	0	125.00	0
22	791.90	0	329.56
23	0	169.14	0
24	0	120.40	0
25	1208.10	0	566.28
26	0	120.43	0

- Подужни профил

Елементи нивелационог плана, левог коловоза до почетка преплета тј. до km 973 + 056.80, десног коловоза од те тачке па до краја деонице, дати су у табели Т 3.2.1 – 02.

Табела Т 3.2.1 - 02

Елементи нивелационог плана аутопута Букуревац - граница БЈРМ

Редни број	Стационажа прелома	Кота прелома	Подужни нагиб	Радијус вер. крив.
1	965+996.510	429.110	-0.190	0
2	966+704.778	428.064	-0.508	85000
3	967+500.000	432..100	0.402	0
4	969+417.000	439.800	0.414	0
5	970+250.000	443.250	0.436	0
6	971+397.181	448.250	1.216	50000
7	972+407.035	460.532	-1.937	20000
8	973+056.063	447.957	-1.900	0
9	973+987.856	430.203	-0.770	45000
10	975+569.204	418.027	-1.110	100000

- Денивелисани укрштаји и раскрснице

На пројектованој деоници аутопута постоји само једна денивелисана раскрсница, петља "Прешево", којом се на аутопут прикључују магистрални пут М - 25/2 Гњилане - Прешево и, посредно, регионални пут Р - 214 Врање - Куманово.

Обзиром на то да је Генералним пројектом одређено да локација чеоне наплатне станице буде испред петље "Прешево" и да тиме сама петља остаје у режиму слободне експлоатације, а узимајући у разматрање и саобраћајне токове на петљи, пројектован је облик "пола детелине" као коначно решење ове денивелисане раскрснице.

У компоновању рампи настојало се да се у највећој могућој мери испуне захтеви будућих саобраћајних токова уз поштовање постојећих урбаних целина. Денивелација токова биће обезбеђена изградњом новог надвожњака преко аутопута, јер се постојећи у коначном решењу руши - због недовољног слободног профила.

Радијуси хоризонталних кривина примењени на рампама ове петље дати су у распону од R = 50 m до R = 120 m.

- Мостови

Од свих инжењерских конструкција мостови су најчешћа појава на овој деоници аутопута.

- Мост на km 966 + 280.00 дужине L = 8.00 m
- Мост на km 966 + 928.70 дужине L = 8.00 m
- Прелаз преко аутопута на km 967 + 663.09
- Мост на km 968 + 095.30 дужине L = 27.00 m
- Прелаз преко аутопута на km 969 + 503.00
- Прелаз преко аутопута на km 972 + 917.07

- Пратећи садржаји

Од пратећих садржаја на аутопуту, ову деоницу карактеришу чеона наплатна станица и база за одржавање, лоциране непосредно испред петље "Прешево" и одморишта "Чукарка - запад" с десне, односно "Чукарка - исток" са леве стране, лоцирана на деоници између петље "Прешево" и граничног прелаза.

Локација чеоне наплатне станице одређена је тако да буде довољно одмакнута од петље "Прешево" (растојање од краја платоа наплатне станице до почетка изливне траке на петљи износи око 600 m), да буде ефикасно одводњавана и да буде уочљива на траси (R = 3 500 m).

Што се капацитета наплатне станице тиче, број наплатних капија одређен је уз сагласност са ауторима саобраћајне студије, с тим што ово решење треба примити са резервом до завршетка израде саобраћајне студије оправданости која се бави деоницом аутопута на дужем потезу од деонице која је предмет овог Идејног пројекта.

Одмориште "Чукарка - запад" лоцирано је са десне стране будућег аутопута на превоју "Чукарка". Растојање од краја уливне траке на петљи "Прешево" до почетка изливне траке одморишта износи 600 m.

Одмориште "Чукарка - исток" смештено је на простору који сада заузима бензинска станица (Југопетрол) са леве стране постојећег коловоза. У коначном решењу овај објекат ће се дислоцирати на предвиђени простор насупрот одморишта "Чукарка - запад", заједно са објектима Ауто - мото савеза.

Одморишта су тако конципирана да се на њима поред бензинских станица, просторија АМС и паркиралишта за све категорије возила могу организовати и други садржаји (мотели, ресторани, итд). Такође, на одморишту "Чукарка - исток" остављена је могућност коришћења постојећег угоститељског објекта.

Обзиром да је код наплатне станице "Прешево" Генералним пројектом предвиђена локација помоћне базе за одржавање аутопута, пројектант предлаже да се за ту намену резервише простор између аутопута и нове транзитне саобраћајнице са десне стране аутопута. Ова база ће радити само у зимском периоду.

- Одводњавање

Концепт одводњавања анализирани деонице аутопута представља значајан елемент са становишта могућих утицаја у смислу загађења вода и тла.

Анализирана деоница аутопута се већим делом своје дужине налази у насипу.

С обзиром на овакав просторни положај, концепт одводњавања аутопута је поједностављен у смислу да се код двостраног нагиба одводњавање врши слободним отицањем преко банке и косине насипа и слободним разливањем отекле воде по терену, док се при једностраном паду прихватају типском бетонском риголом у разделној траци. За прихватање површинских вода са прибрежне стране аутопута предвиђени су мостови на већим водотоцима, док су на мањим водотоцима и теренским депресијама предвиђени пропусти. Дуж трасе пројектовани су одводни јаркови који су повезани са пропустима, како би вода са околног терена контролисано отицала у природне реципијенте. Примењени начин одводњавања са становишта заштите животне средине поседује недостатке који ће се детаљно анализирати у склопу могућих последица.

Спровођење воде кроз труп аутопута вршено је типским бетонским цевастим пропустима пречника 100 cm (14 ком), односно 200 cm (2 ком), као и бетонским плочастим пропустима L = 1.0 m (1 ком), L = 3.0 m (3 ком) и L = 4.0 m (3 ком) и засведеним пропустима L = 4.0 m (1 ком).

- Коловозна конструкција

Пројектом коловозне конструкције за Идејни пројекат који је урађен од стране Завода за коловозне конструкције Института за путеве а.д. предвиђени су следећи састави коловозних конструкција:

ОСНОВНА ТРАСА (траке за брзу и нормалну возњу):

- |   |       |
|---|-------|
| - асфалт бетон АВ 11s   | 5 cm  |
| - битуминизирани агрегат BNS 22Sa                                   | 10 cm |
| - камени материјал стабилизан хидрауличким везивом HV-20, 0/31,5 mm | 20 cm |
| - дробљени камен – тампон 0/63                                      | 25 cm |

ОСНОВНА ТРАСА (за зауставне траке):

- |                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| - битуминизирани агрегат BNHS 16A | 5 cm  |
| - дробљени камен (0/31,5)         | 30 cm |
| - дробљени камен (0/63)           | 25 cm |

ДЕНИВЕЛИСАНА РАСКРСНИЦА „ПРЕШЕВО“:

- |   |       |
|---|-------|
| - асфалт бетон АВ 11s   | 5 cm  |
| - битуминизирани агрегат BNS 22Sa                                   | 8 cm  |
| - камени материјал стабилизан хидрауличким везивом HV-20, 0/31,5 mm | 20 cm |
| - дробљени камен – тампон 0/63                                      | 25 cm |

ПРЕЛАЗИ ПРЕКО АУТОПУТА:

- |  |       |
|--|-------|
| - битуминизирани агрегат BNHS 16A      | 6 cm  |
| - дробљени камен (0/31,5)              | 15 cm |
| - дробљени камен (0/63)                | 25 cm |
| - постелица - локално тло са CBR >= 3% |       |

### 3.3 Енергија и ресурси

У овом поглављу су приказане врсте и количине енергије и енергената, сировина и материјала потребних за изградњу.

#### 3.3.1 Карактеристике горива

За потребе редовног одвијања саобраћаја на предметној деоници аутопута моторна возила користе следеће врсте погонских горива:

- оловни бензин
  - регулар МВ 92
  - премиум МВ 95
  - супер МВ
- безоловни бензин
  - еуро премиум ВМВ 95
  - премиум ВМВ 95
- дизел
  - дизел D2
  - дизел D2S
  - дизел D1
- еуро дизел
  - еуро дизел
  - еуро дизел F
- течни нафтни гас

Карактеристике оловног бензина МВ 95:

- истражени октански број (RON) min 95
- моторни октански број (MON) min 83
- садржај олова (mg/l) max 400
- густина на 15°C (kg/m<sup>3</sup>) одређује се
- концентрација бензена (% (v/v)) max 5
- концентрација сумпора (mg/kg) max 1000
- концентрација кисеоника (% (m/m)) max 2,
- дестилација
  - E100 (% (v/v)) 46,0 - 71,0
  - E150 (% (v/v)) min 75,0
  - FBP (°C) max 210
  - остатак (% (v/v)) max 2
- притисак паре (kPa)
  - зими (01.10.-31.03.) 50,0 - 80,0
  - лети (01.04.-30.09) 45,0 - 60,0

Карактеристике безоловног бензина ВМВ 95:

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

Карактеристике дизела D2:

- густина (kg/m<sup>3</sup>) max 860
- дестилација - 95% (v/v) point (oC) max 375
- вискозитет (mm<sup>2</sup>/s) 2,0 - 9,0
- концентрација сумпора (mg/kg) max 10000
- цетански индекс min 45
- концентрација воде (mg/kg) max 500

Карактеристике еуро дизела:

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

Течни нафтни гас (ТНГ) је запаљив, безбојан гас, није корозиван ни токсичан. Под нормалним температурним условима и повећаном притиску лако прелази у течну стању, што омогућује његов лакши транспорт и складиштење. Основне компоненте ТНГ су засићени алифатични угљоводоници са доминантном заступљеношћу пропана (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) и бутана (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>). Ова два једињења су према хемијским реакцијама стабилна, што упућује на њихов сразмерно мали директан утицај на околину. Састав ТНГ је дефинисан стандардом JUS В. Н2. 134. У табели Т 3.3.1 - 01 су дате главне карактеристике ТНГ, односно његових главних компоненти.

Табела Т 3.3.1 - 01 Карактеристике ТНГ

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

### 3.3.2 Потрошња природних ресурса

Уважавајући савремена сазнања из домена заштите животне средине потребно је нагласити да проблематика потрошње енергије и различитих ресурса за изградњу и експлоатацију једног путног правца такође представља чињеницу која се мора свестрано анализирати.

Ако се узме у обзир чињеница да су сва истраживања у оквиру овог рада условљена пројектантском фазом, па самим тим и одређеним нивоом разраде, што повлачи за собом и ниво тачности појединих показатеља, онда се у оквиру оваквих анализа морамо задовољити оним показатељима за које смо сигурни да реално одсликавају карактеристике пројектованог решења.

Значајан показатељ могућих утицаја који су последица изградње саобраћајнице је и податак о неопходним ресурсима за њену изградњу. Утицај овог параметра може се квантификовати преко обима радова као и количине уграђених материјала. Основни податак о потребној енергији и ресурсима за обављање кључних позиција налази се претежно у обиму неопходних земљаних радова као и радова на уградњи коловозне конструкције и пратећих објеката. Преглед кључних позиција за изградњу пројектоване деонице аутопута дат је у табели Т 3.3.2 - 01.

Табела Т 3.3.2 - 01 Кључне позиције за изградњу деонице аутопута Е - 75 Букуревац - граница БЈРМ

Ред. бр	Позиција	Јед. мере	Количина
1	Одстрањивање грмља и дрвећа	km	5.0
2	Чишћење терена и рушење зграда	m <sup>2</sup>	734
3	Откопавање земље у широком откопу на траси у материјалу III и IV категорије	m <sup>3</sup>	207 432.51
4	Откопавање земље из позајмишта	m <sup>3</sup>	41 037.77
5	Израда насипа и шљунчаних клинова	m <sup>3</sup>	250 505.28
6	Одводни јаркови – камена облога	m <sup>2</sup>	101.58
7	Израда доњег носећег слоја	m <sup>3</sup>	69 695.25
8	Израда горњег носећег слоја	m <sup>3</sup>	18 967.704
9	Израда асфалтно бетонског коловоза	m <sup>3</sup>	25 827
10	Израда бетонских ивичњака	m	886.30
11	Израда ригола	m	9 742.21

У преглед основних позиција нису уврштене позиције израде мостова. Прегледом основних позиција за изградњу новопројектоване саобраћајнице може да се уочи постојање количина потребног земљаног материјала при изради трупа пута, што намеће потребу формирања позајмишта. Избор локације мора да буде условљен, поред осталог, показатељима заштите животне средине, од којих су најзначајнији заузимање простора, естетски критеријум и утицаји на биодиверзитет. За камени материјал који се користи за израду доњег и горњег носећег слоја и бетонске конструкције биће коришћени постојећи каменоломи и позајмишта чиме се значајно умањује могући негативни ефекат на животну средину. Коришћена позајмишта се после експлоатације морају рекултивисати и на тај начин умањити присутне негативне последице.

## 3.4 Приказ емисија

У овом поглављу је дат приказ врста и количина гасова, течних и чврстих материја које емитују моторна возила у редовном процесу одвијања саобраћаја, укључујући испуштања у површинске и подземне воде, одлагање на земљиште и емисије буке, вибрације, топлоте и јонизујућих и нејонизујућих зрачења.

Ако се изузме изградња пута, као извор загађења који је временски ограниченог карактера и, у односу на дужину експлоатације, у већини случајева може бити занемарен (градња траје једну до две грађевинске сезоне, а коришћење се мери деценијама), као и само присуство пута, које, осим тренутног постављања нових односа у окружењу, не доприноси испуштању материја односно зрачења која могу да угрозе стање животне средине, кретање моторних возила је једини могући узрок деградације присутних еколошких потенцијала. Због усвојених методологија моделовања емисија, погодно је емисије из ових извора поделити у три групе:

- гасовите материје,
- чврста и течна фаза,
- бука.

Са аспекта временског карактера емитовања, загађења у ширем смислу могу бити стална, сезонска и случајна (акцидентна).

Стална (систематска) загађења везана су првенствено за обим, структуру и карактеристике саобраћајног тока, карактеристике саобраћајнице и климатске услове. Као последица одвијања саобраћаја настају перманентне емисије штетних материја у атмосферу, на коловозну површину и околну средину – тло, површинске воде, вегетацију и друге објекте. попречног профила, које се код појаве падавина спирају.

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 отапање поледице, јављају велике концентрације хлорида натријума и калцијума.

Случајна (ексцесна) загађења најчешће настају због транспорта хазардних материјала. Најчешће се ради о нафти и њеним дериватима, мада није редак случај да долази и до хаварија возила која транспортују врло опасне хемијске производе, течне или лако испарљиве. 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 често врло широки појасеви, најчешће зоне за водоснабдевање али не ретко и површинске воде високе категорије, као најризичнија места на аутопутевима у поменутом смислу.

Осим буке, због своје нематеријалне природе, и лако испарљивих супстанци које остају трајно у атмосфери, остале материје, у зависности од многобројних услова средине, временом одлазе у тло, површинске и подземне воде или се акумулирају у ткивима живих организама. Услед стохастичке природе ових процеса, врло је тешко са задовољавајућом поузданошћу прогнозировать промене које емисије загађујућих супстанци изазивају код живих и неживих елемената екосистема и, што је коначан циљ оваквих истраживања, код човека. Без обзира на наведене ставове, приказ врсте и количине испуштених материја представља полазни корак у циљу приближне квантификације ефеката одвијања саобраћаја на еколошке потенцијале.

### 3.4.1 Гасовите материје

Емисије загађивача које се у атмосфери трајније задржавају, настају као продукт сагоревања фосилних горива у агрегатима моторних возила. Иако возила у издувним гасовима избацују око 200 различитих супстанци, анализирају се само оне које су законски санкционисане и чије се концентрације прате у животној средини. Захваљујући лабораторијским истраживањима могуће је са задовољавајућом поузданошћу оценити количине полутаната емитоване у атмосферу. Због непостојања домаћих истраживања за квантификавање емисија се користе резултати мерења емисија Дирекције за путеве Немачке, који су наведени у Правилнику о аерозагађењу на путевима M1uS - 82. Количине шест доминантних састојака издувних гасова ото и дизел мотора у грамама по километру пређеног пута су дати у табелама Т 3.4.1 - 01 и Т 3.4.1 - 02.

Табела Т 3.4.1 - 01 Емисиони фактори за ото моторе за карактеристичне брзине

брзина(km/h)	100	60	42.5	26	19.5	13.5
CO (g/km)	10.86	13.35	17.44	24.19	29.26	37.77
CxHy(g/km)	1.03	1.33	1.73	2.39	2.9	3.58
Nox(g/km)	3.56	1.89	1.74	1.62	1.63	1.47
SO2(g/km)	0.049	0.043	0.052	0.068	0.081	0.095
Pb(g/km)	0.009	0.008	0.01	0.013	0.015	0.018
CC(g/km)	0.0018	0.0017	0.0018	0.0019	0.0019	-

Табела Т 3.4.1 - 02 Емисиони фактори за дизел моторе за карактеристичне брзине

брзина(km/h)	85	60	42.5	26	19.5	13.5
CO (g/km)	7.06	7	7.01	7.15	7.49	7.48
CxHy(g/km)	0.82	0.83	0.85	0.88	0.92	0.89
Nox(g/km)	3.29	3.33	3.48	3.38	3.49	3.48
SO2(g/km)	1.18	1.17	1.2	1.23	1.23	1.26
Pb(g/km)	-	-	-	-	-	-
CC(g/km)	0.42	0.42	0.42	0.42	0.46	0.44

На основу специфичних емисија и познатог саобраћајног оптерећења могуће је одредити укупне количине загађивача по километру трасе и на целој деоници које ће испустити возила у току 24 часа. Резултати прорачуна су дати у табели Т 3.4.1 - 03.

Табела Т 3.4.1 - 03 Дневне емисије за ПГДС

Издувни гасови	Емисије путничких возила (kg/km)	Емисије теретних возила (kg/km)	Укупне емисије по километру (kg/km)	Емисије за целу деоницу (kg)
CO	115.44	27.74	143.18	1 468.02
CxHy	10.95	3.22	14.17	145.28
Nox	37.84	12.93	50.77	520.54
SO <sub>2</sub>	0.521	4.64	5.157	52.87
Pb	0.0957	0.000	0.0957	0.981
CC	0.0192	1.650	1.669	17.112

### 3.4.2 Течна и чврста фаза

Истраживање количина течних и чврстих супстанци које настају услед одвијања саобраћаја на путу је од стране стручне јавности релативно касно узето у обзир и третирано на прави начин за разлику од проблема буке и аерозагађења, што је довело до тога да још увек не постоје јасно искристалисани методолошки поступци за њихову квантификацију.

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

- проциравање горива, уља и мазива,
- таложење издувних гасова,
- хабање гума,
- хабање коловозне конструкције,

- деструкција каросерије и процеђивање терета,
- просипање терета,
- одбацивање органских и неорганских отпадака.

Што се тиче хемијског састава ових материја, ради се пре свега о компонентама горива као што су угљоводоници, органски и неоргански угљеник, једињења азота (нитрати, нитрити, амонијак). Посебну групу елемената представљају тзв. тешки метали 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. Још једну групу веома канцерогених материјала представљају полиароматски угљоводоници (бензопирен) који су продукт некомплетног сагоревања горива и коришћеног моторног уља.

За квантификовање количина усвојена је претпоставка да се све чврсте и течне 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 проистеклих из 20–годишњих истраживања, извршена је процена емисија загађујућих материја које се задржавају на коловозним површинама. Количине супстанци које емитују моторна возила у току једне године на хектар коловозне површине за референтно саобраћајно оптерећење и прогнозни саобраћај, као и укупне количине загађујућих материја на предметној деоници аутопута на годишњем нивоу, дате су у табели Т 3.4.2-01.

Табела Т 3.4.2 - 01 Емисије чврстих и течних супстанци на годишњем нивоу

	Референтне вредности (kg/ha/god)	емитоване количине по јединици површине (kg/ha/god)	Укупне емитоване количине на деоници (kg/god)
сусп. честице	145	292.83	5 214.54
БПК5	6.5	13.13	233.89
ХПК	49	98.96	1 762.22
укупни орг. угљеник	25	50.48	899.07
Нитрати	0.98	1.98	35.33
укупни фосфор	0.13	0.262	4.67
уља и масти	2.25	4.544	80.88
бакар	0.01	0.02	0.29
гвожђе	2.497	5.043	89.94
олово	0.042	0.085	1.46
цинк	0.079	0.159	2.92

### 3.4.3 Саобраћајна бука

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

Аутопутеви, као линијски објекти, захватају велики истражни простор, те је евидентирање постојећег стања буке отежано. Постојеће стање саобраћајне буке у оквиру коридора анализирани деонице аутопута карактерише одвијање саобраћаја на магистралним путевима М - 1 и М - 25.2 регионалном путу Р - 214 и локалним путевима. За посматрани истражни простор не постоје подаци о постојећим нивоима буке нити су вршена накнадна мерења. Организовање таквих мерења изискивало би значајно ангажовање и материјална средства а процена је да ће по изградњи аутопута, бука од саобраћаја са њега бити доминантна.

Већина истраживања усмерених на дефинисање односа из области заштите животне средине код изградње саобраћајница, недвосмислено показује да бука представља један од просторно најизраженијих утицаја. Сва досадашња искуства у борби са проблемима буке показују да је за сада једини, а уједно и најисправнији пут, благовремено уочен проблем и његово перманентно разматрање кроз све планерске и пројектантске фазе.

Бука, као најзначајнији нематеријални извор загађења у друмском саобраћају, по пореклу је врло сложена појава и има стохастички карактер. Ниво буке возила у кретању резултат је збира низа фактора, од којих се као најзначајнији издвајају:

- издувни систем возила,
- усисни систем возила,
- мотор – сагоревање и механичка бука агрегата,
- систем за хлађење,
- контакт пнеуматик – коловозна површина,
- отпор ваздуха.

Основни параметри за меродавни ниво саобраћајне буке добијени су прорачуном на основу саобраћајног оптерећења у планском периоду. Просечни годишњи дневни саобраћај у меродавној години (ПГДС) је 17 570 воз/24час за циљну 2032 год. и пун профил посматраног аутопута.

Прорачун саобраћајне буке, због непотпуности домаће регулативе, извршен је на основу немачког правилника за прорач саобраћајне буке RLS-90 (лит.15).

Средњи еквивалентни ниво буке рачуна се према:

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

где је:

$L_m(25)$  – нормирана средња вредност саобраћајне буке која постоји у тачки на растојању од 25 метара од осовине саобраћајнице, при слободном простирању звучног таласа,

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

p - проценат тешких теретних возила.

Ниво емитоване буке са аутопута Е – 75, Букуревац – граница БЈРМ за период дана је  $L_{m,E}^T = 72$  dB(A), а за период ноћи је  $L_{m,E}^N = 66$  dB(A). На основу добијених вредности може се закључити да се највеће прекорачење у односу на законом прописане вредности може очекивати за период ноћи и то за 11 dB(A).

### **3.5 Технологија третирања отпадних материја**

Ово поглавље обухвата прераду, рециклажу, одлагање и друге видове третирања свих врста отпадних материја насталих као резултат редовног одвијања саобраћаја и одржавања пута и путног појаса.

У емисији отпадних материја које настају као резултат одвијања саобраћаја доминантно место заузимају гасови. Из разлога што су извори загађујућих материја покретни није било могуће применити било какав систем третирања ових супстанци, јер се оне дифузно распростиру дуж трасе посматране деонице. Једина могућност постоји у примени система пречишћавања емисија на самом извору, односно возилу, што није предмет ове студије.

### **3.6 Утицај разматраних технолошких решења**

Нису разматрана никаква технолошка решења у циљу смањења последица емисија загађујућих материја од саобраћаја. Мере заштите су дате у поглављу 8.



## **4.0 ГЛАВНЕ АЛТЕРНАТИВЕ**

У овом поглављу су приказане главне алтернативе које је носилац пројекта разматрао са образложењем главних разлога за избор одређеног решења и утицајима на животну средину у погледу избора трасе, производног процеса или технологије, методе рада, планова локације и нацрта пројеката, врсте и избора материјала, временског распореда за извођење пројекта, функционисања и престанка функционисања, датума почетка и завршетка изградње, обима производње, контроле загађења, уређења одлагања отпада, уређења приступа и саобраћајних путева, одговорности и процедуре за управљање животном средином, обуке, мониторинга, планова за ванредне прилике и начина декомисије, регенерације локације и даље употребе.

## 4.1 Траса

Идејним пројектом аутопута Е - 75 Ниш - граница са БЈРМ дефинисан је положај трасе будућег аутопута. Аутопут Е - 75 који се пружа правцем Београд - Ниш - Лесковац - Врање - граница БЈРМ чини централни саобраћајни коридор од великог значаја за међународно повезивање републике Србије са Македонијом и Грчком. Примарна функција аутопута Е – 75 од Ниша (Трупале) до БЈР Македоније је обезбеђење путне саобраћајнице великог капацитета и високог нивоа саобраћајне услуге за задовољење очекиваних саобраћајних токова, док је секундарна непосредни подстицај за развој подручја и саобраћајно повезивање у зони утицаја планираног аутопута.

Идејни пројекат предметне деонице предвиђа изградњу комплексног аутопута, изградњу нове коловозне траке и потребних проширења дела изграђене траке. Како се коначна траса аутопута Е - 75 формира дуж постојећег магистралног пута М - 1 нису разматрана алтернативна решења када је траса у питању.

Траса аутопута се од почетка деонице до петље „Прешево“ простира равничарским тереном – централним делом Прешевске котлине. У зони петље „Прешево“ прелази ободне делове равнице и прелази у брдски тип терена, а потом савлађује превој Чукарка на 459 метара и спушта се у котлину на левој обали потока Бањка.

На овој деоници предвиђене су четири денивелисана укрштаја, три прелаза локалних путева и денивелисана раскрсница са магистралним путем М - 25.2 у петљи „Прешево“. У трупљу аутопута налазе се три моста, два преко Буштрањске реке и један преко реке Моравице.

Од пратећих садржаја на будућој траси аутопута налази се наплатна станица „Прешево“, база за одржавање и одмаралиште.

## 4.2 Производни процеси и технологија

У тренутку израде Студије о процени утицаја на животну средину подаци о производним процесима и технологији израде нису били доступни.

## 4.3 Методе рада

У зависности од позиције, методе рада се разликују за:

- Земљане радове у материјалу III и IV категорије

Овом позицијом обухваћени су: ископ, утовар, транспорт и истовар земљаног материјала. Ископ у материјалу III и IV категорије врши се машински у широком откопу и то у смеру пораста нагиба нивелете. Ископ се врши у подужним слојевима дебљине 0.2 - 0.4 m. То омогућава отицање воде, широк фронт рада и лакши транспорт материјала. Утовар врше исте машине које раде и ископ материјала. Транспорт материјала на мањим дужинама врши се булдозером, а на већим дужинама се врши утовар багером у транспортна средства (камионе). Грејдером се врши планирање површина, а жежевима се врши збијање.

- Радове у материјалу VI и VII категорије

Радови у стени (материјал VI и VII категорије) подразумевају поступак минирања уз претходно исецање. Тиме се постиже да површина која остаје после минирања буде равна и без већих неравнина по равни избијања. Бушење рупа за минирање се врши посебном бушећом гарнитуром. Након тога врши се пуњење бушотина експлозивом, паљење мина (минирање), а затим утовар и транспорт минираниог материјала. Пројекат и технологија минирања су дати у посебном пројекту (елаборат минирања) који садржи дужину одсека на коме се врши минирање, распоред, број и пречник бушотина и врсту експлозива.

- Израду ДНС од дробљеног агрегата

Ова позиција обухвата набавку, транспорт на градилиште, разастирање, квашење и збијање носећег слоја од дробљеног каменог материјала. ДНС се ради у једном слоју пројектоване дебљине. Дробљени агрегат се разастире и планира у подужном и попречном нагибу у потпуности према Пројекту. Слој се потом збија ваљцима. Израду позиције прати стална контрола која обухвата испитивања оцене квалитета материјала за ДНС, контролу квалитета уграђивања и контролу уграђеног и збијено слоја ДНС-а.

- Асфалтерске радове

Асфалтерски радови обухватају израду битуминизираниог носећег слоја (БНС) и хабајућег слоја од асфалт-бетона (АБС).

Израда БНС се састоји из справљања асфалтне масе у асфалтној бази, утовар, транспорт до места уграђивања, уграђивање и збијање мешавине од гранулисаниог материјала и битумена.

Израда АБС обухвата справљање масе у асфалтној бази, утовар, транспорт, уграђивање и збијање. Разастирање се врши финишером, а збијање се ради са три гарнитуре ваљака да би се постигла захтевана збијеност.

Услови који се морају поштовати ради постизања квалитета уграђене мешавине су да температура асфалтне мешавине при уградњи буде изнад 135 °С, температура подлоге буде изнад 5 °С, ваздуха буде изнад 5 °С.

Контрола квалитета се врши над основним материјалима (камена ситнеж, камено брашно, песак, битумен) и над уграђеним асфалтним слојем (контрола квалитета мешавине, уграђеног слоја и равности слоја)

- Бетонске радове

Позиција бетонских радова обухвата: справљање бетона у централној фабрици бетона, транспорт и уграђивање свеже бетонске масе. Справљањем бетона у централној фабрици бетона омогућено је континуирано снабдевање градилишта свежом бетонском масом прописаног квалитета. Транспорт се врши аутомешалицама, а за уграђивање се користе пумпе за бетон и первибратори. При уградњи бетинске масе намећу се радови на изради, монтажи и демонтажи оплате, као и радови на армирању.

Оплата се израђује у тесарској радионици, а обликовање арматуре се врши у армирачком погону.

Радови на уградњи бетона изводе се при метеоролошким условима: температура већа од 5 °С и дневне падавине мање од 5 м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>.

Контрола квалитета на овој позицији радова обухватају контролу квалитета основних материјала и уграђеног бетона.

#### 4.4 Планови локација и нацрти пројеката

Плански основ за израду Идејног пројекта аутопута Е – 75 Ниш – БЈР Македонија, деоница Букуревац – граница БЈР Македоније налази се у:

- Просторном плану Србије, утврђен Законом о Просторном плану РС (Службени Гласник, број 13/96);
- Просторном плану подручја инфраструктурног коридора Ниш – граница Републике Македоније са елементима регулационог плана (Службени гласник РС, број 77/02).

Просторни план Ниш - граница Републике Македоније је дугорочни развојни документ који се доноси за временски хоризонт до 2020. године. Просторним планом утврђују се основе организације, коришћења, уређења и заштите подручја инфраструктурног коридора, на деловима територија града Ниша и скупштина општина Мерошина, Дољевац, Гаџин Хан, Лесковац, Власотинце, Владичин Хан, Врање, Бујановац и Прешево.

Усвајањем Просторног плана подручја инфраструктурног коридора Ниш – граница Републике Македоније за аутопут Е – 75 деоница: Букуревац – граница Р.Македоније и изградом Идејних пројеката за изградњу планиране саобраћајнице у потпуности је дефинисано решење, те не постоје алтернативна решења која би се разматрала.

#### 4.5 Врста и избор материјала

Основни материјали за изградњу предметне деонице су:

- дробљени песак 0/2 mm
- камена ситнеж 2/4, 4/8, 8/11, 11/16 mm
- битумен
- битуменска емулзија
- растер плоче
- жичана ограда и стубови

#### 4.6 Временски распоред за извођење пројекта

У тренутку израде Студије о процени утицаја на животну средину подаци о временском распореду за извођење пројекта нису били доступни.

#### 4.7 Функционисање и престанак функционисања

Нови путни правци се пројектују за плански период експлоатације од 25 година. У том период се спроводе мере редовног и периодичног одржавања, рехабилитације и реконструкције према према потреби, у зависности од саобраћајне структуре и оптерећења, утицаја околине и функционалне улоге у мрежи државних саобраћајница. Уобичајено је да се једном заузет појас земљишта за саобраћајницу, у целини, не приводи другој намени ни по истеку пласког периода јер би то у великој мери нарушило стечене просторне односе и могућности комуникација уже и шире друштвене заједнице. Оправдано је претпоставити да су, током пројектовања путног правца, поштовани сви постојећи технички стандарди и да је по експлоатационим, економским, еколошким, социјалним и критеријумима безбедности одабрано оптимално решење, на основу доступних података. До престанка функционисања и промене намене заузетог простора може доћи искључиво због измена наведених улазних података услед стицања нових информација. У таквом случају се спроводе мере за што приближније враћање простора у првобитно стање или прилагођавање новој намени.

#### 4.4 Датум почетка и завршетка извођења

У тренутку израде Студије о процени утицаја на животну средину подаци о датумима почетка и завршетка извођења радова нису били доступни.

#### 4.9 Обим производње

Под обимом производње на друмској саобраћајници се подразумева број возила која прођу у одређеном временском периоду. Овај податак је стохастичког карактера и из тог разлога нису разматране никакве алтернативе.

#### 4.10 Контрола загађења

Нису разматране алтернативе контроле загађења.

#### 4.11 Уређење одлагања отпада

За прикупљање и одлагање отпада у оквиру путног појаса предметне саобраћајнице одговорни су предузеће за одржавање путева и локална комунална организација. Њихов је задатак и дефинисање главних алтернатива ове активности.

#### 4.12 Уређење приступа и саобраћајних путева

Уређење приступа и саобраћајних путева дефинише се Пројектом организације и технологије грађења. На нивоу Идејног пројекта није урађен Пројекат организације и технологије грађења.

#### 4.13 Одговорност и процедура за управљање животном средином

Не постоје законске основе за дефинисање одговорности и процедура за управљање животном средином у току редовне експлоатације путне инфраструктуре, због чега нису разматране никакве алтернативе.

#### 4.14 Обука

За редовно функционисање предметног путног правца није предвиђена никаква обука.

#### 4.15 Мониторинг

Нису разматране никакве алтернативе мониторинга.

#### 4.16 Планови за ванредне прилике

Пројектном документацијом нису предвиђени никакве алтернативе планова за ванредне прилике.

#### 4.17 Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе

У поглављу 4.7 је објашњено да се пренамена простора будуће саобраћајнице реализује само у случају значајних измена улазних података или стандарда који су битни за ширу друштвену заједницу. Из тог разлога нису разматране алтернативе декомисије, регенерације локације и његове даље употребе, већ ће се то разрадити у случају потребе.

## 5.0 ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

У овом поглављу су описани чиниоци животне средине за које постоји могућност да буду знатно изложени ризику загађења – деградације услед изградње и експлоатације деонице Букуревац – граница БЈР Македонија, аутопута Е - 75 Београд - Ниш - граница БЈРМ.

## 5.1 Становништво

Једну од битних одлика анализираних просторних целина, у смислу одређивања могућих утицаја пута на животну средину, представља карактеристика насељености и људске популације. Ова чињеница свој пуни смисао имају првенствено због потребе да се детаљно истраже могући негативни утицаји на становнике који насељавају подручја анализираних коридора.

С обзиром на потребе да се проблематика могућих негативних утицаја истражи на угроженој популацији, извршена је процена броја становника у појединим насељима која се налазе у оквиру анализираних коридора. Подаци су дати за два стања која одговарају 1991. и 2002. години. Подаци о укупном броју становника и радно активног становништва, приказани су у табели Т 5.1 - 01. Пошто се коридор пута налази на аграрном земљишту у приватном поседу дати су статистички подаци из 1991. и 2002. године о броју домаћинстава и становника којима је главно занимање пољопривреда. У просеку на домаћинство долази 80 m<sup>2</sup> стана, односно 13 m<sup>2</sup> по становнику. Просечна величина газдинстава је мала, 1,9 ха укупне, и 1,4 ха обрадиве површине. Број становника се повећао за око 61%. Као резултат доминантног учешћа становништва треће миграционе зоне, где је природни прираштај веома висок и старосна структура становништва се одликује високим учешћем младих од 7 до 27 год., око 44% укупног броја.

Табела Т 5.1 - 01 Упоредни преглед обележја становништва за 1991. и 2002. годину

насеље	год. пописа	број становника	број домаћинстава	Радно активно станов.	пољопривредно активно станов.
Букуревац	1991.	771	105	195	132
	2002.	1062	221	409	326
Жујинце	1991.	1473	228	707	339
	2002.	1759	421	374	172
Големи дол	1991.	475	89	181	125
	2002.	384	101	98	30
Алиђерце	1991.	1092	150	332	125
	2002.	1388	260	394	287
Чукарка	1991.	554	88	207	109
	2002.	611	127	174	32
Цакановац	1991.	216	55	126	62
	2002.	271	72	85	10
Миратовац	1991.	3301	453	1046	732
	2002.	4664	994	792	264

## 5.2 Флора и фауна

Утицаји изградње и експлоатације планиране деонице аутопута у домену екосистема представљају неизбежну чињеницу која по својој природи доводи до различитих негативних последица. Правилан приступ овој проблематици представља једини услов да се ови утицаји умање и доведу у прихватљиве границе.

Уважавајући све просторне односе дуж трасе анализираних деоница аутопута проблематика постојећег стања екосистема и биљних и животињских врста анализирана је кроз одлике шумских, жбунастих, зељастих, водених и културних екосистема као и кроз феномене њихове структуре, затим биодиверзитета и евентуално угрожених врста.

Шумски екосистеми анализираних подручја су изразито сиромашни и деградирани. Зељасти екосистеми претежно су заступљени у виду равничарских ливада у зони реке. Карактеришу се уобичајеним ливадским заједницама за ово подручје с тим што су ливадске заједнице у подручју алувијона заступљене са врстама које карактеришу подручја са високим нивоом подземне воде. С обзиром да су ливаде претежно деградиране значајно су заступљене различите коровске врсте. На станишту топола и врба у долини Моравице развијена је вегетација долинских ливада из свезе *Trifolion resupinati*. На изразио влажним стаништима распрострањена је долинска ливада типа *Hordeo - Caricetum distantis*. У овој заједници највећи степен заступљености имају врсте: *Hordeum secalinum*, *Festuca pratensis*, *Oenanthe silaifolia*, *Carex distans* и *Carex divulsa*. На прилично влажним стаништима где се вода брзо повлачи налази се долинска ливада типа *Cynosuro - Caricetum hirtae* са карактеристичним врстама *Cynosurus cristatus*, *Carex hirta* и *Carex nemorosa*. На сувљим уздигнутијим местима јавља се заједница *Trifolietum nigrescentis subterranei*.

Водене екосистеме у границама анализираних подручја су деградирани присутним загађењима у води. Регистровани су следећи представници ихтиофауне карактеристични за текуће воде нашег поднебља као што су: клен, кркуша, мрена, шаран, сом и ретки примерци других врста. Гмизавци богатством врста надмашују водоземце, мада не и биоиндикаторским значајем. Корњаче су заступљене копненим и воденим врстама (*Testudo hermanni* - шумска корњача, *Testudo graeca* - грчка корњача и *Emys orbicularis* - барска корњача). Од гуштера су присутни степски (*Podarcis taurica*), зидни (*Podarcis muralis*), македонски (*Podarcis erhardii riveti*), зелембаћ (*Lacerta viridis*) и слепић (*Anguis fragilis*). Од неотровних змија најчешће су водарице: *Natrix natrix* - белоушка и *Natrix tessellata* - рибарица, смукви (степски смук - *Coluber caspius* и Ескулапов смук - *Elaphe longissima*) и смукуља - *Coronella austriaca*.

На овом подручју присутан је велики број птица. На првом месту истичу се оне из водених и мочварних станишта и птице грабљивице, као најугроженије. Првој групи припадају: чапљица (*Ixobrychus minutus*), гак (*Nycticorax nycticorax*), жута чапља (*Ardeola ralloides*), мала бела чапља (*Egretta garzetta*), црвена чапља (*Ardea purpurea*), сива чапља (*Ardea cinerea*), бела рода (*Ciconia ciconia*), патка глуvara (*Anas platyrhynchos*), препелица (*Coturnix coturnix*), барска кокица (*Gallinula chloropus*), вивак (*Vanellus vanellus*), прдавац (*Crex crex*), прудник убојица (*Philomachus pugnax*), велики прудник (*Tringa nebularia*), црвеноноги прудник (*Tringa totanus*), полојка (*Tringa hypoleucos*) и бекасица (*Gallinago media*), а другој: мишар (*Buteo buteo*), еја мочварица (*Circus aeruginosus*), мала ушара (*Asio otus*) и кукумавка (*Athene noctua*).

У фауну сисара се убрајају: јеж (*Erinaceus concolor*), патуљаста ровчица (*Sorex minutus*), ровчице из рода *Crocidura*, кртица (*Talpa europaea*), риђа волухарица (*Clethrionomys glareolus*), волухарица (*Arvicola terrestris*), подземна волухарица (*Pitymys subterraneus*), пољска волухарица (*Microtus rossiaemeridionalis*), Гинтерова волухарица (*Microtus guentheri*), пухови (*Myoxus glis* и *Muscardinus avellanarius*) и друге.

Фаунистичка разноликост анализираног простора је значајно деградирана интензивним обрађивањем пољопривредних површина. Данас се једино дуж речних обала могу срести ретки примерци пернате дивљачи (фазан, јаребица, дивља патка) као и ретки примерци ситне дивљачи (зец, лисица).

## 5.3 Земљиште, вода и ваздух

### 5.3.1 Стање загађења земљишта

Загађење тла у зони утицаја магистралног пута М - 1, деоница Букуревац – граница БЈРМ, последица је примене агротехничких мера и саобраћаја на постојећем путу. Доминантан утицај на загађење имају тешки метали који са коловоза стижу оцеђивањем површинских вода са коловоза, развејавањем услед кретања возила и ветра, таложењем издувних гасова и просипањем терета. На основу мерених вредности ПГДС и процента теретних возила у 1995. години срачунате су садашње концентрације тешких метала у тлу на ивицама коловоза и презентоване у табели Т 5.3.1 - 01.

Табела Т 5.3.1 - 01 Концентрације тешких метала у тлу на ивицама магистралног пута М - 1 у милиграмима по килограму тла (ппм)

Редни број	Елеменат	МДК*	Очекивана концентрација
1	Ag	50	100 - 150
2	B		150 - 200
3	Ba		400 - 450
4	Be		60 - 100
5	V		150 - 200
6	Ga		50 - 70
7	Co		30 - 50
8	Cu	100	200 - 250
9	Cr	100	250 - 300
10	Mn		150 - 200
11	Ni	50	120 - 150
12	Sc		50 - 80
13	Zn	300	180 - 200
14	Zr		250 - 300
15	Sr		250 - 300
16	Pb	100	250 - 300
17	Y		130 - 180

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

### 5.3.2 Стање загађења површинских вода

На стање површинских вода у конкретном случају највећи утицај имају материје које се спирају са коловоза и одлазе у речне токове. Пошто за све три реке (Моравица, Буштрањска река и Бањка) у које, било директно, било попречним одводним каналима утичу воде са коловоза не постоје никакви подаци о хидролошком режиму, није било могуће срачунати концентрацију загађујућих материја у тим водотоковима. На основу годишње концентрације загађивача у водама са коловоза (табела Т 5.3.2 - 01) срачунате су укупне количине полутаната само за одсеке пута са којих се атмосферске воде директно одводе у реку. Овако селективан приступ решавању проблема загађења вода има оправдање и у чињеници да попречним одводним каналима чија је дужина 200 до 500 метара, а дно некалдрмисано, до реципијента стиже занемарљива количина воде са коловоза. Резултати прорачуна укупних загађења са коловоза на годишњем нивоу приказани су у табели Т 5.3.2 - 02.

Табела Т 5.3.2 - 01:

Годишње концентрације загађивача у водама са коловоза за пут М - 1

Материја	Јединица	Деоница Букуревац - Прешево	Деоница Прешево - Македонија	БЈР
Суспендоване материје	mg/l	68.53	68.32	
Хлориди	mg/l	35.40	35.20	
Сулфати	mg/l	0.381	0.378	
Укупни фосфор	mg/l	0.392	0.387	
Погонско гориво	mg/l	0.0049	0.0046	
Минерална уља	mg/l	0.005	0.0047	
Кадмијум	mg/l	0.002	0.002	
Хром	mg/l	0.004	0.0038	
Бакар	mg/l	0.03	0.029	
Гвожђе	mg/l	0.09	0.085	
Олово	mg/l	0.068	0.065	
Цинк	mg/l	0.12	0.1	

Табела Т 5.3.2 - 02:

Годишња количина загађујућих материја са коловоза на постојећем магистралном путу М-1, деоница Букуревац - граница БЈРМ

Материја	Јед.	Стационажа испуста		
		km 966+280	km 966+928.70	km 968+ 095
Суспендоване материје	kg/god	673	1276	548
Хлориди	kg/god	388	746	320
Сулфати	kg/god	4.850	9.327	4.007
Укупни фосфор	kg/god	1.455	2.798	1.202
Погонско гориво	kg/god	0.058	0.112	0.048
Минерална уља	kg/god	0.063	0.121	0.052
Кадмијум	kg/god	0.024	0.047	0.020
Хром	kg/god	0.048	0.093	0.040
Бакар	kg/god	0.388	0.746	0.320
Гвожђе	kg/god	11.641	22.386	9.617
Олово	kg/god	0.873	1.679	0.721
Цинк	kg/god	1.406	2.705	1.162

### 5.3.3 Стање загађења ваздуха

Друмска моторна возила представљају значајне загађиваче животне средине. Издувни гасови моторних возила имају утицаја на хуману популацију, флору, фауну, материјална и културна добра. Из мотора са унутрашњим сагоревањем емитује се велики број гасова, од којих доказано најизраженије негативно дејство имају: CO, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, угљоводоници, олово, као и чврсте честице у облику чађи.

Састав издувних гасова бензинских и дизел мотора приказан је у табели Т 5.3.3 - 01.

Табела Т 5.3.3 - 01

Састав издувних гасова бензинских и дизел мотора (vol%)

Компоненте 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<sup>3</sup>; \*\* - концентрације у µg/m<sup>3</sup>

У коридору будућег аутопута не постоје значајнији тачкасти извори аерозагађења. Магистрални путеви М – 1 и М – 25.2 и регионални пут Р – 214 су линијски извори који потенцијално могу да изазову повећану концентрацију аерополутаната. Подаци о мереним вредностима аерозагађења у посматраном коридору нису доступни. Претпоставка је да ће планирана деоница аутопута постати доминантни линијски аерозагађивач на посматраном простору.

## 5.4 Климатски чиниоци

Изградња и постојање пута као инфраструктурног објекта у простору за последицу има промену микроклиматских карактеристика у подручју које обухвата пројектована деоница аутопута. Микроклиматске промене су могу посматрати у домену локалних обележја.

Ради се дакле о микроклиматским карактеристикама које су последица постојања објекта у простору и настају првенствено због вештачких творевина које својим волуменом изазивају последице које уносе промене у релативно устаљене микроклиматске режиме. На основу познатих карактеристика одређених микроклиматских појава које могу бити изазване елементима планиране деонице аутопута могуће је и у реалним просторним условима извршити њихову конкретизацију. 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 узак 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 и други пратећи објекти). Измењена клима је последица промена карактеристика тла и биљног покривача.

Трећу зону утицаја на микроклиму стварају високи насипи и дубоки усеци. Промена микроклиме је резултат промене устаљених ваздушних струјања и, последично, локалног температурног режима, влажности ваздуха и инсолације, до којих долази у близини високих насипа. Треба имати у виду да и врло мале варијације од устаљеног режима могу да имају значајне последице на екосистем у целини.

## 5.5 Непокретна културна добра и амбијенталне целине

Непокретна културна добра штите се интегрално са простором у коме се налазе. У подручјима где су ова добра у потпуности интегрисана у природни простор штите се заједно са очуваном природом. Описивање и евиденција чинилаца постојећег стања у оквиру подручја анализираних деоница аутопута захтева свестрани напор у смислу детаљног истраживања културног наслеђа.

Систематским мултидисциплинарним рекогносцирањем која је обавио Републички завод за заштиту споменика културе, на деоници Букуревац – граница БЈРМ евидентирана су три археолошка локалитета и дата су у табели Т 5.5 - 01.

Табела Т 5.5 – 01 Евидентирани археолошки локалитети

Број	Место	Назив локалитета	Основне карактеристике
1	атар села Жујинце	Црквиште	античке терме
2	атар села Жујинце	Црквиште	касноантичка грађевина
3	атар села Жујинце	Буњиште	праисторијско насеље

Локалитети се налазе са десне стране аутопута, пред улазом у село Жујинце и захвата површину од 1x1.5 km. Приликом обиласка терена прикупљени су бројни фрагменти тегула, керамике, стакла, малтера, костију и згуре. Детектором за метрал откривена су два мала римска новчића. Према информацијама Р. Кадриуа, на овом простору мештани су налазили грчки новац, Веспазијанове асове, сестерцијусе Марка Аурелија, Теодосијеве мале бронзе, као и бројне комаде олова тешке више килограма.

## 5.6 Пејсаж

Главна карактеристика пејсажа ове деонице је долина кроз коју протиче река Моравица са својим притокама. Аутопут прати ток реке на већој или мањој удаљености, а такође је пресеца, као и њене притоке. Терен је зарављен или благо таласаст, у прекривен хифрофилним ливадама и обрадивим површинама које дају упечатљив изглед пејсажу. Парцеле су подељене на мање делове и на њима се узгајају различите културе, као што су воћњаци, поврће или житарице. Управо смена култура чини пејсаж атрактивнијим за посматрача, због смене колорита растиња током године, као и различитог хабитуса гајених врста.

Разноликости пејсажа додатно доприносе површине прекривене осталим растињем. Шумарци су издначког карактера и налазе се уз саме водене токове, а могу се наћи и друге мање шумске површине местимично заступљене у комплексу обрадивих површина. Све су ово деградирани остаци некадашње вегетације овог простора која је данас остала на међама поседа.

Може се закључити да је плодно тло у околини тока Моравице погодно за развој агрокултуре тог подручја, а уједно довело и до значајних и неповратних промена у укупном изгледу пејсажа.

Некадашњи шумски предео сада је искрчен и замењен обрадивим површинама, и ливадама. Може се закључити да је основна карактеристика пејсажа овог предела значајан антропогени утицај и измена некадашњег изгледа.

## 5.7 Међусобни односи наведених чинилаца

Међусобни односи чинилаца животне средине на посматраној деоници могу се коментарисати са нивоа доступних података о овом простору.

Све анализе презентоване у оквиру постојећег стања животне средине у просторним границама које обухватају деоницу аутопута Е - 75 Букуревац - граница БЈР Македоније показују да нема посебно изражених потенцијала као и да су утицаји у већини случајева у границама дозвољених вредности. Ради се наине о чињеници да већина показатеља који дефинишу постојеће стање потичу од инфраструктурних објеката - магистралног пута М - 1 и железничке пруге Београд - Ниш - Скопље и пољопривредне производње.

За стање животне средине у погледу аерозагађења, посматрано у склопу ширих просторних размера, уочена је непроменљивост концентрације штетних материја у атмосфери последњих неколико година. Ово је вероватно последица смањеног обима транзитног саобраћаја због измењене геополитичке ситуације у Европи и тренда стагнације привредних активности у Србији. Овакво стање не даје могућност поуздане прогнозе даљих тенденција па се препоручује континуално мерење квалитета ваздуха у наредном планском периоду.

Основне одлике постојећег стања животне средине у погледу загађења буком, загађења тла и вода, потичу од постојећег магистралног пута М - 1.

Анализе постојећег стања у домену екосистема, флоре, фауне и пејсажних карактеристика показују да се ради о уобичајеним односима који су карактеристични за ванградска подручја без изражених елемената од посебног значаја са становишта заштите животне средине.

Изградњом планираног путног правца (односно проширењем постојећег пута на профил аутопута) могуће је очекивати просторно ограничена погоршања у свим доменима садашњег стања животне средине дуж изучаваног коридора. Уважавајући све закључке који су изведени у смислу квантификације постојећег стања и постојања могућности за његову деградацију, са сигурношћу се може тврдити да је неопходна квантификација већине очекиваних утицаја како би могао да се донесе закључак о њиховом значају као и да се предложи одговарајуће мере заштите.

## 6.0 ЗНАЧАЈНИ УТИЦАЈИ

У овом поглављу су описани значајни утицаји које ће изазвати изградња, експлоатација и одржавање деонице Букуревац – граница БЈРМ, аутопута Е - 75 Београд - Ниш – граница БЈРМ. Дати су квалитативни и квантитативни приказ могућих промена у животној средини за редовне услове експлоатације, као и за случај удеса. Извршена је категоризација промена у смислу њихове трајности.

## 6.1 Тло

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

Под појмом деградације тла у смислу утицаја на животну средину подразумева се више различитих процеса од којих посебну тежину имају појаве клижења и одрона, ерозија, промена пермеабилитета тла, могућа погоршања карактеристика тла у широј зони, деградација тла због отварања позајмишта грађевинског материјала, деградација тла због формирања депонија као и други утицаји који у конкретним просторним условима могу имати мањи или већи значај.

Према топографским одликама истражни простор припада категорији брдског терена. Траса аутопута на овој деоници води се трасом постојећег пута и већим својим делом обухвата падинске делове терена са надморском висином између 400 и 460 mnm. Ову деоницу карактерише низак степен урбанизације.

Радовима на рашчишћавању постојећег земљишта, вегетације и грађевина, те уклањању површинског слоја земље започињу грађевински радови на изградњи нове саобраћајнице. Управо приликом извођења тих радова дешавају се највеће промене на топографији. За изградњу основне трасе саобраћајнице, одморишта и денivelисане раскрснице потребно је уградити 250 505.28 m<sup>3</sup> земљаног материјала. Унутар граница путног земљишта терен треба довести у пројектовани облик.

Топографију ужег појаса заштите (40 m лево и десно од границе путног земљишта) треба прилагодити новонасталим условима коришћења земљишта. У ту сврху потребно је очистити постојеће земљиште од вегетације и грађевина унутар појаса заштите који би негативно утицали на коришћење саобраћајнице. Уобичајено је да се аутопутни профил води на ниском насипу када то терен допушта. Траса је на мостовским конструкцијама 43 m.

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

### 6.1.1 Фаза изградње

Разликујемо два вида утицаја које проузрокује изградња путног објекта:

- загађење тла,
- деградација тла.

До загађења тла у овој фази може доћи услед неправилне манипулације нафтом и њеним дериватима која се користи за грађевинску механизацију и друга постројења у току изградње, прања возила и механизације изван за то предвиђених и уређених места, неадекватно уређеног градилишта и другим активностима које се не спроводе по препорукама техничких мера заштите у току изградње.

Загађење тла у току изградње је аспект утицаја на тло, као чиниоца животне средине, који се може свести на минимум или у потпуности елиминисати уз поштовање техничких мера заштите које су наведене у посебном поглављу описа мере за ублажавање утицаја пројекта.

Код изградње пута, проблематика утицаја на тло (деградација) се првенствено огледа у потребама за транспортом великих количина грађевинског материјала као и потребом за отварањем позајмишта или депонија. Други важан чинилац у овој фази је и неизбежна потреба да се са великих површина скине горњи слој земљишта. Сам процес изградње пута карактерише се обимном механичком стабилизацијом у коридору трупа и на местима где се формирају привремене приступни путеви, која може на појединим осетљивим деловима утицати на читав систем параметара тла првенствено у смислу његове водопропустљивости, садржаја ваздуха у тлу и сл.

Слегање терена се односи на места на траси предметне деонице са високим насипима (до 10.0 m) и то на меким и стишљивим срединама чија је носивост мала. Наиме, на деловима терена где се насипи ослањају на некохерентне материјале (песковито - шљунковите, дробинско - глиновите односно на чврсте стенске масе), слегања имају карактер краткотрајних и оствариће се у току прогнозиране изградње пута. Тамо, где се у подлози насипа налазе кохерентна тла (алувијалне и пролувијалне глиновито - прашинасте наслаге) а при томе је ниво подземне воде висок, слегања су знатна.

С обзиром да су у подлози насипа заступљени некохерентни до полукохерентни материјали (речни и поточни нанос и елувијално - делувијални покривач стенских масива) време консолидације се поклапа скоро са прогнозираном временом грађења пута.

Ерозија долази до изражаја на оним деловима трасе који се налазе на високом насипу. У конкретном случају овај утицај може да се манифестује на прилазима мостовима и на потезу од km 974 + 700 до km 974 + 800, као и на петљи "Прешево". У циљу спречавања ерозивног дејства воде на овим местима су предвиђени издигнути ивичњаци и контролисано одвођење воде са планума путем ригола низ косину насипа. Нагиб терена дуж целе трасе је мањи од 10% и у подужном и у попречном смислу, па је вероватноћа појаве бујица и угрожавања трупа пута и околине занемарљива.

С обзиром да је изградња деонице Букуревац – граница БЈРМ, предвиђена највећим делом у насипу, мањак квалитетног материјала за уградњу, се може надоместити из постојећих позајмишта у близини новопроектване деонице аутопута.

### 6.1.2 Фаза експлоатације

У фази експлоатације пута загађење тла ће углавном бити последица следећих процеса:

- загађење од атмосферских вода са коловоза,
- таложење издувних гасова,
- одбацивање органских и неорганских отпадака,
- просипање терета,
- таложење из атмосфере честица доносених ветром,
- развејавање услед кретања возила.

Чињеница која је изнесена у уводном разматрању, а која се односила на проблематику квантификације загађивача тла, као и на већ изнесене ставове о пројектантској фази, довела је до могућности да се у смислу нумеричке квантификације дефинишу само они елементи за које су одређене законитости релативно верификоване. Поред осталог ради се и о чињеници да загађење тла првенствено зависи од:

- система одводњавања пута,
- саобраћајног оптерећења и структуре саобраћајног тока,
- конфигурације околног терена и његове пошумљености,
- загађење тла од прскања приликом проласка возила су при томе ограничена на узак појас уз ивицу пута,
- расипање материјала са коловоза у току сувог периода услед ваздушних струјања због проласка возила такође је сконцентрисано на узак појас уз ивицу пута,
- таложење из атмосфере присутно је на удаљеностима од чак неколико стотина метара, што за сада није могуће дефинисати као ни конкретне законитости које би могле послужити за квантификацију ових појава.

Уважавајући наведене чињенице, као нумерички податак загађења тла на анализираној деоници аутопута, срачунате су концентрације појединих загађивача присутних у тлу за конкретне услове. Добијени подаци су презентирани у табели Т 6.1.2 - 01.

Табела Т 6.1.2 - 01

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

Редни бр.	Елемент	МДК*	Очекивана концентрација
1	Ag	50	200-250
2	B		300-350
3	Ba		1000-1300
4	Be		150-200
5	V		350-400
6	Ga		100-150
7	Co		80-120
8	Cu	100	350-400
9	Cr	100	600-700
10	Mn		400-450
11	Ni	50	350-400
12	Sc		100-130
13	Zn	300	500-600
14	Zr		700-900
15	Sr		650-750
16	Pb	100	700-850

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

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

Узимајући у обзир концепт одводњавања (отворен систем и кишна канализација у разделном појасу и дужим усецима и засецима) атмосферских вода на анализираној деоници новопроектваног аутопута, може се закључити да се значајнији нивои загађивања тла 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.

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

Под појмом деградације тла током експлоатације саобраћајнице а у смислу утицаја на животну средину, подразумева се више различитих процеса од којих посебну тежину имају појаве клижења и одрона, ерозија, промена пермеабилитета тла, могућа погоршања карактеристика тла у широј зони као и други утицаји који у конкретним просторним условима могу имати мањи или већи значај.

Израдом дренаже тла испод насипа (у случају појаве високог нивоа подземних вода), ископом у случају темеља за објекте у трупцу, јавља се ризик од могућих великих промена у нивоу, режиму и правцу кретања подземних вода. Системи за снижавање нивоа подземних вода, имају улогу да побољшају стабилност тла.

Међутим, на тај начин могу да доведу до промена у засићености тла водом на ширем простору и до смањења издашности извора који се користе за водоснабдевање. Сличне последице настају и при изради усека.

На основу инжењерскогеолошких истраживања која су урађена за потребе пројекта у погледу стабилности терена се може констатовати само категорија стабилног терена. Стабилност терена на коме се гради анализирана деоница аутопута није доведена у питање ни током градње ни током експлоатације.

Инжењерско геолошке и хидрогеолошке карактеристике тла као и планирани земљани радови на позицији надвожњака стварају услове за појаву слегања тупа пута што се може у одређеним околностима одразити на пермеабилитет тла. Без обзира на слегања тла испод насипа, а с обзиром на локалне хидрогеолошке карактеристике и временски ток консолидације не очекују се негативни утицаји.

Деградација тла која може настати формирањем депонија и позајмишта грађевинског материјала, у конкретним условима се ограничава на категорију позајмишта, будући да је планирана саобраћајница пројектована у насипу.

## 6.2 Воде

Проучавање проблематике вода у циљу одређивања могућих утицаја планиране деонице аутопута на животну средину, огледа се првенствено кроз квантификацију утицаја у домену могућих промена режима површинских и подземних вода као и њиховом загађењу. Уважавајући конкретне локацијске услове који карактеришу простор планиране деонице аутопута а који су детаљно описани у оквиру постојећег стања (хидрогеолошке и хидролошке карактеристике, квалитет површинских вода и сл.), може се извести закључак да се с обзиром на све карактеристике могу очекивати утицаји од интереса за предметну анализу. Имајући у виду претходне напомене ова проблематика је посебно анализирана.

Процес загађења вода код путева карактеришу две основне етапе: загађења у току изградње и загађења у току експлоатације.

### 6.2.1 Фаза изградње

Загађења у фази изградње су привременог карактера, по обиму и интензитету ограничена, мада у случајевима хаварија могу донети озбиљне последице.

Разликујемо два вида утицаја које проузрокује изградња путног објекта:

- загађење вода,
- промена режима површинских и подземних вода.

Промене физичких и хемијских карактеристика вода, под условом да је организација градилишта и процедура у току радова испоштовала услове заштите животне средине прописане овом студијом, могу изазвати акцидентна загађења изливања опасних и хазардних материја у отворене токове. Из тог разлога је неопходно обезбедити контролисан приступ механизације водотоковима и осталим површинским водама.

До измене протицаја, брзине и самог тока површинских вода долази због промена морфологије терена приликом извођења земљаних радова и током изградње мостова и пропуста.

Током фазе изградње, површинске воде могу бити озбиљно угрожене загађивањем или физичким нарушавањем обала река.

Утицаји на режим површинских вода (водотокова), на деоници Букуревац - БЈРМ новопроектване трасе аутопута Е - 75, нису директно условљени изградњом деонице, осим у делу који се односи на ограничене радове око регулације токова реке Моравице и Буштрањске реке.

Оправданост радова на уређењу речних корита лежи у спречавању појаве клизишта као и ерозије, али с друге стране ти исти радови могу негативно утицати на животну средину, пре свега на биљни и животињски свет у и око тих водотокова.

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

До измене режима подземних вода може доћи услед изградње стубова за мостове, слегања тла испод високих насипа и сл. Изградња инжењерских објеката ће захтевати привремено снижавање нивоа подземне воде. Као последица снижавања подземне воде дренажањем, могли би се појавити и ефекти на вегетацију. Све ове измене режима подземних вода и ефекти на вегетацију биће привременог карактера.

### 6.2.2 Фаза експлоатације

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

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

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

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

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

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

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

### 6.2.3 Врсте загађења и облик присуства

У водама које се сливају са коловозних површина присутан је низ штетних материја. Ради се пре свега о компонентама горива као што су угљоводоници, органски и неоргански угљеник, једињења азота (нитрати, нитрити и амонијак).

Посебну групу елемената представљају тешки метали, као што су гвожђе, бакар, олово (додатак гориву), кадмијум, цинк, жива, и никл. Значајан део представљају и чврсте материје различите структуре и карактеристика које се јављају у облику таложивих, суспендованих и растворних материја. Такође је могуће и регистровати материје које су последица коришћења материјала за заштиту од корозије. Посебну групу веома канцерогених материјала представљају полиароматски угљоводоници (бензо-а-пирен, флуорантен) који су продукт некомплетног сагоревања горива и коришћеног моторног уља.

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

У табели 6.2.3 - 01 приказани су извори загађења и типични полутанти који се налазе у отицају са саобраћајница.

Табела 6.2.3 - 01  
Извори загађења и типични полутанти који се налазе у отицају са саобраћајница

Полутанти	Извори загађења
Чврсте честице	Хабање коловоза, возила, атмосфера и одржавање путева
Азот и фосфор	Атмосфера и примена вештачких ђубрива
Олово	Олово у облику тетраметил олова из издувних гасова возила, хабање гума
Цинк	Хабање гума, моторна уља и мазива
Гвожђе	Рђа са возила, металне конструкција на аутопуту (мостови, одбојници), покретни делови мотора
Бакар	Металне заштитне превлаке, хабање лежачева и четкица на мотору, покретни делови мотора, хабање кочионих облога, фунгициди и инсектициди
Кадмијум	Хабање гума и коришћење пестицида
Хром	Металне заштитне превлаке, покретни моторни делови, хабање кочионих облога
Никл	Дизел гориво и бензин, уља за подмазивање, металне заштитне превлаке, хабање кочионих облога и асфалтних површина
Ванадијум	Додаци гориву
Титан	Боја за бојење ознака на коловозу
Манган	Покретни моторни делови
Натријум, калцијум и хлориди	Соли за одмрзавање
Сулфати	Коловозна постељица, гориво и соли за одмрзавање

### 6.2.4 Одређивање количина загађивача

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

- највеће концентрације загађивача регистроване су у водама које отичу са путева у току зимских месеци када је најинтензивније посипање сољу,
- концентрације већине загађивача директно зависе од трајања периода сувог времена пре кише и од саобраћајног оптерећења. Највеће концентрације се постижу у првих 5 - 10 минута трајања кише а затим нагло опадају,
- концентрације суспендованих честица пропорционалне су интензитету кише и највеће концентрације се добијају у току највећег протока,
- губици воде због прскања приликом проласка возила не прелазе 10% укупних количина,
- расипање материјала са коловоза у току сувог периода услед ваздушних струјања због проласка возила не утиче битније на смањење концентрације,
- загађење вода отицањем са површине коловоза пута може бити значајно због чега је неопходно извршити детаљну анализу и утврдити потребу за евентуалним мерама заштите,

- хаваријска загађења представљају посебан феномен и нису обухваћена претходно изнетим ставовима. Однос према овим појавама посебно се анализира у оквиру поглавља о могућим хемијским удесима.

Сагласно изнесеним ставовима, а на основу иностраних искустава проистеклих из 20 - годишњих истраживања, извршена је процена емисија загађујућих материја које настају током експлоатације посматране деонице за саобраћајно оптерећење у планском периоду, резултати су приказани табеларно.

Табела 6.2.4 - 01 Количине загађујућих материја, по јединици површине, које прогнозни саобраћај емитује у току једне године

Загађујуће материје	(kg/ha/god)
Суспендоване честице	292.83
БПК5	13.13
ХПК	98.96
Укупни органски угљеник	50.49
Нитрати	1.98
Укупни фосфор	0.26
Уља и масти	4.54
Бакар	0.02
Гвожђе	5.04
Олово	0.08
Цинк	0.16

Да би се извели одређени закључци поред просторних карактеристика меродавне деонице пута, хидрогеолошких карактеристика коридора, карактеристике протикања пресечних водотокова и концентрације загађивача у атмосферским водама отеклим са коловоза, мора се дефинисати и концепт одводњавања.

Концепт одводњавања анализирани деонице аутопута представља значајан елемент са становишта могућих утицаја у смислу загађења, како вода тако и тла.

Анализирана деоница аутопута се већим делом своје дужине налази у насипу па се одводњавање врши слободним отицањем преко банке и косине насипа и слободним разливањем отекле воде по терену.

Да би се покренуле и евакуисале све честице са коловоза потребна је киша минималног интензитета 5.4 mm/h (15 l/s/ha) у трајању од најмање 10 минута. Водећи рачуна о статистичким показатељима за режим падавина на метеоролошкој станици Врање, за прорачун највећих могућих концентрација загађивача усвојен је период акумулације (сушни период) од 17 дана уз кишу минималног трајања од 10 минута.

На основу ових вредности и познатих места испуштања атмосферских вода са коловоза у реципијент, срачунате су количине загађивача које ће отећи на наведеним местима у току меродавне, или веће кише. Резултати су приказани у табелама Т 6.2.4 - 02 до Т 6.2.4 - 05.

Табеле 6.2.4 - 02 до 6.2 - 05

Укупне количине загађивача (kg) на реципијентима у сушном периоду

стационажа	966+155.9	966+501.4	966+847.6	967+680.0	967+853.8	968+448.4
дужине (m)	159.42	345.44	346.21	832.4	173.76	594.6
Сус. честице	4.44	9.61	9.63	23.16	4.83	16.54
БПК5	0.20	0.43	0.43	1.04	0.22	0.74
ХПК	1.50	3.25	3.26	7.83	1.63	5.59
Укупни орган. угљен.	0.76	1.66	1.66	3.99	0.83	2.85
Нитрати	0.030	0.065	0.065	0.157	0.033	0.112
Укупни фосфор	0.004	0.009	0.009	0.021	0.004	0.015
Уља и масти	0.069	0.149	0.149	0.359	0.075	0.257
Бакар	0.000	0.001	0.001	0.002	0.000	0.001
Гвожђе	0.076	0.166	0.166	0.399	0.083	0.285
Олово	0.001	0.003	0.003	0.007	0.001	0.005
Цинк	0.002	0.005	0.005	0.013	0.003	0.009

стационажа	968+825.5	969+560.8	970+018.8	970+526.7	971+242.5	971+483.4
дужине (m)	377.2	735.3	457.9	507.9	715.9	240.85
Сус. честице	10.49	20.46	12.74	14.13	19.92	6.70
БПК5	0.47	0.92	0.57	0.63	0.89	0.30
ХПК	3.55	6.91	4.31	4.78	6.73	2.26
Укупни орган. угљен.	1.81	3.53	2.20	2.44	3.43	1.16
Нитрати	0.071	0.138	0.086	0.096	0.135	0.045
Укупни фосфор	0.009	0.018	0.011	0.013	0.018	0.006
Уља и масти	0.163	0.317	0.198	0.219	0.309	0.104
Бакар	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
Гвожђе	0.181	0.352	0.219	0.243	0.343	0.115
Олово	0.003	0.006	0.004	0.004	0.006	0.002
Цинк	0.006	0.011	0.007	0.008	0.011	0.004

стационажа	972+262.8	972+431.7	973+141.0	973+577.8	973+811.5	974+055.9
дужине (m)	779.46	168.87	709.32	436.73	233.76	244.42
Сус. честице	21.69	4.70	19.74	12.15	6.50	6.80
БПК5	0.97	0.21	0.88	0.54	0.29	0.30
ХПК	7.33	1.59	6.67	4.11	2.20	2.30
Укупни орган. угљен.	3.74	0.81	3.40	2.10	1.12	1.17
Нитрати	0.147	0.032	0.133	0.082	0.044	0.046
Укупни фосфор	0.019	0.004	0.018	0.011	0.006	0.006
Уља и масти	0.337	0.073	0.306	0.189	0.101	0.106
Бакар	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000
Гвожђе	0.373	0.081	0.340	0.209	0.112	0.117
Олово	0.006	0.001	0.006	0.004	0.002	0.002
Цинк	0.012	0.003	0.011	0.007	0.004	0.004



стационажа	974+316.8	974+970.6	975+117.7	975+263.3	975+831.6	976+256.1
дужине (m)	260.87	653.76	147.17	145.51	568.38	424.45
Сус. честице	7.26	18.19	4.09	4.05	15.81	11.81
БПК5	0.33	0.82	0.18	0.18	0.71	0.53
ХПК	2.45	6.15	1.38	1.37	5.34	3.99
Укупни орган. угљен.	1.25	3.14	0.71	0.70	2.73	2.04
Нитрати	0.049	0.123	0.028	0.027	0.107	0.080
Укупни фосфор	0.007	0.016	0.004	0.004	0.014	0.011
Уља и масти	0.113	0.282	0.064	0.063	0.245	0.183
Бакар	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001
Гвожђе	0.125	0.313	0.071	0.070	0.272	0.203
Олово	0.002	0.005	0.001	0.001	0.005	0.003
Цинк	0.004	0.010	0.002	0.002	0.009	0.006

Терен по коме је положена траса је добро, средње и слабоводопропусан као и практично водонепропусан.

У истражном подручју дуж трасе новопроектване деонице Букуревац - БЈРМ аутопута Е – 75 Београд - Ниш - граница БЈРМ, повлатни слојеви (алеврити и алевритске глине са просечним коефицијентом филтрације  $k_f = 1.0 \times 10^{-7}$  m/s), углавном представљају природну заштиту водоносних песковито шљунковитих слојева у подини.

Мостови представљају значајан ризик по питању загађења водотокова, посебно у случајевима акцидената а, када се хаварија већ деси могућности санације су врло мале.

Таква места на разматраној деоници Букуревац - БЈРМ аутопута Е – 75 Београд - Ниш - граница БЈРМ су мостови преко река и потока на стациоณาма:

- km 966 + 280.00 мост преко Буштрењске реке,
- km 966 + 928.70 мост преко Буштрењске реке,
- km 968 + 104.68 мост преко реке Моравице.

## 6.3 Ваздух

Аерозагађење настало одвијањем друмског саобраћаја, као један од критеријума који дефинише однос аутопута 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 који се могу прикупити из постојеће пројектне и студијске документације. Поступци нумеричке квантификације заснивају се на експериментално верификованим детерминистичким законитостима. Оно што увек може представљати сигурну основу за поступке нумеричке квантификације,

нарочито када се ради о планском периоду, јесу 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 анализираних деонице аутопута.

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. У том смислу је квантификација емисија аерозагађивача у принципу могућа за сваки период униформних карактеристика. Ако се узму у обзир све карактеристике меродавних параметара које утичу на концентрације загађивача, може се доћи до закључка да се овакве униформне карактеристике могу добити само уз веома значајна поједностављења. Због претходних чињеница већина досадашњих анализа показала је да се најбоље основе за квантификацију 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 просечни годишњи дневни саобраћај (ПГДС).

Оквири овог студијског истраживања се темеље на показатељима који су дефинисани као средње годишње вредности (дуготрајна концентрација) и вредности 95-тог перцентиала (максимална краткотрајна концентрација).

### 6.3.1 Карактеристике загађујућих материја

Досадашње анализе отпадних гасова, који настају као продукт рада ото и дизел мотора, показују постојање чак неколико стотина штетних органских и аорганичних компонената. Сасвим је разумљиво да се оволики број показатеља не може, а нема ни посебног смисла, анализирати. Ова тврдња има основу у чињеници да за већину од њих још увек нису познати довољно прихватљиви закони којима би се могло описати њихово настајање, а сви у истој мери нису ни штетни с обзиром на утицаје које изазивају на објекте и живи свет. У том смислу се данас све анализе везане за проблематику аерозагађења темеље на неколико показатеља за које се, са прихватљивом тачношћу, може доћи до нумеричких података. Пракса која се дуго задржала у анализама аерозагађења, да се као једини представник аерозагађивача узима угљенмоноксид (СО) данас је превазиђена. Сматра се, наиме, врло битним да се у ове анализе поред угљенмоноксида укључе и оксиди азота, оксиди сумпора, угљоводоници, олово и чврсте честице. Пораст броја возила са дизел - моторома нарочито је повећао значај азотових оксида што је потенцирано и преласком на безоловни бензин. Истраживања су такође показала да су оксиди азота, с обзиром на дозвољене вредности, често ближе граници или изнад ње него што је то случај са угљенмоноксидом. Све изнесене чињенице условиле су да се као меродавне компоненте аерозагађења, за анализе из оквира овог студијског истраживања, усвоје: угљенмоноксид (СО), азотмоноксид (НО), азотдиоксид (НО<sub>2</sub>), сумпордиоксид (СО<sub>2</sub>), угљоводоници (СхНу), олово (Pb) и чврсте честице (PM10).

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 се само тако може стећи поуздан утисак о још увек отвореним питањима из овог домена. У том смислу данас се могу систематизовати сазнања која описују карактер ових утицаја на људе, животиње, биљке и материјале. Имајући у виду карактер аутопута који је предмет овог истраживања као и карактер просторних целина 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.

Основна манифестација утицаја угљенмооксида на људе првенствено се одражава кроз његово везивање са хемоглобином чиме се истискује кисеоник и отежава његов транспорт кроз организам. Негативна дејства угљенмооксида која се испољавају и при релативно ниским концентрацијама последица су пре свега 240 пута већег афинитета према хемоглобину него што је има кисеоник. Последица тога су обично сметње у равнотежи, очне сметње, слабљење концентрације, тешкоће при дисању или главобоље.

Општи закључак у вези са овом појавом је већ прихваћена чињеница да се концентрација СО у хемоглобину од 2% може сматрати безначајном док концентрације веће од 2.5% представљају критичну вредност. Дејство угљенмооксида 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 угљенмооксида првенствено изражена у домену дејства на људе и са тог становишта је и има смисла разматрати у склопу укупних негативних утицаја.

Дејство азотмооксида на човека слично је дејству угљенмооксида. Долази, наиме, до истискивања кисеоника из крви, чиме је угрожено снабдевање ткива. Велика концентрација азотмооксида у крви изазива смрт. Чињеница је међутим да су концентрације азотмооксида које се појављују у атмосфери једва шкодљиве, али је њихов значај као аерозагађивача битан првенствено због стварања азотдиоксида (NO<sub>2</sub>) 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 кроз воштани изглед лишћа, некрозу и превремено опадање. С обзиром на ове утицаје у свету се данас сматра да су све врсте биљака заштићене од утицаја оксида азота за дуготрајне концентрације од 0.03 mg/m<sup>3</sup>.

Процес сагоревања у аутомобилском мотору резултира појавом многобројних угљеводоника. Конкретне анализе њихових утицаја везују се првенствено за пет група (парафини, нафтени, олефини и алкини, аромати, оксидирани угљеводоници). Њиховом негативном утицају обележје даје чињеница да се полицикличним ароматичним угљеводоникима приписује канцерогено дејство. Данас је већ доказана веза између присуства угљеводоника у ваздуху и појаве канцерогених обољења плућа. Дејство угљеводоника на биљке је доста комплексно и огледа се у великом броју сметњи. Високе концентрације проузрокују некрозу

цветова и листова а ниже опадање лишћа и тешкоће при цветању. Веома осетљиве биљке реагују и при врло ниским концентрацијама угљеводоника. Утицај угљеводоника на грађевинске материјале поуздано није доказан.

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 финим честицама прашине 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<sup>3</sup>. Од свих аерозагађивача сумпордиоксид има најизраженије дејство на грађевинске објекте.

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

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

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

Табела Т 6.3.1 – 01 МДК загађујућих материја у атмосфери

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

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. Наиме, сматра се да су све врсте биљака заштићене за концентрације азотдиоксида од 0.02 mg/m<sup>3</sup> (дуготрајна вредност) и 0.10 mg/m<sup>3</sup> (краткотрајна вредност).

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

### 6.3.2 Утицаји у фази изградње

Извођење грађевинских радова по својој природи представља значајан извор загађења атмосфере због коришћења грађевинске механизације која за погон користи углавном фосилна горива. Покретање великих земљаних маса током израде тупа пута (усек, насип) изазива подизање у атмосферу великих количина прашине која може да изазове негативне последице на становништво и вегетацију. Рад асфалтних база, као и уградња асфалтне масе на траси пута, доводе до емисија лако испарљивих органских једињења (VOC), која у свом саставу имају значајан проценат полицикличних ароматичних угљоводоника (PAH) чији утицај на појаву канцерогених обољења код становништва је потврђен.

У конкретном случају, простор на коме се изводе грађевински радови је удаљен од насељених подручја више од 100 m, тако да се не очекују посебно изражени негативни ефекти на здравље становништва. База за производњу асфалтних мешавина се налази ван зоне утицаја пројекта.

### 6.3.3 Утицаји у фази експлоатације

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

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

Прорачун концентрација аерозагађивача за карактеристичне попречне пресеке планиране саобраћајнице извршен је уз помоћ развијеног компјутерског програма чије се основе заснивају на поставкама модела дефинисаног у смерницама за прорачун загађење ваздуха на путевима (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen, MLuS-90).

Параметри компонената аерозагађивача у виду средњих годишњих вредности и вредности 95-тог перцентиала одређени су на бази детерминистичке законитости експоненцијалног облика:

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

где је:

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

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

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

$f_{si}$  - функција која укључује карактеристике саобраћаја,

$f_w$  - функција која дефинише утицај ветра.

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

$$g_i(d) = \exp \left( a_{0i} \frac{d}{100} + a_{1i} \arctan \frac{d}{100} \right)$$

где је:

d - управно растојање од ивице коловоза до имисионе тачке,  
a<sub>0i</sub>, a<sub>1i</sub> - коефицијенти;

Како са удаљењем од извора загађења долази до претварања NO у NO<sub>2</sub>, у прорачун за концентрације азотдиоксида се уводи функција корекције m<sub>i</sub>(d) = f(b,d,n). Утицај метеоролошких фактора на концентрације аерозагађивача уводи се у прорачун кроз функцију fw = f(u) где је (u) брзина ветра у имисионој тачки. Резултат прорачуна су средње годишње вредности и 95-ти перцентил за све дефинисане компоненте отпадних гасова. За потребе овог дела истраживања меродавне концентрације су одређене на различитим растојањима од коловоза са једне и друге стране уважавајући на тај начин и утицај метеоролошких фактора.

На бази поступака коришћених за прорачун концентрација компонената аерозагађења за карактеристичне микроклиматске услове добијени су подаци који представљају меродавне показатеље аерозагађења. Подаци су добијени уважавањем меродавних метеоролошких услова са метеоролошке станице Врање, водећи рачуна о просторном положају трасе и брзини меродавног ветра. Срачунате су трајне и тренутне концентрације доминантних загађивача - CO, NO, NO<sub>2</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, Pb, SO<sub>2</sub> и чврстих честица на сваких 25 m до 100 m од ивице коловоза, затим на 200 m и 300 m. Анализом података о честини и брзини ветрова закључено је да је северноисточни ветар, брзине 2.8 m/s, најчешћи у посматраном коридору.

На основу података добијених анализом за карактеристичне услове и граничне вредности, приказаних у табелама Т 6.3.3 – 01 до Т 6.3.3 – 06, дефинисане Правилником о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Сл гласник РС 54/92.), изведени су следећи закључци:

- концентрације загађујућих материја под утицајем доминантног ветра (NE и 2,8 m/s) су веће на десној него на левој страни предметне деонице,
- у периодима тишине (табеле Т 6.3.3 – 01 до Т 6.3.3 – 04) дате су вредности за прогнозирано саобраћајно оптерећење за прву, пету, десету и двадесету годину експлоатације.
- у периодима дувања меродавног ветра (табеле Т 6.3.3 – 05 и Т 6.3.3 – 06) дате су вредности за прогнозирано саобраћајно оптерећење на два меродавна профила (km 972 + 100 и km 974 + 800),
- концентрације загађења нису прекорачене у насељеним подручјима дуж траце аутопута.

Аутопут Е-75 Београд - Ниш - граница са БЈРМ

деоница: Букуревац - граница са БЈРМ

ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =8755 воз/дан правац ветра: - брзина ветра: 0.5 m/s СТАЦИОНАЖА : -

растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	1,80675	0,88421	0,46725	0,27651	0,18279	0,07151	0,04727
највећа вредност	6,64278	3,45488	1,92756	1,19280	0,81680	0,34612	0,23701
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>)</b>							
средња вредност	0,17500	0,08565	0,04526	0,02678	0,01771	0,00693	0,00458
највећа вредност	0,64102	0,33339	0,18601	0,11510	0,07882	0,03340	0,02287
<b>АЗОТМОНИКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0,25935	0,11257	0,05311	0,02833	0,01704	0,00486	0,00245
највећа вредност	0,93154	0,42970	0,21403	0,11939	0,07440	0,02299	0,01201
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0,07337	0,03985	0,02109	0,01249	0,00826	0,00323	0,00214
највећа вредност	0,26349	0,15210	0,08500	0,05263	0,03605	0,01528	0,01047
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0,00118	0,00058	0,00031	0,00018	0,00012	0,00005	0,00003
највећа вредност	0,00430	0,00224	0,00125	0,00077	0,00053	0,00022	0,00015
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0,03048	0,01510	0,00807	0,00483	0,00322	0,00131	0,00089
највећа вредност	0,12026	0,05975	0,03210	0,01935	0,01306	0,00562	0,00412
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM<sub>10</sub>)</b>							
средња вредност	0,00921	0,00456	0,00244	0,00146	0,00097	0,00040	0,00027
највећа вредност	0,03732	0,01854	0,00996	0,00600	0,00405	0,00174	0,00128

ПГДС =10857 воз/дан правац ветра: - брзина ветра: 0.5 m/s СТАЦИОНАЖА : -

растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (CO)</b>							
средња вредност	2,24054	1,09651	0,57943	0,34289	0,22668	0,08868	0,05862
највећа вредност	8,23765	4,28436	2,39035	1,47918	1,01291	0,42922	0,29392
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>)</b>							
средња вредност	0,21702	0,10621	0,05612	0,03321	0,02196	0,00859	0,00568
највећа вредност	0,79493	0,41344	0,23067	0,14274	0,09774	0,04142	0,02836
<b>АЗОТМОНИКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0,32162	0,13960	0,06586	0,03513	0,02114	0,00603	0,00304
највећа вредност	1,15519	0,53287	0,26541	0,14806	0,09226	0,02851	0,01489
<b>АЗОТДИОКСИД (NO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0,09098	0,04942	0,02616	0,01549	0,01024	0,00401	0,00265
највећа вредност	0,32676	0,18862	0,10541	0,06527	0,04471	0,01895	0,01298
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0,00147	0,00072	0,00038	0,00022	0,00015	0,00006	0,00004
највећа вредност	0,00534	0,00277	0,00155	0,00096	0,00066	0,00028	0,00019
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO<sub>2</sub>)</b>							
средња вредност	0,03780	0,01872	0,01001	0,00599	0,00400	0,00162	0,00111
највећа вредност	0,14913	0,07409	0,03980	0,02399	0,01619	0,00697	0,00511
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM<sub>10</sub>)</b>							
средња вредност	0,01142	0,00566	0,00302	0,00181	0,00121	0,00049	0,00034
највећа вредност	0,04628	0,02299	0,01235	0,00745	0,00502	0,00216	0,00159

Аутопут Е-75 Београд - Ниш - граница са БЈРМ  
деоница: Букуревац - граница са БЈРМ

ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (СО)</b>							
средња вредност	2,72571	1,3339	0,7049	0,41715	0,27576	0,10788	0,07131
највећа вредност	10,02146	5,2121	2,9080	1,79948	1,23224	0,52216	0,35756
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)</b>							
средња вредност	0,26402	0,1292	0,0683	0,04041	0,02671	0,01045	0,00691
највећа вредност	0,96706	0,5030	0,2806	0,17365	0,11891	0,05039	0,03450
<b>АЗОТМОНИКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0,39127	0,1698	0,0801	0,04274	0,02571	0,00734	0,00370
највећа вредност	1,40534	0,6483	0,3229	0,18012	0,11224	0,03469	0,01812
<b>АЗОТДИОКСИД (NO2)</b>							
средња вредност	0,11068	0,0601	0,0318	0,01884	0,01246	0,00488	0,00322
највећа вредност	0,39751	0,2295	0,1282	0,07940	0,05439	0,02306	0,01579
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0,00179	0,0009	0,0005	0,00027	0,00018	0,00007	0,00005
највећа вредност	0,00649	0,0034	0,0019	0,00117	0,00080	0,00034	0,00023
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO2)</b>							
средња вредност	0,04598	0,0228	0,0122	0,00728	0,00486	0,00197	0,00135
највећа вредност	0,18142	0,0901	0,0484	0,02919	0,01970	0,00847	0,00622
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM10)</b>							
средња вредност	0,01389	0,0069	0,0037	0,00220	0,00147	0,00060	0,00041
највећа вредност	0,05630	0,0280	0,0150	0,00906	0,00611	0,00263	0,00193

растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (СО)</b>							
средња вредност	3,62588	1,7745	0,9377	0,39531	0,36683	0,14351	0,09487
највећа вредност	13,33109	6,9334	3,8683	1,75526	1,63920	0,69461	0,47565
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)</b>							
средња вредност	0,35121	0,1719	0,0908	0,03829	0,03553	0,01390	0,00919
највећа вредност	1,28644	0,6691	0,3733	0,16938	0,15818	0,06703	0,04590
<b>АЗОТМОНИКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0,52048	0,2259	0,1066	0,03754	0,03420	0,00976	0,00492
највећа вредност	1,86946	0,8623	0,4295	0,16282	0,14931	0,04614	0,02410
<b>АЗОТДИОКСИД (NO2)</b>							
средња вредност	0,14724	0,0800	0,0423	0,01786	0,01657	0,00649	0,00429
највећа вредност	0,52879	0,3052	0,1706	0,07747	0,07235	0,03067	0,02101
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0,00238	0,0012	0,0006	0,00026	0,00024	0,00009	0,00006
највећа вредност	0,00863	0,0045	0,0025	0,00114	0,00106	0,00045	0,00031
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO2)</b>							
средња вредност	0,06117	0,0303	0,0162	0,00696	0,00647	0,00263	0,00180
највећа вредност	0,24134	0,1199	0,0644	0,02812	0,02620	0,01127	0,00827
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM10)</b>							
средња вредност	0,01848	0,0092	0,0049	0,00210	0,00195	0,00079	0,00054
највећа вредност	0,07490	0,0372	0,0200	0,00873	0,00813	0,00350	0,00257

Аутопут Е-75 Београд - Ниш - граница са БЈРМ  
деоница: Букуревац - граница са БЈРМ

ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>ЛЕВА СТРАНА ПУТА</b>							
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (СО)</b>							
средња вредност	0,61788	0,30239	0,15979	0,09456	0,05822	0,02445	0,01617
највећа вредност	2,27173	1,18151	0,65919	0,40792	0,26173	0,11837	0,08105
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)</b>							
средња вредност	0,05985	0,02929	0,01548	0,00916	0,00564	0,00237	0,00157
највећа вредност	0,21922	0,11401	0,06361	0,03936	0,02526	0,01142	0,00782
<b>АЗОТМОНИКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0,08869	0,03850	0,01816	0,00969	0,00533	0,00166	0,00084
највећа вредност	0,31857	0,14695	0,07319	0,04083	0,02342	0,00786	0,00411
<b>АЗОТДИОКСИД (NO2)</b>							
средња вредност	0,02509	0,01363	0,00721	0,00427	0,00263	0,00111	0,00073
највећа вредност	0,09011	0,05202	0,02907	0,01800	0,01155	0,00523	0,00358
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0,00041	0,00020	0,00010	0,00006	0,00004	0,00002	0,00001
највећа вредност	0,00147	0,00077	0,00043	0,00026	0,00017	0,00008	0,00005
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO2)</b>							
средња вредност	0,01042	0,00516	0,00276	0,00165	0,00103	0,00045	0,00031
највећа вредност	0,04113	0,02043	0,01098	0,00662	0,00418	0,00192	0,00141
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM10)</b>							
средња вредност	0,00315	0,00156	0,00083	0,00050	0,00031	0,00014	0,00009
највећа вредност	0,01276	0,00634	0,00341	0,00205	0,00130	0,00060	0,00044

растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>ДЕСНА СТРАНА ПУТА</b>							
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (СО)</b>							
средња вредност	0,65858	0,32231	0,17032	0,10079	0,06663	0,02607	0,01723
највећа вредност	2,42136	1,25934	0,70261	0,43479	0,29773	0,12616	0,08639
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)</b>							
средња вредност	0,06379	0,03122	0,01650	0,00976	0,00645	0,00252	0,00167
највећа вредност	0,23366	0,12152	0,06780	0,04196	0,02873	0,01217	0,00834
<b>АЗОТМОНИКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0,09454	0,04103	0,01936	0,01033	0,00621	0,00177	0,00089
највећа вредност	0,33956	0,15663	0,07802	0,04352	0,02712	0,00838	0,00438
<b>АЗОТДИОКСИД (NO2)</b>							
средња вредност	0,02674	0,01453	0,00769	0,00455	0,00301	0,00118	0,00078
највећа вредност	0,09605	0,05544	0,03098	0,01918	0,01314	0,00557	0,00382
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0,00043	0,00021	0,00011	0,00007	0,00004	0,00002	0,00001
највећа вредност	0,00157	0,00082	0,00046	0,00028	0,00019	0,00008	0,00006
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO2)</b>							
средња вредност	0,01111	0,00550	0,00294	0,00176	0,00118	0,00048	0,00033
највећа вредност	0,04383	0,02178	0,01170	0,00705	0,00476	0,00205	0,00150
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM10)</b>							
средња вредност	0,00336	0,00166	0,00089	0,00053	0,00036	0,00014	0,00010
највећа вредност	0,01360	0,00676	0,00363	0,00219	0,00148	0,00064	0,00047

Аутопут Е-75 Београд - Ниш - граница са БЈРМ  
деоница: Букуревац - граница са БЈРМ

ПРОРАЧУН АЕРОЗАГАЂЕЊА

ПГДС =17570 воз/дан правац ветра: NE брзина ветра: 2.8 m/s СТАЦИОНАЖА : 974+800

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (СО)</b>							
средња вредност	0,39589	0,19375	0,10238	0,06059	0,03730	0,01567	0,01036
највећа вредност	1,45554	0,75702	0,42236	0,26136	0,16770	0,07584	0,05193
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)</b>							
средња вредност	0,03835	0,01877	0,00992	0,00587	0,00361	0,00152	0,00100
највећа вредност	0,14046	0,07305	0,04076	0,02522	0,01618	0,00732	0,00501
<b>АЗОТМОНИКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0,05683	0,02467	0,01164	0,00621	0,00342	0,00107	0,00054
највећа вредност	0,20411	0,09415	0,04690	0,02616	0,01501	0,00504	0,00263
<b>АЗОТДИОКСИД (NO2)</b>							
средња вредност	0,01608	0,00873	0,00462	0,00274	0,00169	0,00071	0,00047
највећа вредност	0,05774	0,03333	0,01863	0,01153	0,00740	0,00335	0,00229
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0,00026	0,00013	0,00007	0,00004	0,00002	0,00001	0,00001
највећа вредност	0,00094	0,00049	0,00027	0,00017	0,00011	0,00005	0,00003
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO2)</b>							
средња вредност	0,00668	0,00331	0,00177	0,00106	0,00066	0,00029	0,00020
највећа вредност	0,02635	0,01309	0,00703	0,00424	0,00268	0,00123	0,00090
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM10)</b>							
средња вредност	0,00202	0,00100	0,00053	0,00032	0,00020	0,00009	0,00006
највећа вредност	0,00818	0,00406	0,00218	0,00132	0,00083	0,00038	0,00028

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
<b>УГЉЕНМОНОКСИД (СО)</b>							
средња вредност	0,85652	0,41918	0,22151	0,13108	0,08665	0,03390	0,02241
највећа вредност	3,14913	1,63785	0,91379	0,56547	0,38722	0,16408	0,11236
<b>УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)</b>							
средња вредност	0,08296	0,04060	0,02146	0,01270	0,00839	0,00328	0,00217
највећа вредност	0,30389	0,15805	0,08818	0,05457	0,03737	0,01583	0,01084
<b>АЗОТМОНИКСИД (NO)</b>							
средња вредност	0,12295	0,05337	0,02518	0,01343	0,00808	0,00231	0,00116
највећа вредност	0,44161	0,20371	0,10146	0,05660	0,03527	0,01090	0,00569
<b>АЗОТДИОКСИД (NO2)</b>							
средња вредност	0,03478	0,01889	0,01000	0,00592	0,00392	0,00153	0,00101
највећа вредност	0,12491	0,07211	0,04030	0,02495	0,01709	0,00725	0,00496
<b>ОЛОВО (Pb)</b>							
средња вредност	0,00056	0,00027	0,00015	0,00009	0,00006	0,00002	0,00001
највећа вредност	0,00204	0,00106	0,00059	0,00037	0,00025	0,00011	0,00007
<b>СУМПОРДИОКСИД (SO2)</b>							
средња вредност	0,01445	0,00716	0,00383	0,00229	0,00153	0,00062	0,00042
највећа вредност	0,05701	0,02832	0,01522	0,00917	0,00619	0,00266	0,00195
<b>ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (PM10)</b>							
средња вредност	0,00437	0,00216	0,00116	0,00069	0,00046	0,00019	0,00013
највећа вредност	0,01769	0,00879	0,00472	0,00285	0,00192	0,00083	0,00061

## 6.4 Бука

Конкретна анализа у оквиру ове проблематике има за циљ дефинисање параметара саобраћајне буке на просторно и функционално дефинисаној саобраћајници. Први корак у смислу анализе проблематике буке увек представља стандардну процедуру прорачуна чији резултат морају бити показатељи који недвосмислено дефинишу њено стање. Тако дефинисано стање своју даљу интерпретацију налази у важећим законским поставкама у смислу максимално дозвољених нивоа за поједине садржаје. Одлука коју је у тој фази потребно донети представља суд о прекораченим или непрекораченим законским нивоима, односно одлуку о потреби предузимања одговарајућих мера заштите.

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

- Нормиране вредности

Табела Т 6.4 – 01 Највиши дозвољени нивои спољашње буке

Намена простора	Највиши дозвољени ниво спољашње буке dB(A)	
	дан	ноћ
Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно – историјски локалитети и 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	

Да би се законски санкционисали штетни утицаји дејства буке на становништво донети су нормативи који одређују максимално дозвољене нивое меродавних параметара или параметара који представљају полазну обавезу у смислу

параметара или параметара који представљају полазну обавезу у смислу испуњења услова везаних за проблематику буке. Стандард SRPS U.J6 205 дефинише вредности највиших дозвољених нивоа буке, изражене у dB(A) за дан и ноћ и различите намене простора. Ове вредности су дате у табели Т 6.1.4- 01.

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

За тако срачунате меродавне параметре дефинишу се потребне мере заштите у колико срачунати плански нивои буке прелазе дозвољене граничне вредности и буду регистровани објекти за које су ови нивои прекорачени.

#### 6.4.1 Фаза изградње

Фазу изградње, када је у питању бука, карактерише рад механизације и постројења лоцираних дуж саобраћајнице која се гради. Организацију грађења линијског објекта као што је пут карактерише распоред грађевинске механизације на релативно великом простору што онемогућава интервенције на заштити околине од повишених нивоа буке у овој фази. Изложеност овим утицајима је временски ограничена и привремена, те се као таква и третира у мерама заштите у фази изградње.

#### 6.4.2 Фаза експлоатације

- Основни методолошки поступци прорачуна

Конкретна ситуација у области овог истраживања има за циљ анализе просторно и функционално дефинисану деоницу Букуравац – граница БЈРМ аутопута Е - 75, Београд - Ниш – граница БЈРМ, на основу чега је потребно истражити њене утицаје у домену саобраћајне буке.

Овако формулисани проблем представља, с обзиром на број утицајних фактора и сложеност саме проблематике, комплексан истраживачки задатак који подразумева и постојање проверених методолошких и нумеричких поступака. У том смислу обично се процедура комплексних истраживања врши за унапред изабране карактеристичне профиле дуж трасе, а даља разрада у оквиру целог утицајног подручја (у колико је то неопходно) врши провереним нумеричким поступцима који у себи садрже одређена поједностављења неопходно потребна због ефикасности извршења целог посла.

- Прорачун буке на карактеристичним профилима

Комплексно сагледавање проблематике буке у зони планиране саобраћајнице могуће је једино ако се њене карактеристике истраже за све угрожене објекте и просторне целине. Досадашња сазнања из области проблематике буке дозвољавају нам да познавајући опште услове простирања и локацијске константе дефинишемо меродавне пресеке интересантне за истраживање који се у конкретном случају поклапају са одговарајућим попречним профилима.

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

За конкретан прорачун меродавног нивоа у произвољној тачки пресека коришћени су посебни рачунарски програми урађени на основу немачког правилника за прорач саобраћајне буке "Richtlinien für den Larmschutz an Strassen RLS-90".

Меродавни ниво дефинише се као:

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

где је:

$L_m(25)$  - средњи еквивалентни ниво,

$D_v$  - корекције за различите брзине,

$D_{strO}$  - корекције за различит тип коловозне површине,

$D_{Stg}$  - корекција за успоне и падове,

$D_E$  - корекције изазване рефлексijом.

Корекција од брзине:

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

$$D_v = L_{Pkw} - 37.3 + 10 \cdot \lg \left[ \frac{100 + (10^{0.1 \cdot D} - 1) \cdot p}{100 + 8.23 \cdot p} \right]$$
$$L_{Lkw} = 23.1 + 12.5 \cdot \lg(v_{Lkw})$$
$$L_{Pkw} = 27.7 + 10 \cdot \lg \left[ 1 + (0.02 \cdot v_{Pkw})^3 \right]$$
$$D = L_{Lkw} - L_{Pkw}$$

где је:

$v_{Pkv}$  - дозвољена максимална брзина за путничка возила,

$v_{Lkv}$  - дозвољена максимална брзина за теретна возила,

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

Корекција од брзине износи:

за дан:  $D_v = -2.9 \text{ dB(A)}$

за ноћ:  $D_v = -2.9 \text{ dB(A)}$

Утицај површине коловоза:

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

Утицај успона и падова представља се кроз:

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

$D_{Stg} = 0$  за  $g < 5 \%$ ,

где је:

g - подужни нагиб саобраћајнице у (%)

За анализирану деоницу је DStg = 0

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

Прорачун се, за ниво ових анализа, врши на еквидистантним растојењима од осовине пута са једне и друге стране и то до растојања од 300 m. Овим поступком обухваћено је цело подручје меродавних утицаја и створени услови за поступке квантификације. На основу добијених података могу се донети документовани закључци у смислу негативног утицаја саобраћајне буке као и евидентирати евентуална потреба за мерама заштите.

- Резултати прорачуна и анализа

Користећи описану методологију прорачуна, и конкретне локацијске услове карактеристичне деонице, прорачун меродавних показатеља је извршен за изабране карактеристичне пресеке у односу на распоред објеката у близини трасе. Приказане су вредности L<sub>g</sub> – резултујући нивои буке у имисионој тачки за период дана и период ноћи. Резултати прорачуна презентирани су у оквиру одговарајућих табела које су дате у наставку.

Т 6.4 - 02 - Т 6.4 - 22

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

стационажа	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
km 965+996.51												
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	75.5	71.1	68.6	66.9	62.7	60.2	75.8	71.2	68.7	67.0	62.8	60.2
Leq (ноћ)	69.2	74.8	62.3	60.6	56.4	53.9	69.5	64.8	62.3	60.6	56.4	53.9
	потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке											
	лево						десно					
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	60	137	308	598	1010	1522	60	140	310	600	1015	1535
раст.(ноћ)	22	49	113	255	520	900	23	50	113	255	520	900

стационажа	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
km 966+838.00												
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	75.5	71.1	68.6	66.9	62.7	60.2	75.8	71.1	68.6	66.9	62.7	60.2
Leq (ноћ)	69.2	64.7	62.3	60.6	56.4	53.9	69.5	64.8	62.3	60.6	56.4	53.9
	потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке											
	лево						десно					
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	60	138	310	610	1020	1545	61	139	311	610	1020	1540
раст.(ноћ)	22	49	113	255	520	900	23	50	113	255	520	900

стационажа	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
km 967+664.84												
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	75.6	71.00	68.5	66.9	62.7	60.2	75.8	71.1	68.6	66.9	62.7	60.2
Leq (ноћ)	69.3	64.7	62.2	60.5	56.4	53.9	69.5	64.7	62.2	60.6	56.4	53.9
	потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке											
	лево						десно					
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	60	138	310	610	1020	1545	61	139	311	610	1020	1540
раст.(ноћ)	23	48	111	253	520	901	24	48	112	254	521	905

стационажа	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
km 968+062.55												
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	75.4	71.2	68.7	67.0	62.8	60.2	75.7	71.3	68.8	67.0	62.8	60.2
Leq (ноћ)	69.1	64.9	62.4	60.7	56.5	53.9	69.4	64.9	62.4	60.7	56.5	53.9
	потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке											
	лево						десно					
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	62	138	316	605	1020	1535	62	140	315	605	1020	1535
раст.(ноћ)	21	49	113	255	520	901	23	50	113	256	521	905



стационажа km 968+435.71	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	75.3	71.2	68.8	67.1	62.8	60.3	75.6	71.3	68.8	67.1	62.8	60.3
Leq (ноћ)	69.0	64.9	62.4	60.7	56.5	53.9	69.3	65.0	62.5	60.8	56.5	53.9
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
	лево						десно					
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	62	140	316	605	1020	1535	62	140	315	605	1020	1535
раст.(ноћ)	20	50	115	258	522	905	23	50	115	260	525	908

стационажа km 970+915.61	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	75.8	71.2	68.7	67.0	62.7	60.2	75.5	71.1	68.6	67.0	62.7	60.2
Leq (ноћ)	69.5	64.8	62.3	60.6	56.4	53.9	69.2	64.8	62.3	60.6	56.4	53.9
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
	лево						десно					
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	61	138	310	610	1020	1543	60	139	311	610	1020	1540
раст.(ноћ)	23.5	49	111	254	520	900	22.5	49	111	254	520	900

стационажа km 969+215.37	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	77.2	72.9	70.5	68.8	64.5	62.0	77.2	73.0	70.5	68.8	64.6	62.0
Leq (ноћ)	69.5	65.3	62.9	61.1	56.9	54.4	69.5	65.3	62.9	61.1	56.9	54.4
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
	лево						десно					
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	83	185	400	730	1180	1715	82	185	395	735	1180	1737
раст.(ноћ)	23	52	118	270	540	935	23	52	119	270	540	930

стационажа km 971+512.50	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	75.6	71.2	68.7	67.0	62.7	60.2	75.3	71.1	68.6	67.0	62.7	60.2
Leq (ноћ)	69.3	64.9	62.4	60.6	56.4	53.8	68.9	64.8	62.3	60.6	56.4	53.8
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
	лево						десно					
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	61	140	610	610	1020	1533	60	138	310	608	1020	1534
раст.(ноћ)	22.5	49	111	254	520	900	21	49	111	254	520	900

стационажа km 969+617.29	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	77.7	73.5	71.1	69.4	65.1	62.6	77.7	73.5	71.1	69.4	65.1	62.6
Leq (ноћ)	70.1	65.9	63.4	61.7	57.4	54.9	70.1	65.9	63.4	61.7	57.5	54.9
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
	лево						десно					
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	90	189	430	785	1250	1800	90	205	420	780	150	1790
раст.(ноћ)	26	58	130	300	580	980	26	57	130	295	585	990

стационажа km 972+087.81	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	75.9	70.7	67.6	66.2	62.4	59.6	75.6	70.6	67.7	66.2	62.4	56.9
Leq (ноћ)	69.6	64.3	61.3	59.9	56.1	53.6	69.3	64.3	61.3	59.9	56.1	53.6
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
	лево						десно					
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	56	126	305	595	1015	1530	56	127	300	594	1006	1520
раст.(ноћ)	24	46	100	245	510	890	23.5	45	99	242	508	880

стационажа km 970+237.73	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	77.7	73.5	71.0	69.4	65.1	62.6	77.7	73.5	71.1	69.4	65.1	62.6
Leq (ноћ)	70.1	65.9	63.4	61.7	57.4	54.9	71.1	65.9	63.4	61.7	57.5	54.9
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
	лево						десно					
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	90	205	436	780	1250	1795	90	205	435	780	1250	1795
раст.(ноћ)	26	57	130	300	584	990	25	58	130	299	585	990

стационажа km 972+356.76	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	75.8	71.1	68.6	66.8	62.6	60.1	75.3	70.9	68.5	66.8	62.6	60.0
Leq (ноћ)	69.5	64.7	62.2	60.5	56.3	53.8	69.0	64.6	62.2	60.5	56.3	53.6
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
	лево						десно					
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	60	138	310	608	1020	1535	60	138	300	600	1010	1525
раст.(ноћ)	23.5	48.5	110	250	510	890	21.5	48	110	242	505	880

стационажа km 972+889.31	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	75.8	70.9	68.4	66.8	62.6	60.1	75.4	70.8	68.4	66.7	62.6	60.1
Leq (ноћ)	69.5	64.6	62.1	60.4	56.3	53.8	69.1	64.5	62.1	60.4	56.3	53.8
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
лево						десно						
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	59	135	310	605	1020	1535	58	135	305	595	1010	1525
раст.(ноћ)	24	48	110	252	515	898	22	47	108	250	508	890

стационажа km 973+506.63	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	72.9	69.6	67.7	66.2	62.4	59.9	75.7	71.3	68.8	67.0	62.8	60.2
Leq (ноћ)	66.5	63.3	61.3	59.9	56.1	53.6	69.4	65.0	62.5	60.7	56.4	53.9
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
лево						десно						
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	47	127	300	595	1010	1525	63	139	310	610	1020	1535
раст.(ноћ)	18	35	100	240	500	880	23	50	115	255	510	895

стационажа km 974+052.76	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	72.1	69.6	67.7	67.2	62.8	60.3	75.0	71.4	68.9	67.2	62.9	60.3
Leq (ноћ)	65.7	63.3	61.3	60.8	56.5	54.0	68.7	65.1	62.6	60.9	56.6	54.0
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
лево						десно						
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	48	142	315	605	1020	1535	63	143	315	615	1025	1540
раст.(ноћ)	18	34	115	260	515	895	18	51	115	260	515	895

стационажа km 974+316.82	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	76.0	69.6	67.6	66.0	62.2	59.8	75.7	69.6	67.5	65.9	62.1	59.8
Leq (ноћ)	69.7	63.3	61.2	59.7	55.9	53.5	69.4	63.3	61.2	59.6	55.8	53.4
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
лево						десно						
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	50	120	293	590	1005	1520	48	120	290	590	1005	1520
раст.(ноћ)	25	45	97	238	505	888	24	45	95	235	503	885

стационажа km 974+760.21	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	67.7	67.8	66.9	65.9	62.4	59.9	72.7	71.6	69.2	67.4	63.1	60.4
Leq (ноћ)	61.4	61.5	60.6	59.6	56.1	53.6	66.4	65.3	62.8	61.1	56.8	54.1
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
лево						десно						
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	21	125	298	593	1005	1520	69	146	322	610	1020	1530
раст.(ноћ)	18	20	92	244	504	888	18	53	119	265	523	903

стационажа km 975+210.80	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	75.6	71.2	68.7	67.0	62.7	60.2	75.3	71.1	68.6	66.9	62.7	60.2
Leq (ноћ)	69.3	64.9	62.4	60.6	56.4	53.8	69.0	64.8	62.3	60.6	56.4	53.8
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
лево						десно						
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	61	139	313	606	1017	1534	61	138	312	605	1018	1534
раст.(ноћ)	23	49	112	255	515	898	21	49	112	255	515	899

стационажа km 975+545.74	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	75.0	69.6	67.7	66.2	62.4	59.9	75.9	71.2	68.7	67.0	62.7	60.2
Leq (ноћ)	68.7	63.3	61.3	56.9	56.1	53.6	69.5	64.9	62.4	60.6	56.4	53.8
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
лево						десно						
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	47	128	301	594	1006	1520	62	141	312	605	1018	1528
раст.(ноћ)	18	39	92	244	505	888	23.5	50	112	255	515	899

стационажа km 975+875.94	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	76.0	70.7	68.3	66.2	62.4	59.9	75.5	70.6	67.6	66.2	62.4	59.9
Leq (ноћ)	69.6	64.4	61.9	59.9	56.1	53.6	69.2	64.3	61.3	60.0	56.1	53.6
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
лево						десно						
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	58	128	301	594	1006	1520	56	128	300	595	1005	1520
раст.(ноћ)	25	47	100	245	500	880	23	45	99	245	500	880

стационажа km 976+118.57	Нивои буке на растојањима dB(A)											
	лево						десно					
растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300
Leq (дан)	75.7	71.2	68.7	67.0	62.7	60.2	75.1	71.0	68.6	66.9	62.7	60.2
Leq (ноћ)	69.4	64.9	62.4	60.6	56.4	53.8	68.8	64.7	62.3	60.6	56.4	53.8
потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке												
	лево						десно					
доз.ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45
раст.(дан)	61	139	310	603	1015	1530	60	139	305	595	1010	1520
раст.(ноћ)	23	50	113	255	515	898	20	49	112	255	505	885

На основу нумеричких података који су добијени прорачуном саобраћајне буке у планском периоду на карактеристичним пресецима и који су презентирани у одговарајућим табелама може се закључити да проблематика буке није посебно изражена.

Добијени меродавни нивои показују да ће у планском периоду ниво буке, на референтном растојању од 25 m, у току дана кретати до око 76 dB(A) и до око 70 dB(A) у току ноћи. Разлика нивоа на појединим местима последица је физичких ограничења у попречном профилу која утичу на редукацију нивоа. Уколико се за оцену стања усвоји гранична вредност дозвољеног нивоа од 55 dB(A) за ноћне услове, која важи за објекте уз аутопутеве, за услове слободног простирања звука ова вредност би била достигнута на растојању од 250 - 300 m од осовине планиране саобраћајнице, у зависности од профила.

Пошто се у посматраном простору на читавој деоници не налази ниједан постојећи, потенцијално угрожен, стамбени објекат није потребно предузимање мера заштите од саобраћајне буке.

## 6.5 Вибрације, топлота и зрачење

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

### 6.5.1 Фаза изградње

Фазу изградње, када су у питању вибрације, карактерише рад механизације и постројења лоцираних дуж саобраћајнице која се гради. Организацију грађења линијског објекта као што је пут карактерише распоред грађевинске механизације на релативно великом простору што онемогућава интервенције на заштити околине од вибрација у овој фази. Изложеност овим утицајима је временски ограничена, привремена и малог интензитета.

### 6.5.2 Фаза експлоатације

- Нормиране вредности

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

Будући да у овом домену не постоји верификована национална регулатива, за потребе анализе уобичајено је коришћење интернационалног стандарда ISO 2631 и DIN 4150. Стандард ISO 2631 је данас најприхватљивији документ који покрива општу проблематику вибрација. Специфичност овог стандарда је што покрива широк спектар узрочника вибрација обухватајући тако и вибрације настале од путног саобраћаја. Као основа за валоризацију с обзиром на природу овог истраживања и захтеве у погледу процене утицаја на људе и објекте узете су граничне вредности дефинисане стандардом DIN 4150 дефинисане у табели Т 6.5.2 - 01.

Табела Т 6.5.2 - 01 Вредности КВ - параметра према DIN 4150

Намена простора	Време	КВ - вредности	
		Устаљене вибрације	Ретке вибрације
чисто стамбено, опште стамбено, викенд насеља, ниска градња	дан	0.2 (0.15)	4
	ноћ	0.15 (0.1)	0.15
сеоско подручје мешовито подручје централне зоне	дан	0.30 (0.2)	8
	ноћ	0.20	0.20
Трговачка зона (укључени и бирои)	дан	0.40	12
	ноћ	0.3	0.3
индустријска подручја	дан	0.6	12
	ноћ	0.4	0.4
Остала подручја посебне намене	дан	0.1 - 0.6	4 - 12
	ноћ	0.1 - 0.4	0.15 - 0.4

Закључак о утицају вибрација генерисаних од путног саобраћаја на људе и објекте биће донет уважавајући претходно дефинисане граничне вредности и показатеље који ће се за пројектовано решење и карактеристичне деонице срачунати у функцији од меродавних параметара који карактеришу природу емисије и трансмисије.

- Основни методолошки поступци прорачуна

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

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

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

где је:

V - брзина вибрација у mm/sec,

W - карактеристика меродавног саобраћајног тока,

a, b - константе које зависе од неравности коловоза.

Слабљење вибрација са растојањем дефинисано је на основу законитости:

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

где је:

V<sub>0</sub> - брзина вибрација на ивици коловоза,

d - растојање,

α - коефицијент пригушења.

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

- Прорачун у границама утицајне зоне

Прорачун параметара вибрација извршен је на целој деоници аутопута Е – 75 Букуревац – граница БЈРМ, за исту карактеристику коловозне конструкције, исто меродавно тешко теретно возило, а за различите карактеристике коефицијента апсорпције тла преко кога се репрезентују различите средине кроз које се вибрације простиру. С обзиром на карактеристике тла дуж коридора планираног пута прорачун је урађен за три различита случаја (два представника некохерентног и један кохерентног тла). Прорачун брзина вибрација урађен је за различита растојања од ивице пута користећи одговарајући програмски пакет. У оквиру добијених података срачунат је и одговарајући коефицијент KV (DIN 4150) на основу кога је могућ и директан увид у последице.

- Резултати прорачуна и анализа

Подаци који су добијени прорачуном меродавних параметара приказани су у оквиру табела Т 6.5.2 - 02 и Т 6.5.2 - 03, за сваку од карактеристичних геолошких средина.

Табела Т 6.5.2 - 02

Прорачун вибрација од саобраћаја за деонице на некохерентном тлу (песак, шљунак, ређе глина)

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

\*Вредност параметара KV одређена према стандарду DIN 4150

Табела Т 6.5.2 - 03

Прорачун вибрација од саобраћаја за деонице на кохерентном тлу (лапорци и глинци)

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

\*Вредност параметара KV одређена према стандарду DIN 4150

На основу података добијених анализом проблематике вибрација могу се донети закључци о могућим негативним последицама у оквиру простора обухваћеног коридором аутопута. С обзиром на природу утицаја негативне последице се посматрају у односу на људе и објекте. Процена негативног утицаја извршена је у односу на вредности коефицијента KV (DIN 4150) у ком смислу може се закључити:

- дозвољене вредности коефицијента KV за сеоско подручје које преовлађује, обезбеђене су на растојањима од 25 метара од ивице пута,
- утицај вибрација на објекте није изражен и у планском периоду се због вибрација не очекују било каква оштећења.

Топлоту, електромагнетно и светлосно зрачење није потребно разматрати у анализи утицаја, јер је у питању процена утицаја аутопута на животну средину.

## 6.6 Здравље становништва

Здравствени утицаји планиране саобраћајнице обухватају утицаје на становништво у насељеним подручјима дуж аутопута као и на возаче моторних возила и друге учеснике у саобраћају (сувозаче, путнике, пешаке). Ови утицаји обухватају изложеност буци, вибрацијама и аерозагађењу (сагоревање уља и издувни гасови). Друмски саобраћај највише угрожава становништво како у централним зонама градова тако и у подручјима око ванградских саобраћајница (магистралних, регионалних и локалних). Моторна дрumsка возила, чији издувни гасови доприносе погоршању квалитета ваздуха, представљају значајне загађиваче животне средине. Из мотора са унутрашњим сагоревањем емитује се велики број гасова, од којих су најважнији (због свог доказаног негативног утицаја на људе): CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, угљоводоници, олово, као и чврсте честице у облику чађи.

Издувни гасови настали сагоревањем горива у моторима са унутрашњим сагоревањем садрже разне количине угљенмоноксида, угљендиоксида, нитрозних и других гасова. Пут продирања ових гасова у организам је респираторни систем, па се штетне последице по организам и испољавају углавном на респираторним органима. Као последице тровањима овим гасовима могу настати плућни едеми, бронхитис и бронхопнеумонија. Само у случају изузетно високих концентрација неки од ових гасова могу испољити штетне ефекте и на друге органе у организму (код акутног тровања угљенмоноксидом настаје смрт или кома праћена дифузним оштећењем великог мозга, угљен-диоксид изазива депресију дисајног центра).

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

У току изградње деонице становници насеља кроз која новопројектована саобраћајница пролази или их само тангира биће изложени различитим утицајима који су привременог карактера и просторно су ограничени. Изложени су испарењима плицикличних ароматичних угљоводоника (ПАУ) током уградње асфалтних слојева. Земљани радови доводе до значајне емисије прашине. Непријатни мириси који настају руковањем материјалима укључујући грађевинске материјале, канализацију и отпад.

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). Повећану осетљивост према вибрацијама имају особе са обољењем коронарних артерија, са хипертензијом и хипотензијом, болестима средњег уха, поремећајима оваријалног циклуса.

Пројектантским решењем негативни утицаји саобраћајнице на здравље становништва сведени су на минимум.

## 6.7 Микроклима

Промене микроклиматских карактеристика у подручју које обухвата деоница аутопута Е - 75 Букуревац - македонска граница настале као последица његове изградње могу да се посматрају само у домену стриктно локалних обележја. Ради се дакле о микроклиматским карактеристикама које су последица постојања објекта у простору, његове експлоатације и одржавања и настају првенствено због присуства вештачких творевина које својим волуменом, бојом или измењеним температурним карактеристикама изазивају последице које уносе промене у релативно устаљене микроклиматске режиме.

На основу познатих карактеристика одређених микроклиматских појава које могу бити изазване елементима саобраћајнице могуће је и у стварним просторним условима извршити њихову конкретизацију. 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. На конкретној деоници површина захваћена овим променама износи 17ha.

Други део могућих микроклиматских промена својствен је утицајима које у локални простор уносе косине усека и насипа и површине испод мостова. Измењена микроклима је последица промена карактеристика тла и биљног покривача. Површина на којој се може очекивати овај вид промена износи 40 ha.

Трећу зону утицаја на микроклиму стварају вештачке конструкције - високи насипи, дубоки усеци и други пратећи објекти. Промене микроклиме су резултат промене устаљених ваздушних струјања и, последично, локалног температурног режима, влажности и инсолације до којих долази испод високих насипа. Оно што је потребно да се нагласи када су у питању ове појаве, је чињеница да и врло мале варијације од устаљеног режима могу имати значајне последице на екосистем у целини. Овим променама подједнако су изложени и природни и вештачки екосистеми. Уважавајући конкретне морфолошке карактеристике, просторне карактеристике трасе саобраћајнице као и локалне климатске прилике, од којих су од посебног значаја струјања ваздушних маса, могуће је закључити да у истраживаном коридору неће доћи до промене микроклиме по том критеријуму.

За детаљан опис и квантификацију ових утицаја потребно је да се претходно истраже детаљне климатске карактеристике за конкретну локацију.

## 6.8 Екосистеми

На основу анализираних утицаја саобраћајнице у домену аерозагађења, загађења вода и тла, заузимања површина и цепања простора могуће је доћи до изведених закључака и у погледу могућих утицаја на флору подручја кроз које пут пролази. Чињенице које су изнесене у оквиру постојећег стања показују да, с обзиром на локалне услове и флористику подручја, не треба очекивати посебно негативне утицаје.

Вода са коловоза се отвореним системом одводњавања, посредством попречних одводних канала евакуише са коловоза. Пошто ови канали нису калдрмисани, а тло карактерише висок ниво водопропусности, воде оцеђене са коловоза неће имати директан утицај на флору у појасу ових канала.

Утицај аерозагађења на флору је просторно ограничен на појас од 250 m са једне и друге стране аутопута за најосетљивије врсте биљака. Овај закључак је изведен на основу концентрација полутаната дефинисаних на меродавним профилима у оквиру анализе аерозагађења.

Утицаји загађења тла на флору подручја саобраћајнице су такође крајње просторно ограничени, уз саму ивицу пута и у каналима за одводњавање. Одређени утицаји, у непосредном простору уз аутопут, могу се очекивати и кроз ефекте засољавања које је последица зимског одржавања.

Највећи утицаји на флору у оквиру разматраног простора свакако су изражени кроз већ анализирани ефекат заузимања површина. Овај утицај посебно је значајан јер се ради о површинама под пољопривредном производњом. Низ других утицаја присутан је у мањој мери с тим што треба нагласити да се ни у једном случају не ради о утицајима на флористичке елементе од посебне природне вредности.

Поступак квантификације утицаја на флору могућ је само кроз дефинисање површина са потпуним губитком вегетације, површинама са измењеном вегетацијом и површинама аутохтоне вегетације под одређеним (негативним) утицајима.

Површине са потпуним губитком флоре су површине које одговарају плану пута и које су за сва времена изгубљене за било какве засаде. Површине измењених карактеристика су оне површине са којих је у току изградње скинут аутохтони покривач и које су накнадно обрађене новим флористичким елементима. Површине под негативним утицајима обухватају новонастале и аутохтоне екосистеме уз ивицу пута који се налазе под негативним утицајима изграђеног пута.

Потпуни губитак вегетације биће на површинама које обухватају коловозна конструкција, банке, потпорне конструкције и попречни канали, као и пратећи садржаји, што износи око 17.0 ha. Површине које обухвата труп пута а које се након изградње озелењавају у склопу уређења путног појаса (косине усека, насипа и канала), као и површине унутар рампи денивелисане раскрснице "Прешево" и пратећих садржаја представљају површине под измењеном вегетацијом и оне се налазе под највећим негативним утицајем пута. Ове површине обухватају око 40 ha.

Површине аутохтоне вегетације које ће се са једне и друге стране пута налазити под одређеним утицајем (без израженог негативног дејства) обухватају још око 473 ha. Укупно ће дакле под различитим интензитетом утицаја бити вегетација на површини од око 530 ha.

Потреба да се истраже сви негативни утицаји који су последица изградње и експлоатације аутопута Букуревац - граница БЈР Македоније захтева и истраживања могућих негативних утицаја у домену фауне. Ови утицаји последица су неких већ квантификованих критеријума (бука, аерозагађење, загађења вода и тла, заузимање површина, приступачност и др.) који свој утицај изражавају у односу на постојећа станишта, али су и последица неких специфичних критеријума који су својствени фауни одређеног подручја. Ови утицаји су првенствено изражени кроз феномене пресецања традиционалних (устаљених) путева који представљају формирану мрежу карактеристичну за сваки простор као и удеси животиња који су у таквим случајевима неизбежни.

Истраживања на терену обухваћеном коридором саобраћајнице, која су била спроведена у смислу дефинисања могућих негативних утицаја на фауну показала су да на највећем делу простора не треба очекивати израженије негативне утицаје од постојећих јер у оквиру коридора аутопута већ егзистира магистрални пут М - 1.

## 6.9 Демографски развој

Социјални аспект проблематике изградње и експлоатације аутопута Е - 75 Београд - Ниш – граница БЈРМ на деоници Букуревац – граница БЈРМ, подразумева изучавања могућих негативних последица над скупом обележја кога сачињава становништво, њихови поседи и насељски садржаји. Под појмом становништво за потребе ове квантификације подразумевају се обележја која обухватају демографску и социо - економску структуру а под појмом насељских садржаја подразумевамо изграђене фондове који обухватају постојећа насеља на траси.

Квантификација могућих утицаја у овом домену могућа је за појаве које се могу систематизовати као рестриктивни развој домаћинства и становника због изградње аутопута. Пошто је у конкретном случају практично реч о проширењу постојећег пута - значи све интервенције се врше у непосредној близини постојећег путног појаса, где не постоје стамбени објекти - није планирано никакво рушење на траси. Изузетак чине четири монтажна објекта угоститељске намене у оквиру постојеће бензинске станице који ће бити уклоњени приликом реконструкције овог објекта. Сеоска насеља на подручју предметне деонице у функционалном и економском смислу гравитирају свом административно – привредном центру Прешево. Евидентне су дневне миграције, како због пословних тако и због образовних потреба. Новопроектвана саобраћајница обезбедиће бржи и безбеднији транспорт робе и путника.

Део негативних последица биће присутан само у оном делу локалних обележја која су везана за потребне интервенције у оквиру приватних поседа.

На основу свих изнесених чињеница са сигурношћу се може тврдити да се сви утицаји у домену здравствених и социјалних утицаја могу довести у прихватљиве границе.

Имајући у виду наведене утицаје, као и конкретне карактеристике планираног објекта може се закључити да се у социјалној сфери могу очекивати углавном позитивни ефекти и то како за локално становништво тако и за ширу друштвену заједницу.

## 6.10 Намена, коришћење и заузимање површина

Карта под називом намена и коришћење површина урађена је на основу геодетских ситуационих планова који су израђени за потребе Идејног пројекта ауто пута Е - 75 Београд – Ниш – граница са БЈРМ, деоница Букуревац – граница БЈРМ. Карта садржи податке о постојећој намени површина и коришћењу земљишта.

На карти су приказани подаци који се на овом простору налазе, услед обиља података, њихове разноврсности и величине површина, неопходно је било уопштавање и систематизовање ових приказаних намена на карти. Под категоријом ливаде поред наведених спадају и мале групације зеленила. Под категоријом обрадиво земљиште спадају површине са једногодишњим усевима. Преовлађује пољопривредно земљиште (оранице и пашњаци) уз мање издвојене појасеве девастираних шумских екосистема. У истраживаном простору не постоје насељена места, уз изузетак Чукарке која је мањим делом захваћена широм зоном утицаја.

Дефинисање путног профила у простору са становишта простоарног размештаја основних функционалних елемената и потребе за одређеним површинама представља релативно једноставан проблем у колико се познаје ранг саобраћајнице, усвоји ниво комфора пратећих садржаја, дефинишу положаји и концепције свих чворишта и познају топографске карактеристике подручја кроз које траса пролази. Сви ови подаци за конкретну деоницу су мање или више познати с обзиром на спроведене анализе за потребе израде пројектне документације у границама тачности које омогућује Идејни пројекат.

На основу свега што је претходно дефинисано, одређени су и основни методолошки кораци за квантификацију овог показатеља. Заузимање површина за потребе изградње пута може да се подели у две основне категорије. Ради се о површинама које се неповратно ангажују за потребе пута и површинама које се најчешће ангажују привремено у току саме изградње. У површине које се неповратно ангажују спадају:

Површине које обухватају елементи коловоза:

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

Површине елемената труп пута:

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

Површине пратећих садржаја:

- денивелисани чворови са свим својим елементима
- паркинзи и одморишта
- бензинске пумпе
- базе за одржавање пута
- разни пратећи путеви и стазе
- конструкције за заштиту од буке

Остале површине:

- путно земљиште у оквиру појаса експропријације;

Површине које се обухваћене косинама усека и насипа представљају у првом реду функцију пројектованог нагиба, положаја нивелете и топографских карактеристика подручја кроз које траса пролази.

Површине које су ангазоване у оквиру површинских раскрсница и пратећих садржаја пута дефинишу се једноставно на основу типологије сваке од њих.

Увидом у намену површина, дефинисаном у оквиру постојећег стања, може се закључити да ће за изградњу планиране саобраћајнице бити неопходно заузимање површина различите намене. Преглед ангажовања површина за потребе новопроектваног аутопута приказан је у табели Т.6.8 – 01.

Табела Т.6.8 - 01.

Заузимање површина за деоницу аутопута Е - 75 Букуревац - граница БЈРМ

Намена површина		површина (m <sup>2</sup> )
ОСНОВНА ТРАСА	Коловоз	109 720
	Насип и елем. труп	341 495
	Укупно	451 215
ПЕТЉА "ПРЕШЕВО"	Коловоз	6 670
	Насип и елем. труп	6 080
	Површ. унутар кракова	30 400
	Укупно	43 150
НАПЛАТНА РАМПА И БАЗА ЗА ОДРЖАВАЊЕ	Укупно	53 120
ОДМОРИШТА	Бетонске површине	37 600
	Зелене површине	19 900
	Укупно	57 500
	УКУПНО	604 985

## 6.11 Комунална инфраструктура

Комунална инфраструктура на одређеном подручју подразумева развијену водопривреду, комуналну хигијену, енергетику, саобраћај и везе, комунално снабдевање пољопривредно – прехрамбеним производима, комунално зеленило итд.

У близини већих градова и насеља неопходно је ускладити решења аутопута са локалним инфраструктурним системима (електроинсталације, канализација, водовод и др.).

На предметној деоници постоје два места укрштаја са надземним водовима 10 kV и то су:

- на km 968 + 785 огранак 10 kV за село Жијинце,
- на km 970 + 828 огранак 10 kV за фабрику креча,
- код железничке станице Прешево.

Водовод је положен поред јарка постојећег пута М – 1 са леве прибрежне стране. Измештање овог водовода је неопходно због изградње зауставне траке поред постојеће - леве коловозне траке.

Са десне стране пута М – 1 од Левосоја до границе Македоније положен је коаксијални кабл на ивици путног земљишта. Идејним пројектом аутопута на делу од km 965 + 996.51 до km 973 + 057,68 нови, други коловоз аутопута предвиђен је са леве стране постојећег коловоза. Уз десни постојећи коловоз, на овом делу, није предвиђено његово проширење за зауставну траку, тако да коаксијални кабл неће бити угрожен изградњом аутопута у првој фази.

На делу од km 973 + 579,50 нови, други коловоз аутопута предвиђен је са десне стране постојећег коловоза, чоме ће постојећи коаксијални кабл бити угрожен. Предвиђено је да се кабл пажљиво откопа и да се посебно заштити.

За укрштање или паралелно вођење комуналних линијских система у зони аутопута као канализације, ТТ инсталација, електроводова и др. неопходно је да инвеститори и извођачи затраже сагласност и услове од надлежних институција.

## 6.12 Природна и културна добра

У оквиру анализе постојећег стања изнесене су релевантне чињенице у погледу постојања природних добара на простору захваћеном анализираним коридором. С обзиром на наведене ставове јасно је да не постоје озбиљни утицаји који у овом домену морају да се квантификују будући да дуж трасе не постоје објекти који потпадају под категорију заштићених природних добара. Чињеница је, међутим, да је у оквиру анализе постојећег стања истакнут локалитет Чукарка за који постоји предлог о уређењу и подвођењу под посебан режим заштите. Чукарка представља природни резерват птица и познато станиште рода. За овај локалитет постоји предлог о проглашењу у еколошки парк. Утицаји планираног пута на ову просторну

целину делимично су умањени будући да се траса планираног пута поклапа са већ постојећом трасом. Утицаји у домену других просторних целина које су у анализи постојећег стања издвојене као објекти просторних природних вредности су ограниченог значаја будући да се ради о прихватљивим растојањима која пружају могућност за адекватне просторне мере заштите.

На самој траси будућег аутопута, као што је у оквиру постојећег стања већ дефинисано, постоје три евидентирана археолошки локалитети. Они се налазе ван зоне утицаја саобраћаја.

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

## 6.13 Пејсаж

Проблематика визуелних загађења као критеријум односа пута и животне средине постала је актуелна оног тренутка када се установило да одлике слике предела представљају квалитативни чинилац који битно доприноси квалитету пројектног решења или се пак јављају као елемент деградације уређених и устаљених односа.

Сва истраживања у овом домену битно су везана за фазу израде пројектне документације јер од нивоа информација у многоме зависи и могућност квантификације одређених показатеља који карактеришу проблематику визуелних загађења. Да би се прешло са описне процене утицаја у овом домену на квантитативне методе које укључују комплексну валоризацију простора неопходно је спровести читав низ специфичних поступака анализе при чему су неопходне графичке и визуелне информације високог технолошког нивоа.

Проблематика визуелних загађења разматрана је у два основна нивоа. Први ниво подразумева проблематику просторних односа саме трасе и елементе хомогености њених пројекција обухваћених кроз појам такозваног геометријског обликовања, а други ниво обухвата однос трасе, као конструкције, према простору у смислу дефинисања утицаја на пејсаж.

За квантификацију односа путне конструкције према пејсажу примењена је методологија рашчлањивања на поједине компоненте (морфологија, вегетација, површинске воде, објекти и општи изглед). За карактеристике саобраћајнице и локалне услове свака од компонента пејсажа је посебно анализирана и одређени нумерички показатељи. Зону измењених пејсажних карактеристика могуће је дефинисати на основу физиолошког прага видљивости усвајајући меродавни видни угао од 10° као меру за сагледавање максималне висинске разлике у профилу управно на линију терена. Овакав однос подразумева да је ширина зоне



евентуално угроженог пејсажа  $700 \times H$  ( $H$  је максимална висинска разлика у попречном профилу). На основу просторних односа трасе аутопута могуће је доћи до податка да највећа ширина ове зоне износи око 4000 m. Ово се односи на локалне односе у зони мостова и високог насипа на стационажи km 974 + 700. Просечна ширина зоне угрожености пејсажа износи око 1400 m.

Како се промена морфолошких карактеристика сматра за доминантну промену пејзажа извршена је квантификација овог показатеља преко срачунавања коефицијента "нарушавања" пејзажа који је дефинисан као:

$$O = \sum_{k=1}^{k=N} (P_n + P_{n-1}) / 2 * dp * K / 1000, \text{ где је:}$$

O - коефицијент "нарушавања" пејзажа

P - "пејсажни профил" пута

dp - растојање профила

K - коефицијент угрожености пејзажа у функцији од ранга пута и категорије терена

Утицај аутопута на пејсажне карактеристике у домену вегетације није квантификован будући да траса не просеца шумске склопове чиме би се евентуално могло утицати на постојеће пејсажне карактеристике.

Утицај површинских вода на елементе пејсажа је позитиван, јер доприноси његовој лепоти и визуелној разноврсности из персективе возача.

Изграђеност коридора новопроектваног аутопута нема значајан визуелни утицај због непостојања збијене урбане структуре.

## **7.0 УТИЦАЈИ У СЛУЧАЈУ УДЕСА**

У току одвијања саобраћаја из различитих субјективних и објективних разлога може доћи до удеса који, осим на учеснике у саобраћају могу изазвати негативне последице на животну средину. Ово се посебно односи на теретна возила која преносе опасне течне и чврсте материје које, услед неконтролисаног изливања, исцуривања или испаравања узрокованог удесом, нестручним руковањем или неисправностима на возилу, доводе до загађења тла, површинских и подземних вода у околини предметног објекта. У циљу контроле оваквих инцидентних ситуација, неопходно је познавање карактеристика опасних материја, планирање превентивних мера, као и предузимање мера за отклањање последица удеса.

## 7.1 Опасне материје

У овом поглављу је дат приказ опасних материја које се транспортују предметном деоницом аутопута са проценом количина, карактеристикама и проценом опасности од удеса.

### 7.1.1 Категоризација

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

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

Идентификација загађивача и упознавање битнијих својстава загађивача којим они утичу на деградацију квалитета подземних вода и земљишта, представљају први услов за остваривање заштите у простору који се третира. Према својим физичким и хемијским особинама, начину и нивоу токсичности, као и начину транспорта кроз угрожену средину, оне се могу поделити у пет група:

- испарљива органска једињења (хлороформ, хексахлоретан, метилен хлорид, монохлорбензен, винил хлорид, ацетон, угљендисулфид, метанол, винилацетат и сл.);
- полуиспарљива органска једињења (хексахлорбензен, пентахлорфенол, фенил нафтален, полициклични ароматични угљоводоници, пестициди и сл.);
- горива (фенол, пропан, пиридин, изобутан, бензен, антрацен, тетраметил бензен);

- неорганске материје (никл, жива, олово, кадмијум, и др. метали, радијум, уранијум и др. радионуклиди, азбест, цијаниди, флуорини и др.);
- експлозивни (нитроглицерин, тетрил, нитроцелулоза, ТНТ и сл.).

Поред карактеристика заједничких за већину полутаната са којима се сусрећемо у разноврсним технолошким процесима, свака од ових група има особине које је издвајају од осталих и захтевају примену посебних метода ремедијације или ограничавају коришћење других.

Анализирана деоница планираног аутопута има одређену улогу у превозу опасних материја с обзиром на њен положај у мрежи.

### 7.1.2 Најчешће превожене опасне материје

С обзиром на положај планиране деонице аутопута у мрежи и карактеристике транспорта планираном деоницом могу се очекивати следеће опасне материје:

- Запаљиве течности - бензин и дизел гориво, које се превозе у цистернама и разна уља (машинска, моторна, редукциона, хидрауличка, емулзиона), која се превозе у различитој амбалажи;
- Збијени гасови - пропан, бутан, који се пакују у специјалне челичне посуде;
- Оксидирајуће материје - хлориди, пероксиди, који се превозе у цистернама; Нагризајуће или корозивне материје - сумпорна, хлороводонична и азотна киселина које се превозе у цистернама или балонима;
- Отровне и заразне материје - пестициди, хербициди, које се пакују у џакове и ситну картонску амбалажу.

Материје које не спадају у наведене групе, а при превозу на овој деоници се могу јавити као загађивачи у случају удеса су прехрамбени артикли за трговачку мрежу, пољопривредни производи, индустријска финална роба, грађевински материјал, производи текстилне индустрије, техничка роба и други. С обзиром на претпостављену структуру по средствима превоза процењује се да од укупног саобраћаја на овој деоници превоз опасних материја учествује са око 3% од дела ПГДС који се односи на средња и тешка теретна возила и возила са приколицама (101 возило).

Претходни податак значи да удео возила са опасним материјама износи око 0.5 % просечног годишњег дневног саобраћаја, док се удео возила са нафтним дериватима процењује на око 0.2 % од ПГДС. Овај последњи податак је и од посебног значаја с обзиром на последице које могу настати евентуалним изливањем нафтних деривата и загађењем пољопривредног земљишта.

## 7.2 Превентивне мере

Основна усмерења у заштити површинских и подземних вода, као и тла у близини путног појаса од загађивања, требало би да имају превентивни карактер - благовремено откривање и сагледавање могућих извора загађења и предузимања одговарајућих мера за спречавање њиховог штетног утицаја. Пошто, без обзира на опрез, постоји вероватноћа појаве акцидента, потребно је планирати и мере приправности којима ће се последице ублажити у најкраћем року. За реализован акцидент је потребно испитати одговорност да би се, на основу стеченог искуства, спречили будући.

Мере превенције се могу систематизовати у неколико основних група:

- техничке мере заштите у попречном профилу пута (издигнути ивичњаци, филтери уграђени у ивичњаке - стормцептори, попуњавајући слојеви, хидроизолациони слојеви),
- мере заштите у фази грађења објекта,
- мере у фази експлоатације објекта;

Закон о водама и бројни правилници, строго лимитирају количине материја које могу угрозити квалитет тла и подземних вода. Да би се испоштовали ови критеријуми, анализама утицаја објекта и радова на животну средину, дефинишу се и прописују мере заштите од евентуалних загађења у току изградње а потом експлоатације. Ово се посебно односи на делове аутопута чија се изградња предвиђа на водопропустљивој геолошкој подлози и у близини објекта за водоснабдевање становништва.

Многе геолошке средине су срећом природни филтри, који задржавају велики део штетних састојака и на тај начин ублажавају, локализују или потпуно спречавају загађење подземних вода.

Уз предметну деоницу аутопута не постоје објекти за водоснабдевање. Стога се не предлаже предузимање посебних мера заштите изворишта, иако је усвојени отворени систем одводњавања.

Мостови представљају значајан ризик по питању загађења водотокова. Стационаре мостова преко река и потока на предметној деоници аутопута, су дате у поглављу 6.2. Ту су, када се хаварија већ деси, могућности санације врло мале, па је неопходно анализу усмерити на предвиђање мера заштите, које би онемогућиле доспевање загађења у површински ток. Предвиђене мере превенције су ограничење брзине, издигнути ивичњаци и одбојне ограде.

Насипи висине преко 5.0 m су места где је могућност излетања возила која превозе опасне материје, приликом акцидента, ван регулационе линије пута, највећа. Ова места нису лоцирана на предметној деоници.

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

У мере приправности спадају посебне активности које се примењују за случај удеса возила која транспортују опасне материје. У том смислу је потребно планирати депоновање одређених количина сорбената и одговарајуће механизације у бази за

одржавање деонице аутопута.

Испитивање одговорности за инцидент је неопходно због планирања будућих превентивних мера. Посебно треба обратити пажњу на учесталу појаву акцидента на истој локацији ("црне тачке"). У таквим случајевима треба извршити детаљну анализу пројектног решења и услова окружења и у складу са тим предузети одговарајуће конструктивне или регулационе мере.

## 7.3 Мере санације

У случају да, поред мера превенције, дође до појаве акцидента са испуштањем загађујућих материја у животну средину, предузимају се активности на отклањању последица непредвиђених емисија. Потпуна елиминација формираних зона загађености и поновно успостављање задовољавајућег квалитета вода и тла уопште, представља веома тежак задатак.

Из тих разлога су неопходна истраживања која имају за циљ проналажење што ефикаснијих, бржих и јефтинијих поступака за локализацију загађења у смислу спречавања његовог даљег ширења, као и одговарајућих мера санације, односно ремедијације (поправке) за дате услове средине.

У фази планирања и пројектовања објекта треба предвидети мере евакуације и неутрализације токсичних супстанци. У случају хаварије возила са опасним теретом (у прашкастом, грануларном или течном стању), саобраћај обавезно зауставити, пребацити на другу траку аутопута и послати захтев специјализованој служби у најближем месту или бази за одржавање која треба да обави операцију уклањања опасног терета као и асанацију коловоза. У питању су следеће мере заштите:

- ограничити истицање опасне материје;
- ограничити изливену течност на простор на који се излила;
- захватити течност која истиче у интервенцијске посуде или цистерне;
- поставити преграде у потоцима и каналима;
- спречити истицање загађујућих материја у канализационе цеви;
- употребити специјалне сорбенте и друга средства за деконтаминацију терена и санирање последица на месту изливања опасних материја.

Последице од хемијских акцидента на тло и подземне воде зависе од положаја коловозне конструкције. Изливање опасних материја из хаварисане цистерне у тунелу или пак усеку, је много лакше санирати уз правовремену реакцију надлежних органа, него када се тај исти случај деси на делу пута на насипу, а посебно високом. У том случају врло лако се може десити да се загађење прошири и неколико десетина метара од ивице пута, поред свих предузетих мера заштите, па с тим у вези се мора разматрати нека од метода ремедијације (ex situ или in situ), било земљишта било подземне воде, уколико је дошло до контакта. Препоручљиво би било да базе за одржавање, поседују механизацију са којом би специјализоване екипе за уклањање опасних терета могле да уклоне слој земљишта у случају инфилтрације загађења у тло.



Анализа утицаја деонице аутопута Е – 75 од Букуревца до границе са БЈРМ на животну средину показује да ће ова саобраћајница остварити одређени ниво утицаја сагласан постојећим потенцијалима посматране просторне целине.

Мере заштите којима би се негативне последице свеле у прихватљиве границе, обухватају мноштво активности за сваки од уочених утицаја и то у фази изградње и фази експлоатације саобраћајнице.

У овом поглављу су описане мере за спречавање, смањење и отклањање сваког значајнијег штетног утицаја пута на животну средину. Обухваћене су мере за уређење простора, техничко – технолошке, санитарно – хигијенске, биолошке, организационе, правне, економске и друге мере.

## 8.1 Регулативне мере

Регулативне мере предвиђене су законом и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише.

Специфична проблематика односа пута и животне средине није обухваћена посебном регулативом, без обзира на његов значај. По свом глобалном карактеру укупна проблематика наведених односа третирана је у оквиру Закона о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр.135/04.) и Закона о изменама и допунама Закона о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр.36/09.). Тиме су створене основне законске одредбе о неопходности израде посебних студијских истраживања, која су саставни део планске и пројектантске документације, а која се односе на проблематику заштите животне средине.

За потребе истраживања коришћена је и следећа регулатива:

- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр.135/04.);
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине (Сл. гласник РС, бр.135/04.);
- Закон о водама (Сл. гласник РС бр. 46/91.) са допунама и изменама (Сл. гласник РС, бр.36/09.);
- Закон о управљању отпадом (Сл. гласник РС, бр.36/09.);
- Закон о заштити од буке у животној средини (Сл. гласник РС, бр.36/09.);
- Правилник о опасним материјама у водама (Сл. гласник СРС бр. 31/82.);
- Правилник о начину и минималном броју испитивања квалитета отпадних вода (Сл. гласник СРС бр. 13/ 84.);
- Правилником о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања (Сл. Гласник РС бр. 23/94.);
- Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта (Сл. гласник РС бр. 92/08.);

- Правилником о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места, евиденцији података (Сл. гласник РС бр. 54/92., бр.30/99., 19/06.);
- Правилником о дозвољеном нивоу буке у животној средини (Сл. гласник РС бр. 54/92.);
- Правилник о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађења животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица (Сл. гласник Републике Србије бр. 60/94.).

Поступак анализе проблематике заштите животне средине сагласно претходном закону регулисан је Законом о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС бр. 135/04.) са изменама и допунама (Сл. гласник РС, бр.36/09.). У оквиру овог правилника приложен је "Списак објеката и радова за које се обавезно израђује анализа утицаја на животну средину" где су под редним бројем девет побројани објекти у области саобраћаја, а под тачком један специфицирани: аутопутеви, магистрални путеви, путеви првог реда и непокретни саобраћајни објекти.

На основу Закона о заштити животне средине донесен је и низ Правилника од којих поједини обухватају проблематику утицаја пута на животну средину. Од постојећих правилника за потребе овог истраживања коришћене су одредбе дате кроз Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини (Сл. гласник РС бр. 54/92.) и Правилник о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Сл. гласник РС бр. 54/92.).

На основу Закона о заштити животне средине (Сл. Гласник РС, бр.135/04. измена), прописују се следеће мере и услови заштите животне средине:

- превентивне мере
- услови заштите животне средине
- мере заштите од опасних материја
- програми и планови

Уважавајући чињеницу да велики део специфичних односа у домену животне средине, који карактеришу изградњу једног путног правца, није обрађен у склопу домаће регулативе, за потребе овог рада је коришћена и регулатива и смернице других земаља које су широко верификоване у међународној јавности. Посебно су коришћене смернице које покривају општу проблематику, Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Strassenplanung, и посебно проблематику буке, Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen (RLS - 90), проблематику аерозагађења, Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen (Mlus - 92), и проблематику загађења вода, Richtlinien für Bautechnische Massnahmen an Strassen in Wassergewinnungsgebieten.

## 8.2 Мере у случају удеса

С обзиром на чињеницу да постоји вероватноћа удеса возила која транспортују опасне материје неопходно је предвидети посебне мере заштите. Низ мера које су планиране у склопу опште заштите животне средине имају свој пуни смисао и обезбеђују значајну поузданост читавог система и у случајевима хаваријских загађења.

Обзиром на усвојени концепт одводњавања, саобраћајница не би била безбедна у случају акцидента возила које транспортује опасне материје.

Мостови представљају значајан ризик по питању загађења водотокова. Стационаре мостова преко река и потока на предметној деоници аутопута, су дате у поглављу 6.2. Ту су, када се хаварија већ деси, могућности санације врло мале, па је неопходно анализу усмерити на предвиђање мера заштите, које би онемогућиле доспевање загађења у површински ток. Предвиђене мере превенције су ограничење брзине, издигнути ивичњаци и одбојне ограде на мостовима.

Насипи висине преко 5.0 m су места где је могућност излетања возила која превозе опасне материје приликом акцидента, ван регулационе линије пута, велика. Ових места на предметној деоници нема, па их није потребно обезбедити одбојним оградама.

Мере санације подразумевају низ поступака у зависности од врсте опасне материје. У случају да дође до хаварије возила које носи опасни терет у прашкастом или грануларном стању, зауставља се саобраћај и пребацује на паралелну саобраћајницу и упућује се захтев специјализованој служби која треба да обави операцију уклањања опасног терета и асанацију коловоза. Расути прашкасти или грануларни материјал се мора уклонити са коловоза искључиво механичким путем (враћањем у нову прикладну амбалажу, чишћењем, усисавањем, итд.), без испирања водом. Саобраћај се може на поменутој деоници поново успоставити тек када квалификовани стручњаци потврде да је асанација коловоза и горњег строја пута извршена у целости.

Уколико дође до хаварије возила са течним опасним материјама, одмах се зауставља саобраћај, као у претходном случају и пребацује на паралелну саобраћајницу. У међувремену се алармира надлежна служба на нивоу општине и ангажују специјализоване екипе за санацију хаварије. Просута материја се уклања са коловоза посебним сорбентима. Уколико је течност доспела ван профила и загадила тло санација се врши његовим уклањањем. Све материје прикупљене на овај начин третирају се према посебним поступцима регенерације или се депонују на за такве материје предвиђене депоније.

Мере предвиђене у оквиру претходно дефинисаних поступака представљају обавезу која мора бити испуњена како би утицаји планиране деонице пута били сведени у прихватљиве оквире.

## 8.3 Планови и техничка решења

### 8.3.1 Техничке мере у току грађења објекта

У току грађења планиране деонице пута неопходно је предузети низ мера којима се минимизирају могући утицаји на животну средину. Ове мере пре свега подразумевају:

- Израду посебних анализа заштите животне средине у оквиру пројекта организације грађења, а за потребе смештаја управних објеката, складишта и механизације као и за лоцирање постројења за производњу асфалтних мешавина, уколико се такво постројење буде лоцирало у зони овог пута;
- Градилиште организовати на минималној површини потребној за његово функционисање, а при избору локације водити рачуна да то не буде простор са израженим карактеристикама флоре и фауне како би се избегао непотребан губитак биотопа;
- Стриктну заштиту свих делова терена ван непосредне зоне радова, што значи да се ван трасе пута постојеће површине не могу користити као стална или привремена одлагалишта материјала, као позајмишта, као платои за паркирање и поправку машина;
- Сакупљање хумусног материјала и његово чување на уређеним депонијама како би код завршних радова могао бити употребљен за рекултивацију и биолошку заштиту;
- Све манипулације са нафтом и њеним дериватима у току процеса грађења, снабдевање машина, неопходно је обављати на посебно дефинисаном месту и уз максималне мере заштите како не би дошло до просипања. Сва амбалажа за уље и друге деривате нафте, мора се сакупљати и односити на контролисане депоније;
- Забрану отварања неконтролисаних приступних путева појединим деловима градилишта;
- Паркирање машина само на уређеним местима. На месту паркирања машина, предузети посебне мере заштите од загађења тла уљем, нафтом и нафтним дериватима. Уколико дође до загађења тла исцурелим уљем или на неки други начин, тражиће се уклањање тог слоја земље и његово одношење на депонију;
- Систематско прикупљање чврстог отпада који се нормално јавља у процесу градње и боравка радника у зони градилишта (амбалажа од хране, други чврсти отпаци) и његово депоновање на уређеним депонијама;
- Забрану прања машина и возила у зони радова као и прање миксера за бетон и неконтролисано одстрањивање преосталих делова бетонске масе на било које површине ван непосредне трасе пута;
- По завршетку радова неопходно је на основу посебних пројеката рекултивације уредити сва позајмишта и депоније како би се спречило даље деградација тла и побољшао визуелни ефекат.

### 8.3.2 Техничке мере у току експлоатације

С обзиром на све закључке који су добијени у фази анализе утицаја, а првенствено у смислу спровођења адекватних мера заштите, неопходно је дефинисати и одређене поступке који се морају спроводити у фази експлоатације објекта. Ови поступци чине домен управљања експлоатацијом обухватајући организацију саобраћаја и одржавање саме деонице пута. Ове мере подразумевају следеће активности:

- Потребно је деоницу опремити одговарајућом хоризонталном и вертикалном сигнализацијом која обухвата све видове потребних забрана и обавештења;
- За поступке зимског одржавања неопходно је урадити посебне оперативне планове водећи рачуна о заштити животне средине;
- Косине насипа је неопходно хортикултурно уредити у смислу побољшања визуелних ефеката и умањења ефеката површинске ерозије, као и предвидети све мере за рекултивацију путног земљишта;
- За све активности у домену обликовања пејсажа потребно је користити врсте које су заступљене на том подручју уз напомену да избор не би требало да буду врсте високе природне вредности;
- Због загађења тла које је последица експлоатације пута трава која се добија одржавањем зелених површина у путном појасу не сме се користити за исхрану стоке. За уништавање корова не смеју се користити хербициди;
- У смислу минимизирања ефекта засољавања земљишта у околини аутопута као последице зимског одржавања коришћење натријум хлорида супституисати са другим материјама које имају сличан или бољи ефекат одмрзавања. У случају да се натријум хлорид користи у процесу одржавања од великог значаја је тачно планирање временске расподеле и количина;
- Све евентуалне пратеће садржаје уз планирану саобраћајницу неопходно је пројектовати и градити у сагласности са основном функцијом овог пута уз претходну израду Студије о процени утицаја на животну средину;
- Комплексе пратећих садржаја је потребно снабдети посебним контејнерима за прикупљање чврстог отпада како би се у току експлоатације избегло загађење тла у зони пута. Контејнери се морају празнити од стране овлашћеног предузећа и чврсти отпад складиштити на уређену депонију.

### 8.3.3 Мере заштите од саобраћајне буке

Главни циљ анализе саобраћајне буке са новопроектване деонице аутопута је избор одговарајућих поступака (мера) у циљу ублажавања негативних утицаја буке на становништво. Техничке мере заштите обухватају све поступке који су неопходни за довођење квантификованих негативних утицаја у дозвољене границе као и поступке за минимизирање утицаја у фази изградње и фази експлоатације.

- Фаза изградње

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

Међутим, као општа мера ублажавања, од извођача радова се захтева да користи модерну опрему са пригушивачима буке и да се придржава уобичајених радних сати у току дана. У близини насељених места рад са бучном опремом треба временски ограничити и/или ако се укаже потреба треба користити заклоне, постављање опреме иза природних звучних баријера.

- Фаза експлоатације

С обзиром на нивое буке од саобраћаја у планском периоду добијене прорачуном и меродавне нивое дефинисане законом, долазимо до закључка да не постоје угрожени стамбени објекти који се налазе дуж новопроектване деонице.

### 8.3.4 Мере заштите подземних и површинских вода

Мере заштите обухватају све поступке који су неопходни за довођење квантификованих негативних утицаја у дозвољене границе као и поступке за минимизирање утицаја у фази изградње и фази експлоатације.

- Фаза изградње

Ископ и израду темеља за обалне стубове, потпорне зидова и др. објекте који се налазе на, или у близини тела површинских вода, вршити у периоду ниског водостаја (јул - септембар), како би се негативни утицаји на реке и њихове обале свели на минимум.

У непосредној близини реке се мора избећи просипање било каквих опасних супстанци. У том смислу, од извођача радова треба захтевати да за своје машине користе биоразградива средства за подмазивање као и биоразградива уља за мењаче, како би се на минимум свело загађивање у току извођења радова.

Одржавање, пуњење горивом и чишћење грађевинских машина вршити на локацијама које су удаљене од водотокова и које ће бити дефинисане пре почетка извођења радова.

Обале река у истражном простору треба заштитити оградама у току фазе изградње, у циљу спречавања негативних утицаја који могу бити изазвани вожњом и искрцавањем материјала у близини истих.

Спречити вожњу машина унутар река, потока или на њиховим обалама, изузев у случајевима када је то немогуће избећи због изградње неког објекта или конструкције.

- Фаза експлоатације

Обавеза пречишћавања вода отеклих са коловоза се заснива на примени Закона о водама (Сл.гл. 46/91), Уредбом о класификацији вода (Сл.гл. 5/68) и Плану о заштити вода (Сл.гл. 6/91). Према законској регулативи, атмосферска вода која се испушта у водоток, канал, или другу водену површину мора да буде пречишћена најмање до квалитета који одговара класи воде у водотоку рецепијенту.

Висока цена изградње и одржавања уређаја за пречишћавање вода налаже потребу да се ови системи пројектују само у случају да се моделовањем утицаја саобраћаја на загађивање докаже погоршање класе рецепијената (табеле Т 6.2.4 - 02 до Т 6.2.4 - 05 у поглављу 6.0 Значајни утицаји. Други чинилац који утиче на дефинисање мера заштите је ризик од појаве акцидентних ситуација са неконтролисаним емисијама опасних материја у течном стању. Одводњавање



прибрежних и падинских вода на деловима трасе у насипу и у плитком усеку врши се жарковима који се код нагиба нивелете мањег од 0.5 % и већег од 4.0 % облажу бетоном. Ове воде се као и стални и повремени водотоци пропуштају кроз труп аутопута мостовима и пропустима.

Одводњавање воде са коловоза и прибрежних вода на предметној деоници врши се слободним упуштањем низ косине насипа и комбинацијом примене кишне канализације и отворених канала за воду из усека.

Контаминација воде отекле са коловоза у првих 10 - 15 минута падавина, како је прорачун показао, није интензитета таквог да би се предвиђале мере заштите. За спречавање инфилтрације полутаната у ниже слојеве тла и подземне воде, односно површинске водотокове, може се искористити већ предвиђен хумусни слој на косинама насипа који има филтерске карактеристике у смислу задржавања загађујућих материја током вертикалног продирања воде у тло. Овај принцип треба применити и у зонама усека хумусирањем колатералних дренажних јаркова. Капацитет хумусног слоја зависи од интензитета саобраћаја и односа између дренажних површине пута и површине инфилтрације.

На мостовским објектима, уз заштитну ограду и издигнуте ивичњаке, планирати мостовске сливнике, којима ће се прихватити све атмосферске воде са површине моста и преко еластичних прикључака, увести у одговарајућу каналску цев, окачену о мостовску конзолу или одговарајући носач, што треба дефинисати главним пројектом.

У оквиру унутрашњег система, треба решити и површинско одводњавање свих пратећих садржаја (одморишта, рампи, петљи, укључних и искључних кракова као и других оперативних површина) и свих објеката (вијадукти, мостови) на траси новопроектване деонице аутопута.

За систем евакуације вода са коловоза неопходно је континуирано чишћење његових елемената. Веома битна ставка у низу осталих а у циљу регуларног и ефикасног одржавања функције система, је надгледање њиховог стања у фази експлоатације.

### 8.3.5 Мере заштите фауне

Једна од значајних последица изградње аутопута представља феномен фрагментације станишта који у овом случају највише погађа водоземце. Разлог треба тражити у присуству водених токова као неопходних за њихов животни циклус. Ради очувања биодиверзитета и несметаног кретања могу се изградити мултифункционални пролази уз водотокове, тј. на оним местима где је предвиђена изградња мостова. Мостови могу да буду својеврсни еколошки коридори уз мале преправке тако да корито водотока заузме трећину пролаза испод пута. Странице обалоутврда треба да буду грубо храпаве како би се спречило клизање животиња у водоток и омогућило лакше излажење. Пролаз испред и иза пролаза треба да је прекривен истоветним типом земљишта и вегетацијом.

Поред поменутих пролаза, такође је погодно и искористити већ предвиђене плочасте, цевасте и засведене пропусте за кретање животиња. Како на поменутом подручју нема представника крупне дивљачи, ови пролази представљају погодна места за прелазак ситне дивљачи. У следећој табели је дат приказ типа пропуста, стационаже и његове величине. Избор пропуста је направљен у складу са подацима о животињским врстама на посматраном простору.

### Т 8.3.5 – 01 Пропусти погодни за пролаз животиња на деоници Букуревац – граница БЈРМ

Тип пропуста	Стационаже (km)	Ширина – пречник (m)
Плочасти пропусти	968 + 949.17	4
	969 + 712.56	3
	970 + 223.59	3
	973 + 056.80	3
	974 + 057.99	4
	975 + 546.89	4
Цевасти пропусти	973 + 495.25	2
	976 + 121.66	2
Засведени пропусти	974 + 759.85	4

## 8.4 Остале мере

### 8.4.1 Опште мере заштите животне средине

Опште мере заштите животне средине обухватају глобална сазнања из овог домена која су примерена глобалној стратегији и локалним просторним условима и карактеристикама планиране саобраћајнице:

- све активности које су прокламоване у склопу опште развојне политике на нивоу Републике Србије, а које су конкретизоване кроз највише планске документе, потребно је уважити у смислу рационалног управљања животном средином за конкретан инвестициони подухват,
- у склопу опште развојне политике обезбедити доследно поштовање регулативе од ширег значаја у погледу граничних вредности појединих утицаја као и регулативе о карактеристикама возног парка у погледу нивоа буке и квалитета издувних гасова,
- обезбедити претпоставке за константно праћење стања животне средине у зони планираног аутопута обезбеђивањем података који су добијени мерењима,
- обезбедити претпоставке за континуално одржавање пута,
- обезбедити благовремене планове за одржавање пута у зимским месецима.

#### 8.4.2 Административне мере заштите животне средине

Административне мере заштите обухватају низ активности у смислу административног регулисања одређених појава које, уколико се на време не регулишу, могу изазвати одређене негативне последице које се врло тешко доводе у прихватљиве границе. Ове мере заштите обухватају следеће активности:

- у фази израде техничке документације, а пре почетка извођења радова неопходно је административним мерама санкционисати могућу индивидуалну изградњу у непосредном окружењу посматране деонице. На овај начин спречавају се негативни утицаји којима би такви објекти били изложени и накнадни захтеви за мерама заштите. Даљу изградњу стамбених објеката у зони будуће саобраћајнице потребно је забранити,
- обезбедити инструменте у оквиру сагласности које издају надлежне републичке установе (надлежна министарства) да се у току извођења радови врши перманентна контрола у смислу могућих утицаја на животну средину,
- обезбедити инструменте, у оквиру уговорне документације коју Инвеститор буде формирао са извођачима, о неопходности поштовања свих прописаних мера заштите у фази извођења радова,
- обезбедити инструменте да на реализацији послова из домена изградње и експлоатације буду ангажовани они субјекти који имају стручног кадра за испуњење дефинисаних задатака из домена заштите животне средине,
- обезбедити инструменте о неопходности стручног усавршавања стручњака у домену експлоатације аутопута са аспекта управљања животном средином у конкретним просторним околностима.

Поред дефинисаних мера заштите животне средине неопходно је предузети и низ других поступака и акција које су најчешће организационе природе, а усмерене су на редукацију могућих негативних последица.

Предвиђене мере представљају обавезу која мора бити испуњена како би се утицаји планиране деонице аутопута Е – 75 свели у прихватљиве оквире.



Закључци који произилазе из Студије о процени утицаја на животну средину, дефинисали су потребу да се у току извођења радова за аутопут Е – 75 Београд - Ниш – граница са БЈРМ, деонице Букуревац – граница БЈРМ и у току њене експлоатације, прати и анализира стање основних носиоца животне средине за које је доказано да могу бити изложени негативним утицајима.

Пројекат мониторинга дефинише програм мониторинга за сваку компоненту животне средине посебно, одговарајуће законске основе које се односе на поступке узорковања и мониторинга, методе извођења мониторинга, локације места за узорковање, време узорковања и временску дужину узорковања и трајање мониторинга.

## 9.1 Стање животне средине пре изградње

Због одсуства значајних извора загађења (насеља, индустрија) у широј зони утицаја предметне деонице аутопута стање животне средине може се сматрати ненарушеним.

Код водених токова, које предметна деоница аутопута Е – 75 пресеца на овом простору (река Моравица и Буштрењска река), загађења потичу од неадекватног третмана индустријских и комуналних отпадних вода које се испуштају у природне реципијенте и примене одређених агротехничких мера код обраде пољопривредних површина.

Посматрани истражни простор је оптерећен буком која је последица реализације саобраћаја на постојећем путу М – 1 и пратећим саобраћајницама. Мерења нису обављана, али се искуствено може закључити да ниво буке не достиже вредности које могу да угрозе локално становништво.

У табели 9.1 - 01 дат је приказ постојећег квалитета животне средине у зони утицаја будућег аутопута Е - 75 на деоници Букуревац – граница БЈРМ.

Табела 9.1 - 01 Приказ постојећег квалитета животне средине у зони утицаја будућег аутопута Е - 75 на деоници Букуревац – граница БЈРМ

Анализирани параметар	Постојећи квалитет
Квалитет вода	Резултати мерења квалитета воде нису били доступни.
Квалитет ваздуха	Резултати мерења квалитета ваздуха нису били доступни.
Бука	Резултати мерења нивоа саобраћајне буке нису били доступни.
Квалитет земљишта	Резултати мерења квалитета земљишта нису били доступни
Здравље становништва	Нису евидентирани негативни утицаји квалитета ваздуха на здравље.
Метеоролошки параметри и клима	Нису угрожени
Вегетација	Подаци о стању вегетације нису били доступни
Животињски свет	Подаци о стању животињског света нису били доступни
Насељеност и концентрација становништва и миграције	Смањење броја становника, изражена миграција
Природне и културне вредности	Очуване

## 9.2 Параметри за утврђивање штетних утицаја

На основу процене утицаја новопроектване деонице на животну средину могу се дефинисати параметри који се морају мерити за сваки од сегмената животне средине где се очекује њено нарушавање, како у фази изградње тако и у фази експлоатације.

### 9.2.1 Бука

Параметар меродаван за утврђивање угрожености животне средине буком је меродавни ниво буке који се мери, рачуна и оцењује у складу са одредбама наведеним у Правилнику о дозвољеном нивоу буке у животној средини (Сл.гласник РС бр.54/92.).

За мерење нивоа буке потребно је користити опрему која може да пружи увид у комплетне резултате мерења. Процедура мерења у свему мора поштовати одредбе Правилника. Извештај о извршеном мерењу потписује одговорно стручно лице.

### 9.2.2 Аерозагађење

Деоница аутопута Е - 75 Букуревац – граница БЈРМ не пролази кроз насељена места због чега се не очекују значајни негативни утицаји саобраћаја на загађење ваздуха. Стога се не предвиђа праћење аерозагађења дуж предметне деонице, сем у случају испитивања посебних жалби грађана.

### 9.2.3 Вода

Параметри који су меродавни за утврђивање угрожености површинских вода: рН, концентрацију раствореног кисеоника у води, отпадне материје, замућеност, концентрацију органских једињења и минерална уља.

Параметри који су меродавни за утврђивање угрожености подземних вода, деле се на геолошко – хидрогеолошке и физичко – хемијске и хемијске. Првој групи параметара припадају утицаји на ниво, динамику и количину подземне воде док се код друге групе тај утицај односи на квалитет подземне воде.

### 9.2.4 Тло

Параметри који су меродавни за утврђивање угрожености тла: рН, концентрација тешких метала, уља и органских супстанци.

Тла у близини прометних саобраћајница какав је овде случај, се испитују на садржај опасних и штетних материја, а по потреби и нарушених хемијских и биолошких својстава.

Опасне материје на основу Правилника о дозвољеним количинама опасних материја у земљишту и води за наводњавање су: кадмијум, олово, жива, арсен, хром, никл и флуор док су штетне бакар, цинк и бор.

## 9.3 Програм мерења

Изградња саобраћајнице као што је посматрана деоница је активност коју одликује сложена временска и просторна динамика радова што отежава изборе места, начина и учесталости мерења утврђених параметара.

Повећање обима истраживања је неопходно, уколико се у процесу извођења радова и праћења стања животне средине региструју повећања негативних утицаја, како би се добили поуздани подаци о угрожености, узроцима таквог повећања као и потребним мерама које је потребно предузети како би се негативни утицаји елиминисали или свели на законски прописане вредности. Уколико се због појаве нових околности јави потреба за одређивањем нових параметара мониторинга параметре за квантификацију новонасталога стања и локације нових места за узорковање одредиће надлежна инспекцијска служба за заштиту животне средине.

### 9.3.1 Бука

- Фаза изградње саобраћајнице

У току градње долази до повећања нивоа буке услед превоза терета тешким теретним возилима (одвожење и довожење материјала) и употребе грађевинске механизације. Ови извори буке су привременог карактера и трају до завршетка грађевинских радова. При избору локације градилишта треба водити рачуна о близини стамбених објеката.

У фази извођења радова нивое буке је потребно контролисати, по потреби тј. уколико се појаве жалбе на прекомерни ниво буке у тренутку извођења радова. Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини дефинише методе мерења, избор мерних места и временски интервал мерења.

У оквиру мониторинга буке у току извођења радова обавезно је:

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

Како нису евидентирани стамбени објекти који би били угрожени саобраћајном буком са предметне деонице аутопута Е – 75, мониторинг буке у фази експлоатације није предвиђен сем у случају жалбе локалног становништва.

### 9.3.2 Ваздух

- Фаза изградње саобраћајнице

Мониторинг аерозагађења у фази изградње саобраћајнице укључује утврђивање утицаја на квалитет ваздуха у тренутку извођења грађевинских радова који се одвијају у близини настањених подручја. При избору локације градилишта треба водити рачуна о близини стамбених објеката. Уколико постоје стамбени објекти

ближи од 400 m, предвиђено је стално праћење стања. У случају притужби локалног становништва праћење утицаја се може организовати накнадно.

- Фаза експлоатације саобраћајнице

Анализом утицаја дошло се до закључка да мониторинг аерозагађења није потребан, сем у случају притужби становништва.

За мерење садржаја полутаната у ваздуху које емитују моторна возила у фази експлоатације будућег аутопута Е - 75 неопходно је да се све мерне станице поставе на исти начин, јер је само тако могуће формирати одговарајући дисперзиони модел, на основу којег се могу добити подаци о просторној расподели загађења ваздуха у зони утицаја.

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, топографије терена и метеоролошких услова.

Само ако резултати периодичних мерења укажу на неопходност даљег праћења квалитета ваздуха треба вршити трајно праћење квалитета ваздуха.

### 9.3.3 Воде

- Фаза изградње саобраћајнице

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

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

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

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

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

За подземне воде динамика извођења мониторинга подземних вода у току фазе грађења је израђена на основу програма извођења радова које је доставио наручилац и који је саставни део документације за израду нацрта мониторинга. Програм мониторинга у току грађења деонице Букуревац - БЈРМ аутопута Е – 75 Београд - Ниш - граница са БЈРМ обухвата време припремних радова и време градње.

Са свим мерењима се почиње један месец пре почетка припремних радова. Параметри који су предмет мониторинга, деле се на геолошко - хидрогеолошке и физичко - хемијске и хемијске. Мерења основних и индикативних параметара подземних вода би требало изводити бар четири пута годишње са размаком од најмање два месеца. Мерења хемијских и физичко хемијских параметара изводити квартално. Дани узимања узорка ће зависити од нивоа подземних вода, од падавина као и других геолошких и хидрогеолошких односа.

- Фаза експлоатације саобраћајнице

Програм мониторинга површинских вода у току експлоатације укључује праћење параметара: рН, концентрацију раствореног кисеоника у води, отпадне материје, замућеност, концентрацију органских једињења и минерална уља, затим температура, боја, мирис.

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.

Мерење квалитета воде реципијента (река Моравица и Буштрењска река), има за циљ сагледавање утицаја отпадних вода са коловоза на квалитет воде реципијента.

С тим у вези, мониторинг површинских вода у току експлоатације пројекта спроводити на месту низводно од уливања одводног канала у реципијент (река Моравица и Буштрењска река) и то на стациоณาма km 966 + 280 (Буштрењска река) и km 968+095 (река Моравица). На тој стационажи узорковање извести код појаве меродавних падавина, у првих 15 min. Кроз временски период посматрано, због што ефикаснијег упознавања са чињеничним стањем, неопходно је да се мерења и обрада података врше континуирано на свака четири месеца. То су временски пресеци у јануару, априлу, јулу и октобру, чиме су покривене све релације маловођа и бујичности у функцији киша и суша. На тај начин ће се контролисати евентуалне концентрације полутаната у отеклим водама а самим тим и стање класе водотокова у истражном подручју.

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

У оквиру геолошко - хидрогеолошких истраживања карактеристика подземних вода, израђује се карта нивоа подземних вода која покрива подручје анализираних деонице. Хидраулички параметри подземних вода одређују се код сваког испитивања што подразумева и одређивање коефицијента водопропустљивости и

његово упоређење са претходним подацима. На основу ових резултата одређује се хидраулично стање сваке бушотине.

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

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

Када се узму у обзир хидрогеолошке карактеристике повлатних слојева у коридору саобраћајнице, а које су већ описане у поглављима 2 и 6, одсуство водозахвата у близини деонице аутопута, као и предвиђени концепт одводњавања, може се донети закључак да ће инфилтрирање вода са коловоза у подземље бити знатно отежано или практично онемогућено.

#### 9.3.4 Тло

- Фаза изградње саобраћајнице

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

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

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

- Фаза експлоатације саобраћајнице

Мониторинг тла током експлоатације саобраћајнице тј. праћење утицаја експлоатације будућег аутопута Е - 75, деоница Букуревац – БЈРМ, 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 узорка не зависи само квалитет резултата мерења, већ и закључци који се односе на квалитет анализираних земљишта. Једном узет узорак земљишта је ретко

репродуктибилан, у смислу његових физичких и хемијских карактеристика. На пример, други узорак, узет са исте тачке узорковања, не мора бити идентичан првом узорку. Дубина узорковања зависи од употребе земљишта, као и утицаја који се врше на то земљиште. Са култивисаних земљишта узорци се узимају са дубине од 0 - 30 см, а са земљишта на којима се гаје воћне културе узимају се узорци са две дубине од 0 - 30 см и од 30 - 60 см. Индивидуални узорци се потом смештају у PVC контејнер, мешају и уклања се камење и биљни остаци. Овако припремљен узорак се ставља у PVC кесе, означава и транспортује у лабораторију на анализу.

Прелиминарна испитивања квалитета земљишта у зони утицаја предметне деонице аутопута Е - 75 треба да трају најмање 5 година, а узорковање се треба вршити једанпут у три месеца.

Након прелиминарних испитивања 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 пијезометара.





## 10.1 Увод

Студија о процени утицаја на животну средину за Идејни пројекат аутопута Е – 75 Београд - Ниш – граница са БЈРМ, деоница Букуревац – граница БЈРМ, рађена на основу Решења о одређивању обима и садржаја, број: 353-02-334/2008-02 издатог од стране Министарства науке и заштите животне средине, Управе за заштиту животне средине. Обим и садржај студије је усклађен са наведеним решењем.

У Студији је обрађено постојеће стање животне средине и утицаји на: становништво, флору и фауну, воду, ваздух и земљиште, климатске факторе, културно историјско и археолошко наслеђе, пејсаж, утицај буке и вибрација као и међуоднос наведених фактора. Анализа утицаја планираног аутопута на животну средину показала је да се, с обзиром на карактер утицаја и њихов значај, може сматрати да саобраћајница остварује одређени ниво утицаја сагласан пре свега са постојећим потенцијалима у оквиру анализираних просторних целина.

## 10.2 Опис локације

Истражно подручје у целини припада подручју Јужне Србије. Просторне границе истраживања обухватају две целине: Бујановац - Прешево и Прешево - граница Македоније. Катастарске парцеле које се експроприишу су: К.О. Букуревац, К.О. Жујинце, К.О. Големи До, К.О. Чукарка, К.О. Алићерце и К.О. Миратовац.

Највећи део анализираних просторних целина припада типу земљишта које се назива флувисол или једноставно алувијално земљиште. Геолошка грађа у подручју анализираних коридора регистрована је као врло хетерогена стенска маса (метаморфне, магматске и седиментне стене) чија је старост квартарна, терцијарна и протозоик - палеозојска. Посебну карактеристику подручја анализираних коридора чине врло интензивни егзодинамички процеси који се појављују у облику површинског распадања, спирања и јаружења. Генерални правац кретања подземних вода је од југа ка северу. Прва издан је на већем делу терена незаштићена и загађена са површине терена. Она се не користи за организовано водоснабдевање. Сеизмичност терена представља параметар који је од значаја за анализу могућих негативних утицаја, како на геолошку (природну), тако и на техногену (путеви, објекти, пратећи садржаји) средину. Анализа сеизмичности предметне деонице спроведена је уз коришћење сеизмолошких карата, и треба је третирати са интензитетом 8<sup>0</sup> МКС.

Простор којим пролази деоница аутопута од Букуревца до македонске границе припада сливу реке Моравице. Са севера он је отворен према Врањској котлини, а са југа према Кумановској висоравни. Моравица представља десну притоку Биначке Мораве, која од ушћа носи назив Јужна Морава. Све притоке у овом сливном подручју имају типично бујични карактер.

За потребе израде Студије о процени утицаја аутопута Е - 75 Београд - Ниш - граница БЈРМ, деоница Букуревац – граница БЈРМ на животну средину, а у циљу дефинисања климатских и метеоролошких елемената, обрађени су расположиви подаци 30 - годишњих осматрања са метеоролошких станица Врање, Бујановац и Прешево.

На анализираној деоници заступљене су шумске заједнице на ограниченим површинама, а жбунасти и ливадски екосистеми у анализираном коридору појављују се претежно као остаци деградираних шумских екосистема. Највећи део простора припада културним и агроекосистемима, који су претежно настали на рачун природних екосистема. Оно што је потребно истаћи, је чињеница да је пејсаж доста деградиран изградњом постојећих саобраћајних комуникација и неконтролисаним коришћењем постојећих шумских површина. Посебну пажњу треба посветити просторној целини Чукарке где је у поступку предлог за формирање еколошког парка.

Увидом у постојећу планску и пројектну документацију као и рекогносцирањем терена установљено је да у зони утицајног подручја постоје три археолошка локалитета. Подаци о културном наслеђу евидентирани су на основу података које поседује Завод за заштиту споменика културе из Ниша.

Глобалне карактеристике насељености и становништва овог подручја чине одлике Јужне Србије са насељима сеоског типа без чврсте урбане матрице, чија је основна делатност пољопривреда. Сеоска насеља сачињавају засеоци или дисперзно у простору расута домаћинства која чине стамбени и пратећи пољопривредни објекти.

## 10.3 Опис пројекта

За потребе израде Идејног пројекта Е - 75, Ниш – граница БЈРМ, деоница Букуревац – граница БЈРМ, потребно је извести претходне радове на утврђеном коридору аутопута.

Претходни радови се огледају у испитивању геолошких карактеристика тла, хидролошких карактеристика водених токова и прикупљању података за израду саобраћајне анализе. Претходним радовима стиче се увид у комплетну информативну основу о постојећем стању.

С обзиром на основна опредељења и улогу анализираних деоница пута у путној мрежи основна програмска опредељења за израду Идејног пројекта која се односе на карактеристике трасе дефинисана су елементи попречног профила за рачунску брзину од 120 km/h (укупна ширина планума 27.4m) и ПГДС за 2032. год износи 17 570 воз/24ч. Укупна дужина трасе је L = 10 253,79 m.

Укрштаји и раскрснице новопроектваног аутопута и постојеће мреже саобраћајница су предвиђени пројектом. На траси анализираних деоница аутопута налази се шест мостова и једна денивелисана раскрсница.

Сходно пројектном задатку усвојен је концепт одводњавања. Принцип отвореног система одводњавања карактерише слободно (неконтролисано) отицање вода са коловоза низ косине насипа.

Проблематика потрошње енергије и различитих природних ресурса за изградњу и експлоатацију једног путног правца такође представља чињеницу која се мора свестрано анализирати. Утицај овог параметра може се квантификовати преко обима радова као и количина уграђених материјала. Прегледом основних позиција за изградњу новопројектоване саобраћајнице може да се уочи постојање значајних количина потребног земљаног материјала при изради тупа пута, што намеће потребу формирања позајмишта. Коришћена позајмишта се после експлоатације морају рекултивисати и на тај начин умањити присутне негативне последице.

Емисија загађујућих материја у фази изградње је временски ограничена и у односу на дужину експлоатације, у већини случајева може бити занемарена, као и само присуство пута, које, осим тренутног постављања нових односа у окружењу, не доприноси испуштању материја односно зрачења која могу да угрозе стање животне средине. Кретање моторних возила је једини могући узрок деградације присутних еколошких потенцијала. Због усвојених методологија моделовања емисија, погодна је емисије из ових извора поделити у три групе:

- гасовите материје,
- чврста и течна фаза,
- бука.

Са аспекта временског карактера емитовања загађења у ширем смислу могу бити стална, сезонска и случајна (акцидентна).

Емисија гасовитих материја настала као продукт сагоревања фосилних горива у агрегатима моторних возила презентирана је кроз количине шест доминантних састојака издувних гасова ото и дизел мотора у грамима по километру пређеног пута. На основу специфичних емисија и познатог саобраћајног оптерећења одређене су укупне количине загађивача: CO, CxHy, Nox, SO<sub>2</sub>, Pb, CC.

Емисије чврстих и течних честица у фази редовне експлоатације пута су последица процеса таложења издувних гасова, хабања гума, хабања коловозне конструкције, деструкција каросерије и процеђивања терета, просипања терета, одбацивања органских и неорганских отпадака.

За квантификовање количина усвојена је претпоставка да се све чврсте и течне 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 проистеклих из двадесетогодишњих истраживања, извршена је процена емисија загађујућих материја које се задржавају на коловозним површинама као и укупне количине загађујућих материја на предметној деоници аутопута на годишњем нивоу.

Постојеће стање саобраћајне буке у оквиру коридора анализираних деонице аутопута карактерише одвијање саобраћаја на магистралним путевима М – 1, и М – 25.2, регионалном путу Р – 214 и на постојећој локалној мрежи путева. Процена је да ће на посматраном истражном простору по изградњи предметне деонице, бука од саобраћаја са аутопута бити доминантна. На основу добијених

вредности очекиваних нивоа буке са посматране деонице може се закључити да се највеће прекорачење у односу на законом прописане вредности може очекивати за период ноћи и то за 11 dB(A).

## 10.4 Главне алтернативе

Идејним пројектом аутопута Е – 75 Ниш – граница са БЈРМ дефинисан је положај трасе будућег аутопута. Аутопут Е - 75 који се пружа правцем Београд – Ниш – Лесковац – Врање – граница БЈРМ чини централни саобраћајни коридор од великог значаја за међународно повезивање републике Србије са Македонијом и Грчком. Примарна функција аутопута Е – 75 од Ниша до БЈР Македоније је обезбеђење путне саобраћајнице великог капацитета и високог нивоа саобраћајне услуге за задовољење очекиваних саобраћајних токова, док је секундарна непосредни подстицај за развој подручја и саобраћајно повезивање у зони утицаја планираног аутопута.

Траса аутопута се од почетка деонице до петље „Прешево“ простире равничарским тереном – централним делом Прешевске котлине. У зони петље „Прешево“ прелази ободне делове равнице и прелази у брдски тип терена, а потом савлађује превој Чукарка на 459 метара и спушта се у котлину на левој обали потока Бањка.

Плански основ за израду Идејног пројекта аутопута Е – 75 Ниш – БЈР Македонија, деоница Букуревац – граница БЈР Македоније налази се у:

- Просторном плану Србије, утврђен Законом о Просторном плану РС (Службени Гласник, број 13/96)
- Просторном плану подручја инфраструктурног коридора Ниш – граница Републике Македоније са елементима регулационог плана (Службени гласник РС, број 77/02)

Нови путни правци се пројектују за плански период експлоатације од 25 година. У том период се спроводе мере редовног и периодичног одржавања, рехабилитације и реконструкције према према потреби, у зависности од саобраћајне структуре и оптерећења, утицаја околине и функционалне улоге у мрежи државних саобраћајница. Уобичајено је да се једном заузет појас земљишта за саобраћајницу, у целини, не приводи другој намени ни по истеку пласког периода, јер би то у великој мери нарушило стечене просторне односе и могућности комуникација уже и шире друштвене заједнице.

Под обимом производње на саобраћајници се подразумева број возила која прођу у одређеном временском периоду. Овај податак је стохастичког карактера и из тог разлога нису разматране никакве алтернативе.

Алтернативе предложеним решењима, што због непостојања законских основа, процедуре и саме природе активности не постоје за следеће активности: производни процес и технологија грађења, методе рада, избор врсте материјала, временски распоред за извођење пројекта, контроле загађења, уређење одлагања отпада и за уређење приступа, саобраћајних путева, одговорности и

процедуре управљања животном средином, обука, мониторинг, планови за ванредне прилике и начин декомисије, регенерације локације и даље употребе земљишта.

## 10.5 Постојеће стање животне средине

Истражни простор карактеришу површине под једногодишњим зељастим ливадским биљкама, деградираним шумама и вишегодишњим усевима. Шуме врба, топола и других хигрофилних врста заступљене су дуж водотокова на веома малој површини. Заједно са хигрофилним ливадама представљају остатке некада флористички богатог подручја које је искрчено ради добијања обрадивих површина. Екосистеми су антропогено измењени, па живи елементи екосистема (флора и фауна) такође трпе тај утицај.

Загађење тла у зони утицаја магистралног пута М - 1, деоница Букуревац – граница БЈРМ, последица је примене агротехничких мера и саобраћаја на постојећем путу.

На стање површинских вода у конкретном случају највећи утицај имају материје које се спирају са коловоза и одлазе у речне токове. Пошто за све три реке (Моравица, Буштрањска река и Бањка) у које, било директно, било попречним одводним каналима утичу воде са коловоза не постоје никакви подаци о хидролошком режиму, није било могуће срачунати концентрацију загађујућих материја у тим водотоковима.

У коридору будућег аутопута не постоје значајнији тачкасти извори аерозагађења. Магистрални путеви М – 1 и М – 25.2 и регионални пут Р – 214 су линијски извори који потенцијално могу да изазову повећану концентрацију аерополутаната. Подаци о мереним вредностима аерозагађења у посматраном коридору нису доступни. Претпоставка је да ће планирана деоница аутопута постати доминантни линијски аерозагађивач на посматраном простору.

Изградња и постојање пута као инфраструктурног објекта у простору за последицу има промену микроклиматских карактеристика Све микроклиматске промене просторно су ограничене на узак појас са једне и друге стране аутопута (ред величине до 10 метара) и у принципу немају просторно раширене негативне ефекте. Измењена микроклима може да буде последица изградње високих насипа и усека, као и промене биљног покривача.

Главна карактеристика пејсажа ове деонице је долина кроз коју протиче река Моравица са својим притокама. Аутопут прати ток реке на већој или мањој удаљености, а такође је пресеца, као и њене притоке. Треба истаћи и антропогени утицај који је видљив на пејсажу у облику обрадивих површина и деградираних природних екосистема.

Непокретна културна добра штите се интегрално са простором у коме се налазе. У подручјима где су ова добра у потпуности интегрисана у природни простор штите се заједно са очуваном природом.

## 10.6 Значајни утицаји

Под појмом деградације тла у смислу утицаја на животну средину подразумева се више различитих процеса од којих посебну тежину имају појаве клижења и одрона, ерозија, промена пермеабилитета тла, могућа погоршања карактеристика тла у широј зони, деградација тла због отварања позајмишта грађевинског материјала, деградација тла због формирања депонија.

У фази експлоатације пута у обзир концепт одводњавања (отворен систем и кишна канализација у разделном појасу и дужим усецима и засецима) атмосферских вода на анализираној деоници новопроектваног аутопута, може се закључити да се значајнији нивои загађивања тла појављују у подручју од 5.0 до 10.0 m од пута

Процес загађења вода код путева карактеришу две основне етапе: загађења у току изградње и загађења у току експлоатације. Загађења у фази изградње су привременог карактера, по обиму и интензитету ограничена. Главни извори полутаната при експлоатацији посматране деонице су: возила, падавине и прашина. У водама које се сливају са коловозних површина присутан је низ штетних материја. У истражном подручју дуж трасе новопроектване деонице Букуревац - БЈРМ аутопута Е – 75 Београд - Ниш - граница БЈРМ, повлатни слојеви (алеврити и алевритске глине са просечним коефицијентом филтрације  $k_f = 1.0 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ ), углавном представљају природну заштиту водоносних песковито шљунковитих слојева. Мостови представљају значајан ризик по питању загађења водотокова, посебно у случајевима акцидентата.

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. Изведени су следећи закључци:

- концентрације загађујућих материја под утицајем доминантног ветра (NE и 2,8 m/s) су веће на десној него на левој страни предметне деонице,
- у периодима тишине (табеле Т 6.3.3 – 01 до Т 6.3.3 – 04) дате су вредности за прогнозирано саобраћајно оптерећење за прву, пету, десету и двадесету годину експлоатације.
- у периодима дувања меродавног ветра (табеле Т 6.3.3 – 05 и Т 6.3.3 – 06) дате су вредности за прогнозирано саобраћајно оптерећење на два меродавна профила (km 972 + 100 и km 974 + 800),
- концентрације загађења нису прекорачене у насељеним подручјима дуж трасе аутопута.

Сам поступак прорачуна параметара саобраћајне буке за конкретне планске и просторне односе дозвољава у принципу више процедура где суштина проблема остаје увек иста: одредити меродавне параметре буке на унапред дефинисаним позицијама у функцији од свих релевантних чинилаца који карактеришу извор, простирање и пријемник. Добијени меродавни нивои показују да ће у планском периоду ниво буке, на референтном растојању од 25 m, у току дана кретати до око 76 dB(A) и до око 70 dB(A) у току ноћи.

С обзиром на природу утицаја вибрација, негативне последице се посматрају у односу на људе и објекте. Процена негативног утицаја извршена је у односу на вредности коефицијента КВ (DIN 4150) . Може се закључити да су:

- дозвољене вредности коефицијента КВ за сеоско подручје које преовлађује, обезбеђене су на растојањима од 25 метара од ивице пута,
- утицаји вибрација на објекте није изражен и у планском периоду се због вибрација не очекују било каква оштећења.

Здравствени утицаји планиране саобраћајнице обухватају утицаје на становништво у насељеним подручјима дуж аутопута као и на возаче моторних возила и друге учеснике у саобраћају (сувозаче, путнике, пешаке). Пројектантским решењем негативни утицаји саобраћајнице на здравље становништва сведени су на минимум.

Промене микроклиматских карактеристика у подручју које обухвата деоница аутопута Е – 75, Букуревац – БЈР Македонска граница настале као последица његове изградње могу да се посматрају само у домену стриктно локалних обележја.

Потпуни губитак вегетације биће на површинама које обухватају коловозна конструкција, банке, потпорне конструкције и попречни канали, као и пратећи садржаји, што износи око 17.0 ha. Површине које обухвата труп пута а које се након изградње озелењавају у склопу уређења путног појаса (косине усека, насипа и канала), као и површине унутар рампи денivelисане раскрснице "Прешево" и пратећих садржаја представљају површине под измењеном вегетацијом и оне се налазе под највећим негативним утицајем пута. Ове површине обухватају око 40 ha. Површине аутохтоне вегетације које ће се са једне и друге стране пута налазити под одређеним утицајем (без израженог негативног дејства) обухватају још око 473 ha. Укупно ће дакле под различитим интензитетом утицаја бити вегетација на површини од око 530 ha. Истраживања на терену обухваћеном коридором саобраћајнице, која су била спроведена у смислу дефинисања могућих негативних утицаја на фауну показала су да на највећем делу простора не треба очекивати израженије негативне утицаје од постојећих јер у оквиру коридора аутопута већ егзистира магистрални пут М - 1.

Заузимање површина за потребе изградње пута може да се подели у две основне категорије. Ради се о површинама које се неповратно ангажују за потребе пута и површинама које се најчешће ангажују привремено у току саме изградње. На самој траси будућег аутопута, као што је у оквиру постојећег стања већ дефинисано, постоје три евидентирана археолошка локалитета. Они се налазе ван зоне утицаја саобраћаја.

Утицај аутопута на пејсажне карактеристике у домену вегетације није квантификован будући да траса не просеца шумске склопове чиме би се евентуално могло утицати на постојеће пејсажне карактеристике. Површинске воде доприносе визуелној разноликости пејсажа са аспекта возача. Изграђеност коридора новопроектваног аутопута нема значајан визуелни утицај због непостојања збијене урбане структуре.

## 10.7 Утицаји у случају удеса

На новопроектваној деоници аутопута Е – 75 од Букуревца до границе БЈРМ очекује се дневни промет од око 101 теретно возило која превози опасне материје, од чега је 40 са нафтним дериватима. Вероватноћа појаве удеса у којима учествују таква возила није занемарљива, па је неопходно размотрити мере заштите од евентуалних еколошких акцидената до којих може доћи услед неконтролисаног изливања превожених материја у животну средину. За процену утицаја у случају удеса од пресудне је важности познавање природе материјала који се неконтролисано емитује из оштећеног возила. У том циљу је извршена категоризација опасних супстанци у пет група у зависности од физичких и хемијских карактеристика. Најчешће превожене опасне материје су запаљиве течности и разна уља, збијени гасови, оксидирајуће материје, нагризајуће или корозивне материје и отровне и заразне материје.

У циљу спречавања негативних последица које могу бити изазване удесом возила која превозе опасне материје предузимају се превентивне мере, мере приправности и мере санације, а потребно је утврдити и одговорност за реализован удес и његове последице. Мере заштите у фази изградње и експлоатације саобраћајнице и техничке мере (издигнути ивичњази, филтери уграђени у ивичњаке (стормцептори), тампонски и хидроизолациони слојеви) представљају превентивне мере. У мере приправности спадају депоновање одређених количина сорбената и припрема одговарајуће механизације у бази за одржавање аутопута.

Мере санације имају за циљ да, у случају да је до акцидента дошло, ограниче истицање и ширење истеклих материја, у најкраћем року прикупе истекле опасне материје или их неутралишу применом одговарајућих сорбената. За случај да је земљиште већ упило истекле полутанте врши се пречишћавање загађеног земљишта на лицу места или у посебном постројењу.

## 10.8 Мере заштите

Специфична проблематика односа пута и животне средине није обухваћена посебном регулативом, без обзира на његов значај. По свом глобалном карактеру укупна проблематика наведених односа третирана је у оквиру Закона о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр.135/04) и Закона о изменама и допунама Закона о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр.36/09).

С обзиром на чињеницу да постоји вероватноћа удеса возила која транспортују опасне материје неопходно је предвидети посебне мере заштите. Мостови представљају значајан ризик по питању загађења водотокова. Насипи висине преко 5.0 m су места где је могућност излетања возила која превозе опасне материје приликом акцидента ван регулационе линије пута велика. У току

грађења планиране деонице пута неопходно је предузети низ мера којима се минимизирају могући утицаји на животну средину. Ове мере пре свега подразумевају:

- израду посебних анализа заштите животне средине у оквиру пројекта
- градилиште организовати на минималној површини потребној за његово функционисање
- стриктну заштиту свих делова терена ван непосредне зоне радова
- сакупљање хумусног материјала и његово чување на уређеним депонијама
- све манипулације са нафтом и њеним дериватима у току процеса грађења, снабдевања машина, неопходно је обављати на посебно дефинисаном месту
- забрану отварања неконтролисаних приступних путева
- паркирање машина само на уређеним местима
- систематско прикупљање чврстог отпада који се нормално јавља у процесу градње.

У току експлоатације потребно је деоницу опремити одговарајућом хоризонталном и вертикалном сигнализацијом, хортикултурно уредити косине насипа, а за поступке зимског одржавања неопходно је урадити посебне оперативне планове.

Изворе буке у току изградње представљају тешке грађевинске машине као и саобраћај грађевинских машина везаних за извођење радова. С обзиром на нивое буке од саобраћаја у планском периоду добијене прорачуном и меродавне нивое дефинисане законом, долазимо до закључка да не постоје угрожени станбени објекти дуж новопроектване деонице.

Ископ и израду темеља за обалне стубове, потпорне зидове и друге објекте који се налазе на или у близини тела површинских вода вршити у периоду ниског водостаја. У непосредној близини реке се мора избећи просипање било каквих опасних супстанци. Према законској регулативи, атмосферска вода која се испушта у водоток, канал, или другу водену површину мора да буде пречишћена најмање до квалитета који одговара класи воде у водотоку реципијенту. Одводњавање воде са коловоза и прибрежних вода на предметној деоници врши се слободним упуштањем низ косине насипа и комбинацијом примене кишне канализације и отворених канала за воду из усека.

Ради очувања биодиверзитета и несметаног кретања могу се изградити мултифункционални пролази уз водотокове, тј. на оним местима где је предвиђена изградња мостова. Мостови могу да буду својеврсни еколошки коридори. Поред поменутих пролаза, такође је погодно и искористити већ предвиђене плочасте, цевасте и засведене пропусте за кретање животиња.

## 10.9 Праћење утицаја

Пројекат мониторинга дефинише програм мониторинга за сваку компоненту животне средине посебно, одговарајуће законске основе које се односе на поступке узорковања и мониторинга, методе извођења мониторинга, локације места за узорковање, време узорковања и временску дужину узорковања и трајање мониторинга.

Параметар меродаван за утврђивање угрожености животне средине буком је меродавни ниво буке који се мери, рачуна и оцењује у складу са одредбама наведеним у Правилнику о дозвољеном нивоу буке у животној средини. У току градње долази до повећања нивоа буке услед превоза терета тешким теретним возилима. Како нису евидентирани стамбени објекти који би били угрожени саобраћајном буком са предметне деонице аутопута Е – 75, мониторинг буке у фази експлоатације није предвиђен сем у случају жалбе локалног становништва.

Ова деоница аутопута Е - 75 не пролази кроз насељена места због чега се не очекују значајни негативни утицаји саобраћаја на загађење ваздуха. Стога се не предвиђа мониторинг дуж предметне деонице.

Мониторинг вода у фази изградње саобраћајнице укључује следеће параметре: рН, концентрацију раствореног кисеоника у води, отпадне материје, замућеност, концентрацију органских једињења и минерална уља. Узимање узорка се врши на делу површинског тока низводно од градилишта. Дани узимања узорка ће између осталог зависити и од нивоа подземних вода, од падавина као и других геолошких и хидрогеолошких односа. Мерење квалитета воде реципијента (река Моравица и Буштрењска река), има за циљ сагледавање утицаја отпадних вода са коловоза на квалитет воде реципијента. С тим у вези, мониторинг површинских вода у фази експлоатације спроводити на месту низводно од уливања одводног канала у реципијент.

Мониторинг тла током експлоатације саобраћајнице, тј. праћење утицаја експлоатације будућег аутопута Е - 75, деоница Букуревац – БЈРМ, на квалитет земљишта треба вршити у зони од 100 m од ивице коловоза тј. у зони могућих утицаја. 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 пијезометара.



Основни недостатак Студије о процени утицаја на животну средину за деоницу аутопута Е – 75 Београд - Ниш – граница са БЈРМ, Букуревац – граница БЈРМ, представља непостојање података о постојећем стању животне средине за воде, тло, ваздух и буку. Да би се отклонио овај недостатак потребно је организовати прикупљање потребних података, при чему би крајњи рок за ову активност био технички пријем новопроектване деонице аутопута. На тај начин би се употпунио референтни систем за спровођење мониторинга животне средине.





РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНА

Републичка ревизиона комисија за  
стручну контролу техничке документације  
за објекте од значаја за Републику

Број: 350-01-00739/1998-03  
29. септембар 1999. године  
Београд, Немањина 22-26

На основу члана 19. став 1. 2. 3. и 4. и члана 27. став 2. Закона о изградњи објеката  
("Службени гласник РС", бр 44/95, 24/96 и 16/97), Републичка ревизиона комисија за  
стручну контролу техничке документације за објекте од значаја за Републику (у даљем  
тексту: Ревизиона комисија) даје следећи:

### ИЗВЕШТАЈ

о извршеној стручној контроли идејног пројекта:

АУТОПУТ Е-75, ДЕОНИЦА БУКУРЕВАЦ - ГРАНИЦА СА МАКЕДОНИЈОМ

**ИНВЕСТИТОР:** ДИРЕКЦИЈА ЗА ПУТЕВЕ  
Булевар револуције 282, Београд

**ПРОЈЕКТНЕ  
ОРГАНИЗАЦИЈЕ:** ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ  
Кумодрашка 257, Београд

### САДРЖАЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

1. Књига Технички извештај за тригонометријску мрежу
2. Књига 1 Пројекат трасе аутопута - Текстурални део
3. Књига 1.1 Пројекат трасе аутопута - Графички део
4. Књига 2 Пројекат инжењерских конструкција и објеката
5. Књига 3.1. Геотехнички елаборат
6. Књига 4 Одводњавање и кишна канализација
7. Књига 5 Пројекат коловозне конструкције
8. Књига 6 Пројекат уређења - регулација корита речних токова
9. Књига 7 Саобраћајно-техничка опрема
10. Књига 7.1 Саобраћајне анализе
11. Књига 7.2 Технолошки пројекат наплатне станице "Прешево"
12. Књига 7.3 Технолошки пројекат базе за одржавање "Прешево"
13. Књига 8 Детаљна анализа утицаја на животну средину
14. Књига 9 Пројекат експлоатације

15. Књига 10 Пројекат реконструкције техничке инфраструктуре у зони аутопута
16. Књига 11 Пројекат измењивања постојећег водовода

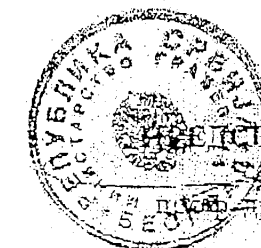
### КРАТАК ОПИС ОБЈЕКТА:

Аутопут који је предмет пројекта припада делу саобраћајног коридора од највећег значаја за мађународно повезивање Републике Србије и Савезне Републике Југославије на правцу Север - Југ. Разматрана деоница аутопута Е-75 припада транс - европској мрежи аутопутева тзв. ТЕМ (Trans European Motorways) за везу са југоистоком Европе и источним Медитераном. Идејним пројектом је обрађена деоница јужно од Бујановца (село Букуревац) до границе са Македонијом, односно до зоне пројектованог граничног прелаза. На пројектованој деоници траса аутопута се налази у коридору постојећег магистралног пута М-1.

### ИЗВЕСТИОЦИ

**СТРУЧНЕ КОНТРОЛЕ:** проф.др Војо Анђус, дипл.инж.грађ. - координатор  
проф.др Михајло Малетин, дипл.инж.грађ.  
Владимир Јоксимовић, дипл.инж.грађ.  
проф.др Зоран Радојковић, дипл.инж.грађ.  
проф.др Ненад Јовановић, дипл.инж.саобр.  
проф.др Душан Јоксић, дипл.инж.геод.  
проф.др Петар Анагности, дипл.инж.грађ.  
проф.др Миодраг Јовановић, дипл.инж.грађ.  
доц.др Зоран Радић, дипл.инж.грађ.  
академик проф.др Никола Хајдин, дипл.инж.грађ.  
проф.др Милорад Ивковић, дипл.инж.грађ.  
проф.др Живота Перипшић, дипл.инж.грађ.  
проф.др Дејан Бајић, дипл.инж.грађ.  
Предраг Желалић, дипл.инж.грађ.  
проф.др Милан Јовановић, дипл.инж.ел.  
проф.др Мисмир Костић, дипл.инж.ел.  
проф.др Ненад Симић, дипл.инж.ел.  
мр Милан Вељковић, дипл.инж.грађ.

На седници одржаној 28. септембра 1999. године Ревизиона комисија је, на основу извештаја координатора извештача стручне контроле за идејни пројекат: АУТОПУТ Е-75, ДЕОНИЦА БУКУРЕВАЦ - ГРАНИЦА СА МАКЕДОНИЈОМ, закључила да се идејни пројекат прихвата без примедби.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНА  
РЕВИЗИОНА КОМИСИЈА

проф.др Живота Перипшић, дипл.инж.грађ.

**УСЛОВИ НАДЛЕЖНИХ ИНСТИТУЦИЈА**

Република Србија  
 МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ  
 ШУМСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ  
 Сектор водопривреде  
 Број: 325-04-336/98-07  
 8. октобар 1998. године  
 Београд  
 МД

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Сектор водопривреде, решавајући по захтеву ИНСТИТУТА ЗА ПУТЕВЕ Д.Д., бр.20-635 од 27.08.1998 године, на основу чл. 14 и чл. 15. ст. 1 тч. 7 и 9, ст. 2 и ст. 5, Закона о водама ("Службени гласник РС" бр. 46/91) и на основу чл. 192 Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРГ" бр. 33/96), донеси

### РЕШЕЊЕ О ИЗДАВАЊУ ВОДОПРИВРЕДНИХ УСЛОВА

Издају се инвеститору Министарству саобраћаја и веза, Дирекцији за путеве Београд, у поступку припреме и израде техничке документације "за изградњу аутопута Е-75 Ниш-Скопље, деоница Букурезац - Граница Македоније од и регулација корита речних токова у циљу обезбеђења аутопута", следећи водопривредни услови:

1. Техничка документација предметних објеката чија се изградња предвиђа у водном земљишту мора бити урађена у складу са важећим законским прописима, нормативима за ову врсту објеката, и предвиди техничка решења којима се неће негативно утицати на режим вода, другим водопривредних објеката и угрозити сигурност одбране од поплава и леда у складу са чл. 5 тч. 9-13 и чл. 36 Закона о водама;
2. Да инвеститор реши имовинско правна односе у водном земљишту са надлежним ЈВП "Србијаводе";
3. Да се пре израде техничке документације за изградњу предметних објеката прикупе све потребне урбанистичко-планске, хидролошке, хидрауличке, геолошке, и друге подлоге и изврше потребна истраживања и одговарајуће анализе из чл. 36. ст. 6 Закона о водама и чл. 9 Закона о изградњи објеката;
4. Да се изврше хидраулички прорачуни отицања вода и прорачуни стабилности објеката регулације, основица мостова, пропуста и других путних објеката на месту укрштања са водотоцима; дати графичке прилоге у подужном и попречном смислу из којих се може сагледати утицај режима вода на објекте и објекте на режим вода;
5. У пројекту приказати комплетно техничко решење са свим објектима и радозима који се предвиђају, као и динамику и технологију извођења радова, имајући у виду морфолошке и хидролошке карактеристике водотока и потребу несметаног преноса воде и наноса у току грађења. Уколико се предвиђа фазно грађење, фазе изабрати тако да не доводе до погоршања водног режима;
6. Да се предвиди оптимални протичајни отвор мостова (распон и висина) такав да може пропустити велике воде реке, без штетног дејства на околни терен (поплаве и др.) и да у исто време буде довољно сигуран за саму конструкцију моста при протичању великих вода, наноса и леда;

-Мишљење РХМЗ бр. 92-1-1-97/98-22 од 26.06.1998 године;

-Пројекат уређења-регулације корита речних токова, књига 8. деонице аутопута Букурезац-граница Македоније урађен од Института за путеве Д.Д. из Београда 1997 године.

На основу прегледа достављена документације стручна служба Сектора водопривреде је констатовала следеће:

- да је предмет издавања водопривредних услова израда пројекта будућег аутопута Е-75 Ниш-Скопље, деоница Букурезац-граница Македоније и регулација речних токова у циљу обезбеђења аутопута;

- да ревизиона комисија коју одреди министар грађевина, треба у смислу чл. 19 ст. 2 и 3 Закона о изградњи, да се са своје стране недвосмислено изјасни о усклађености предложених техничких и других карактеристика објекта, са прописаним условима за изградњу објеката, па тако и о усклађености предложених решења моста и других објеката са прописаним водопривредним условима, такође и с гледишта одбране од поплава.

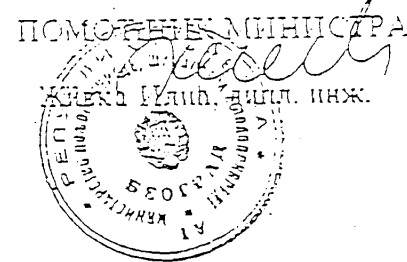
На основу увида у поменуту документацију предложено је решење као у диспозитиву.

Ови водопривредни услови уведени су у водну књигу овог Министарства, за водно подручје "Мораса" под бројем 997.

Ово решење је коначно у управном поступку и на исто се не може изјавити жалба већ се против решења може покренути управни спор код Врховног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења.

#### ДОСТАВИТИ:

- Дир. за путеве, Београд
- СО Прешево
- ВПЦ "Мораса", Ниш
- водној књизи
- архиви



7. Меродавни протисци реке:

Моравице:  $Q_{1\%} = 79,50 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $Q_{10\%} = 50,02 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $Q_{2\%} = 42,7 \text{ м}^3/\text{с}$ ;

Буптрешка 1:  $Q_{1\%} = 19,75 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $Q_{2\%} = 15,11 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $Q_{10\%} = 7,29 \text{ м}^3/\text{с}$ ;

Буптрешка 2:  $Q_{1\%} = 10,69 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $Q_{2\%} = 8,33 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $Q_{10\%} = 3,97 \text{ м}^3/\text{с}$ ;

Лева притока 1:  $Q_{1\%} = 4,81 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $Q_{2\%} = 3,74 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $Q_{10\%} = 1,79 \text{ м}^3/\text{с}$ ;

Лева притока 2:  $Q_{1\%} = 4,64 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $Q_{2\%} = 3,63 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $Q_{10\%} = 1,76 \text{ м}^3/\text{с}$ ;

Лева притока Бањке:  $Q_{1\%} = 6,29 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $Q_{2\%} = 3,4 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $Q_{10\%} = 2,21 \text{ м}^3/\text{с}$ ;

8. Да се на деоницама где се траса води паралелно са раком или се укршта са њом обезбеди довољна удаљеност од корита и водоприредних објеката, у складу са одредбама чл. 30, 36 и 69. Закона о водама, и члана 9. Закона о изградњи објеката, стабилност насипа пута, корита, дна, и обала као и непроменљивост природних услова течења у хидролошко-хидрауличком смислу;

9. Уколико насип има две функције хидротехничку и саобраћајну, дати таква техничка решења насипа који ће задовољити све важеће стандарде за пројектовање и изградњу хидротехничких насипа, уз услов да се задржи постигнут степен заштите од великих вода на суседним деоницама реке. Дати одговарајуће прорачуне стабилности конструкције самог насипа као и објеката који га прате;

10. Да се, на деоници где се траса води непосредно уз ток реке, анализирају и по потреби предузму мере ерозионе заштите;

11. Да се водоприредни проблеми који настају као последица изградње аутопута у водном земљишту и кориту реке, као и евентуално измештање њеног корита реше на рационалан и економичан начин о трошку инвеститора аутопута;

12. Вађење песка и шљунка се мора вршити по посебном пројекту за који треба прибавити водоприредне услове и водоприредну сагласност у складу са чл. 15. став 1., тачка 11 и став 4. и 5. Закона о водама;

13. Да се за техничку документацију изврши стручна и техничка контрола у складу с одредбама чл. 16. Закона о водама и чл. 19, 20, 24 и 27 Закона о изградњи објеката, и то не само са гледишта грађевинске функције, него и задовољења водоприредне проблематике наведене водоприредним условима из диспозитива овог решења;

14. Да се по завршетку израде техничке документације и испуњењу услова из чл. 1 и 2 Правилника о садржини техничке документације која се подноси у поступку за добијање водоприредне сагласности и водоприредне дозволе ("Службени гласник РС" бр. 3/78), поднесе овом Министарству захтев за издавање водоприредне сагласности у складу с чл. 16 и 17 Закона о водама ("Службени гласник РС" бр. 46/91)

Образложење

Институт за путеве из Београда је у име инвеститора Министарства саобраћаја и веза, Дирекције за путеве, поднео захтев за издавање водоприредних услова у поступку припреме техничке документације за изградњу аутопута Е-75 Ниш-Скопље, деоница Букуревац-Граница Македоније и регулација речних токова у циљу обезбеђења аутопута.

Уз захтев је поднета следећа документација:  
Мишљење ЈВП "Србијаводе", ВПЦ "Морава" из Ниша, број 648/2 од 19.05.1998 године;

JAVNO VODOPRIVREDNO PREDUZEĆE  
"SRBIJAVODE" sa p.o. Beograd  
Vodoprivredni centar "MORAVA"

Broj: 648/7

19. maj, 1998. god.

N I Š

VJ.

Javno vodoprivredno preduzeće "SRBIJAVODE" sa p.o. Beograd - Vodoprivredni centar "MORAVA" Niš, rešavajući po zahtevu INSTITUTA ZA PUTEVE d.d. Beograd, ul. Kumodraška 257, bbroj 20-20 od 03.03.1998. godine (naš broj: 648 od 04.03.1998.g.), na osnovu člana 14 i 15 Zakona o vodama ("Sl. glasnik RS", br. 46/91, 53/93 i 54/96) izdaje

#### VODOPRIVREDNO MISLJENJE

U postupku pribavljanja vodoprivrednih uslova za izradu tehničke dokumentacije - Auto-puta E-75, deonica od sela Bukurevac st. 966+000 do granice Makedonije st. 976+256, 61.

1. Pre izrade tehničke dokumentacije prikupiti sve podloge (hidrološke, geodetske i geološke i dr.) koje će koristiti da bi se dobila najbolja koncepcija i rešenje u tehničko-ekonomskom i funkcionalnom pogledu uz primenu svih zakonskih i normativnih akata koji važe za ovu vrstu radova i objekata,
2. U donjem toku reke, od sastava Binačke Morave u Moravicu uzvodno oko 5,5 km. izgradjeni su obostrani nasipi na Moravici u cilju zaštite komunikacija i industrijskih objekata. Nasipi su gradjeni 1977. godine po projektu DP. "Vodogradnja" iz Vranja. Isti su dimenzionisani za vodu  $Q=5\%$ . Velike vode, više puta su, unazad 20. god. prelivale ove nasipe. Takodje, dolazi do procedjivanja kroz nasipe tako da se teren na ovoj deonici ponovo plavi. Zaštitnu funkciju nasipi imaju samo u donjem toku, od ušća pa do km. 2+000, ali je potrebno iste ojačati i nadvisiti,
3. Kota reke Moravice na mesto uliva Buštranjske reke I 420 i Buštranjske reke II 423. Za gore pomenute reke Buštranjska reka I i Buštranjska reka II nemamo tehničku dokumentaciju,
4. Projektovana trasa autoputa ukršta se sa više bujičnih vodotokova, sa leve i desne strane, za koje ne postoji projektna dokumentacija. One plave okolni teren i komunikacije (stari put, železničku prugu i auto-put),  
- Za vodotokove za koje ne postoji tehnička dokumentacija izvršiti hidrološki i hidraulički proračun i izvršiti regulacione radove na potrebnoj dužini, u zoni autoputa.

Str.2

Upućuje se investitor na korišćenje postojeće tehničke dokumentacije:

- Glavni projekat regulacije Preševske Moravice i Oraovačke reke; Investitor SIZ za vodoprivredu Vladičin Han; Projektant SOZT Metalški zavod "Tito" Skoplje; RO. "IPI - Inžinjeri", septembar 1988. god.

Ovaj projekat obuhvata deonicu od železničke pruge Beograd - Skoplje do ispod sela Bukurevca. Kurbašijska (Preševska) reka prolazi kroz selo Žuinca. Između Žuinca i Bukurevca spaja se sa Oreovačkom rekam. Tako spojene teku zajedno oko 500 m. i ulivaju se u r. Moravicu. Od spoja do s. Bukurevac produžava Preševska Moravica. Iz pomenute projektna dokumentacije  $Q_{2\%} = 42,7 \text{ m}^3/\text{sek.}$ ,  $Q_{1\%} = 50,02 \text{ m}^3/\text{sek.}$  i  $Q_{0,1\%} = 79,5 \text{ m}^3/\text{sek.}$

5. Na delu gde trasa autoputa prolazi neposredno pored vodotoka (r. Moravice) potrebno je predvideti obezbeđenje - osiguranje dna i kosina korita reke na potrebnoj dužini.

5. Za izdavanje Vodoprivrednih uslova potrebno je da se Investitor obrati Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede - Sektor vodoprivrede ul. Kneza Milca br. 101 Beograd.

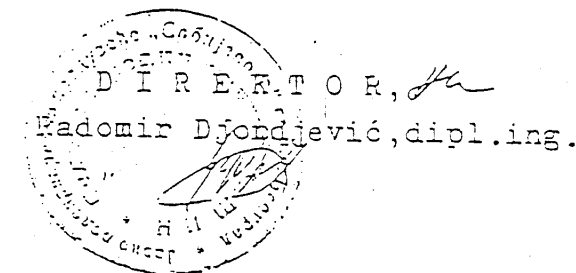
#### O B R A Z L O Ž E N J E

Institut za puteve Beograd, obratio se zahtevom br. 20-20 od 03.03.1998. godine (naš broj 648 od 04.3.1998.g.) Javnom vodoprivrednom preduzeću "Srbijavode" sa p.o. Beograd - vodoprivredni centar "Morava" Niš za vodoprivredno mišljenje u postupku izrade tehničke dokumentacije - Autoputa E-75 deonica od sela Bukurevac st. 966+000 do granice Makedonije st. 976+256, 61.

Trasa pomenutog autoputa ide pojasom postojeće saobraćajnice.

Uz zahtev dostavljena je pregledna situacija R-1:25000 i normalni poprečni profili.

Po pregledu dostavljene dokumentacije i uvidom na terenu, stručna služba dala je mišljenje kao u dispozitivu.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД  
92-I-1-97/98-22  
26.06.1998. година  
Београд

ИНТ БК/

На захтев Института за путеве д.д. из Београда, Републички хидрометеоролошки завод на основу члана 15. Закона о водама, ("Службени гласник" РС број 46/91) даје:

### МИШЉЕЊЕ

у поступку прибављања водопривредних услова за израду техничке документације утопута Е-75 на деоници Букуревац - граница БЈР Македоније, км 965+996.51-. км 976+250.30. Техничка документација мора да задовољи следеће УСЛОВЕ:

1. Максималне протицаје водотока који се укрштају са трасом аутопута усвојити из Пројекта АУТОПУТ Е-75 БЕОГРАД-НИШ СКОПЉЕ деоница Букуревац - граница БЈР Македоније, КЊИГА 8, Пројекат уређења - регулације корита речних токова.

2. Спровести потребне хидрауличке прорачуне за усвојене повратне периоде великих вода

### ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Захтевом бр. 20.350 од 02.06. 1998. године, Институт за путеве Завод "ТРАСА", из Београда тражио је мишљење Републичког хидрометеоролошког завода у поступку прибављања водопривредних услова. Уз захтев је достављена следећа техничка документација:

Пројекат "АУТОПУТ Е-75 БЕОГРАД-НИШ СКОПЉЕ деоница Букуревац - граница БЈР Македоније, КЊИГА 8, Пројекат уређења - регулације корита речних токова.

По прегледу достављене документације стручна служба Завода закључила је следеће:

Прорачун максималних отицаја са припадајућих сливова извршен је методама које се примењују за неизучене сливове; помоћу максималних падавина и синтетичког јединичног хидрограма. Трансформација падавина у отицај извршена је примењујући методу SCS. Користи су подаци о

падавинама за главну метеоролошку станицу Врање, Бујановац, Прешево и Куманово.

За потребе овог мишљења у Заводу су извршени контролни прорачуни. Анализиране су максималне падавине за падавине станице у сливу Моравице: Врање, Дунаво, Прешево, Црнотинце, Билинце и Бујановац. За прорачун падавина краћег трајања, коришћена је регионална зависност из студије Карактеристике јаких киша за територију Србије, која је урађена у овом Заводу, аутор мр Драган Јанковић, објављена у грађевинском календару број 1993/94.

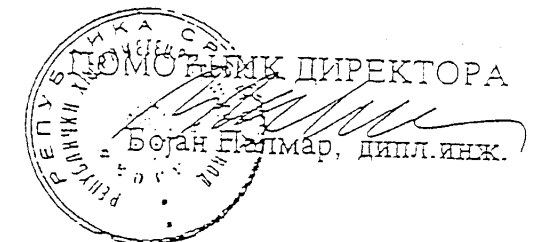
На основу извршених анализа и прорачуна закључје се да је прорачун великих вода за водотоке који се укрштају са трасом аутопута коректно спроведени за надпросечне а за реку Моравицу за просечне услове отицања. Према наведеном пројекту велике воде на пресеченим водотоцима износе:

Буштрењска 1	$Q_{\max 1\%}=19.75 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 2\%}=15.11 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 10\%}=7.29 \text{ m}^3/\text{s}$
Буштрењска 2	$Q_{\max 1\%}=10.69 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 2\%}=8.33 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 10\%}=3.97 \text{ m}^3/\text{s}$
Лева притока 1	$Q_{\max 1\%}=4.81 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 2\%}=3.74 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 10\%}=1.79 \text{ m}^3/\text{s}$
Лева притока 2	$Q_{\max 1\%}=4.64 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 2\%}=3.63 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 10\%}=1.76 \text{ m}^3/\text{s}$
Лева притока Бајке	$Q_{\max 1\%}=6.29 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 2\%}=3.84 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 10\%}=2.21 \text{ m}^3/\text{s}$
Моравица	$Q_{\max 1\%}=42.5 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 2\%}=35.38 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 10\%}=16.23 \text{ m}^3/\text{s}$

У Заводу је извршен прорачун максималних протицаја реке Моравице и за надпросечне услове отицања и они износе:

Моравица	$Q_{\max 1\%}=68.1 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 2\%}=53.8 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{\max 10\%}=24.2 \text{ m}^3/\text{s}$
----------	--	--	---

На основу напред наведеног, Стручна служба Завод дала је мишљење као у диспозитиву.



12-06-2010  
88

J.P. "Moravica"-Presevo  
Ul. "Omladinska" 50  
17523 Presevo

Institute za puteve a.d  
"Kumodraska" 257  
11000 Beograd

Obavestjenje po Vasem zahtevu br. 20-198 od 07.04.2010. god.

Trasa autoputa E-75 Beograd-Nis-granica BJR Makedonija, deonica Bukurevac od km 966+000 do granice BJR Makedonije km 976+000, ne prolazi kroz zonu sanitarne zastite nasih izvorista za snabedovanje gradjana pijacem vodom.

12.04.2010. god.  
U Presevo

J.P. "Moravica"  
Direktor  
Naser Sadiku

ПРИМЉЕНО	13 10 2008	Прилог
Орг јед	3831	
	643	



Републички завод за заштиту споменика културе - Београд  
Institute for the Protection of Cultural Monuments of Serbia - Belgrade

Радослава Грујића 11 Radoslava Grujića 11  
11118 Београд 11118 Belgrade  
Србија Serbia  
Тел. (011) 24 54 786 Phone +381 11 24 54 786  
Факс (011) 34 41 430 Fax +381 11 34 41 430  
e-mail: office@yuheritage.com

Датум / Date: 9.10.2008

Број / Ref. МБ/ЈБ 10/2395

ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ  
Завод за пројектовање путева – Траса

БЕОГРАД  
Ул. Саве Текелије бр. 10

Предмет: Мишљење

Веза: Ваш допис број 20-616 од 30.09.2008. године

Институт за путеве, Завод за пројектовање – Траса упутио је захтев за издавање мишљења и услова за израду Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта Аутопута Е-75 Београд – Ниш – Граница БЈРМ, деоница Букуревац – Граница БЈРМ (km 965 + .

Тим поводом, сходно важећим прописима у домену заштите животне средине (Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину, „Службени гласник РС“, бр. 135/04), Републички завод за заштиту споменика културе – Београд даје следеће мишљење и услове:

Систематским мултидисциплинарним рекогносцирањем која је обавио Републички завод за заштиту споменика културе – Београд 2002. године, на деоници Букуревац – граница БЈРМ евидентирана су три археолошка локалитета:

- Црквиште, атар села Жујинце, античке терме
- Црквиште, атар села Жујинце, касноантичка грађевина
- Буњиште, атар села Жујинце, праисторијско насеље

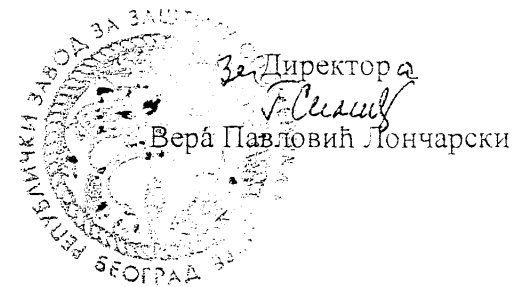
На поменути локалитетима обављена су археолошка ископавања 2002. године, а резултати истраживања објављени су у публикацији „Археолошка истраживања Е-75“, Београд, 2004. године.

- Студијом о процени утицаја на животну средину Пројекта Аутопута Е-75 Београд – Ниш – Граница БЈРМ, деоница Букуревац – Граница БЈРМ, неопходно је третирати наведене археолошке локалитете у складу са одредбама Закона о културним добрима («Службени гласник РС», број 71/94), а инвеститор је у обавези да:

- При пројектовању и изради појединачних инфраструктурних система, позајмишта и површина за депоновање грађевинског материјала у близини археолошких локалитета бривави претходне услове Републичког завода за заштиту споменика културе
- Ако се при градњи појединачних инфраструктурних система, позајмишта и сл., не могу заобићи археолошки локалитети, обезбеди средства за археолошка истраживања.

Приликом израде Стратешке процене утицаја на животну средину, неопходно је имати у виду наведене чињенице.

С поштовањем,



Прилог: Прегледна карта

Доставити:

- наслову
- архиви





14.11.2008.г

датум

03-2743/2

број

ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ а.д.  
Београд,  
Кумодрашка 257, п.фах 4831

**УСЛОВИ ЗАШТИТЕ ПРИРОДЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ  
СТУДИЈЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ПРОЈЕКАТ  
АУТОПУТА Е-75 БЕОГРАД - НИШ – ГРАНИЦА БЈРМ, ДЕОНИЦА:  
БУКУРЕВАЦ – ГРАНИЦА БЈРМ (km 965 + 99651 – km 976 +250.30)**

1. Дописом бр. 20 – 617 од 30.09.2008. год. поднели сте Заводу за заштиту природе Србије захтев за издавање Услови заштите природе и животне средине за израду Студије процене утицаја на животну средину, за пројекат аутопута Е - 75 Београд – Ниш – Граница БЈРМ, деоница. Букуревац - Граница БЈРМ (km 965 + 99651 – km 976 +250.30).
2. На основу документације Завода за заштиту природе Србије, као и увидом у Регистар заштићених природних добара, констатовано је да на предложеној траси аутопута Е –75 нема заштићених природних добара.
3. У том смислу, Инвеститор нема посебне обавезе засноване на чл. 51. и 61. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр.66/91).
4. Обрађивач је међутим дужан да поштује мере и услове заштите природе и животне средине који проистичу из релевантне законске регулативе.
5. Студија процене утицаја изградње аутопута на животну средину омогућава, да се већ у фази планирања, сагледају могући утицаји планираних радова на животну средину, донесу одговарајуће одлуке и предузму потребне мере како би се спречиле, односно умањиле нежељене последице. Мере заштите животне средине морају бити интегрисане у процес планирања и пројектовања и морају допринети свеобухватном решењу у заштити животне средине. У том смислу неопходно је утврдити:

Очекиване директне и индиректне ефекте и утицаје на животну средину (људско здравље и безбедност, флору, фауну, тло, воде, ваздух и др.);

- извршити анализу мера за спречавање и ублажавање негативних последица.
- одабрати оптимална решења са аспекта очувања животне средине.

6. Студија процене утицаја изградње аутопута мора да обухвати сталне и повремене, негативне утицаје који се испољавају за време изградње и током експлоатације аутопута.

Негативни утицаји током изградње аутопута Е-75 настају услед изградње прилазних путева и градилишта, земљаних радова, отварања позајмишта, депонована отпада и др.

У периоду експлоатације, негативни утицаји се испољавају током редовног коришћења аутопута и то на:

- локално становништво, зграде и инфраструктуру (вибрације, бука, визуелни ефекти – премошћавање препрека, оштећење елемената предела, промена типичних форми предела);
  - биљни и животињски свет (губитак и оштећење станишта, фрагментација простора и пресецање сезонских миграција и др.);
  - земљиште (загађење директно водом или ваздухом, ерозија, клизање земљишта и сл.), а посебну опасност за пољопривредне површине представљају тешки метали, со и тд.;
  - воду (загађивање површинских и подземних вода, промене хидрографских карактеристика и др.);
  - ваздух (повећане концентрације диспергованих честица, оксида, адитива из горива, неугодних и интензивних мириса и др.). Велики проценат ових материја има канцероген утицај на живе организме.
7. Када се идентификују могући негативни утицаји на животну средину, потребно је прописати мере које треба предузети да би их елиминисали, или умањили:
    - неопходно је дефинисати ужу и ширу зону утицаја изградње и функционисања објекта аутопута на животну средину (посебно са аспекта очувања пољопривредног земљишта и производње хране одговарајућег квалитета). Предвидети зоне утицаја и количине загађивача који спирањем са коловоза аутопута доспевају у земљиште и воду и на основу тога утврдити мере и препоруке за коришћење земљишта;
    - на површинама и зонама где су концентрације тешких метала и других загађивача веће од дозвољених, мора се утврдити таква намена површина којом ће се избећи културе које служе за исхрану људи и стоке (земљиште поред аутопута може се користити у пољопривредне сврхе на удаљености 30 m од ивице коловоза). Најсврхисходније је

предвидети пошумљавање, односно културе засада дрвета или других индустријских биљака;

- максимално очувати постојеће високо зеленило, појединачна стабла, групе стабала и шумарке (посебно ако се ради о врстама храста лужњака, јасена и сл. и фрагментима врбово – тополиних шума);
- размотрити могућност да се при затрављивању површина у зони пута где се очекују повишене концентрације тешких метала користе врсте биљака које спадају у хиперакумулаторе, тј. имају повећану способност акумулације ових полутаната чиме се смањује концентрација у земљишту и води;
- на местима где траса аутопута ствара велике усеке и шкрапе потребно је предвидети одговарајуће биоинжењерске мере којима би се заштитило земљиште од ерозије;
- наћи решења за умањивање ефекта буке на деоницама пута у близини насељених места (поштовати дозвољени ниво буке – дању 65 db, а ноћу 55 db). Потребно је прецизно утврдити критична места где бука прелази дозвољене границе и предвидети одговарајуће мере за њено смањење. Ови утицаји се могу ублажити подизањем појасева заштитног зеленила, као и заштитних конструкција различитих апсорпционих својстава (могу да умање буку у зависности од удаљености и за 1/3);
- као коловозни застор треба користити материјале који могу, са аспекта заштите обезбедити следеће захтеве: смањење нивоа буке и вибрација, а омогућавање ефикасног дренарања воде са површине коловоза;
- обавезно је пројектовање и извођење „еколошких коридора“ (пролаза за фауну), изнад или испод пута, зависно од потреба и карактеристика терена;
- Инвеститор је обавезан да у склопу Студије процене утицаја обради пројекат организације градилишта који се односи на фазу изградње (са јасно прецизираним локацијама за објекте, паркинге и путеве проласка тешке механизације, позајмишта, односно депоније материјала), као и пројекат санације и уређења терена (позајмишта рекултивисати). Посебну пажњу посветити заштити и уређењу простора на коме су смештене базе за одржавање пута;
- при планирању и извођењу радова на регулацији и уређењу водотока обавезна је примена тзв. „натуралног уређења“, избегавање бетонирања обала и корита водотока (могу се употребити камен и сл.). Максимално очувати аутохтону, приобалну вегетацију. У случају неопходног уклањања, након завршетка радова, обале поново

озеленити. Забрањено је вишкове материјала и отпада депоновати у водоток;

- разрешити питање инфраструктурног опремања пратећих објеката аутопута, околних насеља и објеката у зони коридора аутопута, односно планског акта (канализација, непропусне септичке јаме, сакупљање и евакуација комуналног отпада);
- Обезбедити адекватна архитектонска решења са одликама традиционалне архитектуре;
- прописати да ако се у току извођења радова наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког или минералошко-петрографског порекла, за које се претпоставља да има својство природног споменика. Извођач радова дужан је да о томе, без одлагања обавести организацију за заштиту природе и предузме све мере заштите у случају акцидентних ситуација (код превоза опасних материја, пожара и сл.).

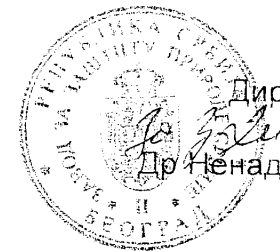
## Образложење

Одредбама чланова 33 и 34. Закона о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/04) и чланова 51. и 61. Закона о заштити животне средине ("Службени гласник РС", број 66/91), одређено је да организација за заштиту природе, тј. Завод за заштиту природе Србије утврђује Услове заштите природе и животне средине и даје податке о заштићеним природним добрима у поступку израде просторних и других планова, односно основа (шумских, водопривредних, ловних, риболовних и др.) и друге инвестиционо-техничке документације.

У складу са наведеним законским одредбама, ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ а д из Београда, поднео је захтев бр. 20 – 617 од 30.09.2008. год. за издавање Улова заштите природе и животне средине за израду Студије процене утицаја на животну средину, за пројекат аутопута Е - 75 Београд – Ниш – Граница БЈРМ. деоница: Букуревац - Граница БЈРМ (km 965 + 99651 – km 976 +250.30).

Достављено:

- Наслову
- Министарство животне средине и просторног планирања
- Архиви



Директор Завода  
Др Ненад Ставретовић

**КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ**

СПИСАК ПАРЦЕЛА

ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ

АУТОПУТА Е - 75

Београд - Ниш - Скопље

ДЕОНИЦА : Букуревац – граница Македоније

Од КМ 965+996.51 до КМ 976+250.30

І ФАЗА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ

К.О. БУКАРЕВАЦ

515	991/2	1043/1
516/2	992/2	
517/2	993/2	
518/2	994/2	
519/2	995/2	
601/2	996/2	
599/2	997/2	
598/2	998/2	
593/2	998/3	
592/2	999/2	
591/2	1000/2	
590/2	1001/2	
587/2	1002/2	
586/2	1057/2	
585/2	1058	
584/2	1059	
583/2	1053/2	
983/3	1052	
984/2	1051/2	
1510	1050/2	
985/2	1049/2	
986/2	1048/2	
987/2	1047/2	
988/2	1046/2	
989/2	1045/2	
990/2	1044/2	
991/4	1043/2	

СПИСАК ПАРЦЕЛА

ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ

АУТОПУТА Е - 75

Београд - Ниш - Скопље

ДЕОНИЦА : Букуревац – граница Македоније

Од КМ 965+996.51 до КМ 976+250.30

І ФАЗА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ

К.О. ЖУЈИНЦЕ

55	76	173	550/2	799	864	900/1	806/2	770	1972/2
59	94	172/2	549	803/3	865	900/3	805/2	560	1973/2
60	96/1	517/2	540	804/3	867	901	801/2	565	1976/2
61	96/2	516/2	539	805/3	870	902	803/2	566	1977/2
62	162/1	515/2	538	806/3	871	903	798	548/1	1978
63/1	163/1	512/2	537	809/2	873	899/1	799/3	547/1	1974
63/2	163/2	513	778	814/2	844	742	788/4	546	1975
64	164	511/2	777	815/3	812	743	788/1	545/1	1979/2
66	165	508/2	776	821/2	845	744	785/1	561	2317
67/1	166	507/2	775	824/2	846	745	785/4	562	1979/2
84/3	167	505/2	774	825/2	847/1	746	784/1	563	2317
84/2	168	501	2289/2	820	2315	747/1	783/1	500	1979/1
83/2	169	523	771/2	829	847/2	2314	773/1	502	1981/2
82/3	162/2	524	772/2	818	2305	943/1	772/1	503	1980/1
80/2	183	525	773/2	827	851	836/1	771/1	504	2051/2
80/1	184	526	783/2	830	852	835/1	2289/1	505/1	2052/2
80/3	185	528	784/2	831	854	834/2	550/1	507/1	2053/2
79/2	186	529	782/2	832/2	855	832/1	551	508/1	2054/2
78	189	533	782/1	834/1	747/2	826	552	511/1	2050/2
84/1	188	534	781	834/3	899/2	825/1	553	512/1	2300/2
83/1	180	541	785/3	835/2	900/2	824/1	554	515/1	2048/2
82/1	179	542	785/2	837	898/2	821/1	555	516/1	2047/2
80/5	178	543	788/2	836/2	2293/2	815/2	556	1897	2046
80/4	177	544	788/3	843/2	897/2	814/1	557	1896	2045
80/6	176/2	545/2	793/4	856	897/1	809/1	558	1960/2	2044/2
79/1	175	547/2	793/5	861	2293/1	807/2	559	1969/2	2041/2
77	174	548/2	793/6	862	898/1	808/2	660	1970/2	2136

СПИСАК ПАРЦЕЛА

ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ

АУТОПУТА Е - 75

Београд - Ниш - Скопје

ДЕОНИЦА : Букуревац – граница Македоније

Од КМ 965+996.51 до КМ 976+250.30

I ФАЗА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ

К.О. ЖУЈИНЦЕ

2137	2161/1	2050/1
2310/2	2160	2054/1
2138	2162/1	2053/1
2139	2310/1	2052/1
2140	2146	2051/1
2141/4	2145/1	1989
2141/3	2142/1	1984
2128	2141/1	1981/1
2129	2040	1983/1
2130/2	2039	2316
2130/1	2038	1982
2131	2037	1977/1
2141/5	2035	1976/1
2141/6	2034	1973/1
2142/2	2033	1972/1
2145/2	2036	1970/1
2163	2024	1969/1
2164	2025/2	1960/1
2162/2	1880	1895/3
2161/2	2041/1	2178/2
2157/2	2044/1	2180/2
2302/2	2042	2170
2176/1	2043	2176/2
2178/4	2047/1	2177
2176/3	2048/1	2187
2302/1	2300/1	2320
2157/1	2949	2305

**СПИСАК ПАРЦЕЛА**

**ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ**

**АУТОПУТА Е - 75**

**Београд - Ниш - Скопје**

ДЕОНИЦА : Букуревац – граница Македоније

Од КМ 965+996.51 до КМ 976+250.30

**II ФАЗА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ**

**К.О. ЖУЈИНЦЕ**

парцела	а	м <sup>2</sup>	парцела	а	м <sup>2</sup>	парцела	а	м <sup>2</sup>
2025/2	7	25	2301	78	30	2253	3	60
2025/1	9	86	2178/3	33	60	2256	0	99
2020	14	98	2183	32	70	2257	1	10
1887	1	12	2184	34	68	2258	1	54
1885/6	0	55	2185/2	28	12	2259	1	43
1885/4	0	72	2185/3	58	32	2260	1	87
1885/3	1	38	2185/1	7	80	2261	1	30
1885/2	0	84	2186	0	14	2264	1	60
1885/1	0	91	2196	4	70	2262	1	58
1884	2	45	2237/1	8	55			
1883	1	68	2178/1	34	56			
1882	2	31	2179/1	1	70			
1881	0	56	2180/1	1	20			
1880	0	84	2181	9	92			
1878/2	2	16	2182	11	56			
1874	5	98	2228	0	24			
1873	5	50	2225	0	75			
1872	0	72	2240	0	25			
1871	13	44	2241	0	12			
1870	0	94	2243	1	12			
2026/1	12	33	2244	1	20			
2310/1	0	09	2245	1	40			
2148	8	46	2246	1	54			
2149	1	65	2248	0	98			
2153/1	0	46	2249	1	60			
2154	7	50	2252	1	62			





СПИСАК ПАРЦЕЛА

ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ  
АУТОПУТА Е - 75  
Београд - Ниш - Скопје

ДЕОНИЦА : Букуревац – граница Македоније  
Од КМ 965+996.51 до КМ 976+250.30  
I ФАЗА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ

К.О. ЧУКАРКА

147/2	230/2	261	221/2	153/1	477	486/2	996	323/1	1025/3
148/2	229	259	220/2	154/1	476	482	995	322	1025/1
156/2	225/2	250	72	151/1	475	487/2	994	371/1	1026/1
149	243/1	251	253	150/1	480	488/2	993	1079/1	594
150/2	246/1	224/2	113	155	481	489/2	992	373/2	922
151/2	224/3	252/1	72	473	482	490/2	989	272/1	502
154/2	249	224/4	71/1	474	1561	491	1082/1	266/1	503
152	245	224/1	71/2	470/4	157	492	588/1	265/1	1080
153/2	247	225/1	71/4	470/3	159/2	493	589	1022/2	
164	246/2	226	253	470/2	148/1	649/2	590	1022/1	
165/2	248	228/1	254/1	469	147/1	651	591	1023/2	
167	244	231/1	254/2	345	376	601/2	598	1023/1	
202/3	262/2	233	257/1	362	375	1083/2	602	1003	
200	265/2	240/1	257/2	360	372/1	587	652	1002	
201	266/2	239/1	255/1	361	371/2	588/2	490/1	1040/2	
202/1	272/2	238/1	255/2	359	323/2	586	489/1	1049/4	
210	248/2	236	114	358	330/2	585	485	1041	
211	242	235	220/1	342	331/2	584	484	1040/1	
214/1	267	234/1	196	341	368/2	1082/2	483/1	1039/1	
214/2	268	232/1	199/1	340	367	997	334/1	1038	
216	269	232/2	199/2	339	366	998	333/1	1037	
202/2	270	231/2	198	338	364	1020	368/1	1034/3	
217/2	271	228/2	168	337	363	1021/1	331/1	1036/2	
237	401	227	169	336	333/2	1021/2	330/1	1036/1	
238/2	402	223	166	344	335	1028/2	326	1034/2	
239/2	1079/2	222/1	165/1	479	334/2	1029	325	1024	
240/2	262/1	222/2	163	478	483/2	1028/1	324	1025/2	

**СПИСАК ПАРЦЕЛА**

**ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ  
АУТОПУТА Е - 75**

**Београд - Ниш - Скопље**

ДЕОНИЦА : Букуревац – граница Македоније

Од КМ 965+996.51 до КМ 976+250.30

**II ФАЗА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ**

**К.О. ЧУКАРКА**

парцела	а	м <sup>2</sup>	парцела	а	м <sup>2</sup>	парцела	а	м <sup>2</sup>
146	14	43	121	1	04	1081/2	16	75
145	13	75	120	3	08	599/1	2	16
144	5	50	119	2	99	600/1	3	60
143	13	32	118	3	45	601/5	3	18
142	8	36	117	2	40	651/1	1	08
140/2	2	08	116	2	25	486/1	1	56
139/2	0	42	115	2	72	487/1	0	98
137/2	0	75	114/1	9	68	488/1	0	20
136/2	1	44	217/1	0	36	1081/1	1	52
135/2	4	35	218/1	0	15	657/2	25	60
135/1	7	92	494/1	15	64	653	1	50
134	15	75	494/2	23	40	652/1	15	18
133	14	45	494/3	37	72	649/1	22	80
131	12	96	507	4	65	601/1	62	70
138	0	20	495	4	32	627	14	96
132	0	10	508	39	60	626	22	00
130	27	50	511	6	24	624	5	70
129	0	40	496	96	60	601/4	3	36
95	0	32	498	76	16	602/1	13	50
128	22	12	499	43	16	1083/1	7	00
127	2	64	500	17	36	603	5	04
125	5	12	501	7	84	604	78	00
124/2	2	40	497	10	56	605	31	20
124/1	2	20	1083/4	0	24	606	31	20
123	1	96	587/1	0	15	607	52	00
122	1	56	586/1	4	30	608	19	80

СПИСАК ПАРЦЕЛА

ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ  
АУТОПУТА Е - 75

Београд - Ниш - Скопље

ДЕОНИЦА : Букуревац – граница Македоније

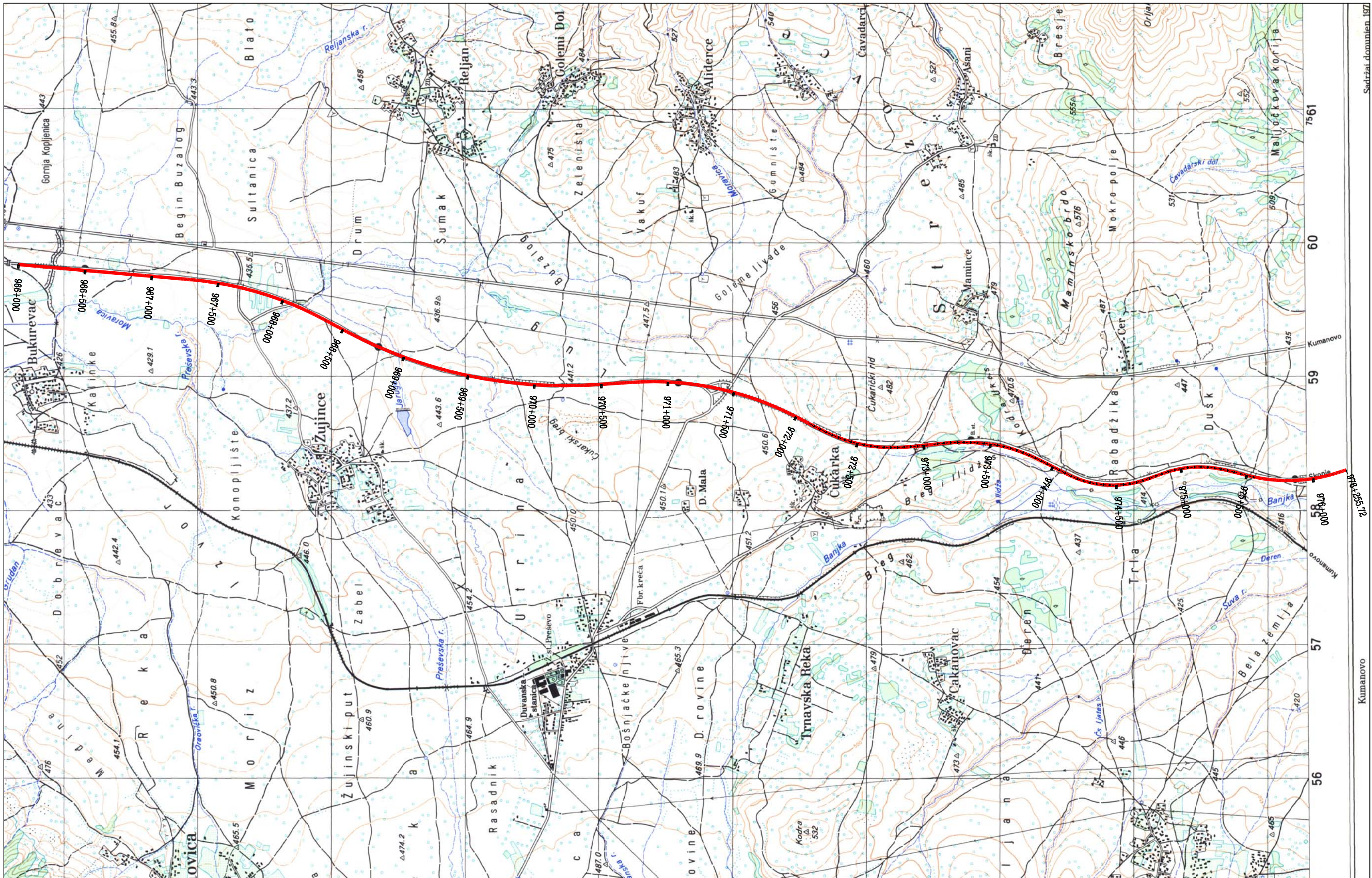
Од КМ 965+996.51 до КМ 976+250.30

II ФАЗА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ

К.О. ЧУКАРКА

парцела	а	м <sup>2</sup>
609	21	24
610	1	70
611	6	80
612/1	19	08
612/2	11	88
612/3	11	02
612/4	15	84
613	5	28
614	11	48
615	4	32
616	4	32
618	1	60
617	3	84
625	6	60
920	6	24
921	0	36
595	5	60
596	3	20
597	3	78
598/1	6	00
590/1	0	12



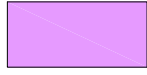








Инвеститор/нaruчилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager	Слађан Митић, дипл. инж. грађ. Пројектант/Designer: Ивана Габоровић, дипл. инж. грађ.	Signature:	Већа листа: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje Section: Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 - KM 976+250.30)	Design stage: Preliminary designed	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Нис-Скопље Део/Section: Букуревач-граница БЈРМ (КМ 965+996.51 - КМ 976+250.30)	Фаза пројекта: Идејни пројекат	Број цртежа: Dwg. No.:
Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. - Београд	Principal design organisation: The Highway Institute - Belgrade	Слађан Митић, дипл. инж. грађ. Техничка контрола: Engineering control:	Сарадници/Assistants: Дејан Милчиновић, дипл. инж. грађ. Снежана Попковић, дипл. инж. грађ. Ордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорана Гадић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.			Facility: Drawing: Layout and profile KM 965+996.51 - KM 966+749.95	Doc. code No.:	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Нис-Скопље Објекат: Букуревач-граница БЈРМ (КМ 965+996.51 - КМ 976+250.30) Цртеж: Прегледна карта KM 965+996.51 - KM 966+749.95		
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"					Scale: A3 R 1:25000	Date: 08-2009	Дата: 08.2009		

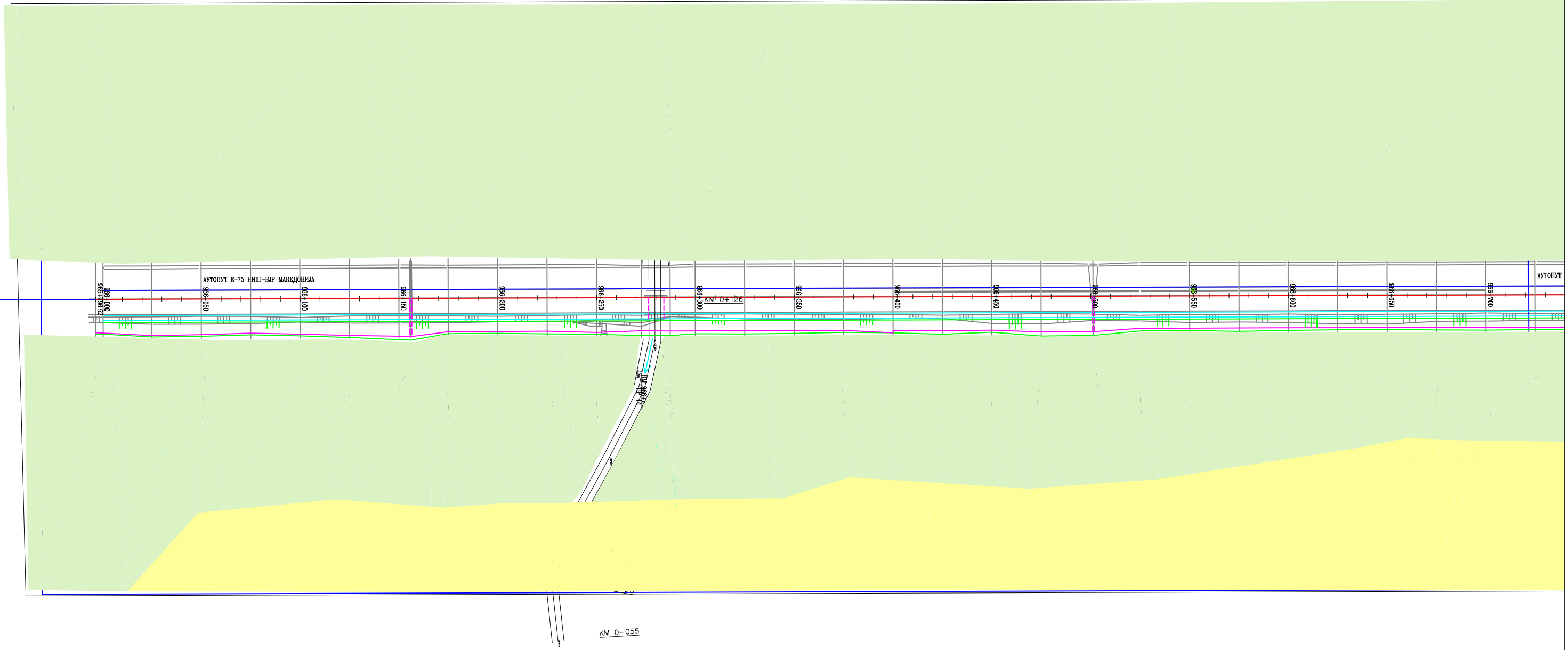
ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ АУТОПУТА Е-75 БЕОГРАД – НИШ – СКОПЉЕ  
 ДЕОНИЦА : БУКУРЕВАЦ – ГРАНИЦА БЈРМ км 965+996.51 – км 976+250.30  
 СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

НАМЕНА ПОВРШИНА

Л Е Г Е Н Д А:

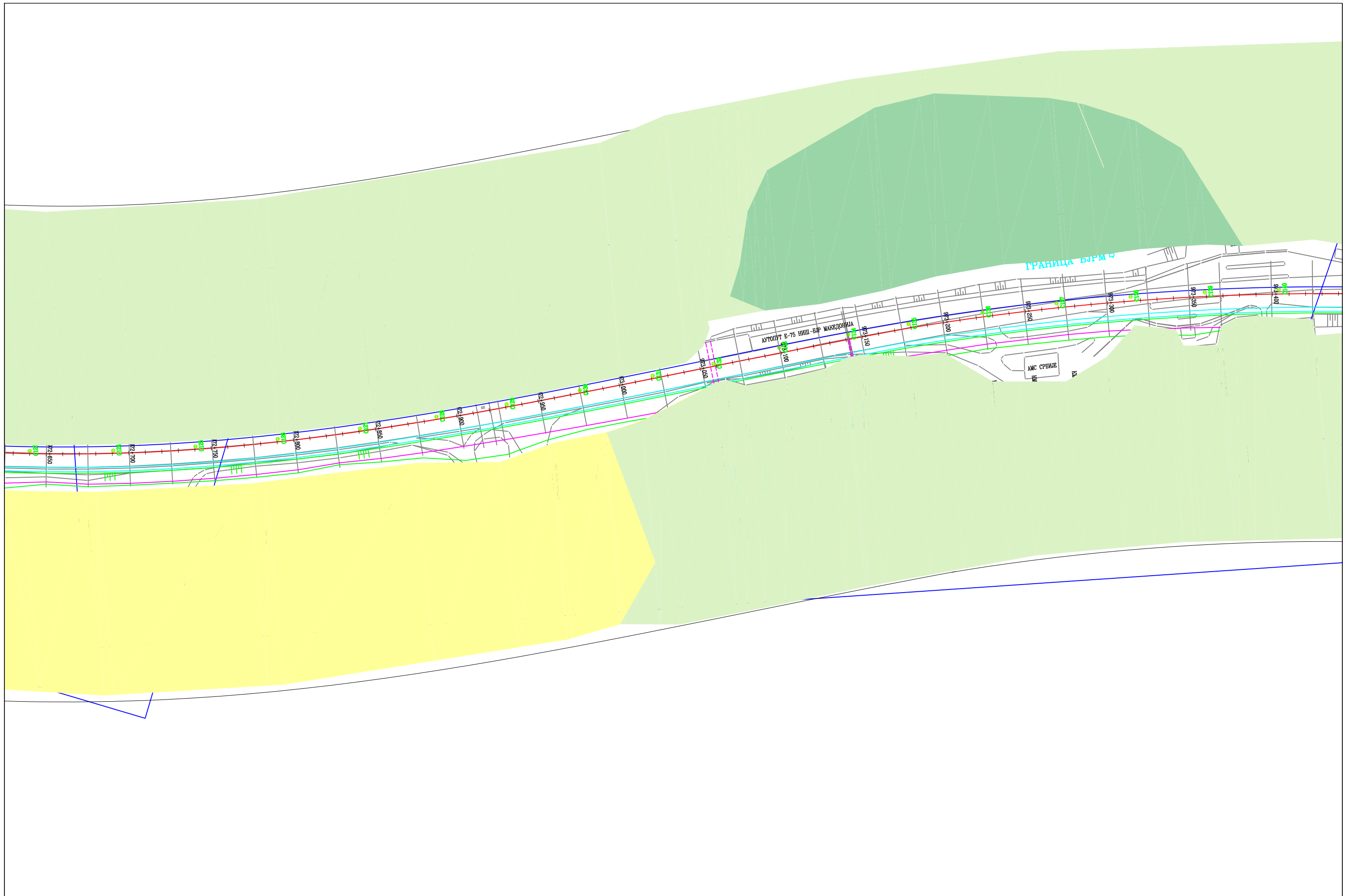
-  њородично сѡановање
-  обрадубе њобршине
-  њобршине њог ниским расѡињем
-  њобршине њог боћњацима и виноѡрагима
-  њобршине њог шумском беѡеѡацијом
-  њобршине њог либадама
-  комерцијални функције

	Инвеститор/нaручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature:	Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	Design stage: EIA	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.:
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.			Section: Bukurevac-border of PYRM (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)	Facility:	Деоница: Букуревац-граница БЈРМ (КМ 965+996.51 – КМ 976+250.30)	Објект:	Студија о процени утицаја на животну средину
	Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"	Техничка контрола: Engineering control:	Сарадници: Assistants: Иван Милуновић, дипл. инж. грађ. Снежана Ропковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорица Гаџић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.			Drawing: LAND USE	Doc. code No.:	Цртеж: Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	
						Scale: A1 SC=1:1000, 1:50/1000; A3 SC=1:2000, 1:100/2000	Date: 08-2009	Размера: A3 P=1:1000	Датум: 08.2009.		

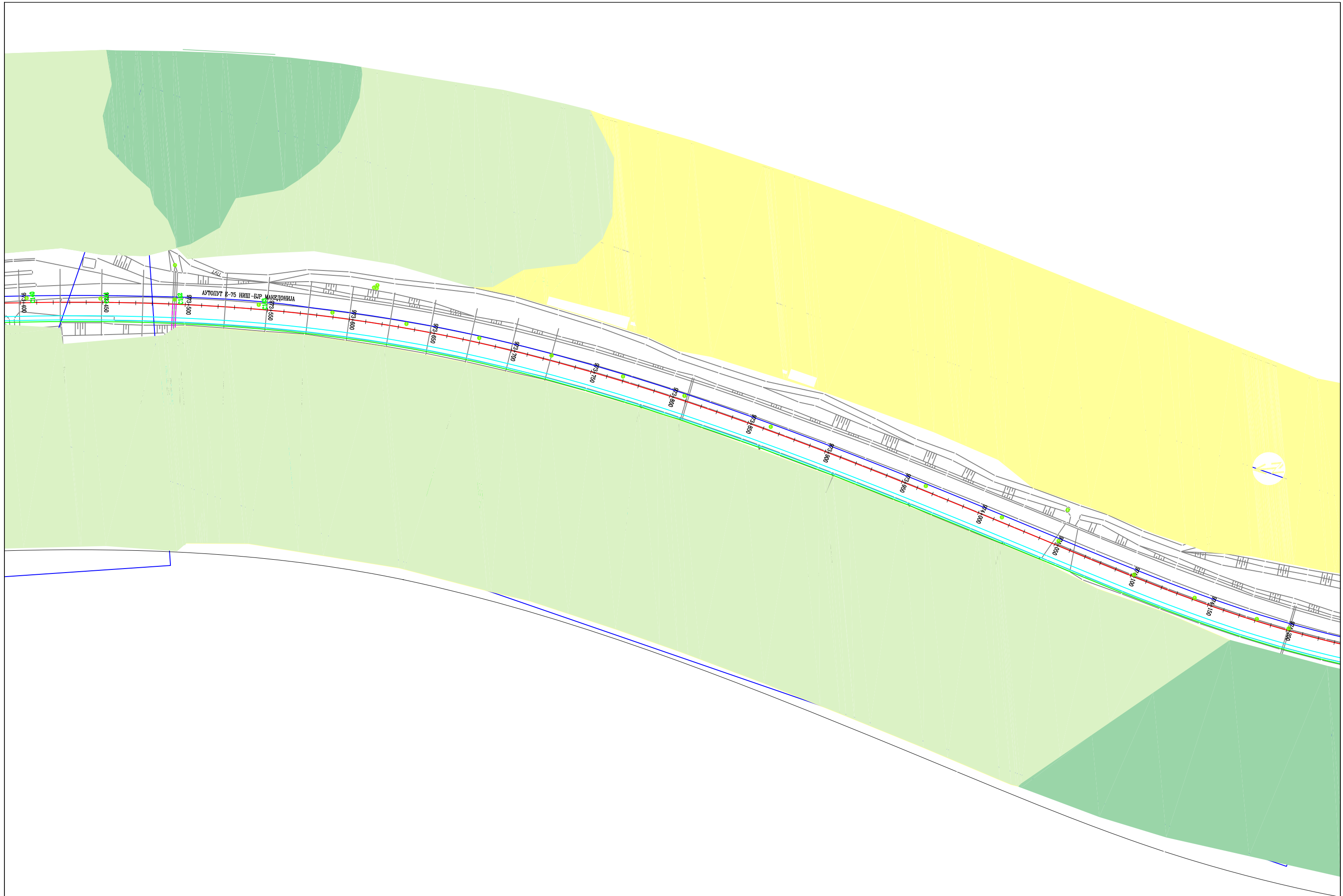


	Инвеститор/нaручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature: 	Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	Design stage: EIA	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.: 01
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Пројектант: Designer: Владимир Бабић, дипл. инж. грађ.	Техничка контрола: Engineering control: Нада Вујанић дипл.инж.шум.	Facility: Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)		Doc. code No.:	Цртеж: Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	Date: 08-2009	
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"	Scale: А3 P=1:1000	Date: 08-2009	Drawing: LAND USE	Date: 08-2009	Drawing: LAND USE	Date: 08-2009	Drawing: LAND USE	Date: 08-2009	Drawing: LAND USE	Date: 08-2009

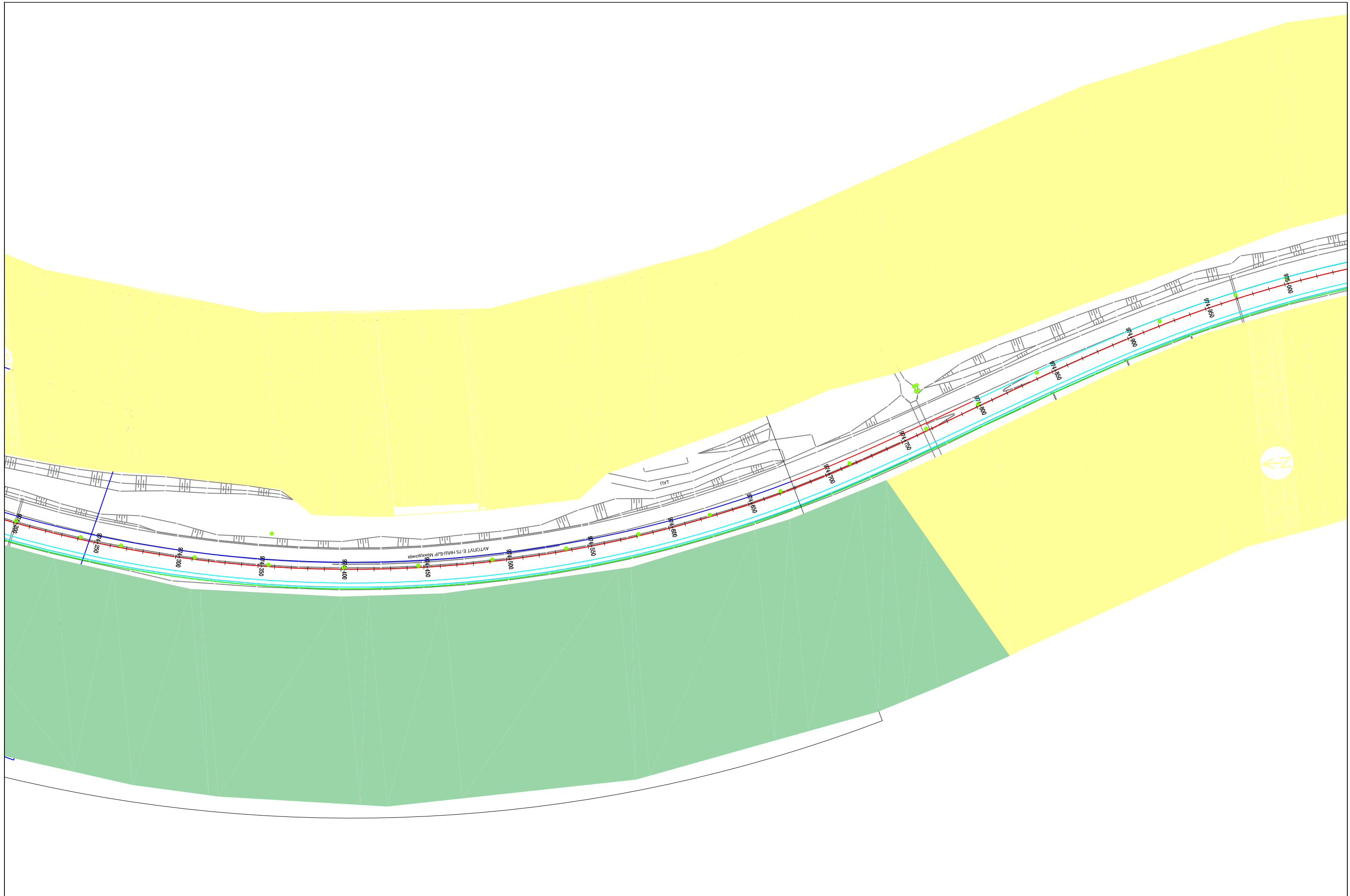




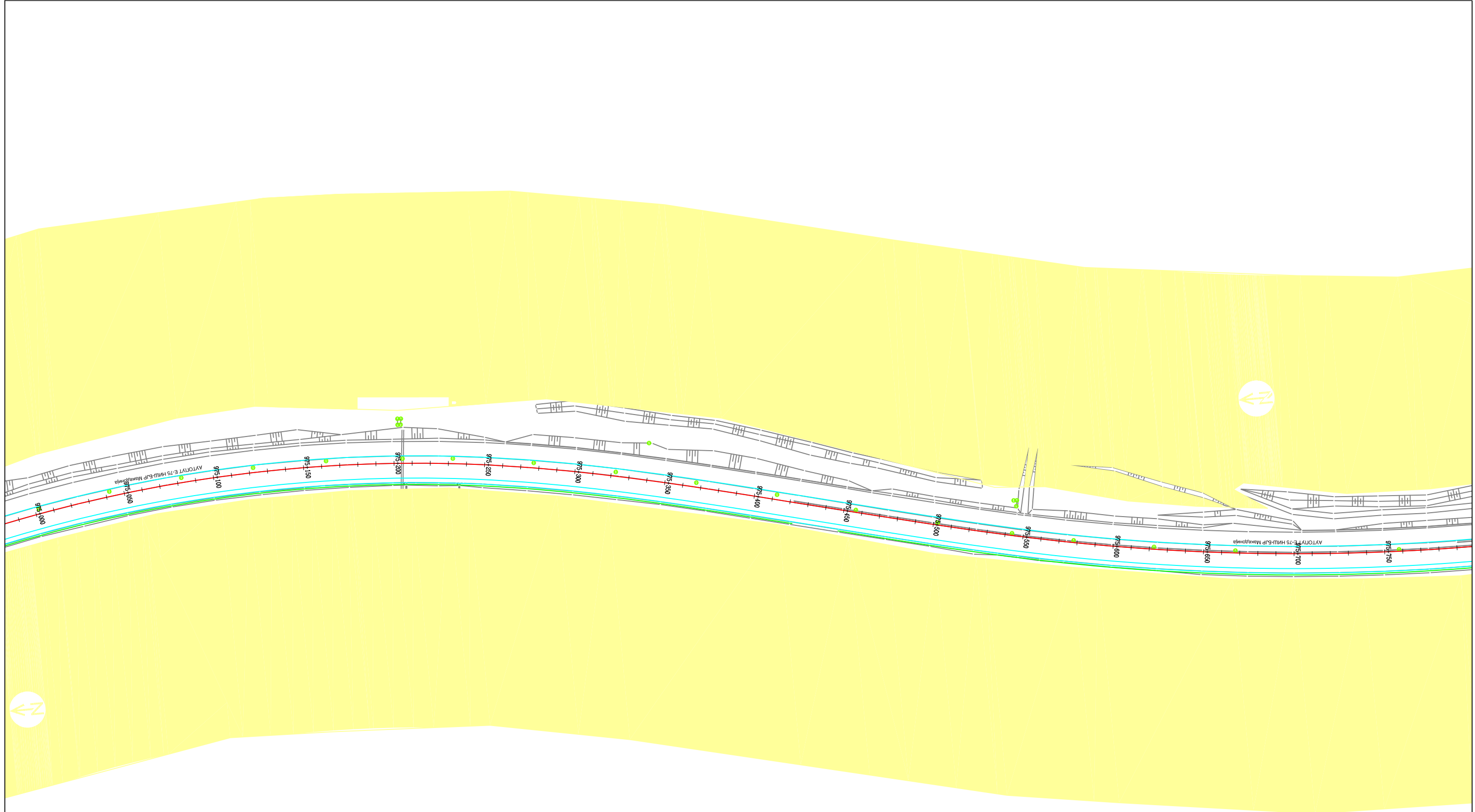
	Инвеститор/нaручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature: 	Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	Design stage: EIA	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.:
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	Техничка контрола: Engineering control: Сарадници: Assistants: Иван Милуновић, дипл. инж. грађ. Снежана Рошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорница Гаџић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Facility: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље Букуревац-граница БЈРМ (КМ 965+996.51 – КМ 976+250.30)	Doc. code No.:	Цртеж: Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	10		
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"	Drawing: LAND USE	Scale: A3 P=1:1000	Date: 08-2009	Размера: A3 P=1:1000	Датум: 08.2009.					



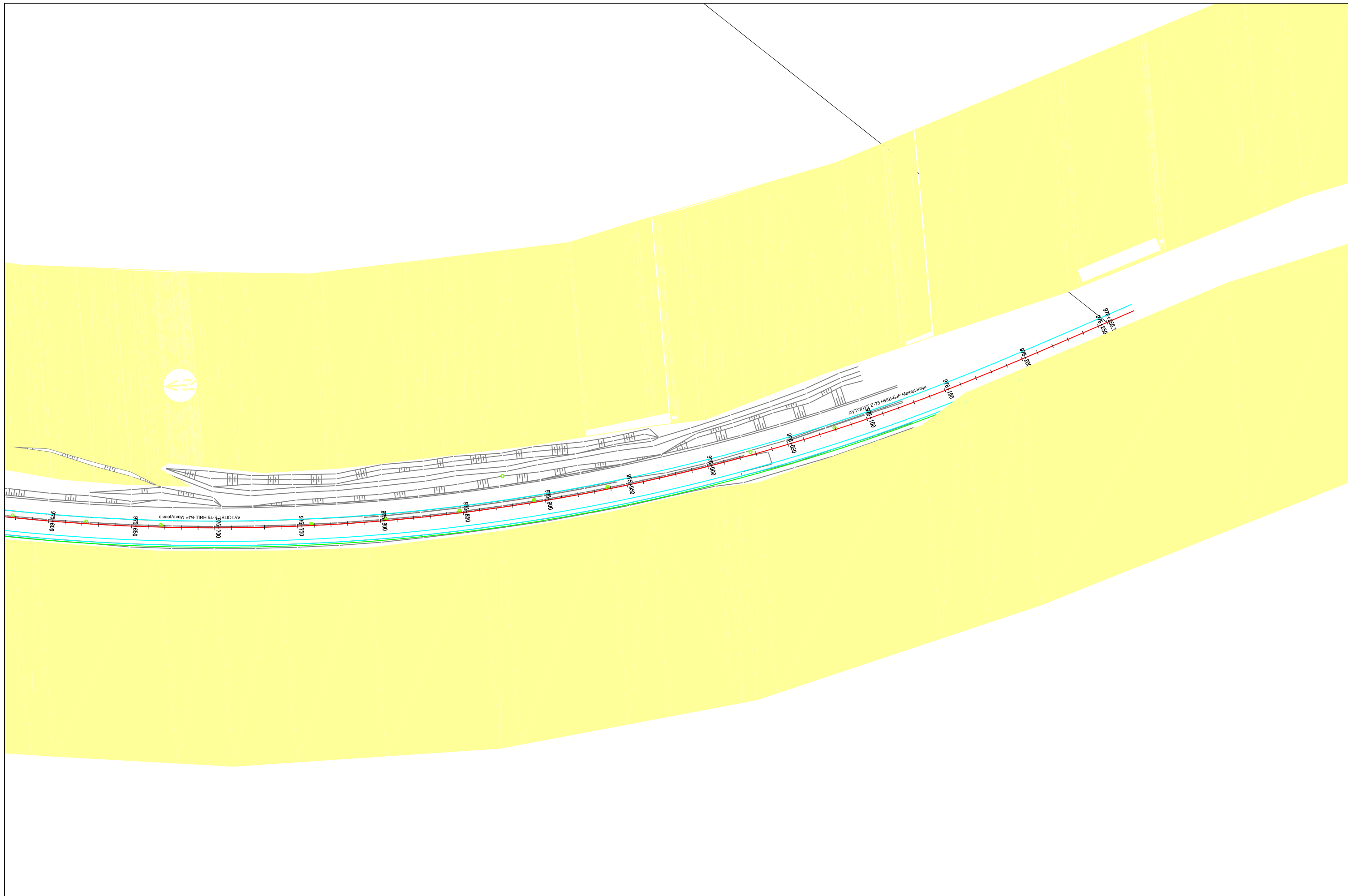
	Инвеститор/нaручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature: 	Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	Design stage: EIA	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.:
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	Техничка контрола: Engineering control: Сарадници: Assistants: Иван Милутиновић, дипл. инж. грађ. Snežana Rošković, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорница Гаџић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Facility: Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)	Drawing: LAND USE	Scale: A3 P=1:1000	Doc. code No.:	Цртеж: Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	Датум: 08.2009.



	Инвеститор/нaручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature: 	Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	Design stage: EIA	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.:
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	Техничка контрола: Engineering control: Сарадници: Assistants: Иван Милуновић, дипл. инж. грађ. Снежана Рошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорница Гаџић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Facility: Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)	Drawing: LAND USE	Doc. code No.:	Цртеж: Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	12	
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"	Date: 08-2009	Размера: А3 P=1:1000	Date: 08-2009	Размера: А3 P=1:1000	Датум: 08.2009.					



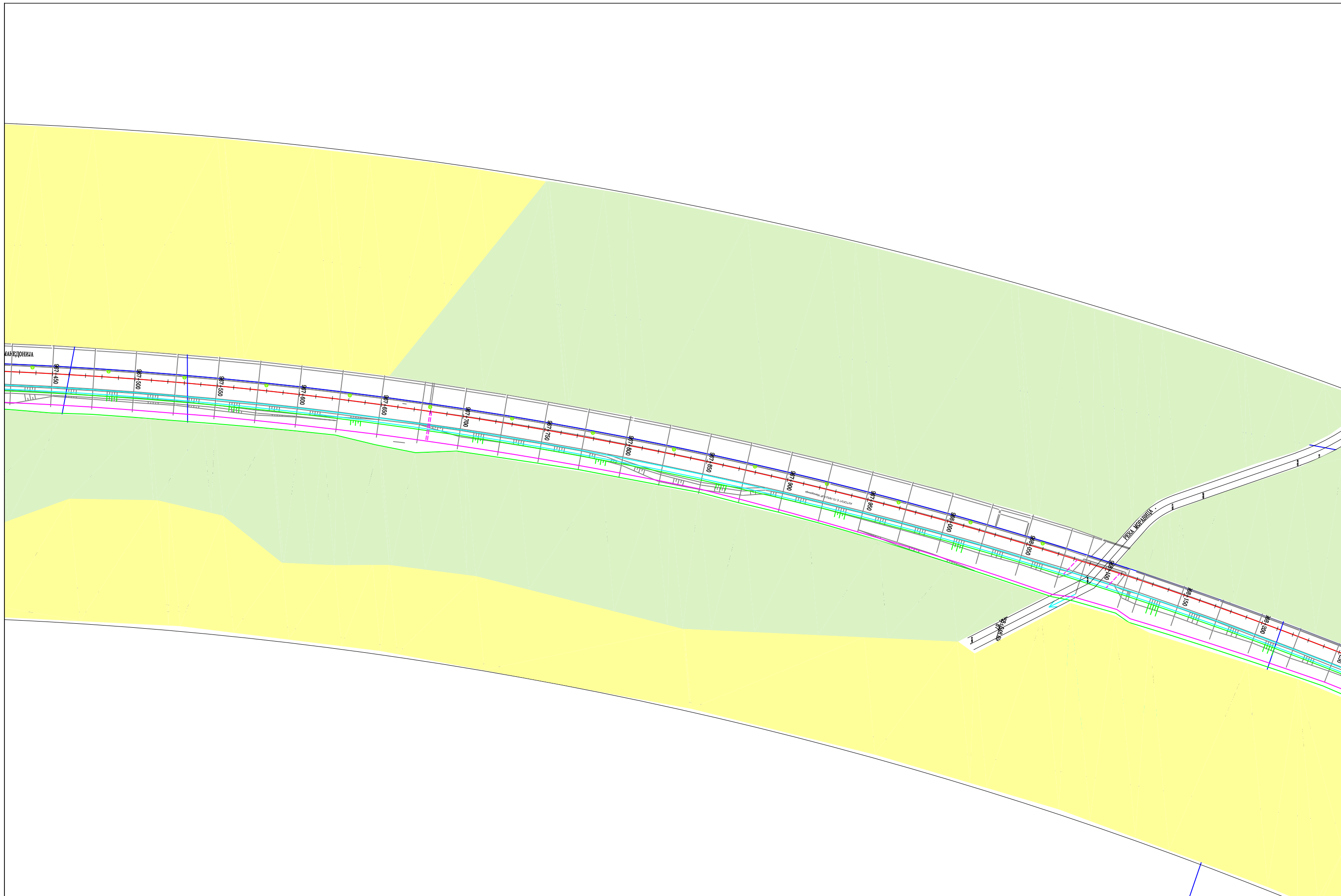
	Инвеститор/наручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature:	Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje Section: Bukurevac-border of PYRM (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)	Design stage: EIA	Пројекат: Деоница: Букуревац-граница БЈРМ (КМ 965+996.51 – КМ 976+250.30)	Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље Букуревац-граница БЈРМ (КМ 965+996.51 – КМ 976+250.30)	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.:
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.			Drawing: LAND USE	Doc. code No.:	Цртеж:	Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	13
	Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"	Техничка контрола: Engineering control:	Сарадници: Assistants: Иван Миланковић, дипл. инж. грађ. Снежана Рошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорница Гајић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.			Scale: A3 P=1:1000	Date: 08-2009	Размера: A3 P=1:1000	Датум: 08.2009.		



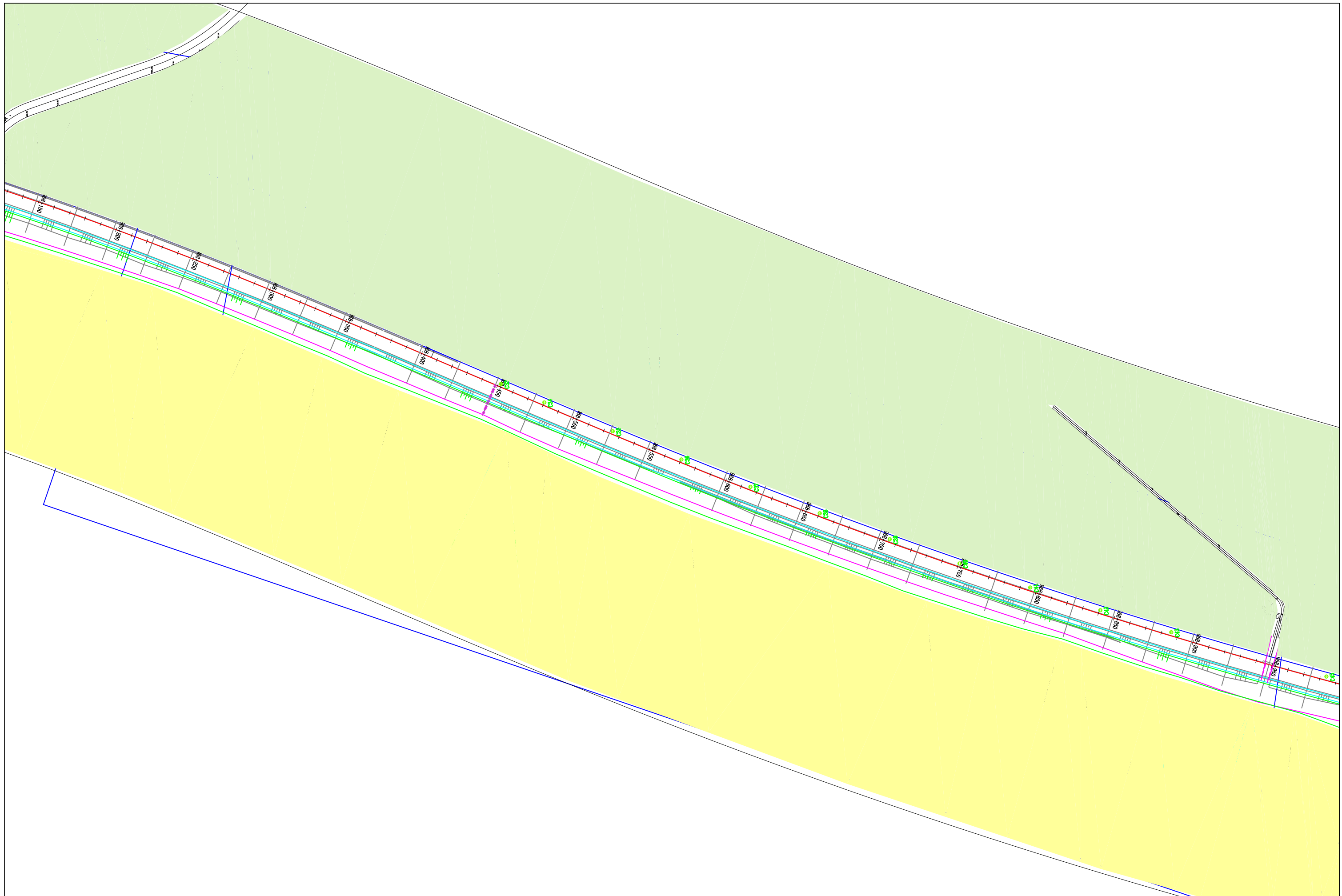
	Инвеститор/наручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature: [Blank]	Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	Design stage: EIA	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.:
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	Техничка контрола: Engineering control: Сарадници: Assistants: Иван Милуновић, дипл. инж. грађ. Снежана Рошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорјана Гаџић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Facility: Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)	Drawing: LAND USE	Doc. code No.:	Цртеж: Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	14	
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"	Date: 08-2009	Размера: А3 P=1:1000	Datum: 08.2009.							



	Инвеститор/нaручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature:	Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	Design stage: EIA	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.:
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	Техничка контрола: Engineering control: Сарадници: Assistants: Иван Миланковић, дипл. инж. грађ. Снежана Рошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорница Гаџић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Facility: Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)	Drawing: LAND USE	Doc. code No.:	Цртеж: Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	02	
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"	Date: 08-2009	Размера: А3 P=1:1000	Datum: 08.2009.							

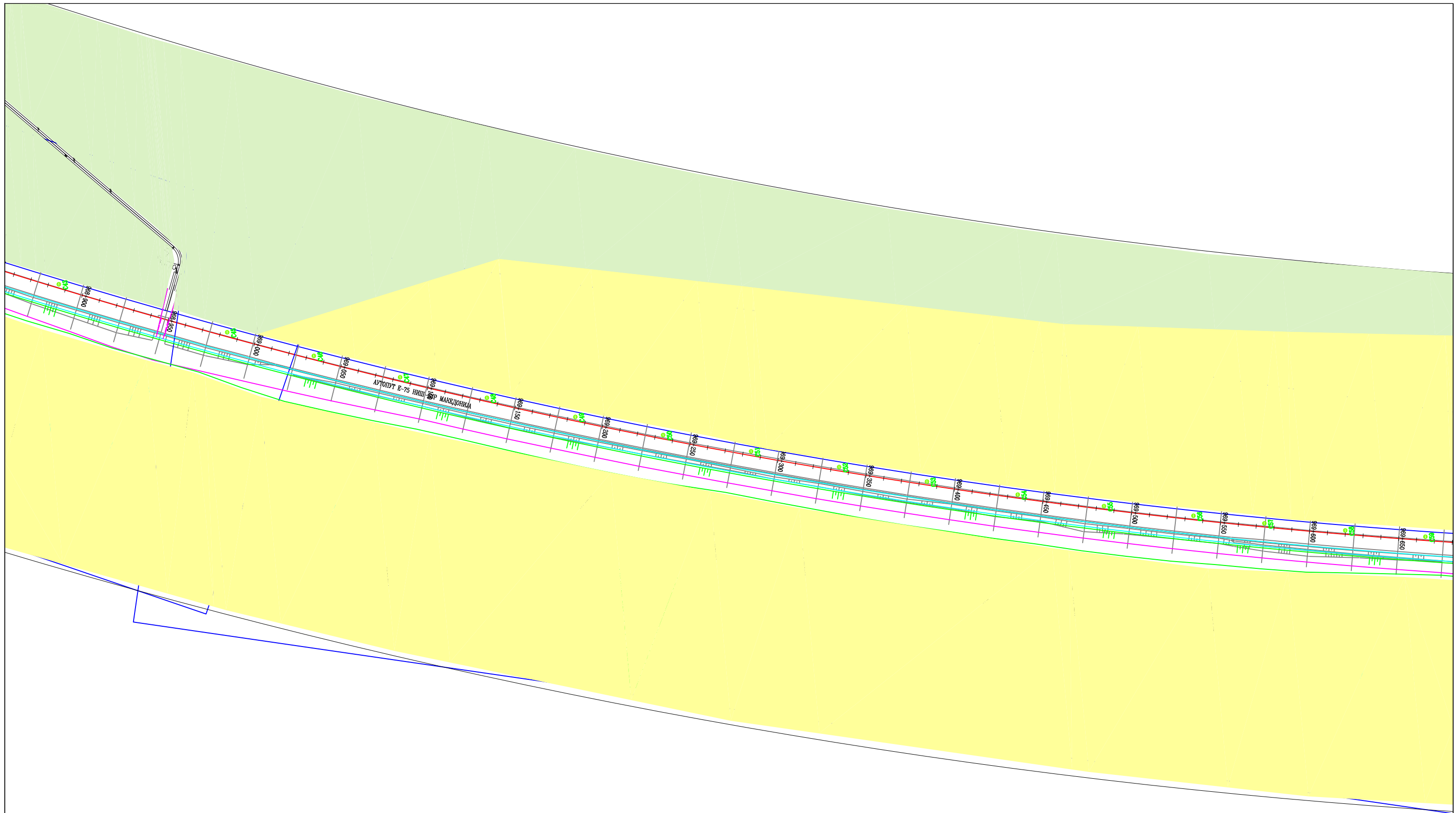


	Инвеститор/наручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature: [Signature]	Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	Design stage: EIA	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.:
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	Техничка контрола: Engineering control: Сарадници: Assistants: Иван Милуновић, дипл. инж. грађ. Снежана Рошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорница Гаџић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Facility: Bukurevac-border of PYRM (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)	Drawing: LAND USE	Doc. code No.:	Цртеж: Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	03	
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"	Date: 08-2009	Размера: А3 P=1:1000	Datum: 08.2009.							

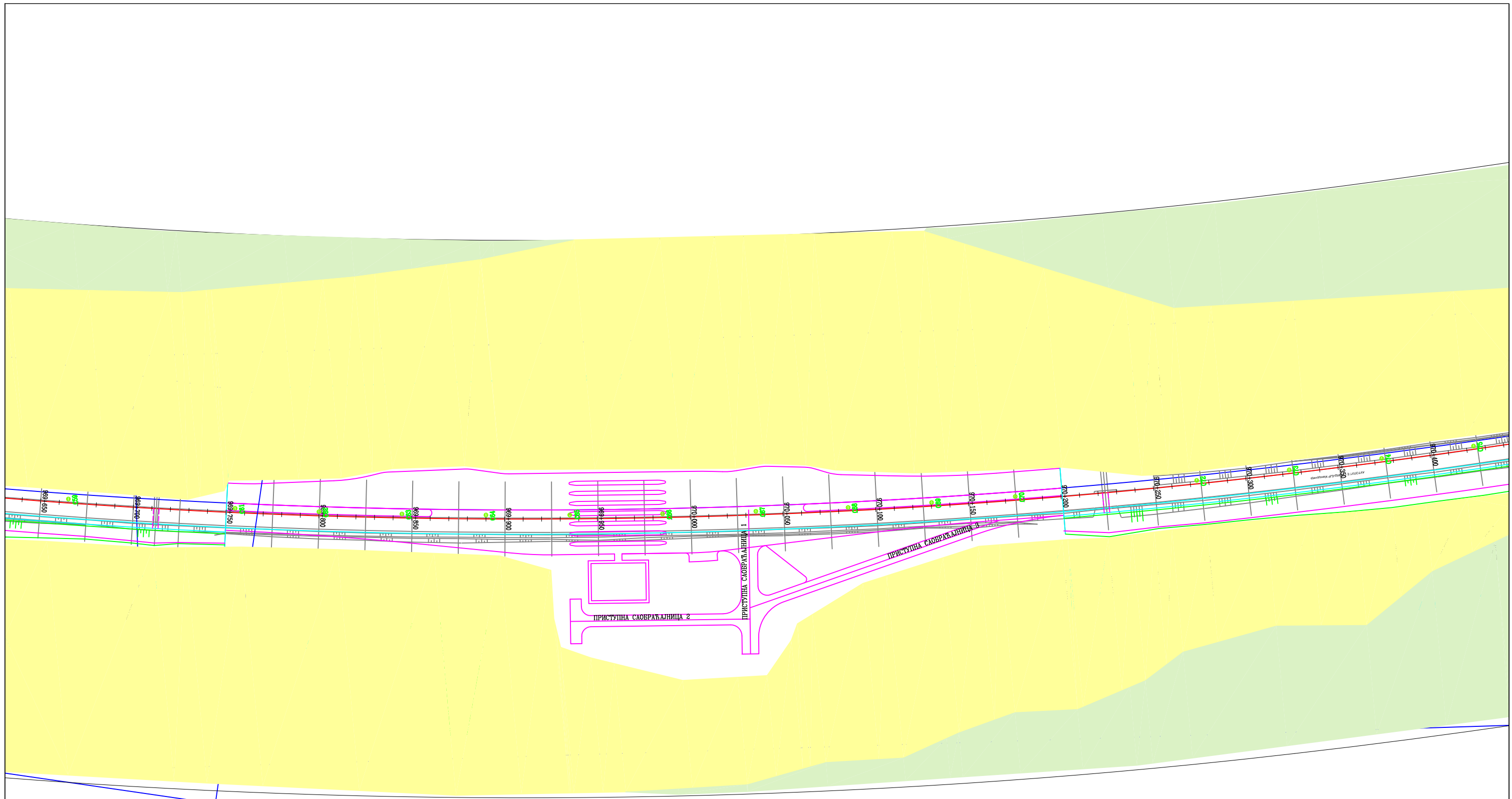


	Инвеститор/нaручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature: Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje Section: Bukurevac-border of PYRM (KM 965+996.51 - KM 976+250.30)	Design stage: EIA	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље Деоница: Букуревац-граница БЈРМ (KM 965+996.51 - KM 976+250.30)	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.:
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. - Београд	Principal design organisation: The Highway Institute - Belgrade	Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	Сарадници: Assistants: Иван Милутиновић, дипл. инж. грађ. Snežana Rošković, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорница Гајић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Drawing: LAND USE	Doc. code No.:	Цртеж: Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	04
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"				Scale: A3 P=1:1000	Date: 08-2009	Размера: A3 P=1:1000	Датум: 08.2009.		

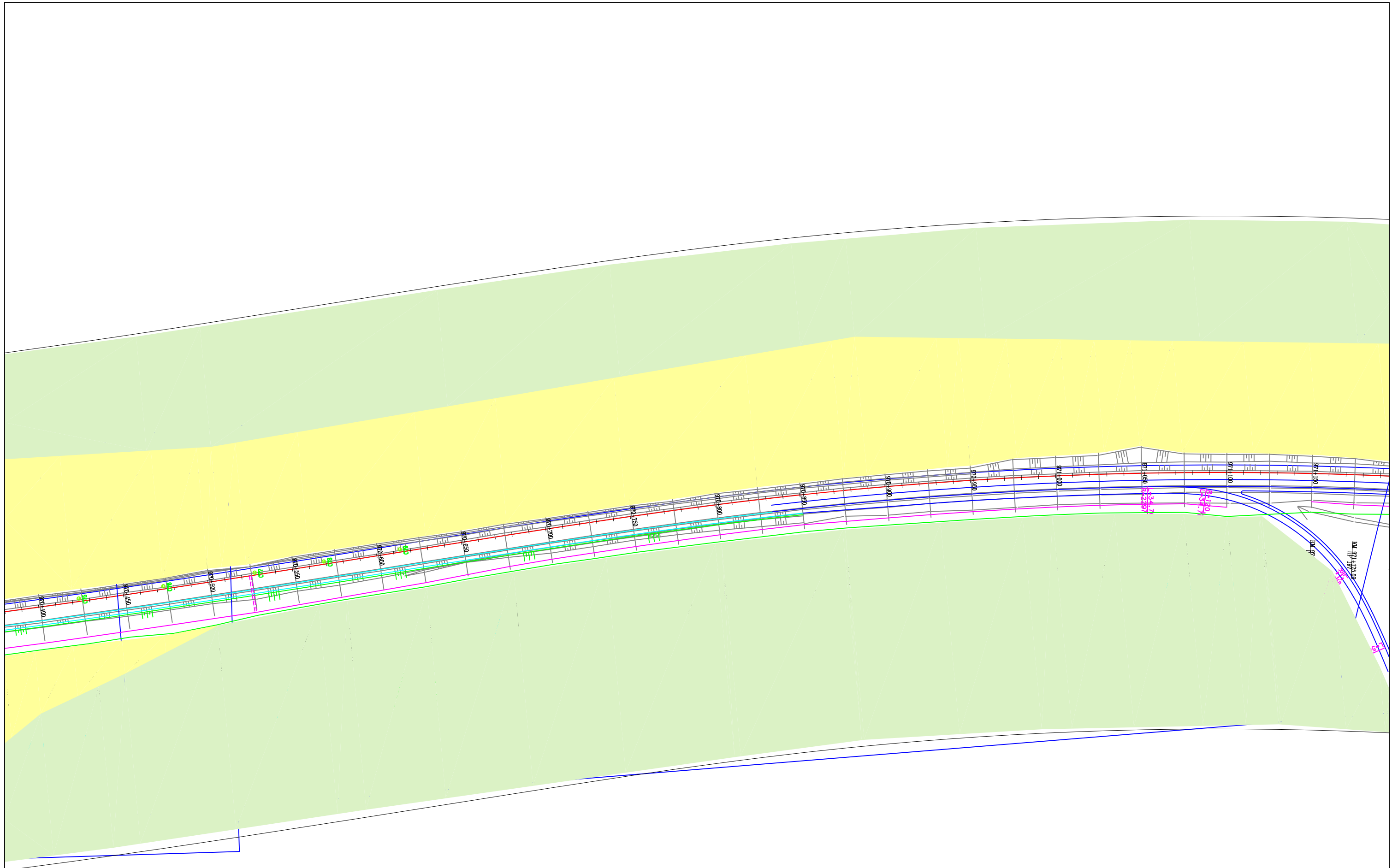




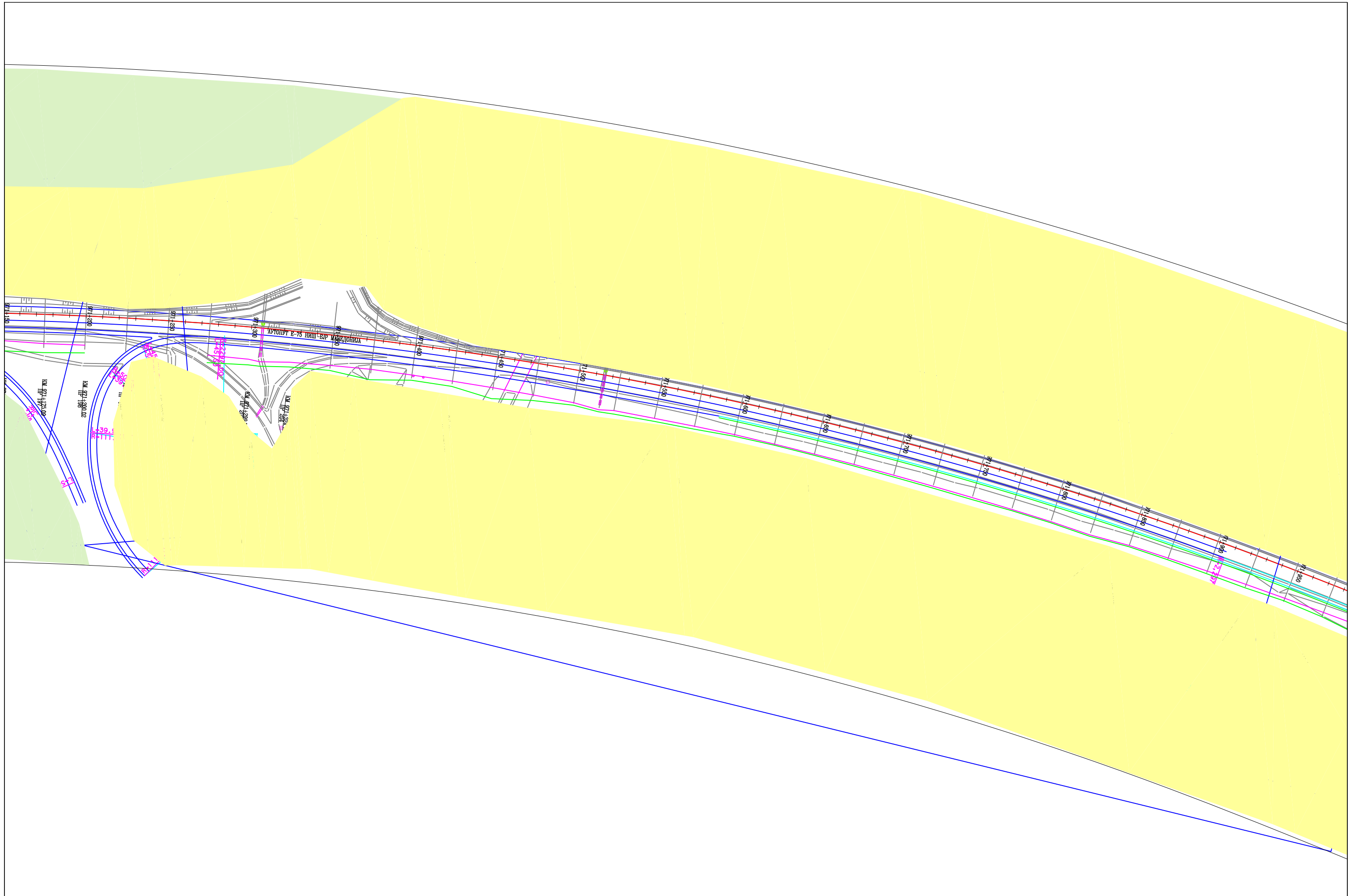
	Инвеститор/нaручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature: Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	Design stage: EIA	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.:
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. - Београд	Principal design organisation: The Highway Institute - Belgrade	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	Техничка контрола: Engineering control: Сарадници: Assistants: Иван Милутиновић, дипл. инж. грађ. Снежана Рошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорница Гаџић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Facility: Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 - KM 976+250.30)	Drawing: LAND USE	Doc. code No.:	Цртеж: Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	05
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"			Scale: A3 P=1:1000	Date: 08-2009	Размера: A3 P=1:1000	Датум: 08.2009.			



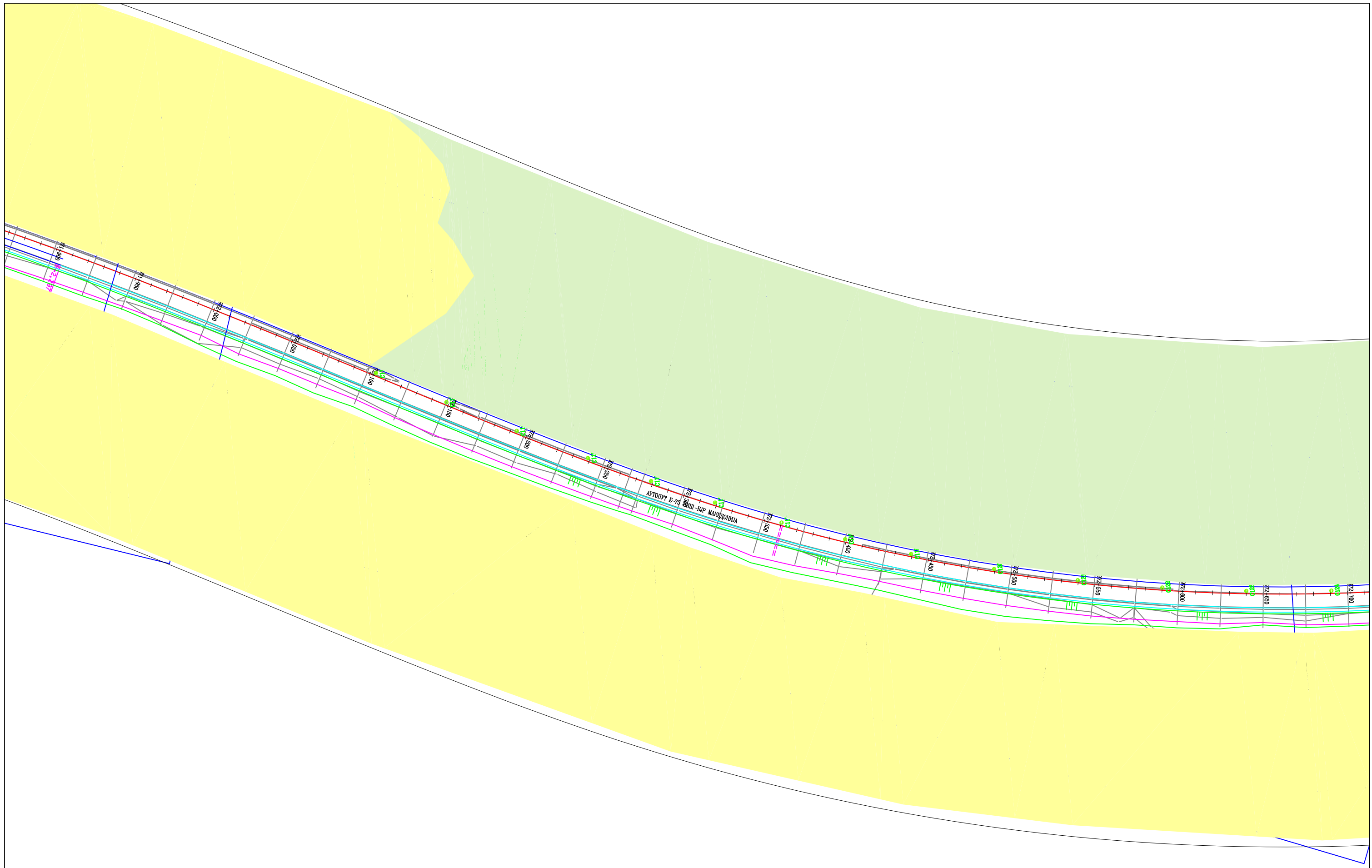
	Инвеститор/нaручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature: 	Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	Design stage: EIA	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.: 06
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	Техничка контрола: Engineering control: Сарадници: Assistants: Иван Милуновић, дипл. инж. грађ. Снежана Рошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорница Гаџић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Section: Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)		Facility: Drawing: LAND USE	Doc. code No.:	Цртеж: Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"					Scale: A3 P=1:1000	Date: 08-2009	Размера: A3 P=1:1000	Датум: 08.2009.		



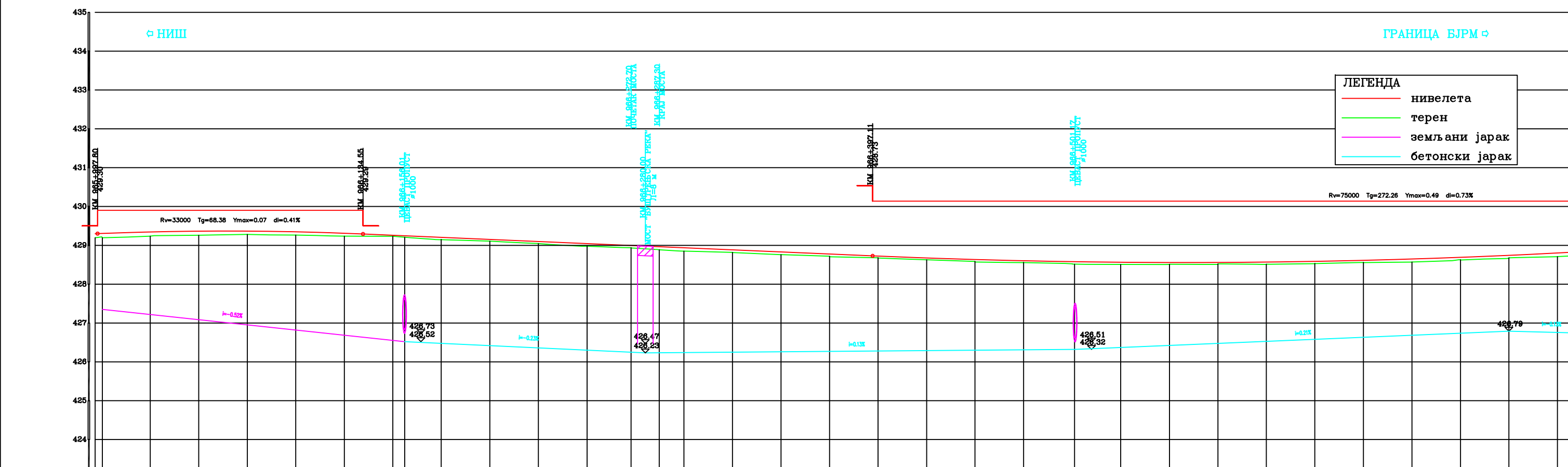
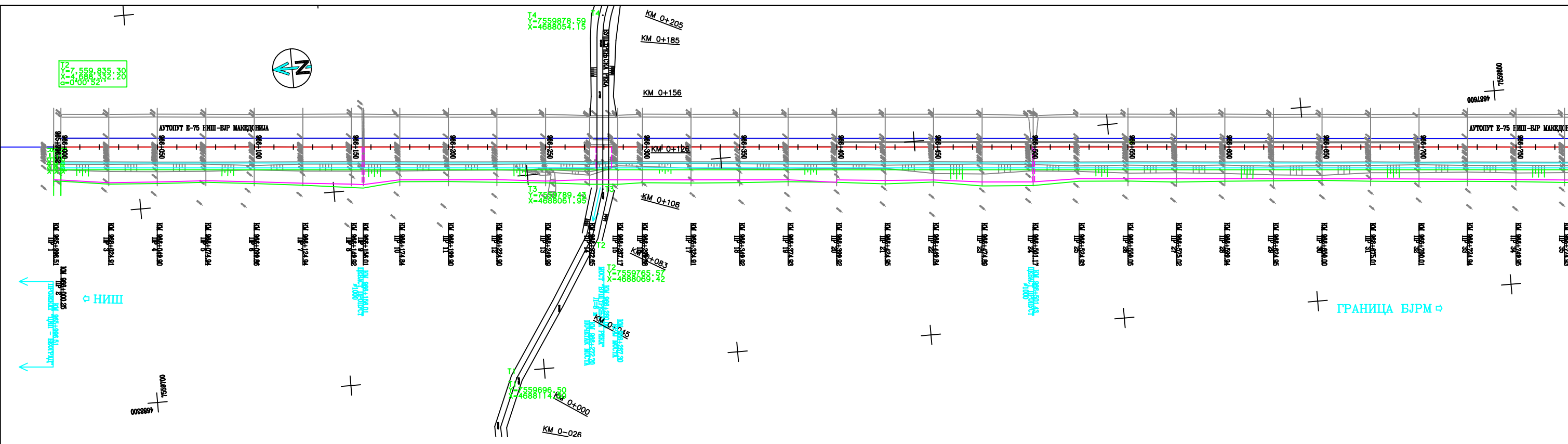
	Инвеститор/нaручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature:	Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	Design stage: EIA	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.:
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	Сарадници: Assistants: Иван Милутиновић, дипл. инж. грађ. Снежана Рошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорница Гаџић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Scale:	Facility: Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)	Doc. code No.:	Пројекат: Букуревац-граница БЈРМ (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)	Намена површина и коришћене земљишта	Документ бр.:
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"	Техничка контрола: Engineering control:	Date:	Date:	Scale:	Drawing: LAND USE	Date:	Цртеж:	Намена површина и коришћене земљишта	Датум:	08.2009.



	Инвеститор/нaручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature: Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	Design stage: EIA	Пројекат: Деоница: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље Букуревац-граница БЈРМ (КМ 965+996.51 – КМ 976+250.30)	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.:
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	Сарадници: Assistants: Иван Милутиновић, дипл. инж. грађ. Снежана Рошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорјана Гаџић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Drawing: LAND USE	Doc. code No.:	Цртеж: Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	08
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"	Техничка контрола: Engineering control:	<td>         Scale: A3 P=1:1000       </td> <td>         Date: 08-2009       </td> <td>         Размера: A3 P=1:1000       </td> <td>         Датум: 08.2009.       </td>	Scale: A3 P=1:1000	Date: 08-2009	Размера: A3 P=1:1000	Датум: 08.2009.			



	Инвеститор/наручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature: 	Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	Design stage: EIA	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	Фаза пројекта: Студија о процени утицаја на животну средину	Број цртежа: Dwg. No.:
	Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. - Београд	Principal design organisation: The Highway Institute - Belgrade	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	Техничка контрола: Engineering control: Сарадници: Assistants: Иван Милутиновић, дипл. инж. грађ. Snežana Rošković, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Зорница Гаџић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Facility: Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 - KM 976+250.30)	Drawing: LAND USE	Doc. code No.:	Цртеж: Намена површина и коришћење земљишта	Документ бр.:	09	
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"	Date: 08-2009	Размера: А3 P=1:1000	Datum: 08.2009.							

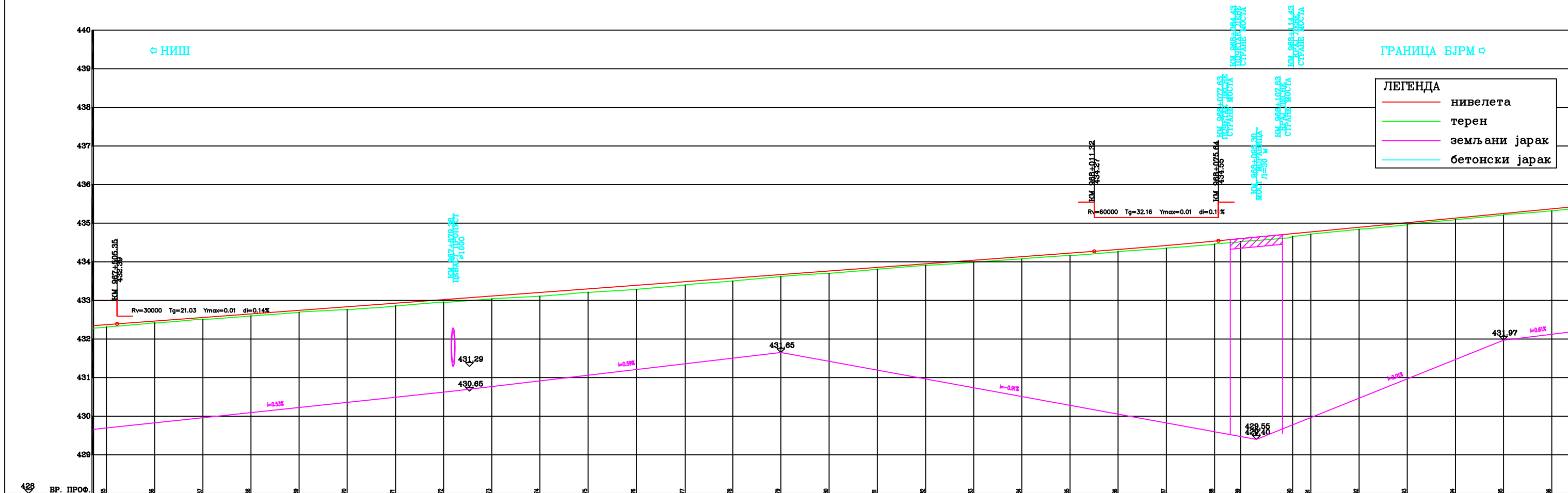
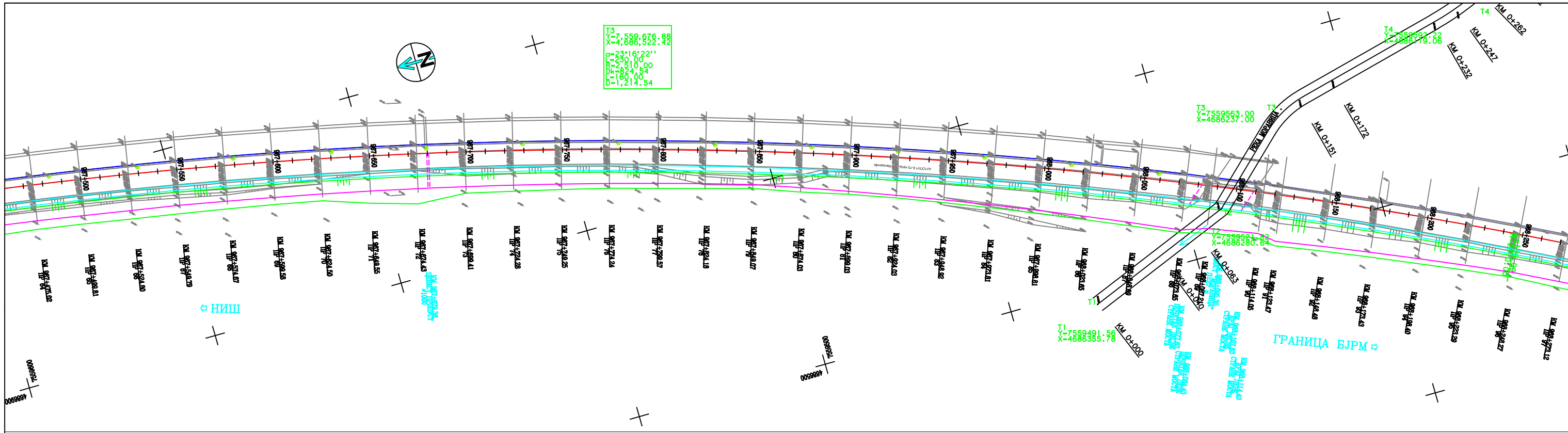


ЛЕГЕНДА	
<span style="color: red;">—</span>	нивелета
<span style="color: green;">—</span>	терен
<span style="color: magenta;">—</span>	земљани јарак
<span style="color: cyan;">—</span>	бетонски јарак

423	БР. ПРОФ.	
НАГИВ НИВЕЛЕТЕ		
КОТЕ НИВЕЛЕТЕ		
КОТЕ ТЕРЕНА		
СТАЦИОНАЖА		
РАЗМАК ПРОФИЛА		
ДИГРАМ ЗАКРИВЉЕНОСТИ		L=1191.76
ВИТОПЕРЕЊЕ		

Инвеститор/нaruчилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: П.Е. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Славиш Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Славиш Митић, дипл. инж. грађ.	Signature:	Већа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Niš-Skopje	Design stage: Final design	Пројекат: Деоница: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље Вукуревац-граница БЈРМ (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)	Фаза пројекта: Главни пројекат	Број цртежа: Dwg. No.:
Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Славиш Митић, дипл. инж. грађ.	Ивана Габуриновић, дипл. инж. грађ.			Facility: Drawing: Layout and profile KM 965+996.51 – KM 966+749.95	Doc. code No.:	Објекат: Цртеж: Ситуација и подужи профил KM 965+996.51 – KM 966+749.95	Документ бр.:	Датум: 08.2009.
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"	Техничка контрола: Engineering control: Снежана Бошковић, дипл. инж. грађ. Зорана Гарић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.				Scale: A1 SC=1:1000, 1:50/1000; A3 SC=1:2000, 1:100/2000	Date: 08-2009	Размера: A1 P=1:1000, 1:50/1000; A3 P=1:2000, 1:100/2000		



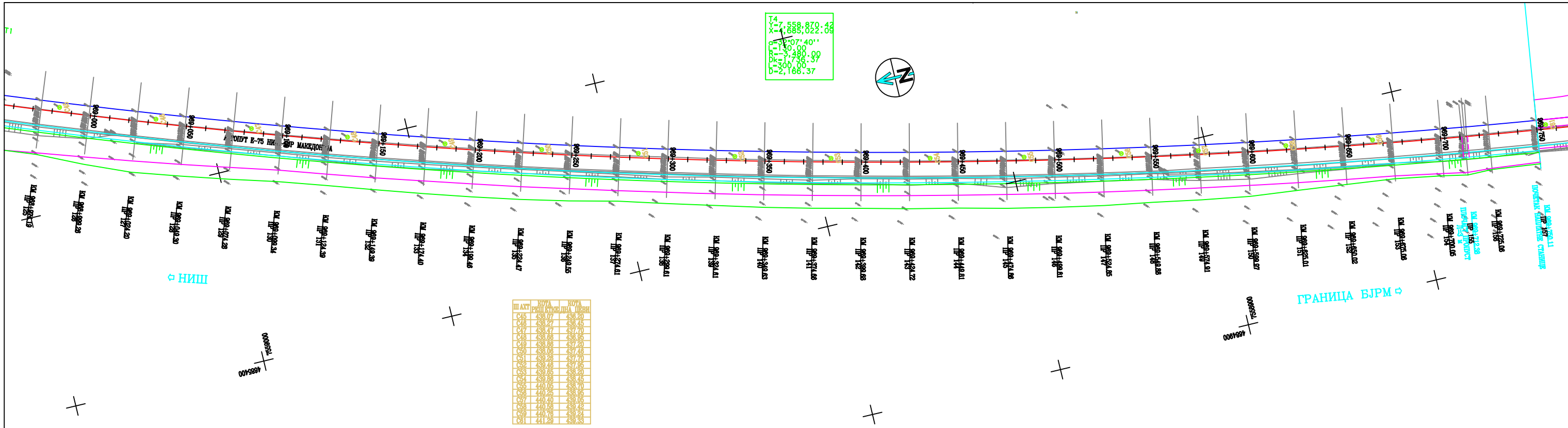


429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440																
24.99	24.99	24.98	24.91	24.92	25.05	24.98	24.96	24.87	24.97	24.99	25.33	24.61	24.89	24.96	25.00	25.00	24.89	24.89	25.00	24.84	25.04	24.96	25.01	24.95	24.97	24.98	
R=2510.00 D=824.54																											

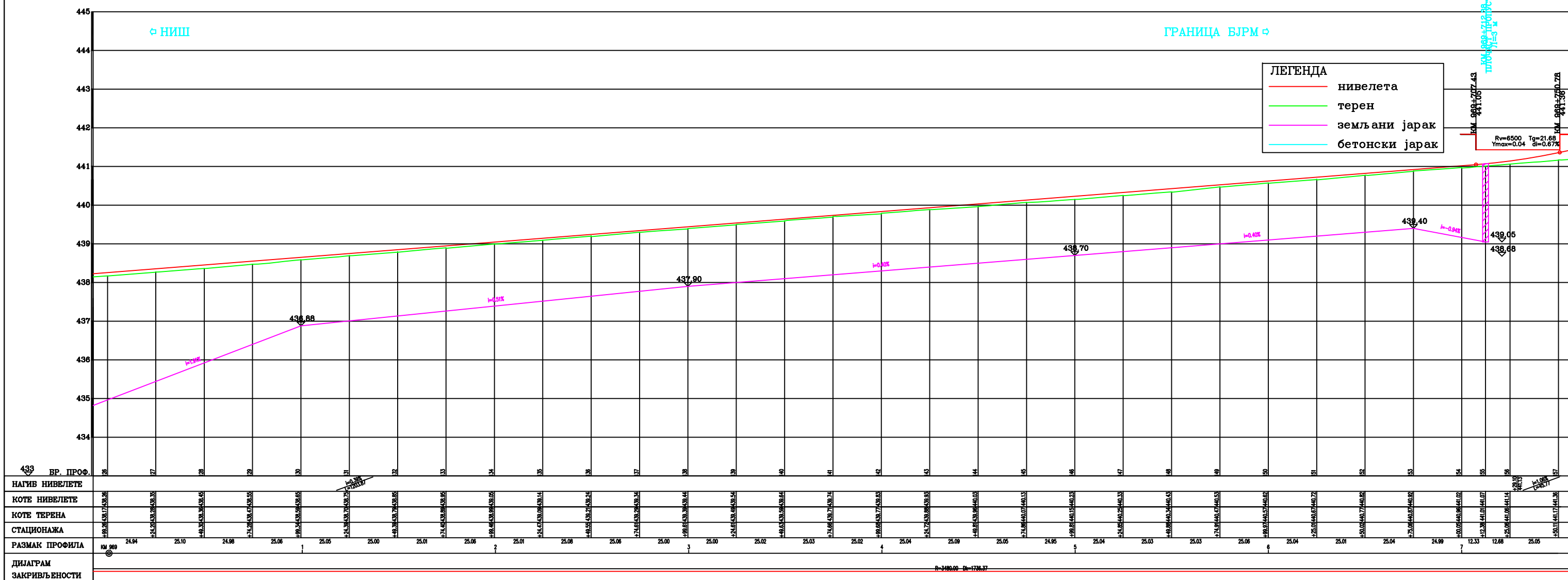
<b>Ивеститор/израђивач:</b> ЈП "Путеви Србије" <b>Носилац израде пројекта:</b> Институт за путеве ад. - Београд <b>Пројектна организација:</b> Завод за пројектовање "ТРАСА"	<b>Employer:</b> P.E. "Roads of Serbia" <b>Principal design organisation:</b> The Highway Institute - Belgrade <b>Design organisation:</b> Road Design Department "Trasa"	<b>Руководилац пројекта:</b> Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ. <b>Пројектант:</b> Designer: Ивана Габуриновић, дипл. инж. грађ. <b>Техничка контрола:</b> Engineering control: Снежана Бошковић, дипл. инж. грађ. Орлана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Слободан Лукић, грађ. тех.	<b>Одговорни пројектант:</b> Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ. <b>Signature:</b> <b>Веба листа:</b> Page model:	<b>Project:</b> Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje <b>Section:</b> Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 - KM 976+250.30) <b>Facility:</b> <b>Drawing:</b> Layout and profile KM 967+499.81 - KM 968+248.27 <b>Scale:</b> A1 SC=1:1000, 1:50/1000; A3 SC=1:2000, 1:100/2000	<b>Design stage:</b> Final design <b>Doc. code No.:</b> <b>Date:</b> 06-2009	<b>Пројекат:</b> Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље <b>Деоница:</b> Букуревац-граница БЈРМ (KM 965+996.51 - KM 976+250.30) <b>Објект:</b> <b>Цртеж:</b> Ситуација и подужни профил KM 967+499.81 - KM 968+248.27 <b>Датум:</b> 06.2009.	<b>Фаза пројекта:</b> Главни пројекат <b>Документ бр.:</b> <b>Број цртежа:</b> Dwg. No.:
---	--	--	---	---	--	---	--



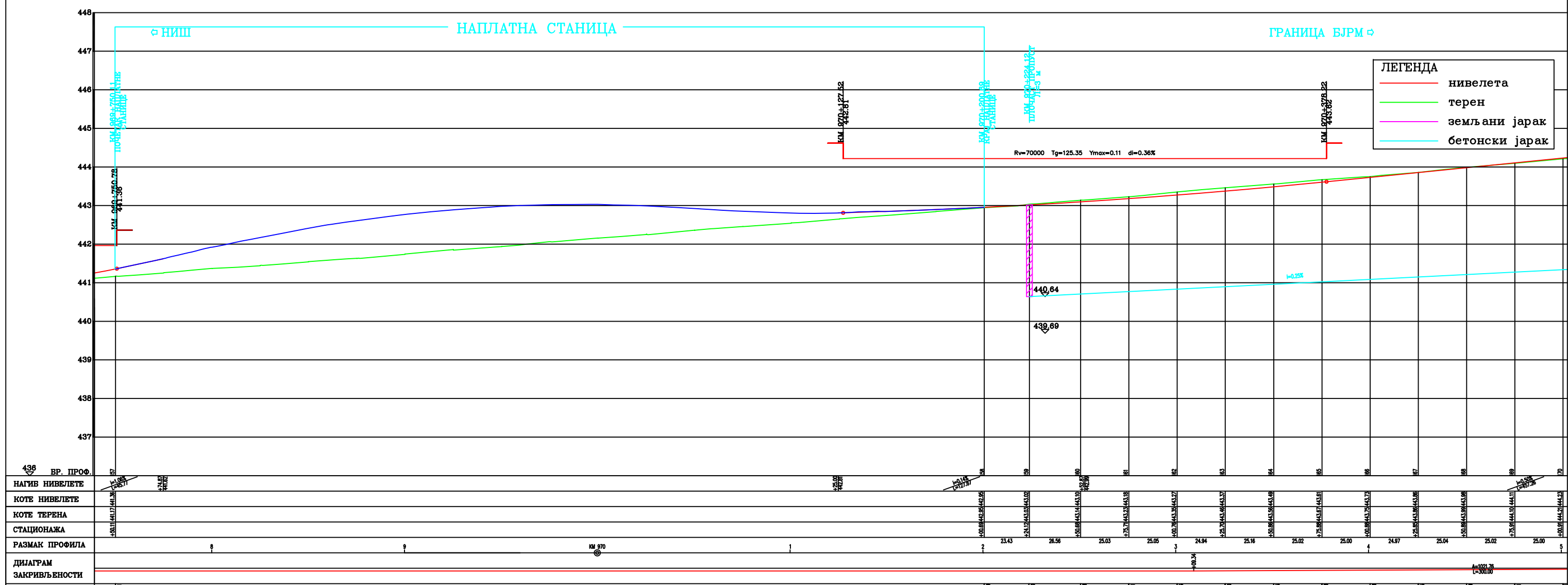
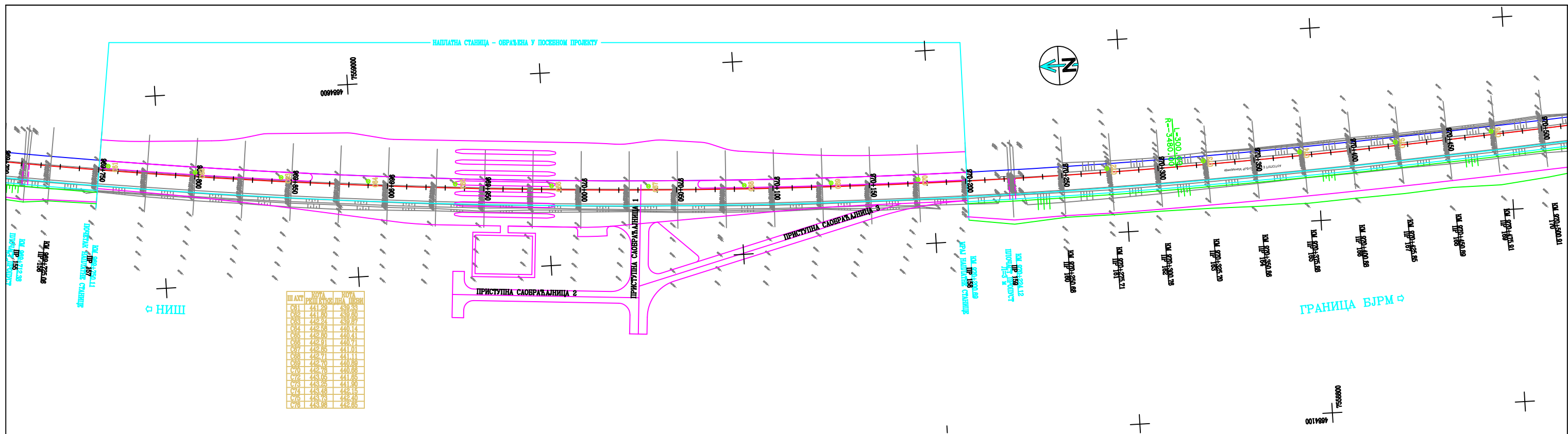




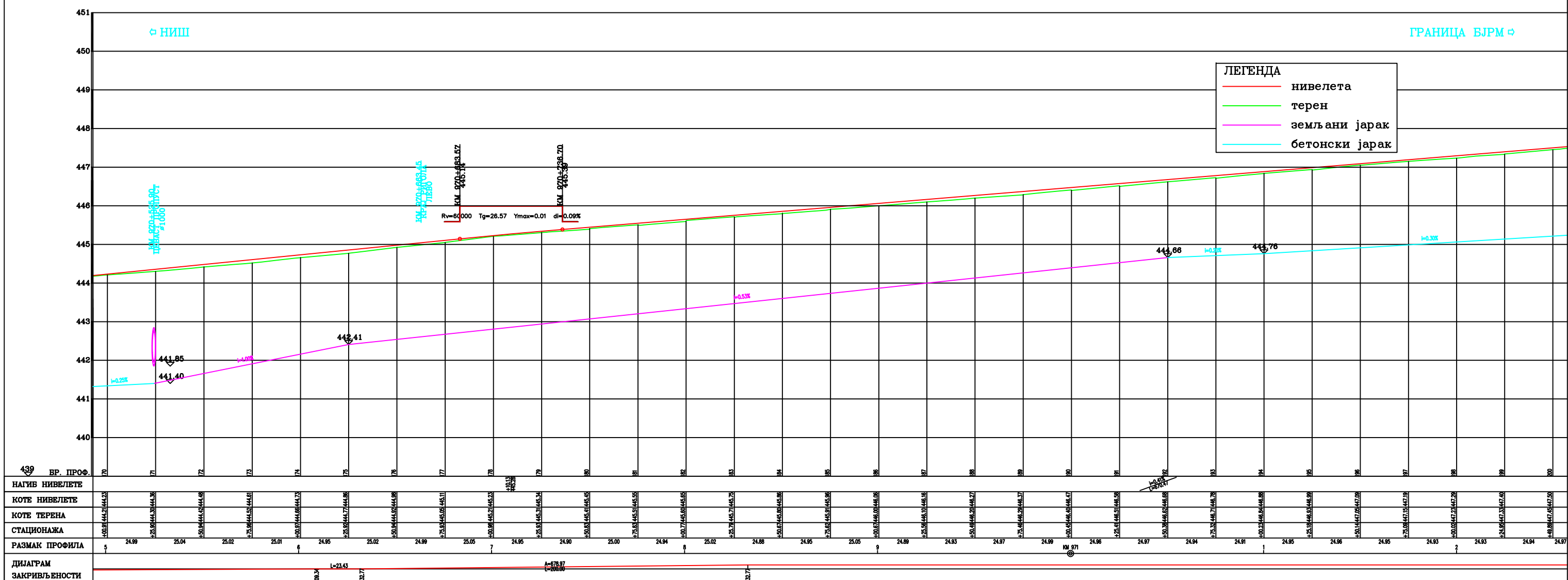
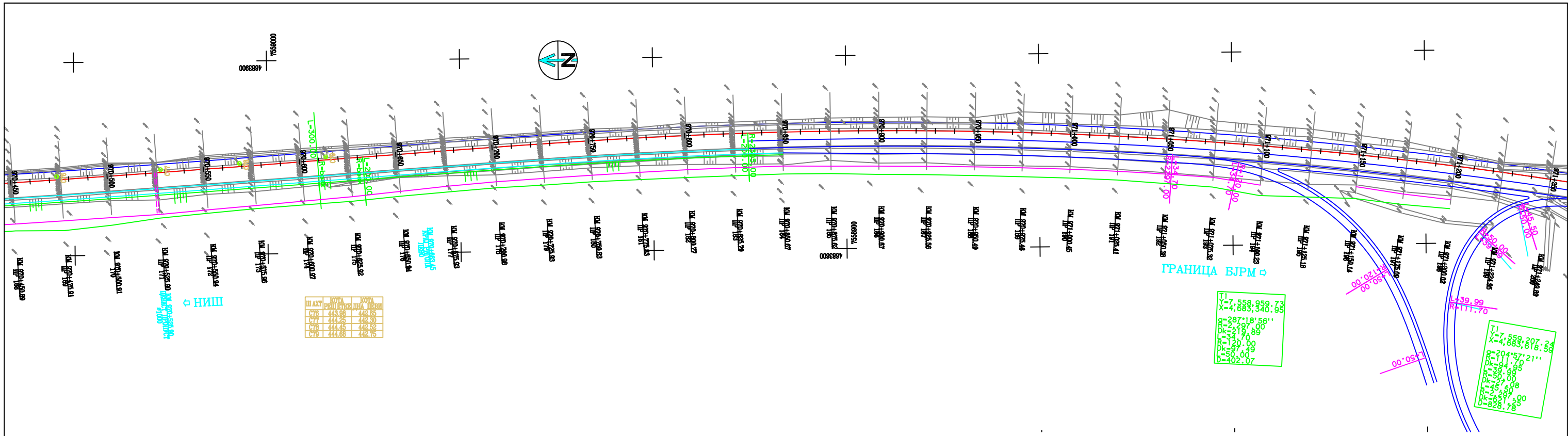
П. АУТ	КОТ	КОТ	КОТ	КОТ	КОТ
969.00	435.00	435.00	435.00	435.00	435.00
969.10	435.05	435.05	435.05	435.05	435.05
969.20	435.10	435.10	435.10	435.10	435.10
969.30	435.15	435.15	435.15	435.15	435.15
969.40	435.20	435.20	435.20	435.20	435.20
969.50	435.25	435.25	435.25	435.25	435.25
969.60	435.30	435.30	435.30	435.30	435.30
969.70	435.35	435.35	435.35	435.35	435.35
969.80	435.40	435.40	435.40	435.40	435.40
969.90	435.45	435.45	435.45	435.45	435.45
970.00	435.50	435.50	435.50	435.50	435.50
970.10	435.55	435.55	435.55	435.55	435.55
970.20	435.60	435.60	435.60	435.60	435.60
970.30	435.65	435.65	435.65	435.65	435.65
970.40	435.70	435.70	435.70	435.70	435.70
970.50	435.75	435.75	435.75	435.75	435.75
970.60	435.80	435.80	435.80	435.80	435.80
970.70	435.85	435.85	435.85	435.85	435.85
970.80	435.90	435.90	435.90	435.90	435.90
970.90	435.95	435.95	435.95	435.95	435.95
971.00	436.00	436.00	436.00	436.00	436.00
971.10	436.05	436.05	436.05	436.05	436.05
971.20	436.10	436.10	436.10	436.10	436.10
971.30	436.15	436.15	436.15	436.15	436.15
971.40	436.20	436.20	436.20	436.20	436.20
971.50	436.25	436.25	436.25	436.25	436.25
971.60	436.30	436.30	436.30	436.30	436.30
971.70	436.35	436.35	436.35	436.35	436.35
971.80	436.40	436.40	436.40	436.40	436.40
971.90	436.45	436.45	436.45	436.45	436.45
972.00	436.50	436.50	436.50	436.50	436.50
972.10	436.55	436.55	436.55	436.55	436.55
972.20	436.60	436.60	436.60	436.60	436.60
972.30	436.65	436.65	436.65	436.65	436.65
972.40	436.70	436.70	436.70	436.70	436.70
972.50	436.75	436.75	436.75	436.75	436.75
972.60	436.80	436.80	436.80	436.80	436.80
972.70	436.85	436.85	436.85	436.85	436.85
972.80	436.90	436.90	436.90	436.90	436.90
972.90	436.95	436.95	436.95	436.95	436.95
973.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00
973.10	437.05	437.05	437.05	437.05	437.05
973.20	437.10	437.10	437.10	437.10	437.10
973.30	437.15	437.15	437.15	437.15	437.15
973.40	437.20	437.20	437.20	437.20	437.20
973.50	437.25	437.25	437.25	437.25	437.25
973.60	437.30	437.30	437.30	437.30	437.30
973.70	437.35	437.35	437.35	437.35	437.35
973.80	437.40	437.40	437.40	437.40	437.40
973.90	437.45	437.45	437.45	437.45	437.45
974.00	437.50	437.50	437.50	437.50	437.50
974.10	437.55	437.55	437.55	437.55	437.55
974.20	437.60	437.60	437.60	437.60	437.60
974.30	437.65	437.65	437.65	437.65	437.65
974.40	437.70	437.70	437.70	437.70	437.70
974.50	437.75	437.75	437.75	437.75	437.75
974.60	437.80	437.80	437.80	437.80	437.80
974.70	437.85	437.85	437.85	437.85	437.85
974.80	437.90	437.90	437.90	437.90	437.90
974.90	437.95	437.95	437.95	437.95	437.95
975.00	438.00	438.00	438.00	438.00	438.00
975.10	438.05	438.05	438.05	438.05	438.05
975.20	438.10	438.10	438.10	438.10	438.10
975.30	438.15	438.15	438.15	438.15	438.15
975.40	438.20	438.20	438.20	438.20	438.20
975.50	438.25	438.25	438.25	438.25	438.25
975.60	438.30	438.30	438.30	438.30	438.30
975.70	438.35	438.35	438.35	438.35	438.35
975.80	438.40	438.40	438.40	438.40	438.40
975.90	438.45	438.45	438.45	438.45	438.45
976.00	438.50	438.50	438.50	438.50	438.50



<b>Инвеститор/научилац:</b> ЈП "Путеви Србије"	<b>Employer:</b> Р.Е. "Roads of Serbia"	<b>Руководилац пројекта:</b> Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	<b>Одговорни пројектант:</b> Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	<b>Signature:</b> [Signature]	<b>Већа листова:</b> Page model:	<b>Project:</b> Motorway E-75 Belgrade-Nis-Skopje	<b>Design stage:</b> Final design	<b>Пројекат:</b> Деоница: Аутопут Е-75 Београд-Нис-Скопље Букурвац-граница БЈРМ (КМ 965+966.51 – КМ 976+250.30)	<b>Фаса пројекта:</b> Главни пројекат	<b>Број цртежа:</b> Dwg. No.:
<b>Носилац израде пројекта:</b> Институт за путеве а.д. – Београд	<b>Principal design organisation:</b> The Highway Institute – Belgrade	<b>Слађан Митић, дипл. инж. грађ.</b>	<b>Ивана Гебуровић, дипл. инж. грађ.</b>			<b>Facility:</b>		<b>Објект:</b>		
<b>Пројектна организација:</b> Завод за пројектовање "ТРАСА"	<b>Design organisation:</b> Road Design Department "Trasa"	<b>Техничка контрола:</b> Engineering control: Сарађивање Асистенти: Ивана Митићковић, дипл. инж. грађ. Жељана Бошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђивранић, дипл. инж. грађ. Зорана Гајић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.				<b>Drawing:</b> Layout and profile КМ 968+999.28 – КМ 969+750.11	<b>Doc. code No.:</b>	<b>Цртеж:</b> Ситуација и подужни профил КМ 968+999.28 – КМ 969+750.11	<b>Документ бр.:</b>	<b>Датум:</b> 08.2009.
						<b>Scale:</b> A1 SC=1:1000, 1:50/1000; A3 SC=1:2000, 1:100/2000	<b>Date:</b> 08-2009	<b>Размера:</b> A1 P=1:1000, 1:50/1000; A3 P=1:2000, 1:100/2000		

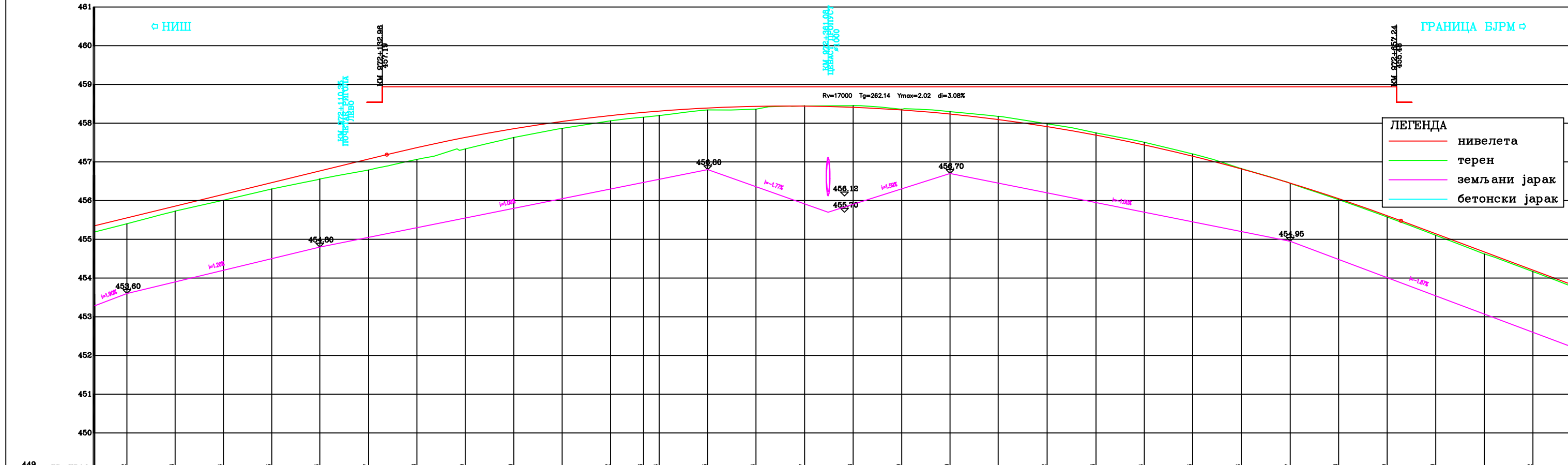
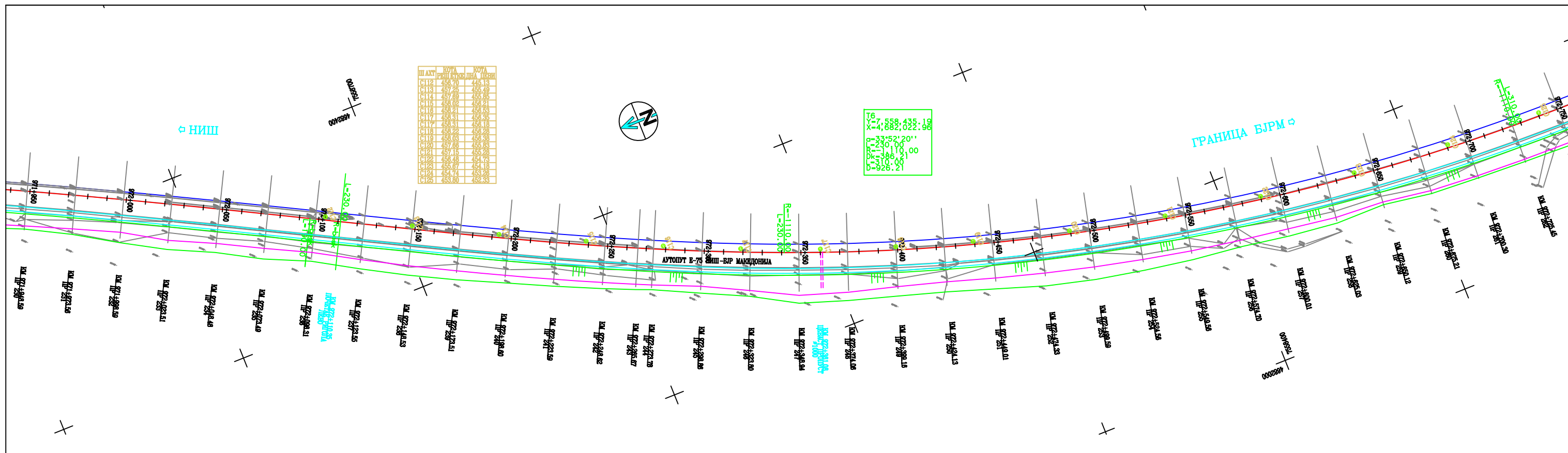


Инвеститор/наручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: Р.Е. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature:	Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Niš-Skopje	Design stage: Final design	Пројекат: Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	Фаза пројекта: Главни пројекат	Број цртежа: Dwg. No.:
Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд	Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade	Пројектант: Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	Техничка контрола: Engineering control: Снежана Бошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Пирнанић, дипл. инж. грађ. Зорана Газић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.			Section: Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)	Doc. code No.:	Деоцрта: Букуревац-граница БЈРМ (KM 965+996.51 – KM 976+250.30)	Документ бр.:	
Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Design organisation: Road Design Department "Trasa"					Facility: Layout and profile KM 969+750.11 – KM 970+500.91	Date: 08-2009	Цртеж: Ситуација и подужни профил KM 969+750.11 – KM 970+500.91	Датум: 08.2009.	
						Scale: A1 SC=1:1000, 1:50/1000; A3 SC=1:2000, 1:100/2000	Date: 08-2009	Размера: A1 P=1:1000, 1:50/1000; A3 P=1:2000, 1:100/2000		



<b>439 ВР. ПРОФ.</b> НАГИБ НИВЕЛЕТЕ КОТЕ НИВЕЛЕТЕ КОТЕ ТЕРЕНА СТАЦИОНАЖА РАЗМАК ПРОФИЛА ДИЈАГРАМ ЗАКРИВЉЕНОСТИ ВИТОПЕРЕЊЕ		Инвеститор/научилац: ЈП "Путеви Србије" Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. – Београд Пројектна организација: Завод за пројектовање "ТРАСА"	Employer: Р.Е. "Roads of Serbia" Principal design organisation: The Highway Institute – Belgrade Design organisation: Road Design Department "Trasa"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ. Пројектант: Designer: Ивана Габуновић, дипл. инж. грађ. Техничка контрола: Engineering control: Сарадници: Assisstants: Димитрије Мичуновић, дипл. инж. грађ. Жељана Бошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Пирковић, дипл. инж. грађ. Зорана Гајић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ. Signature: Вежа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Niš-Skopje Section: Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 – KM 976+250.30) Facility: Drawing: Layout and profile KM 970+500.91 – KM 971+249.89 Scale: A1 SC=1:1000, 1:50/1000; A3 SC=1:2000, 1:100/2000	Design stage: Final design Doc. code No.: Date: 08-2009	Пројекат: Деоишца: Букуревач-граница БЈРМ (KM 965+996.51 – KM 976+250.30) Фаза пројекта: Главни пројекат Документ бр.: Датум: 08.2009.	Број цртежа: Дwg. No.:
--	--	---	---	---	---	--	--	--	---------------------------





ЛЕГЕНДА	
<span style="color: red;">—</span>	нивелета
<span style="color: green;">—</span>	терен
<span style="color: magenta;">—</span>	земљани јарак
<span style="color: cyan;">—</span>	бетонски јарак

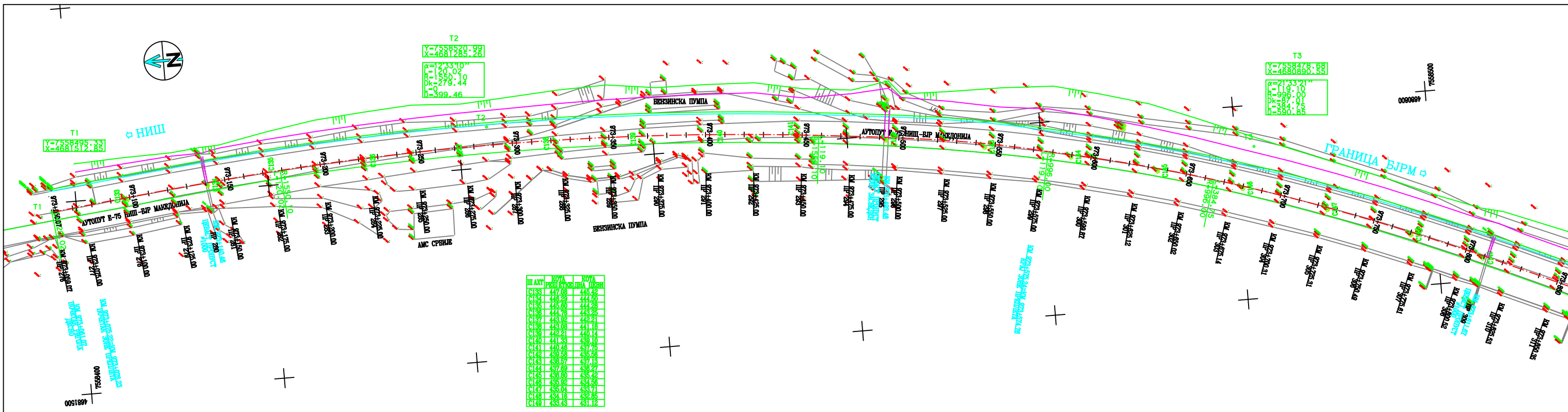
449 ВР. ПРОФ.	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
РАЗМАК ПРОФИЛА	25.03	24.92	24.97	25.01	24.82	25.24	24.98	24.98	25.09	24.99	25.03	17.05	08.11	25.08	24.94	25.14	25.12	25.10	24.97	24.88	25.32	25.26	24.97	25.00	25.14	25.31	25.02	25.09	25.09	25.09	25.09	25.15	25.12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
ДИЈАГРАМ ЗАКРИВЉЕНОСТИ	R=110.00 D=308.21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

<b>Инвеститор/нaruчилац:</b> ЈП "Путеви Србије"	<b>Employer:</b> P.E. "Roads of Serbia"	<b>Руководилац пројекта:</b> Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	<b>Одговорни пројектант:</b> Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	<b>Signature:</b> 	<b>Вежа листова:</b> Page model:	<b>Project:</b> Motorway E-75 Belgrade-Niš-Skopje <b>Section:</b> Bukurevac-border of FYRM (KM 965+996.51 – KM 976+250.30) <b>Facility:</b>	<b>Design stage:</b> Final design <b>Doc. code No.:</b>	<b>Пројекат:</b> Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље <b>Деоцица:</b> Букуревац-граница БЈРМ (KM 965+996.51 – KM 976+250.30) <b>Објект:</b>	<b>Фаза пројекта:</b> Главни пројекат <b>Документ бр.:</b>	<b>Број цртежа:</b> Dwg. No.:
<b>Носилац израде пројекта:</b> Институт за путеве а.д. – Београд	<b>Principal design organisation:</b> The Highway Institute – Belgrade	<b>Техничка контрола:</b> Engineering control: Слађан Митић, дипл. инж. грађ. Ивана Габуновић, дипл. инж. грађ.	<b>Сарадници:</b> Saradnici: Ивана Габуновић, дипл. инж. грађ. Жељана Бошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Пирнавић, дипл. инж. грађ. Зорана Газић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.			<b>Drawing:</b> Layout and profile KM 971+998.59 – KM 972+725.45 <b>Scale:</b> A1 SC=1:1000, 1:50/1000; A3 SC=1:2000, 1:100/2000	<b>Date:</b> 08-2009 <b>Размера:</b> A1 P=1:1000, 1:50/1000; A3 P=1:2000, 1:100/2000	<b>Цртеж:</b> Ситуација и подужни профил KM 971+998.59 – KM 972+725.45 <b>Датум:</b> 08.2009.		

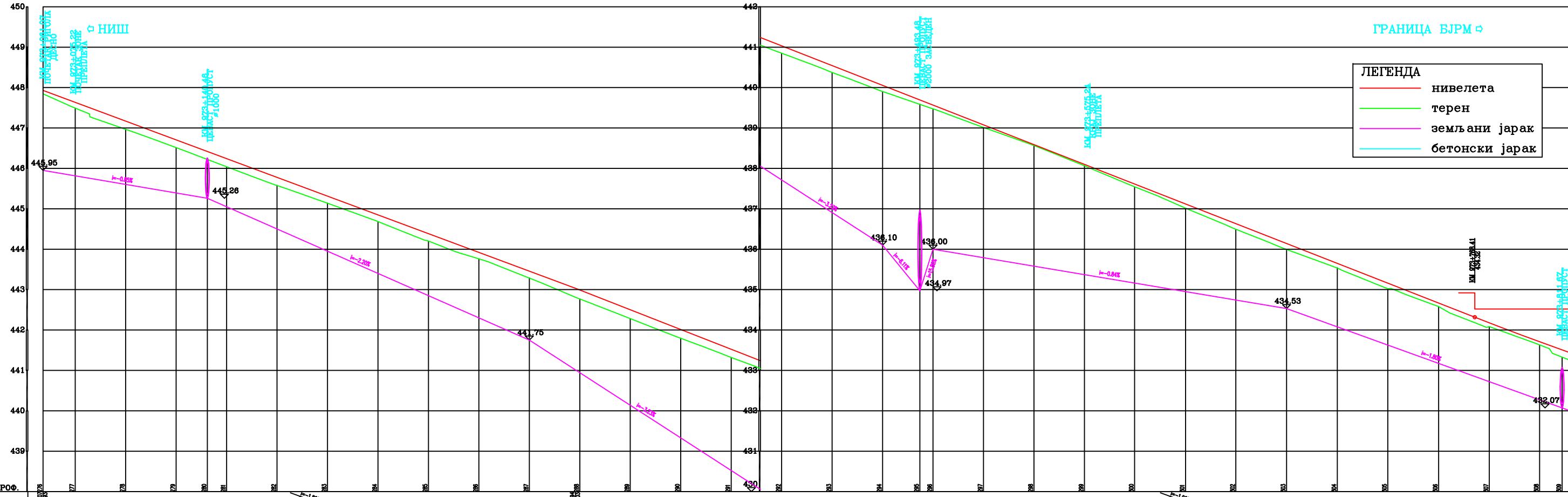








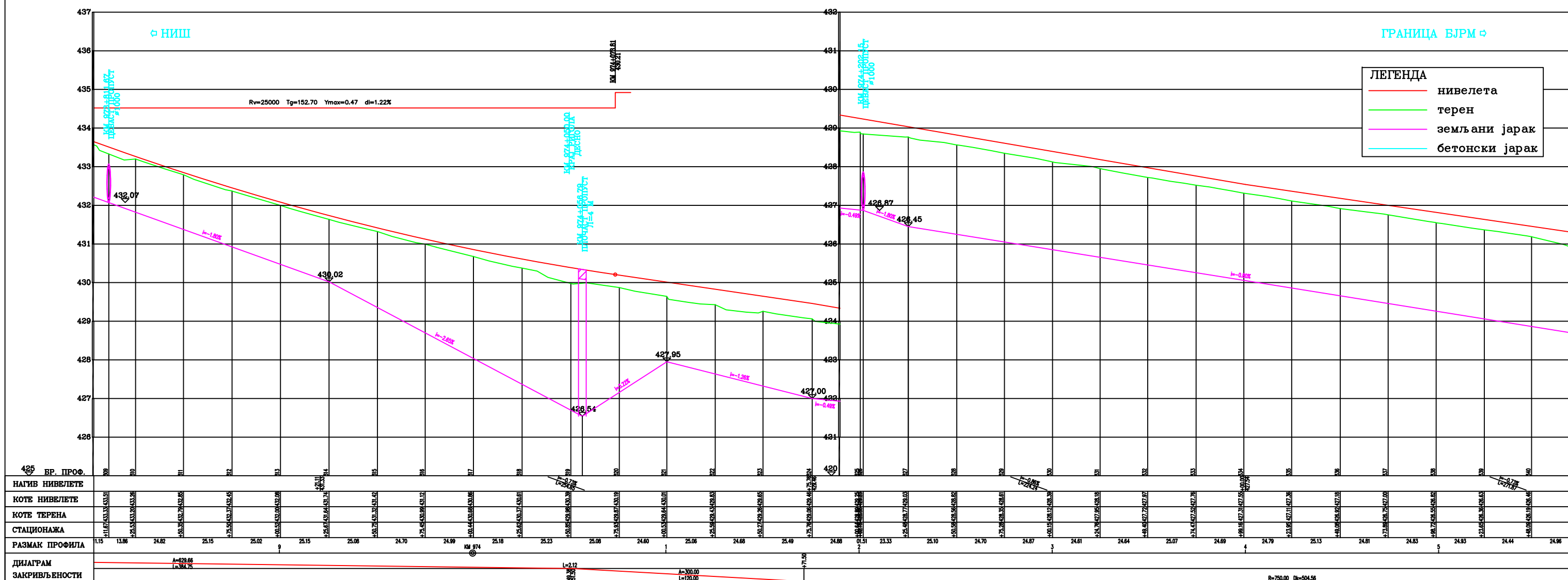
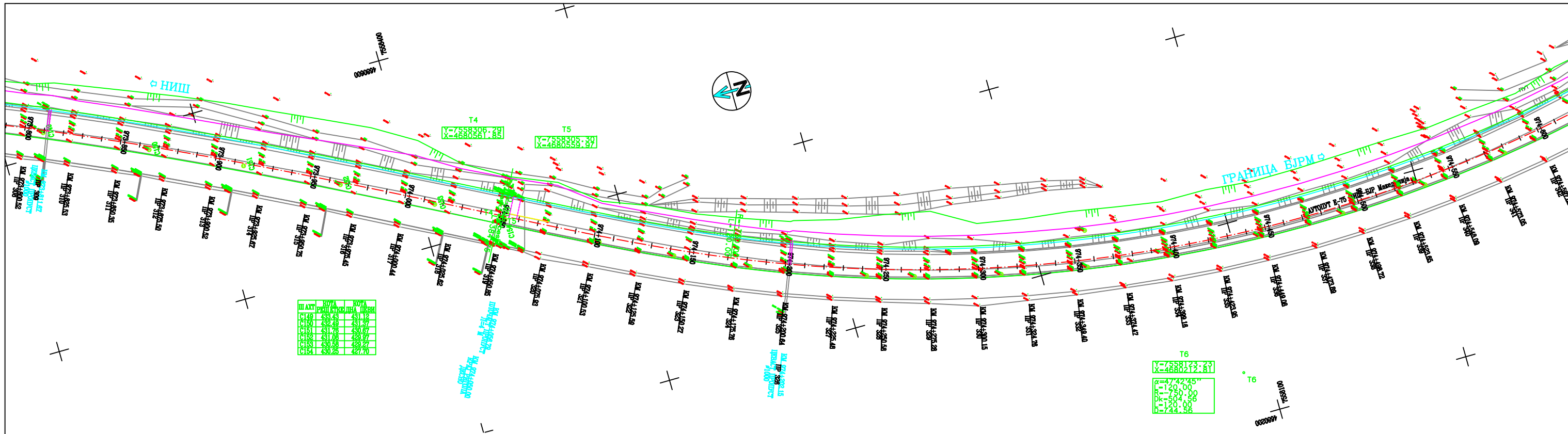
№	СТАЦИЈА	УГЛАВ	УГЛАВ	УГЛАВ
1	0+000	135.00	135.00	135.00
2	0+025	135.00	135.00	135.00
3	0+050	135.00	135.00	135.00
4	0+075	135.00	135.00	135.00
5	0+100	135.00	135.00	135.00
6	0+125	135.00	135.00	135.00
7	0+150	135.00	135.00	135.00
8	0+175	135.00	135.00	135.00
9	0+200	135.00	135.00	135.00
10	0+225	135.00	135.00	135.00
11	0+250	135.00	135.00	135.00
12	0+275	135.00	135.00	135.00
13	0+300	135.00	135.00	135.00
14	0+325	135.00	135.00	135.00
15	0+350	135.00	135.00	135.00
16	0+375	135.00	135.00	135.00
17	0+400	135.00	135.00	135.00
18	0+425	135.00	135.00	135.00
19	0+450	135.00	135.00	135.00
20	0+475	135.00	135.00	135.00
21	0+500	135.00	135.00	135.00
22	0+525	135.00	135.00	135.00
23	0+550	135.00	135.00	135.00
24	0+575	135.00	135.00	135.00
25	0+600	135.00	135.00	135.00
26	0+625	135.00	135.00	135.00
27	0+650	135.00	135.00	135.00
28	0+675	135.00	135.00	135.00
29	0+700	135.00	135.00	135.00
30	0+725	135.00	135.00	135.00
31	0+750	135.00	135.00	135.00
32	0+775	135.00	135.00	135.00
33	0+800	135.00	135.00	135.00
34	0+825	135.00	135.00	135.00
35	0+850	135.00	135.00	135.00
36	0+875	135.00	135.00	135.00
37	0+900	135.00	135.00	135.00
38	0+925	135.00	135.00	135.00
39	0+950	135.00	135.00	135.00
40	0+975	135.00	135.00	135.00
41	1+000	135.00	135.00	135.00



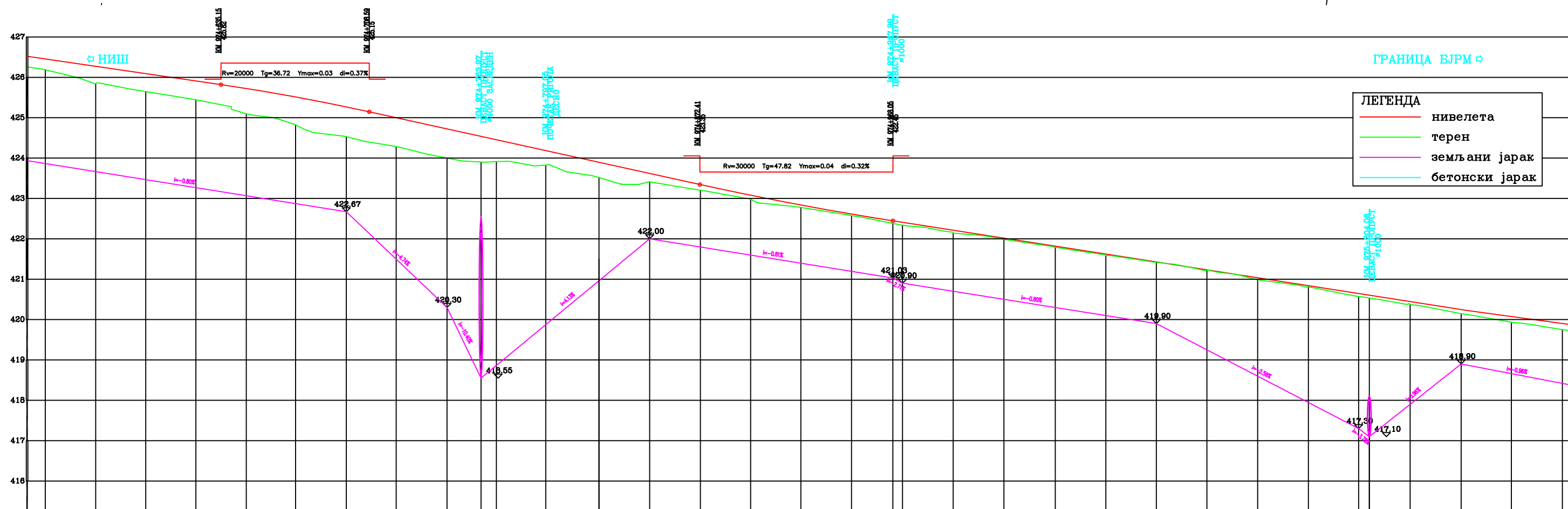
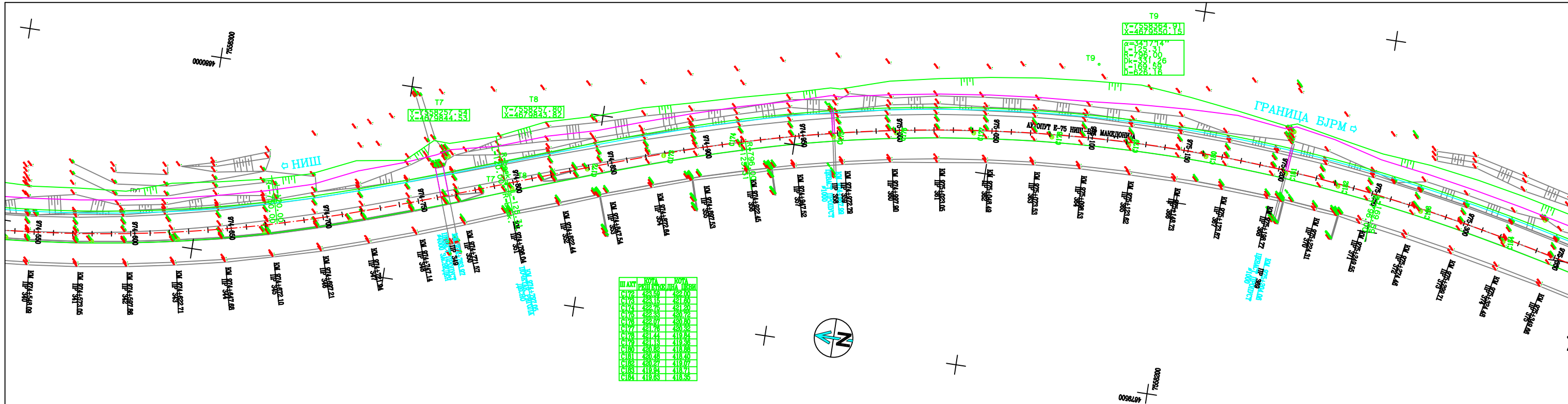
ЛЕГЕНДА	
<span style="color: red;">—</span>	нивелета
<span style="color: green;">—</span>	терен
<span style="color: magenta;">—</span>	земљани јарак
<span style="color: cyan;">—</span>	бетонски јарак

СТАЦИЈОНАЖА	РАЗМАК ПРОФИЛА	ДИЈАГРАМ ЗАКРИВЉЕНОСТИ
0+000	15.93	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>R=444.37 L=128.02</span> <span>R=1500.10 D=278.44</span> <span>R=277.80 L=118.10</span> <span>R=996.00 D=87.01</span> </div>
0+025	25.00	
0+050	25.00	
0+075	15.46	
0+100	09.54	
0+125	25.00	
0+150	25.00	
0+175	25.00	
0+200	25.00	
0+225	25.00	
0+250	25.00	
0+275	25.00	
0+300	25.00	
0+325	25.00	
0+350	25.00	
0+375	25.00	
0+400	25.00	
0+425	25.00	
0+450	25.00	
0+475	25.00	
0+500	25.00	
0+525	25.00	
0+550	25.00	
0+575	18.48	
0+600	06.56	
0+625	25.00	
0+650	25.00	
0+675	25.00	
0+700	24.87	
0+725	25.25	
0+750	24.90	
0+775	25.12	
0+800	25.17	
0+825	25.00	
0+850	25.18	
0+875	25.12	
0+900	24.91	
0+925	11.15	
0+950		
0+975		
1+000		

<b>Инвеститор/наручилац:</b> ЈП "Путеви Србије"	<b>Employer:</b> P.E. "Roads of Serbia"	<b>Руководилац пројекта:</b> Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	<b>Одговорни пројектант:</b> Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	<b>Signature:</b> [Signature]	<b>Вежа листова:</b> Page model:	<b>Project:</b> Motorway E-75 Belgrade-Niš-Skopje	<b>Design stage:</b> Final design	<b>Пројекат:</b> Аутопут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	<b>Фаза пројекта:</b> Главни пројекат	<b>Број цртежа:</b> Dwg. No.:
<b>Носилац израде пројекта:</b> Институт за путеве а.д. - Београд	<b>Principal design organisation:</b> The Highway Institute - Belgrade	<b>Слађан Митић, дипл. инж. грађ.</b>	<b>Проектант: Designer:</b> Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.			<b>Facility:</b> Вукуревац-граница БЈРМ (КМ 965+896.51 - КМ 976+250.30)	<b>Doc. code No.:</b> Цртеж:	<b>Објекат:</b> Вукуревац-граница БЈРМ (КМ 965+896.51 - КМ 976+250.30)	<b>Документ бр.:</b> Ситуација и подужни профил	<b>Датум:</b> 08.2009.
<b>Пројектна организација:</b> Завод за пројектовање "ТРАСА"	<b>Design organisation:</b> Road Design Department "Trasa"	<b>Техничка контрола:</b> Engineering control: Снежана Рошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђивранић, дипл. инж. грађ. Софија Лукић, грађ. тех.	<b>Сарадници Assistant:</b> Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ. Снежана Рошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђивранић, дипл. инж. грађ. Софија Лукић, грађ. тех.			<b>Drawing:</b> Layout and profile КМ 973+059.07 - КМ 973+811.67	<b>Date:</b> 08-2009	<b>Размера:</b> А1 P=1:1000, 1:50/1000; А3 P=1:2000, 1:100/2000	<b>Документ бр.:</b> Ситуација и подужни профил КМ 973+059.07 - КМ 973+811.67	<b>Датум:</b> 08.2009.
						<b>Scale:</b> А1 SC=1:1000, 1:50/1000; А3 SC=1:2000, 1:100/2000	<b>Date:</b> 08-2009	<b>Размера:</b> А1 P=1:1000, 1:50/1000; А3 P=1:2000, 1:100/2000	<b>Документ бр.:</b> Ситуација и подужни профил КМ 973+059.07 - КМ 973+811.67	<b>Датум:</b> 08.2009.



<b>Инвеститор/наручилац:</b> ЈП "Путеви Србије"	<b>Employer:</b> P.E. "Roads of Serbia"	<b>Руководилац пројекта:</b> Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	<b>Одговорни пројектант:</b> Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	<b>Signature:</b>	<b>Број листова:</b> Page model:	<b>Project:</b> Motorway E-75 Belgrade-Niš-Skopje	<b>Design stage:</b> Final design	<b>Пројекат:</b> Аутоут Е-75 Београд-Ниш-Скопље	<b>Фаза пројекта:</b> Главни пројекат	<b>Број цртежа:</b> Dwg. No.:
<b>Носилац израде пројекта:</b> Институт за путеве а.д. - Београд	<b>Principal design organisation:</b> The Highway Institute - Belgrade	<b>Пројектант:</b> Designer: Ивана Габуровић, дипл. инж. грађ.	<b>Соредници/Асистенти:</b> Иван Милуновић, дипл. инж. грађ. Нејана Рошковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиринић, дипл. инж. грађ. Софија Ђула, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	<b>Техничка контрола:</b> Engineering control:	<b>Project Section:</b> Bukurevac-border of FYRM (KM 965+896.51 - KM 976+250.30)	<b>Facility:</b>	<b>Doc. code No.:</b>	<b>Пројекат:</b> Букуревац-граница БЈРМ (КМ 965+896.51 - КМ 976+250.30)	<b>Документ бр.:</b>	<b>Број цртежа:</b> Dwg. No.:
<b>Пројектна организација:</b> Завод за пројектовање "ТРАСА"	<b>Design organisation:</b> Road Design Department "Trasa"	<b>Техничка контрола:</b> Engineering control:	<b>Scale:</b> A1 SC=1:1000, 1:50/1000; A3 SC=1:2000, 1:100/2000	<b>Date:</b> 08-2009	<b>Размера:</b> A1 P=1:1000, 1:50/1000; A3 P=1:2000, 1:100/2000	<b>Дата:</b> 08-2009	<b>Размера:</b> A1 P=1:1000, 1:50/1000; A3 P=1:2000, 1:100/2000	<b>Дата:</b> 08-2009	<b>Документ бр.:</b>	<b>Дата:</b> 08-2009



415 ВР. ПРОФ.	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427
---------------	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Инвеститор/наручилац: ЈП "Путеви Србије"	Employer: P.E. "Roads of Serbia"	Руководилац пројекта: Project manager Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Одговорни пројектант: Chief Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Signature:	Већа листова: Page model:	Project: Motorway E-75 Belgrade-Niš-Skopje Section: Bukurevac-border of FYRM (KM 965+896.51 - KM 976+250.30)	Design stage: Final design	Пројекат: Леонца: Букуревац-граница БЈРМ (KM 965+896.51 - KM 976+250.30)	Фаза пројекта: Главни пројекат	Број цртежа: Dwg. No.:
Носилац израде пројекта: Институт за путеве а.д. - Београд	Principal design organisation: The Highway Institute - Belgrade	Пројектант: Designer: Слађан Митић, дипл. инж. грађ.	Техничка контрола: Engineering control: Ивана Габруновић, дипл. инж. грађ. Савезнички Асистенти: Ивана Миланковић, дипл. инж. грађ. Јордана Ђиранић, дипл. инж. грађ. Софија Митић, грађ. тех. Слободан Лукић, грађ. тех.	Drawing: Layout and profile KM 974+548.09 - KM 975+299.71	Doc. code No.:	Цртеж: Ситуација и подужни профил KM 974+548.09 - KM 975+299.71	Документ бр.:	Дата: 08-2009	Размера: A1 P=1:1000, 1:50/1000; A3 P=1:2000, 1:100/2000	Датум: 08.2009.







- |     |                             |  |     |              |  |
|-----|-----------------------------|--|-----|--------------|--|
| 01. | F.G.                        | Richtlinien für bautechnische Massnahmen an Strassen in Wassergewinnungsgebieten RiStWag Koln,1982.  | 13. | Вељковић, М. | Методолошке основе истраживања животне средине у процесу пројектовања ванградских путева, Београд, 1991.год.                       |
| 02. | F.G.                        | Richtlinien für die Anlage von Strasse, RAS, Teil: Entwässerung, Koln,1987.g.  | 14. | -            | Упутство за процену утицаја пута на околину, Институт за испитивање материјала РС, Београд, 1992.год.                              |
| 03. | F.G.                        | Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen, MLuS - 82, Koln,1982.g.   | 15. | -            | Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen RLS - 90.Der Bundesminister für Verkehr. Köln, 1990.g.                                  |
| 04. | Glück. K, Krasser.G,        | Wichtung von Umweltkriterien, Forschung Strassenbau und Strassenverkehrstechnik, Heft 299, 1980  | 16. | -            | Идејни пројекат аутопута Е – 75 Београд – Ниш – граница са БЈРМ деоница Букуревац – граница БЈРМ km 965 + 996.51 - km 976 + 250.30 |
| 05. | Harumi S.                   | Investigations on vibrations due to traffic. Japanese Society of Soil Mechanics.1985   |     |              |  |
| 06. | Kneissl,S.                  | Eingang raumplanerischer und ökologischer Daten den Trassierungsprozess, Beitrage zur grossraumigen Neutrassirung, Hochschule der Bundeswehr. München. 1982.   |     |              |  |
| 07. | Langer.H,<br>Hoppenstedt.A, | Verfahrenskonzept zur ökologischen Risiko-<br>einschätzung von Strassenbauprojekten<br>der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP),<br>Forschung Strassenbau und<br>Strassenverkehrstechnik, Heft 465, 1986.    |     |              |  |
| 08. | OECD:                       | Transport et environnement, Paris, 1988.g.   |     |              |  |
| 09. | OECD:                       | Enviromental Impact Assessment of roads, Paris, 1994.g.  |     |              |  |
| 10. | Sporbeck.O,<br>Duckwitz. G, | Metodenstand und Vorgehensweisen zur<br>Bewertung von Trassenvarianten aus der<br>Sicht von Landschaftökologie und<br>Landnutzung. Forschung Strassenbau und<br>Strassenverkehrstechnik, Heft 465, 1986. |     |              |  |
| 11. | TEM                         | Aesthetic, Economic and Environmental<br>Impact Assessment for the Trans - European North<br>South Motorway (AECOTEM)  |     |              |  |
| 12. | Вељковић, М,                | Заштита животне средине, Семинар:<br>Методологија пројектовања и израде<br>инвестиционо техничке документације<br>ванградских путева, Грађевински факултет<br>Београд, 1989.год.                         |     |              |  |