

НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ:



Град Крагујевац

ИНВЕСТИТОР:



ЈП „Путеви Србије“ Београд

ПРОЈЕКТАНТ/КОНЗОРЦИЈУМ:



“МНМ-projekt” d.o.o.  
Jovana Popovića 40, Novi Sad



DB INŽENJERING” d.o.o.  
Hadži Đerina 22, Beograd



“TANGRAM PROJEKT” d.o.o.  
Bogdana Šuputa 81, Novi Sad

Број техничке документације: 130

## ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА

Нови Сад, децембар 2021.

Учесници у изради пројектно техничке документације за потребе израде урбанистичког пројекта су:

Насер Мостафа, дипл.инж,саоб.  
Милан Тановић, дипл.инж.грађ.  
Милица Тановић, дипл.инж.грађ.  
Владимир Михајловић, маст.инж,грађ.  
Данијела Радоњић, маст.инж,грађ.  
Мирослав Стојановић, дипл.инж.грађ  
Душко Бобера, дипл.инж.грађ.  
Исидора Гавриловић Буквић, дипл.инж.грађ.  
Саша Радојичић, дипл.инж.ел.  
Зденка Холоубек Пешић, дипл.инж.ел.  
Ђорђе Драгићевић, дипл.инж.ел.  
Ђорђе Здјелар, дипл.инж.ел.  
Биљана Пековић, дипл.инж.саоб.  
Александра Петровић, дипл.инж.саоб.  
Јовица Шијаковић, дипл.инж.геол.  
Александар Јаковљевић, дипл.инж.геол.  
Никола Ранисављевић, дипл.инж.зашт.жив.сред.  
Жељко Ђулум, маст.инж.геод.  
Марија Андрић, маст.инж.геод.  
Мирсад Кантаревић, маст.инж.геод.

## ТЕКСТУАЛНИ ДЕО УП

- Општа документација (регистрација фирме, лиценце и изјава одговорног урбанисте)
- Полазне основе :
  - правни и плански основ УП
  - обухват УП
  - статус земљишта (дат табеларно са приказаном власничком структуром катастарских парцела у обухвату),
- Постојеће стање и планске смернице (карактеристике локације, кратак опис постојећег стања, текстуални и графички извод из ППГС)
- Урбанистичко решење и услови изградње:
  - Концепт решења (кратак текстуални опис трасе)
  - Регулација и нивелација (текстуално објашњење карте регулације и нивелације)
  - Биланс површина
  - Уређење зелених површина (општи услови озелењавања одморишта и сл.)
- **Текстуални део пројектно техничке документације за потребе израде урбанистичког пројекта**
  - Технички опис објекта и смернице добијене у пристиглим условима од надлежних институција
  - Техничка решења и услови прикључења на комуналну инфраструктуру
    - Основни елементи и карактеристике саобраћајнице
    - Хидротехника и одводњавање
    - Објекти (пропусти, надвожњаци и мостови)
    - Електроинсталације јавног осветљења
    - Изградња, измештање и реконструкција постојећих електроенергетских објеката условљених изградњом брзе саобраћајнице
    - Електродистрибутивне инсталације у надлежности АД Електромреже Србије
    - Телекомуникационе инсталације-
    - Инсталације гаса
  - Инжењерско геолошки услови изградње објекта
  - Мере заштите животне средине
  - Мере заштите непокретних културних и природних добара
  - Заштита од пожара, елементарних непогода и других опасности-procitaj u usovima
  - Фазност изградње
- Документација (сва пристигла документација+пројекат геодетског обележавања)

## ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ

1. Извод из Плана /графика дата у текстуалном делу,
2. Постојеће стање на катастарско топографској подлози.....P 1:10000
  - приказ површина катастарских општина и елемената на терену који су значајни за УП
3. Регулационо нивелационо решење и приказ комуналне инфраструктуре ..... P 1:1000
4. Графички прилози пројектно техничке документације за потребе израде урбанистичког пројекта
  - 4.1 Прегледна карта P=1:10000
  - 4.2 Основне геолошке карте и прегледне карте са позицијама истражних радова
    - 4.2.1 Приказ положаја изведених истражних радова за трасу и објекте на прегледној карти P=1:5000
    - 4.2.2 Прегледни ситуациони план на основној геолошкој карти P=1:5000
  - 4.3 Ситуациони план са подужним профилем брзе саобраћајнице P=1:1000; 1:1000/100
  - 4.4 Нормални попречни профили брзе саобраћајнице P 1:50 или 100
  - 4.5 Објекти

#### 4.5.1 Пропусти

4.5.1.1 Диспозиција цевастог пропуста 1 на петљи „Јовановац“–крак 2, на km 0+122.20

4.5.1.2 Диспозиција цевастог пропуста 2 на основној траси на km 1+200.00

4.5.1.3 Диспозиција цевастог пропуста 3 на основној траси на km 1+600.00

4.5.1.4 Диспозиција цевастог пропуста 4 на основној траси на km 2+150.00

4.5.1.5 Диспозиција цевастог пропуста 5 на основној траси на km 2+650.00

4.5.1.6 Диспозиција цевастог пропуста 6 на петљи „Петровац“, на централном краку, на km 0+525.00

#### 4.5.2 Натпутњаци

4.5.2.1 Диспозиција натпутњака 1 на km 3+125.00

#### 4.5.3 Мостови

4.5.3.1 Диспозиција моста 1 на основној траси на km 0+210.00

4.5.3.2 Диспозиција моста 2 на основној траси на km 0+685.00

4.5.3.3 Диспозиција моста 3 на основној траси на km 4+275.00

4.5.3.4 Диспозиција моста 4 на петљи „Петровац“, на краку 4, на km 0+340.00

4.5.3.5 Диспозиција моста 5 на петљи „Петровац“, на краку 3, на km 0+190.00

#### 4.5.4 Потпорни зидови

4.5.4.1 Потпорни зид 1 на петљи „Јовановац“ на km 0+050.00

4.5.4.2 Потпорни зид 2 на основној траси на km 0+935.00

4.6 Ситуационо решење раскрсница са подужним профилем P=1:1000; 1:1000/100

4.7 Ситуационо решење девијација са подужним профилем P=1:1000; 1:1000/100

4.8 Нормални попречни профил атарског пута P 1:50

4.9 Ситуациони план са планираним инсталацијама P=1:1000

5. Планирана парцелација .....P 1:1000

-сегментно, у погоднијој размери са табеларно приказаним координатама



“MHM-projekt” d.o.o  
Jovana Popovića 40, Novi Sad  
e-mail: [office@mhm-projekt.rs](mailto:office@mhm-projekt.rs)  
Tel/Fax +381 21 633 78 37



“DB INŽENJERING” d.o.o.  
Hadži Đerina 22, Beograd  
e-mail: [db\\_inzenjering@yahoo.com](mailto:db_inzenjering@yahoo.com)  
Tel/Fax +381 11 24 00 995



“TANGRAM PROJEKT” d.o.o.  
Bogdana Šuputa 81, Novi Sad  
e-mail: [office@tangramprojekt.com](mailto:office@tangramprojekt.com)  
Tel/Fax +381 21 301 18 81

## Основни елементи и карактеристике саобраћајница

ЈП Пuteви Србије је у току 2021. године започело са активностима на реализацији пројекта изградње Северне обилазнице Крагујевца, чиме се стичу услови за измештање транзитног саобраћаја из градског језгра Крагујевца, побољшања услова са аспекта животне средине (смањења аерозагађења, буке...), као и бржег повезивања транзитних токова на правцу државни пут ИА-А1 (Е-75) у Баточини преко Крагујевца до државни пут ИА-А5 (Е-761) у Мрчајевцима. Траса је дужине око 22 km.

У складу са наведеним значајем и циљем изградње брзе саобраћајнице, предметни пројекат је, закључком Владе Републике Србије (број 351-4496/2021, од 20.05.2021. године), проглашен пројектом од посебног значаја за Републику Србију и његова реализација ће се вршити по основу Закона о посебним поступцима ради реализације пројекта изградње и реконструкције линијских инфраструктурних објеката од посебног значаја за Републику Србију („Службени гласник РС”, број 9/20).

Приликом дефинисања осовине брзе саобраћајнице ограничавајући фактори били су бројни стамбени објекти, положаји стубова бројних постојећих, али и планираних далековода, положај и траса постојећих и планираних колосека пруге, пружање и укрштање са трасама постојећих државних, општинских и некатегорисаних путева. Пројектант је у великој мери прилагодио трасу пута околном садржају уз поштовање свих важећих прописа, како би се у што прихватљивијој мери изменило постојеће стање. Све комуникације као и приступи индивидуалним парцелама који су постављањем трасе прекинути, изградњом сервисних саобраћајница и надвожњака преко брзе саобраћајнице ће се обезбедити нормално функционисање свих власника/корисника парцела које су у зони пута.

На укупној траси Северне обилазнице дефинисано је 5 денивелисаних укрштаја са трасама постојећих државних и општинских путева и то:

- Денивелисани укрштај „Јовановац“ (на почетку обилазнице на месту укрштаја са државним путем ДП Ib-24)
- Денивелисани укрштај „Петровац“ (на ~ km 4+300 на месту укрштаја са општинским путем бр.301 и будућом радном зоном)
- Денивелисани укрштај „Топола“ (на ~ km 8+600 на месту укрштаја са државним путем за Тополу ДП Ib-25)
- Денивелисани укрштај „Г. Милановац“ (на ~ km 13+700 на месту укрштаја са државним путем за Г. Милановац ДП IIa-117)
- Денивелисани укрштај „Драгобраћа“ (на крају деонице, на месту укрштаја са државним путем ДП Ib-24)

Предмет овог урбанистичког пројекта је првих 5 километара трасе Северне обилазнице. Конзорцијум фирми „МХМ-пројект“ д.о.о. из Новог Сада, „ДБ инжењеринг“ д.о.о. из Београда и „Танграм пројект“ д.о.о. из Новог Сада је, у оквиру израде урбанистичког пројекта, био ангажован на истраживању и дефинисању трасе брзе саобраћајнице и израдило је пројектно техничку документацију која је саставни део урбанистичког пројекта. Поменута документација садржи одговарајуће техничке описе у којима су описана пројектна решења, која су урађена и усклађена са условима добијеним од стране надлежних имаоца јавних овлашћења. У оквиру предметног поглавља је обрађен и приказан технички опис објекта и смернице добијене у пристиглим условима од надлежних институција, који се односе на:

- Техничка решења и услове прикључења на комуналну инфраструктуру
- Инжењерско геолошке услове
- Мере заштите животне средине
- Мере заштите непокретних културних и природних добара
- Заштиту од пожара, елементарних непогода и других опасности
- Фазност изградње

Као саставни део пројектно техничке документације која је израђена за потребе израде урбанистичког пројекта су и доле наведени графички прилози:

- 4.1 Прегледна карта Р=1:1000
- 4.2 Основне геолошке карте и прегледне карте са позицијама истражних радова
  - 4.2.1 Приказ положаја изведених истражних радова за трасу и објекте на прегледној карти Р=1:5000
  - 4.2.2 Прегледни ситуациони план на основној геолошкој карти Р=1:5000
- 4.3 Ситуациони план са подужним профилем брзе саобраћајнице Р=1:1000; 1:1000/100
- 4.4 Нормални попречни профили брзе саобраћајнице Р 1:50
- 4.5 Објекти
  - 4.5.1 Пропусти
    - 4.5.1.1 Диспозиција цевастог пропуста 1 на петљи „Јовановац“-крак 2, на km 0+122.20
    - 4.5.1.2 Диспозиција цевастог пропуста 2 на основној траси на km 1+200.00
    - 4.5.1.3 Диспозиција цевастог пропуста 3 на основној траси на km 1+600.00
    - 4.5.1.4 Диспозиција цевастог пропуста 4 на основној траси на km 2+150.00
    - 4.5.1.5 Диспозиција цевастог пропуста 5 на основној траси на km 2+650.00
    - 4.5.1.6 Диспозиција цевастог пропуста 6 на петљи „Петровац“, на централном краку, на km 0+525.00
  - 4.5.2 Натпутњаци
    - 4.5.2.1 Диспозиција натпутњака 1 на km 3+125.00
  - 4.5.3 Мостови
    - 4.5.3.1 Диспозиција моста 1 на основној траси на km 0+210.00
    - 4.5.3.2 Диспозиција моста 2 на основној траси на km 0+685.00
    - 4.5.3.3 Диспозиција моста 3 на основној траси на km 4+275.00

- 4.5.3.4 Диспозиција моста 4 на петљи „Петровац“, на краку 4, на km 0+340.00
- 4.5.3.5 Диспозиција моста 5 на петљи „Петровац“, на краку 3, на km 0+190.00
- 4.5.4 Потпорни зидови
  - 4.5.4.1 Потпорни зид 1 на петљи „Јовановац“ на km 0+050.00
  - 4.5.4.2 Потпорни зид 2 на основној траси на km 0+935.00
- 4.6 Ситуационо решење раскрсница са подужним профилом  $P=1:1000$ ;  $1:1000/100$
- 4.7 Ситуационо решење девијација са подужним профилом  $P=1:1000$ ;  $1:1000/100$
- 4.8 Нормални попречни профил атарског пута  $P 1:50$
- 4.9 Ситуациони план са планираним инсталацијама  $P=1:1000$

Учесници у изради пројектно техничке документације за потребе израде урбанистичког пројекта су:

Насер Мостафа, дипл.инж,саоб.  
Милан Тановић, дипл.инж.грађ.  
Милица Тановић, дипл.инж.грађ.  
Владимир Михајловић, маст.инж,грађ.  
Данијела Радоњић, маст.инж,грађ.  
Мирослав Стојановић, дипл.инж.грађ.  
Душко Бобера, дипл.инж.грађ.  
Исидора Гавриловић Буквић, дипл.инж.грађ.  
Саша Радојичић, дипл.инж.ел.  
Зденка Холоубек Пешић, дипл.инж.ел.  
Ђорђе Драгићевић, дипл.инж.ел.  
Ђорђе Здјелар, дипл.инж.ел.  
Биљана Пековић, дипл.инж.саоб.  
Александра Петровић, дипл.инж.саоб.  
Јовица Шијаковић, дипл.инж.геол.  
Александар Јаковљевић, дипл.инж.геол.  
Никола Ранисављевић, дипл.инж.зашт.жив.сред.

## Техничка решења и услови прикључења на комуналну инфраструктуру

У оквиру предметног подпоглавља је дат технички опис пројектних решења која су израђена на основу важећих прописа и услова добијених од надлежних имаоца јавних овлашћења. Свако поглавље унутар техничког описа садржи опис стручног лица (одговорног пројектанта) које је радило на изради пројектног решења.

Технички опис се односи на:

- Основне елементе и карактеристике саобраћајнице
- Хидротехнику и одводњавање
- Путне објекте
- Електроинсталације јавног осветљења
- Електродистрибутивне инсталације у надлежности АД Електромреже Србије
- Телекомуникационе инсталације
- Инсталације гаса

### Основни елементи и карактеристике саобраћајнице

Траса се целом својом дужином пружа по брдовитом терену, а рачунска брзина за димензионисање елемената трасе је  $V_r=100 \text{ km/h}$ . Сходно прописаним параметрима из важећег "Правилника о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута (Службени гласник РС", бр. 50/2011)" приликом израде пројектног решења пројектант је применио следеће елементе:

возне траке _____	тс = 4 x 3,50 m
ивичне траке _____	ти = 4 x 0,50 m
разделна трака _____	Рт = 1 x 4,00 m
банкине _____	б = 2 x 1,50 m
уливно/изливне траке _____	тд/та = 3,50 m

Поред наведеног, у оквиру идејног решења које је саставни део предметног урбанистичког пројекта, на деловима предметне деонице где је било неопходно обезбедити приступ парцелама, планирана је изградња атарских (пољопривредних) путева који ће се користити за кретање пољопривредне механизације и механизације која се користи за одржавање водопривредних канала. Елементи атарских путева су пројектовани у складу са Српским стандардом (СРПС У.Ц4 301-308) којим се утврђују технички услови за пројектовање путева за повезивање, прилазних путева као и путева са малим саобраћајем (некатегорисани путеви). Пројектованим решењем су планирани атарски путеви ширине 5.50m са обостраним банкама од 1.0m. У следећој фази, код израде техничке документације, а на основу захтева инвеститора, су могуће промене усвојених вредности, које такође морају бити у складу са поменутиим српским

стандардима и уз услов да све евентуалне промене и комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом.

Гранични елементи ситуационог плана и подужног профила пута за  $V_r=100\text{km/h}$  према Правилнику о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута (Сл.гласник РС 50/2011 од 08.07.2011.) су:

- највећа дужина правца	$L_{\max} = 2.000 \text{ m}$
- најмања дужина правца	$L_{\min} = 200/400\text{m}$
- минимални полупречник хоризонталних кривина	$R_{\min} = 450 \text{ m}$
- минимални параметар клотоиде	$A_{\min} = 195 \text{ m}$
- максимални подужни нагиб	$i_{\max} = 5 \%$
- максимални попречни нагиб	$i_{p\max} = 7 \%$
- минимална дужина зауставне прегледности	$R_{z\min} = 180 \text{ m}$
- минимални полупречник вертикалног заобљења нивелете	
конвексни преломи	$R_{v\min} = 8.000 \text{ m}$
конкавни преломи	$R_{v\min} = 4.250 \text{ m}$

Пројектант је у великој мери прилагодио трасу пута околном садржају уз поштовање свих важећих прописа, како би се у што прихватљивијој мери изменило постојеће стање. Све постојеће комуникације као и приступи индивидуалним парцелама, који су пројектованом трасом прекинути, изградњом сервисних саобраћајница/атарских путева дуж брзе саобраћајнице и надвожњака преко исте, биће омогућено нормално функционисање у зони будућег пута.

### Ситуациони план, подужни и попречни профил

Пројектовану осовину и нивелету предметне деонице брзе саобраћајнице карактеришу следеће вредности:

СИТУАЦИОНИ ПЛАН	прописи		пројектовано
максимална дужина правца	2000m		-
минимални радијус хоризонталне кривине	450m		450m
максимални радијус хоризонталне кривине	10000m		850m
минимални параметар клотоиде	195m		250m
<b>ПОДУЖНИ ПРОФИЛ</b>			
максимални подужни нагиб	5.0%		4.0%
минимални подужни нагиб	0%		0.50%
минимални радијус конвексне кривине	8000m		8000m
минимални радијус конкавне кривине	4250m		4500m
<b>ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛ</b>			
ширина саобраћајне траке	3.50m		3.50m
ширина ивичне траке	0.50m		0.50m
ширина банке	1.50m		1.50m
минимални попречни нагиб коловоза	2.50%		2.50%
максимални попречни нагиб коловоза	7.0%		7.0%
нагиб косине насипа	1:2		1:2/1:3
нагиб косине усека	1:2		1:2

На основу геолошких и геотехничких истражних радова и анализе добијених резултата, косине насипа брзе саобраћајнице предвиђене су са нагибом на 1:3(2), док су косине усека у нагибу 1:2. Коловозна конструкција која је усвојена за ниво пројектно техничке документације која је израђена за потребе израде урбанистичког пројекта, приказана је на нормалним попречним профилима и резултат је спроведене анализе основних/полазних истражних радова. Коначни састав пројектоване коловозне конструкције у овој фази израде документације није финални и биће дефинисан на нивоу Идејног пројекта након извршених додатних истражних радова и резултата истих.

Предметна деоница започиње денивелисаном раскрсницом „Јовановац“, којом се остварује веза између државног пута Ib реда 24 (Баточина - Крагујевац) и новопроектване северне обилазнице Крагујевца. Положај денивелисане раскрснице је разматран на неколико локација и усвојено је место након укршаја ДП Ib-24 са пругом, чиме је избегнуто додатно укрштање Северне обилазнице и пруге. Обзиром да предметни денивелисани укрштај представља везу између две брзе саобраћајнице, сви елементи плана и профила саме петље „Јовановац“ су пројектовани за рачунску брзину  $V_r=70\text{km/h}$ , изузев индиректне рампе која води из Крагујевца ка Северној обилазници, за коју су дефинисани почетни елементи за  $V_r=40\text{km/h}$ . Услед таквог

позиционирања петље „Јовановац“, а спрам свих осталих ограничења и близине општинског пута бр. 325, кога пресеца траса Северне обилазнице, пројектована је девијација тог општинског пута. Том девијацијом се остварују везе постојећих саобраћајних токова и приступа индивидуалних парцела дуж предметне девијације, док се постојећи делови општинског пута у потпуности задржавају до места укршања са Северном обилазницом.

Дуж трасе односно обе коловозне траке брзе саобраћајнице предвиђене су нише за принудно заустављање возила у случају изненадне потребе, као и прекиди разделног појаса са остваривањем везе између обе коловозне траке, за случај затварања једног од коловоза (саобраћајна незгода, радови на одржавању на једном од коловоза, за прилаз интервенцијских возила из супротног смера) за каналисано преусмеравање саобраћајних токова на други коловоз. На предметној деоници Северне обилазнице Крагујвца од km 0+000 до km 5+000 нема планираних ни пројектованих пратећих садржаја, као ни база за одржавање путева.

У наставку трасе, од km 0+800 до km 3+800 траса је развијана хомогено, тако да прати конфигурацију терена и постојећи водоток „Алексина јаруга“. На том делу траса се укршта са далеководима који су у власништву ЕД „Крагујевац“ и ЕМС-а, а што је детаљније описано у делу техничког извештаја који се на то односи.

Поред тога, траса Северне обилазнице пресеца и више атарских путева, а на стационажи km 3+125 пројектован је надпутњак и девијација локалног пута, чиме је омогућена комуникација и приступ свим парцелама са обе стране Северне обилазнице. Предметни надпутњак је пројектован у ширини коловоза од 6.50m, којим се атарски путеви преводе преко брзе саобраћајнице, чиме је обезбеђено несметано кретање пољопривредних машина са једне на другу страну новопроектване брзе саобраћајнице. Обзиром да је прекинуто више атарских путева и онемогућен приступ већем броју парцела, пројектованим решењем су планирани атарски путеви ширине 5.50m са обостраним банкинама од 1.0m са обе стране Северне обилазнице, на дужинама које су неопходне како би се омогућио приступ свим пресеченим комуникацијама и парцелама.

Пред крај деонице Северне обилазнице каја је предмет овог урбанистичког пројекта, пројектована је још једна денивелисана раскрсница на km 4+300. То је петља „Петровац“, која је на том месту дефинисана првенствено због потреба будуће Индустријске зоне која ће се простирати дуж првих 4 километра Северне обилазнице, са њене северне стране. Тиме ће се омогућити адекватна веза и ниво услуге, како на брзој саобраћајници, тако и читавог планираног комплекса индустријске зоне. Како би се решиле везе постојећих локалних саобраћајница и приступа будућој индустријској зони, у оквиру петље „Петровац“ пројектована је кружна раскрсница којом се остварије веза између тих саобраћајница и брзе саобраћајнице.

На стационачи km 4+620 траса Северне обилазнице пресеца постојећи општински пут бр. 301, услед чега је пројектована девијација тог општинског пута. Та девијација је пројектована тако да је извршено денивелисано укрштање са трасом брзе саобраћајнице у зони петље „Петровац“, али се не остварује директна веза са брзом саобраћајницом. Веза предметне девијације општинског пута са брзом саобраћајницом је остварена посредно, преко дела реконструисаног локалног пута и новопроектваног кружног тока у оквиру предметне петље. У оквиру предметног урбанистичког пројекта се пројектовање трасе Северне обилазнице завршава на стационачи km 5+000, а остатак трасе ће бити предмет посебне пројектне документације за коју ће плански основ бити План детаљне регулације, који је у изради. Сви елементи плана и профила ће бити усклађени у оквиру ових одвојених пројектних документација.

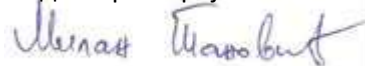
Дуж предметне саобраћајнице паралелно се пружају или укрштају са њом инфраструктурне инсталације и то:

- Укрштаји са далеководом који је у надлежности Електродистрибуције;
- Укрштаји са далеководима који су у надлежности Електромрежа;
- Укрштаји са електроенергетским инсталацијама;
- Укрштаји са телекомуникационим инсталацијама;
- Укрштаји са гасоводом;

*Сви пројектовани елементи брзе саобраћајнице, пољопривредних путева, укрштаја и раскрсница, планираних објеката, пратећих садржаја, система за одводњавање, јавног осветљења и осталих инфраструктурних инсталација, као и остали новопроектвани елементи јавног пута, који су приказани и дефинисани у оквиру пројектно техничке документације која је саставни део урбанистичког пројекта, подложни су изменама, уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом. Приказане стационаже објеката у пројектно техничкој документацији (пропусти, потпорни зидови, натпутњаци, мостови и путни објекат преко пута) су орјентационе. Коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације, те су могуће промене од усвојених вредности које су приказане у техничкој документацији, уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења. Прецизне димензије објеката није могуће у потпуности одредити без већег броја детаљних истражних радова и лабораториских испитивања које се спроводе у каснијим фазама израде техничке документације, а од којих директно зависе наведене димензије и карактеристике објеката.*



Одговорни пројектант:



Милан Тановић, дипл.инж.грађ.

## Хидротехника и одводњавање

За потребе хидрауличких прорачуна и анализа, као меродавна метеоролошка станица, усвојена је метеоролошка станица Крагујевац.

У зависности од категорије пута и рачунске брзине као улазни параметар за хидрауличке прорачуне се усваја киша 10-то годишњег повратног периода, трајања 20мин.

Пројектована решења одводњавања и регулација водотокова, која су дата у оквиру предметног урбанистичког пројекта, су израђена у складу са важећим прописима и у складу са добијеним условима. Услови надлежних имаоца, који су имали значајан утицај на формирање пројектног решења одводњавања и регулација водотокова су издати од стране:

- ЈВП „Србијаводе“ Београд, водопривредни центар „Морава“ Ниш (бр. 7451/1 од 21.08.2021. године),
- Завода за заштиту природе (03 бр. 021-2467/3 од 18.08.2021. године)
- Републичког хидрометеоролошког завода (бр. 922-2-110/2021-2 од 27.10.2021. године).

У наведеним условима су дати прецизни подаци који су утицали на одабир начина одводњавања, начина излива прикупљених отицаја и генерално концепта одводњавања.

У наставку је дат детаљан технички опис свих планираних интервенција на одводњавању предметне деонице и на регулацији водотока.

## Пројектно решење

Одабир концепта одводњавања се заснивао на основу следећих ограничења:

- Непостојање зауставне траке
- Захтева из услова надлежних институција

Предвиђен је концепт одводњавања затвореним системом обзиром на захтеве за пречишћавање прикупљених отицаја пре испуштања у реципијент. Такође због непостојања зауставне траке тежило се да при одабиру начина одводњавања не буде угрожена безбедност учесника у саобраћају и да се потенцијално плављење коловоза сведе на минимум.

Овакав концепт одводњавања изискује израду ригола уз ивицу коловоза где год је то технички могуће извести. Размак шахтова и сливника је у директној зависности од подужног нагиба ригола, пречника цеви и ширине ригола. Услов за дефинисање одређеног размака између сливничких шахтова/сливника је да ширина плављења буде једнака ширини ригола.

Реципијент свих вода са коловоза је водоток/јаруга „Алексина јаруга“ који се већим делом деонице пружа паралелно са трасом, северно од ње. Обзиром на близину поменутог водотока, исти је и изабран за реципијент.

Коначни реципијент је река Лепеница.

На приближној стационажи 4+200 поменути водоток се укршта са саобраћајницом, и на овом потезу ће бити предвиђено регулисање корита јаруге.

На почетку трасе такође је укрштање са поменутом јаругом. У постојећем стању евидентиран је пропуст испод пута IB реда, број 24. Цео ток јаруге гравитира ка овом пропусту, а самим тим и ка реци Лепеници. У зони саобраћајнице неопходно је профилисање корита овог водотока, као и уређење корита у зони пропуста.

Ради несметаног прихвата и одвођења пројектованих отицаја, неопходно је уредити корито до самог улива у Лепеницу, како би се остварио константан подужни нагиб и протицајни профил водотока. У постојећем стању је евидентирано зарастање корита и неправилан попречни пресек корита водотока.

На комплетној деоници предвиђено је прикупљање воде риголима, а потом системом сливника, шахова и колектора евакуација до сепаратора након кога се пречишћена вода испушта у реципијенте. Размак сливника је одабран уз услов да се не дозволи плављење коловоза, односно да вода не сме напустити ригол и на тај начин поплавити возну траку, и у директној је вези за подужним нагибом коловоза.

У разделном појасу, на делу деонице на којој је попречни нагиб коловоза усмерен ка разделном појасу, предвиђена је израда ригола и дренаже.

У наредним фазама пројектовања биће дефинисани положај и димензије сепаратора. Димензије сепаратора ће зависити пре свега од количине воде која се пречишћава, тј. од потеза са кога се прикупљају отицаји. Тежиће се да се усвоје сепаратори приближних карактеристика и номиналних протока. На овај начин биће олакшана набавка и уградња сепаратора, као и редовно одржавање сепаратора. Број сепаратора ће зависити од броја излива затвореног система.

Обзиром на паралелан ток „Алексине јаруге“ са предметном деоницом неопходно је обезбедити везу пројектованог система одводњавања са самим водотоком. Предвиђено је седам локација на којима су пројектовани канали. Након пречишћавања отицаја у сепараторима, пројектовани канали ће контролисано спровести воду до јаруге. Приближне стационаже излива отицаја након пречишћавања, по принципу одвођења каналима до јаруге (реципијента) су:

- Km 0+720
- Km 1+025
- Km 1+200
- Km 1+600
- Km 2+150
- Km 2+650
- Km 4+200

На укрштању брзе саобраћајнице са водотоцима неопходно је извести одређене интервенције на самом водотоку, како изградња саобраћајнице не би негативно утицала на сам водоток.

На приближној стационажи 4+200 водоток „Алексина јаруга“ се укршта са саобраћајницом и од радова је предвиђено уређивање корита и делимична измена трасе у зони самих објеката брзе саобраћајнице. Предвиђеним радовима неће се умањити протицајни профил водотока, док ће се облагањем корита обезбедити боље хидрауличке карактеристике самог водотока.

Пројектним решењем у потпуности су испоштовани захтеви тражени прелиминарним условима ЈВП „Србијаводе“ Београд, водoprивредни центар „Морава“ Ниш (бр. 7451/1 од 21.08.2021. године) и Завода за заштиту природе (03 бр. 021-2467/3 од 18.08.2021. године).

#### **Одводњавање на објектима**

На траси Северне обилазнице дефинисано је 2 денивелисана укрштаја са трасама постојећих државних и општинских путева и то:

- Денивелисани укрштај „Јовановац“ (на почетку обилазнице на месту укрштаја са државним путем Iб-24)
- Денивелисани укрштај „Петровац“ (на ~км 4+300 на месту укрштаја са општинским путем бр.301 и будућом радном зоном)

На траси Северне обилазнице су пројектовани мостови/натпутњаци на следећим стациоณาма:

- Мост на основној траси, на км 0+210.00,  $L=162\text{m}$  (у оквиру петље „Јовановац“)
- Мост на основној траси, на км 0+685.00,  $L=52\text{m}$  (преко девијације општинског пута бр. 325)
- Натпутњак преко девијације „Петровац“, на км 3+125.00,  $L=75\text{m}$
- Мост на основној траси на км 4+275.00,  $L=300\text{m}$  (у оквиру петље „Петровац“ и преко општинског пута бр. 301)
- Мост на петљи „Петровац“ на краку 4, на км 0+340.00,  $L=75\text{m}$
- Мост на петљи „Петровац“ на краку 3, на км 0+190.00,  $L=75\text{m}$

Одводњавање поменутих мостова и натпутњака предвиђено је мостовским сливницима. Излив из сливника је вертикалан, односно хоризонтални, а све у зависности од усвојеног пресека конструкције. Прихват воде из сливника је полиестер цевима (сабирни цевовод), минималног пречника  $\varnothing 300$ . Изливна цев из сливника је промера од  $\varnothing 100$  до  $\varnothing 160$ , у зависности од усвојеног типа сливника.

Размак сливника поставити на размаку не већем од 15м. Уколико конструктивно решење објекта омогући континуално одводњавање, биће примењени ивичњаци са интегрисаним каналом, односно линијске решетке, све у зависности од конструктивног решења самог објекта.

Излив је низ стуб објекта до ревизионог шахта одакле се врши прикључење на пројектовани колектор, који гравитира ка сепаратору, а након пречишћавања вода се упушта у реципијенте.

**Напомена: Наредним фазама пројекта могуће је незнатно померање трасе цевовода и канала, уз услов да се све евентуалне промене и комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене урбанистичким пројектом.**



Одговорни пројектант:



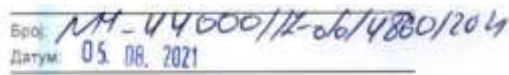
Мирослав Стојановић, дипл.инж.грађ.

### Путни објекти (пропусти, натпутњаци, мостови и путни објекат преко пута)

На пројектованој траси I фазе северне обилазница града Крагујевца пројектовано је 14 објеката, од којих 3 моста, 2 рампе, 1 натпутњак, 2 потпорна зида и 6 пропуста.

Пројектовани објекти су приказани у оквиру пројектно техничке документације које је саставни део предметног урбанистичког пројекта. Објекти су описани текстуално у оквиру овог подпоглавља и приказани су на цртежима где је дат њихов положај, подужни профил и карактеристични попречни пресек. Приказане стационаже објеката (зидови, натпутњаци, мостови и путни објекат преко пута) су орјентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације, те су могуће промене од усвојених вредности које су приказане у поменутом идејном решењу, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења. Прецизне димензије објеката није могуће у потпуности одредити без већег броја детаљних истражних радова и лабораториских испитивања које се спроводе у каснијим фазама израде техничке документације, а од којих директно зависе наведене димензије и карактеристике објеката. Даља разрада хидротехничког пројекта, евентуална измештања инсталација, кориговање нагиба косина, могу утицати у вишим фазама пројекта на укупан број и дужине пропуста и потпорних зидова. Након даље разраде, у вишим деловима пројектне документације, може се указати потреба за још неким пропустом или зидом на пројектованој траси, што може у малој мери утицати на линију експропријације у зони уклапања објекта облику терена али не и у зони самог објекта.

Пројектована решења објеката, која су дата у оквиру предметног урбанистичког пројекта, су израђена у складу са важећим прописима и у складу са условима добијеним од:

- Електродистрибуција Србије, огранак Електро дистрибуција Крагујевац (Наш број: 150622/1-2021, 05.08.2021.),
- Електродистрибуција Србије, огранак Електро дистрибуција Крагујевац-допуна услова (Наш број: 150622/1-2021, 27.10.2021),
- НИС, 
- Ј. П. "Путеви" Крагујевац (Број предмета: 05-1856/1, 02.08.2021.)
- Министарство одбране републике Србије (Број: 12455-2, 04.08.2021.)
- Електро мреже Србије (Број: 130-00-УТД-003-1108/2021-002, 05.08.2021.)

- К.Г.Узор д.о.о. (Наш знак и број: 331/21, 11.08.2021.)
- Завод за заштиту споменика културе, Крагујевац (Број: 1358-02/1, 10.08.2021.)
- Јавно водопривредно предузеће “Србијаводе” Београд, Водопривредни центар “Морава” Ниш (Број: 7451/1, 11.08.2021.)
- Завод за заштиту природе Србије (168/21-XXИВ, 20.08.2021.)
- Републички хидрометеоролошког завода (И/2117, 24.08.2021.)
- Енергетика д.о.о, Крагујевац (Наш број: 1157/21/М.С., Ваш број: ИИ-1894/13, 28.07.2021.)
- Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Република Србија (Број: 325-05-000723/2021-07, 19.08.2021)
- ЈП “Србијашуме” (Број:11632, 23.08.2021.)
- ЈП “Србијагас” (захтев бр. ИИ-1834/18, Наш број 05-03-2/601, 28.07.2021.)
- Телеком Србија (ИИ 1954, 02.08.2021.)
- Телеком Србија (Деловодни број: 324606/2-2021, 30.07.2021.)
- Телеком Србија допуна услова ( Деловодни број: 504985/2-2021, 05.11.2021.)
- Јавно комунално предузеће “Водовод и канализација”, Крагујевац (Број предмета 11243/1, 28.07.2021.),
- Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Република Србија (Број: И/1953, 02.08.2021.)
- Јавно предузеће “Пошта Србије”, Београд, Регионална јединица “ Крагујевац, Јагодина, Крушевац” (Број: И/1955, 02.08.2021.)
- ЈКП Шумадија Крагујевац (Наш знак: 1-18035)
- “Инфраструктура железнице Србија” Београд (Број: И/1952 02.08.2021.)
- Јавно предузеће ПУТЕВИ СРБИЈЕ (Број: 953/17640/21-1, 04.08.2021.)
- Јавно предузеће “СРБИЈАГАС”, Нови Сад (Број: 06-07/18809, 03.09.2021.)
- Јавно предузеће “СРБИЈАГАС”, Нови Сад (Број: И/2253, 08.09.2021.)

У наведеним условима су дати прецизни подаци који су утицали на одабир врсте објекта, положај стубова у зонама канала, висину слободног простора испод објекта, уређење канала у

зонама објеката, положаја инсталација на објектима и сл. У наставку је дат детаљан технички опис свих путних објеката на предметној траси, (пропусти, натпутњаци, мостови и путни објекат преко пута).

### **Пропусти**

На предметној траси, пројектовано је укупно 6 цеваста. Пречници пропуста су  $\varnothing 1500$  mm и они морају да испуне/задовоље захтеве који су тражени у издатим условима институције у чијој су надлежности објекти.

#### **- Цеваст пропуст 1 на петљи „Јовановац“ - крак 2, на km 0+122.20**

Пројектован је цевасти пропуст унутрашњег пречника  $\varnothing 1500$  mm у дужини од 38.15m, са пројектованим крилним зидовима у облику АБ каде на оба краја пропуста. Конструкција пропуста се састоји од цевастих монтажних елемената дужине 1.50m и бетонске облоге, тако да је негова висина 2.16m. Испод пропуста је предвиђен подбетон  $d=10$ cm а изнад хидроизолација заштићена слојем подбетона  $d=6$ cm. Осовина пропуста је управана на осовину брзе саобраћајнице. Подужни нагиб пропуста је 3.46% и као такав обезбедјује нивелационо уклапање са пројектованим каналом испред и иза пропуста.

#### **- Цеваст пропуст 2 на основној траси на km 1+200.00**

Пројектован је цевасти пропуст унутрашњег пречника  $\varnothing 1500$  mm у дужини од 35.35m, са пројектованим крилним зидовима у облику АБ каде на оба краја пропуста и бетонским каналом у наставку ка потоку. Конструкција пропуста се састоји од цевастих монтажних елемената дужине 1.50m и бетонске облоге, тако да је негова висина 2.16m. Испод пропуста је предвиђен подбетон  $d=10$ cm а изнад хидроизолација заштићена слојем подбетона  $d=6$ cm. Осовина пропуста је управана на осовину брзе саобраћајнице. Подужни нагиб пропуста је 5.00% . Почетак пропуста висински се уклапа са пројектованим каналом на левој страни гледано у правцу раста стационаже, а на десној страни према потоку нивелационо се уклапа са тереном преко бетонског канала у његовом наставку.

#### **- Цеваст пропуст 3 на основној траси на km 1+600.00**

Пројектован је цевасти пропуст унутрашњег пречника  $\varnothing 1500$  mm у дужини од 44.65m, са пројектованим крилним зидовима у облику АБ каде на оба краја пропуста и бетонским каналом у наставку ка потоку. Конструкција пропуста се састоји од цевастих монтажних елемената дужине 1.50m и бетонске облоге, тако да је негова висина 2.16m. Испод пропуста је предвиђен подбетон  $d=10$ cm а изнад хидроизолација заштићена слојем подбетона  $d=6$ cm. Осовина пропуста је управана на осовину брзе саобраћајнице. Подужни нагиб пропуста је 6.00%. Почетак пропуста висински се уклапа са пројектованим каналом на левој страни гледано у правцу раста стационаже, а на десној страни према потоку нивелационо се уклапа са тереном преко бетонског канала у његовом наставку.

- **Цеваст пропуст 4 на основној траси на km 2+150.00**

Пројектован је цевасти пропуст унутрашњег пречника  $\varnothing 1500$  mm у дужини од 40.35m, са пројектованим крилним зидовима у облику АБ каде на оба краја пропуста и бетонским каналом у наставку ка потоку. Конструкција пропуста се састоји од цевастих монтажних елемената дужине 1.50m и бетонске облоге, тако да је негова висина 2.16m. Испод пропуста је предвиђен подбетон  $d=10$ cm а изнад хидроизолација заштићена слојем подбетона  $d=6$ cm. Осовина пропуста је управана на осовину брзе саобраћајнице. Подужни нагиб пропуста је 7.40%. Због већег подужног нагиба потребно је предвидети посебну подлогу испод пропуста која ће бити разрађена у вишим деловима пројекта. Почетак пропуста висински се уклапа са пројектованим каналом на левој страни гледано у правцу раста стационаже, а на десној страни према потоку нивелационо се уклапа са тереном преко бетонског канала у његовом наставку.

- **Цеваст пропуст 5 на основној траси на km 2+650.00**

Пројектован је цевасти пропуст унутрашњег пречника  $\varnothing 1500$  mm у дужини од 39.60m, са пројектованим крилним зидовима у облику АБ каде на оба краја пропуста и бетонским каналом у наставку ка потоку. Конструкција пропуста се састоји од цевастих монтажних елемената дужине 1.50m и бетонске облоге, тако да је негова висина 2.16m. Испод пропуста је предвиђен подбетон  $d=10$ cm а изнад хидроизолација заштићена слојем подбетона  $d=6$ cm. Осовина пропуста је управана на осовину брзе саобраћајнице. Подужни нагиб пропуста је 5.00%. Због већег подужног нагиба потребно је предвидети посебну подлогу испод пропуста која ће бити разрађена у вишим деловима пројекта. Почетак пропуста висински се уклапа са пројектованим каналом на левој страни гледано у правцу раста стационаже, а на десној страни према потоку нивелационо се уклапа са тереном преко бетонског канала у његовом наставку.

- **Цеваст пропуст 6 на петљи „Петровац”, на централном краку, на km 0+525.00**

Пројектован је цевасти пропуст унутрашњег пречника  $\varnothing 1500$  mm у дужини од 46.70m, са пројектованим крилним зидовима у облику АБ каде на оба краја пропуста. Конструкција пропуста се састоји од цевастих монтажних елемената дужине 1.50m и бетонске облоге, тако да је негова висина 2.16m. Испод пропуста је предвиђен подбетон  $d=10$ cm а изнад хидроизолација заштићена слојем подбетона  $d=6$ cm. Осовина пропуста је управана на осовину брзе саобраћајнице. Подужни нагиб пропуста је 1.49% и као такав обезбедјује нивелационо уклапање са пројектованим каналом испред и иза пропуста. Потреба за овим пропустом се јавила услед каналисања и регулисања потока постојеће јаруге како би се направила оптимална мостовска конструкција изнад.

## Потпорни зидови

На поменутој траси у овој фази пројектовања предвиђена су два потпорна зида. Након даље разраде и у вишим фазама пројектовања услед промена нагиба косина, евентуалне колизије са неким инсталацијама, усаглашавања са геотехничким елаборатом, могућим уштедама, може доћи до промене укупне дужине и висине тих зидова, њиховог померања у основи, начина фундирања а може се јавити потреба за још неким зидом.

### - Потпорни зид 1 на петљи „Јовановац“ на km 0+050.00

Разлог за пројектовање потпорног зида на km 0+050.00 је тежња да се покуша да се на било који начин избегне улазак у парцелу која је у власнишви Железница Србије и тако скрати процес пројектовања и чекања на добијање додатних услова и сагласности. У вишим фазама пројектовања због евентуалне колизије са неким инсталацијама, могућих уштеда, могућег пројектовањег пута уз насип, може се јавити потреба за уласком у парцелу Железница Србије и променом положаја и димензија зида.

У овој првој итерацији пројектовања овог потпорног зида он је померен тик уз поменуту парцелу чиме је његова висина и оптерећење на њега смањено јер смо се удаљили од саобраћајнице а и насип је ту нижи.

Укупна дужина зида је 149.80m. Кампаде зида су дужине 6.10m са дилатацијом од 2cm на сваку другу кампаду. Ширина зида у круни је 35cm а нагиб косине зида је 10:1. То су параметри који су утицали да обликовање попречног пресека зида. За ширину темеља зида је усвојено 2/3 од висине зида + 50cm испред дна тела зида. Усвојено је и закошење темеља због осигурања од клизања али сви ови параметер су подложни промени у вишим фазама пројектовања након добијања геотехничког елабората.

Обавезно је постављање барбакана на сваких 2m зида и подужног одводњавања воде иза зида. Детаљна разрада слојева иза зида биће разрађена у даљим фазама и у складу са техничким условима. Иза зида у врху предвидети подужну каналету за одводњавање површинских вода. У круни зида предвидети заштитну ограду. Обавезно је премазивање врућим битуменом свих бетонских површина које су у контакту са земљом као и разрада спојница кампада зида у свему према пропису и у складу са техничким условима за пројектовање оваквих објеката. Усвојени тип ограде може али и не мора бити са хоризонталном испуном као примењено јефтиније решење.

- **Потпорни зид 2 на основној траси на km 0+935.00**

Насип у зони зида готово је паралелан са тереном. Како би се смањио насип и спречио улазак насипа у поток у близиним пројектован је потпорни зид на km 0+935.00.

Укупна дужина зида је 195.20. Кампаде зида су дужине 6.10m са дилатацијом од 2cm на сваку другу кампаду. Ширина зида у круни је 35cm а нагиб косине зида је 10:1. То су параметри који су утицали да обликовање попречног пресека зида. За ширину темеља зида је усвојено 2/3 од висине зида + 50cm испред дна тела зида. Усвојено је и закошење темеља због осигурања од клизања али сви ови параметер су подложни промени у вишим фазама пројектовања након добијања геотехничког елабората.

Обавезно је постављање барбакана на сваких 2m зида и подужног одводњавања воде иза зида. Детаљна разрада слојева иза зида биће разрађена у даљим фазама и у складу са техничким условима. Иза зида у врху предвидети подужну каналету за одводњавање површинских вода. У круни зида предвидети заштитну ограду. Обавезно је премазивање врућим битуменом свих бетонских површина које су у контакту са земљом као и разрада спојница кампада зида у свему према пропису и у складу са техничким условима за пројектовање оваквих објеката. Усвојени тип ограде може али и не мора бити са хоризонталном испуном као примењено јефтиније решење.

## Натпутњаци

### - **Натпутњак 1 на km 3+125.00**

Пројектовани натпутњак повезује атарске путеве и премешћује две траке главне саобраћајнице северне обилазнице. Конструкција попречног пресека преднапрегнуте армирано бетонске плоче висине 1.10м је укупне дужине од 77.60м. Састоји се од четири распона  $16.0+22.0+22.0+16.0=77.60\text{m}$  са стубом у разделном појасу поменуте саобраћајнице. У статичком смислу овај натпутњак је интегрална конструкција, са врло економичним и мале висине обалним стубовима, са кеглама прпштеним у обалним распонима и поплочаним бетонским плочама. Избором оваквог система избегли смо употребу лежишта и класичних дилатација чиме смо знатно продужили животног века објекта и направили најјекономичније решење. Средњи стубови су два кружна стуба  $\varnothing 100\text{cm}$  ослоњена на један ред шипова и укљештена у главни носач моста. Након даље разраде пројекта тј. у вишим фазама пројектне документације објекат може претрпети измене услед усаглашавања са пратећим пројектима (пројекат саобраћајница, геотехнички елаборат, пројекат одводњавања итд.).

Нивелета натпутњака дефинисана је на основу:

- Слободног профила испод објекта (min. 4.75m);
- Дебљине конструкције ( $L/20 = 1.10\text{m}$ );
- Дебљине коловозног застора + хидроизолације (~8 cm);
- Попречног нагиба коловоза натпутњака;
- Резервне висине (20 cm).

Ширина попречног пресека натпутњака дефинисана је на основу ширине коловоза (6,5 m) и ширине неопходног простора за смештање система за задржавање возила и инспекцијских стаза (2 x 2,0 m), укупно 10,5 m.

На натпутњаку су пређени гранитни ивичњаци 13/20cm, еластична одбојна ограда, пешачка ограда са заштитном оградом изнад поменуте саобраћајнице, мостовски сливници са затвореним системом одводњавања, асфалтне дилатације код обалних стубова и по пет PVC цеви  $\varnothing 75\text{mm}$  за смештај постојећих и инсталација за којима се може јавити потреба у будућности у обе стазе моста (PVC цеви смањују и тежину пешачких стаза као оптерећење на конструкцију).

## Мостови

На предметној траси, пројектовано је укупно 5 мостова. Нивелета мостова дефинисана је на основу:

- Слободне висине испод објекта (дефинисане издатим пројектним условима);
- Дебљине конструкције ( $L/20 - L/18$ );
- Дебљине коловозног застора + хидроизолације ( $\sim 10$  cm);
- Попречног нагиба коловоза моста;
- Резервне висине (10 - 20 cm).

Након даље разраде пројекта тј. у вишим фазама пројектне документације објекти могу претрпети измене услед усаглашавања са пратећим пројектима (пројекат саобраћајница, геотехнички елаборат, пројекат одводњавања итд.).

### - **Мост 1 на основној траси на km 0+210.00**

Мост премошћује главну саобраћајницу Крагујевац-Баточина.

Слободни и саобраћајни профили на мосту пројектовани су према важећем правилнику (Правилник о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута "Службени гласник РС", бр. 50/2011).

Мост се састоји од 8 распона  $16.08+21.36+23.00+4*22.18+16.65$  m и укупне дужине од дилатације до дилатације 167.00m.

Конструкција моста у попречном смислу је раздвојена распонска конструкција по смеровима вожње (паралелне конструкције), ширине коловоза 6.0m и ширине неопходног простора за смешање система за задржавање возила и инспекцијских стаза (2.0 m + 1,25 m), укупно 9.25 m, односно 2 x 9.25m.

Попречни преске моста моста 1 на основној траси на km 0+210.00 преднапрегнута АБ коловозна плоча висине 1.20m.

Мост је у статичком смислу семи-интегрална конструкција. То значи да су само средњи стубови везани монолитно за коловозну конструкцију док су на месту обалних стубова предвиђена лежишта. Средњи стубови су два кружна стуба  $\varnothing 100$ cm ослоњена на два шипа и укљештена у главни носач моста.

На мосту су пређени гранитни ивичњаци 13/20cm, еластична одбојна ограда, пешачка ограда са заштитном оградом изнад поменуте саобраћајнице, мостовски сливници са затвореним

системом одводњавања, дилатације код обалних стубова, стубови расвете и по пет PVC цеви Ø75mm за смештај инсталација за у спољним пешачким стазама.

Након даље разраде пројекта тј. у вишим фазама пројектне документације објекат може претрпети измене услед усаглашавања са пратећим пројектима (пројекат саобраћајница, геотехнички елаборат, пројекат одводњавања итд.).

**- *Мост 2 на основној траси на km 0+685.00***

Мост премешћује саобраћајницу девијацију Јовановац.

Слободни и саобраћајни профили на мосту пројектовани су према важећем правилнику (Правилник о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута “Службени гласник РС”, бр. 50/2011).

Мост се састоји од 3 распона:

Леви мост – 15.0+22.70+15.0m и укупне дужине 54.20m

Десни мост – 15.50+23.15+15.50m и укупне дужине 55.65m.

Конструкција моста у попречном смислу је раздвојена распонска конструкција по смеровима вожње (паралелне конструкције), ширине коловоза 8.0m и ширине неопходног простора за смешање система за задржавање возила и инспекцијских стаза (2.0m + 1.25m), укупно 11.25 m, односно 2 x 11.25m.

Попречни преске моста моста 2 на основној траси на km 0+685.00 преднапрегнута АБ коловозна плоча висине 1.20m.

У статичком смислу овај мост је интегрална конструкција, са врло економичним и мале висине обалним стубовима. Избором оваквог система избегли смо употребу лежишта и класичних дилатација чиме смо знатно продужили животни век објекта и направили најекономичније решење. Средњи стубови су два кружна стуба Ø100cm ослоњена на један ред шипова и укљештена у главни носач моста.

На мосту су пређени гранитни ивичњаци 13/20cm, еластична одбојна ограда, пешачка ограда са заштитном оградом изнад поменуте саобраћајнице, мостовски сливници са затвореним системом одводњавања, асфалтне дилатације код обалних стубова, стубови расвете и по пет ПВЦ цеви Ø75mm за смештај инсталација за у спољним пешачким стазама.

Након даље разраде пројекта тј. у вишим фазама пројектне документације објекат може претрпети измене услед усаглашавања са пратећим пројектима (пројекат саобраћајница, геотехнички елаборат, пројекат одводњавања итд.).

- **Мост 3 на основној траси на km 4+275.00**

Овај мост се састоји од два моста одвојено за сваку траку коловоза и саставни је део петље „Петровац“. Премошћује основну саобраћајницу и девијацију „Петровац“ као и регулисано корито потока постојеће јаруге.

Слободни и саобраћајни профили на мосту пројектовани су према важећем правилнику (Правилник о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута “Службени гласник РС”, бр. 50/2011).

Оба моста се састоје од 7 распона 22.35+28.0+2х33.50+28.0+28.0+22.35m и укупне дужине од дилатације до дилатације 197.30m.

Конструкција моста у попречном смислу је раздвојена распонска конструкција по смеровима вожње (паралелне конструкције), ширине коловоза 11.50m леве траке (са проширењем у прва два распона) и 8.0m десне траке, и ширине неопходног простора за смешање система за задржавање возила и инспекцијских стаза (2.0m + 1.25m).

Попречни пресек оба моста је преднапрегнута 2 ПИ АБ коловозна плоча са ребрима висине 2.20m.

Мост је у статичком смислу континуални носач са лежиштима на обалном и првом следећем стубу, док су 4 средња стуба монолитно везана за коловозну конструкцију моста и преузимају на себе сеизмичке утицаје. Сви средњи стубови су облика два кружна стуба Ø150cm. Стубови који су монолитно везани за распонску конструкцију су дубоко фундирани на једном реду шипова, док су средњи стубови са лежиштима ослоњени на наглавице са по два реда шипова.

На мосту су пређени гранитни ивичњаци 13/20cm, еластична одбојна ограда, пешачка ограда са заштитном оградом изнад поменуте саобраћајнице, мостовски сливници са затвореним системом одводњавања, дилатације код обалних стубова, стубови расвете и по пет PVC цеви Ø75mm за смештај инсталација за у спољним пешачким стазама.

Након даље разраде пројекта тј. у вишим фазама пројектне документације објекат може претрпети измене услед усаглашавања са пратећим пројектима (пројекат саобраћајница, геотехнички елаборат, пројекат одводњавања итд.).

- **Мост 4 на петљи „Петровац“, на краку 4, на км 0+340.00 и мост 5 на петљи „Петровац“, на краку 3, на км 0+190.00**

Ова два моста су улазна и излазна рампе и у склопу петље „Петровац“.

Испод моста на краку 4 провучено је регулисано корито потока постојеће јаруге. Мост на краку 3 премошћује девијацију „Петровац“.

Слободни и саобраћајни профили на мосту пројектовани су према важећем правилнику (Правилник о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута “Службени гласник РС”, бр. 50/2011).

Оба моста се састоје од 3 распона 22.0+28.0+22.0m и укупне дужине од дилатације до дилатације 73.20m.

Конструкција моста у попречном смислу је ширине 9.25m, коловоза 6.0m и ширине неопходног простора за смешање система за задржавање возила и инспекцијских стаза (2.0 m + 1.25 m).

Попречни пресек оба моста је преднапрегнута АБ коловозна плоча висине 1.30m.

Мост је у статичком смислу семи-интегрална конструкција. То значи да су само средњи стубови везани монолитно за коловозну конструкцију док су на месту обалних стубова предвиђена лежишта. Код овог решења није усвојена интегрална конструкција због велике закривљености моста у основи. Средњи стубови су два кружна стуба Ø100cm ослоњена на два шипа и укљештена у главни носач моста.

На мосту су пређени гранитни ивичњаци 13/20cm, еластична одбојна ограда, пешачка ограда са заштитном оградом изнад поменуте саобраћајнице, мостовски сливници са затвореним системом одводњавања, дилатације код обалних стубова, стубови расвете и по пет PVC цеви Ø75mm за смештај инсталација за у спољним пешачким стазама.

Након даље разраде пројекта тј. у вишим фазама пројектне документације објекат може претрпети измене услед усаглашавања са пратећим пројектима (пројекат саобраћајница, геотехнички елаборат, пројекат одводњавања итд.).



Одговорни пројектант:



Исидора Гавриловић Буквић, дипл.инж.грађ.

### Електроинсталације јавног осветљења

У оквиру пројектно техничке документације за потребе израде урбанистичког пројекта, дуж предметне деонице Северне обилазнице око Крагујевца, предвиђена је изградња јавног осветљења на следећим локацијама:

- Саобраћајна петља „Јовановац“
- Саобраћајна петља „Петровац“ са кружном раскрсницом и приступном саобраћајницом из правца општинског пута бр. 301
- Новопројектована деоница општинског пута бр. 325

Избор одговарајућих светлотехничких класа за осветљење саобраћајница (класе М) и ризичних подручја (класе С) извршен је у складу са стандардом СРПС ЕН 13201-2.

Према својим карактеристикама Северна обилазница око Крагујевца је државни пут IB реда, брза саобраћајница предвиђена за максималне брзине до 100km/h, те је за исту усвојена светлотехничка класа М2.

У оквиру саобраћајне петље „Јовановац“, која решава повезивање (укрштај) будуће Северне обилазнице око Крагујевца са постојећим државним путем IB – 24, обухваћено је и осветљење постојећег државног пута реда IB – 24 у одговарајућој дужини, такође у светлотехничкој класи М2.

Тиме су уједно дефинисани и критеријуми за осветљење денivelисаних укрштаја („Јовановац“ и „Петровац“), које је предвиђено у наведеној светлотехничкој класи.

Кружна раскрсница у наставку петље „Петровац“ и конфликтне зоне у оквиру саобраћајних петљи (места улива (излива) саобраћаја на (са) Северну обилазницу) представљају ризична подручја за учеснике у саобраћају на којима је повећана вероватноћа саобраћајних удеса. Имајући у виду да је једна од основних улога осветљења пута управо да укаже на постојање ризичног подручја, иста се осветљавају већом класом осветљења у односу на приступне делове пута ка ризичним подручјима. У складу са наведеним и изабраном светлотехничком класом главних саобраћајница, за осветљење ових ризичних подручја усвојена је светлотехничка класа С1.

Током израде предметног урбанистичког пројекта за две наведене петље су коришћени радни називи Петља „Цветовевац“ на почетку трасе и петља „Радна зона“ на крају трасе. У складу са тим називима су и исходовани услови, али су током даље разраде УП-а дефинисани коначни називи петљи и то Петља „Јовановац“ (петља „Цветовевац“) и петља „Петровац“ (петља Радна зона“).

За новопројектовану деоницу општинског пута бр. 325, у складу са параметрима за избор класе, усвојена је светлотехничка класа М3.

Светлотехничка класа М3 усвојена је и за деоницу приступне саобраћајнице из правца општинског пута бр. 301 ка кружној раскрсници.

Светлотехички захтеви за саобраћај моторних возила према СРПС ЕН 13201-2, за претходно наведене светлотехничке класе су следећи:

СВЕТЛОТЕХНИЧКА КЛАСА	Ниво сјајности, општа и подужна равномерност сјајности на путу за услове суве коловозне површине			Физиолошко бљештање	Коефицијент окружења
	$L_{SR}$ (cd/m <sup>2</sup> ) Мин. (погонска вредност)	$U_0$ Минимално	$U_l$ Минимално	$f_{TI}$ (%) Максимално	$R_{EI}$ Минимално
М2	1.5	0.40	0.7	10	0.35
М3	1	0.40	0.6	15	0.30

Критеријуми квалитета осветљења ризичних подручја се, с обзиром на сложеност ситуације, базирају на концепту осветљености. Захтеви за усвојену класу С1, дефинисани кроз критеријум средње погонске осветљености и равномерности осветљености, су следећи:

СВЕТЛОТЕХНИЧКА КЛАСА	$E_{SR}$ (lx) На укупној површини Погонски минимум	$U_0(E)$ Равномерност осветљености Минимално
С1	30	0.40

Главни правац Северне обилазнице око Крагујевца, у зони саобраћајних петљи „Јовановац“ и „Петровац“, ће бити осветљен светиљкама распоређеним дуж разделног појаса. Предвиђена је поставка по две светиљке - наспрамно на сваком стубу. Висина монтаже износи 12m. Комплетно осветљење ће бити изведено светиљкама са ЛЕД изворима светла, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K.

На исти начин предвиђено је и осветљење постојећег државног пута реда ІБ – 24 у одговарајућој дужини саобраћајнице, у зони петље „Јовановац“.

Осветљење уливних / изливних једнокраких рампи предвиђено је поставком светиљки на стубове са једнокраком лиром, укупне висине (стуб + лира) од 10m. Стубови се од ивице коловоза планирају на удаљености минимално 1-1,5m, да би се избегла оштећења стубова и возила. Осветљење ће бити изведено светиљкама са одговарајућим ЛЕД изворима светла, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K. Осветљење улива (излива) на (са) главну саобраћајницу предвиђено је на начин да се обезбеди правилно визуелно вођење, како би се возачима правовремено скренула пажња да долази до промена услова на траси у складу са којима је потребно прилагодити режим вожње.

Осветљење кружне раскрснице у наставку петље „Петровац“ решено је светиљкама са ЛЕД изворима светла, монтираним на стубовима јавног осветљења висине 12m који се налазе по

ободу тј. са спољне стране кружне раскрснице и у разделим острвима приступних споредних коловоза, водећи тако возаче да заобиђу централно кружно острво. Стубови се постављају на удаљености минимално 1-1,5m од ивице коловоза.

Приступне саобраћајнице кружној раскрсници (3 саобраћајнице без разделног појаса) ће бити осветљене светиљкама монтираним на стубовима са једнокраком лиром, укупне висине (стуб + лира) од 10m, који се постављају од ивице коловоза на удаљености минимално 1-1,5m. Приступна саобраћајница кружној раскрсници из правца саобраћајне петље „Петровац“ ће бити осветљена светиљкама распоређеним дуж разделног појаса. Предвиђена је поставка по две светиљке - наспрамно на сваком стубу. Висина монтаже ових светиљки износи 12m. Осветљење приступних саобраћајница предвиђено је светиљкама са одговарајућим ЛЕД изворима светла, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K.

За новопроектovanу деоницу општинског пута бр. 325, као и за деоницу приступне саобраћајнице из правца општинског пута бр. 301 ка кружној раскрсници, јавно осветљење је предвиђено поставком светиљки са ЛЕД изворима светла на стубове са једнокраком лиром, укупне висине (стуб + лира) од 10m.

Напомена:

Детаљне техничке карактеристике стубова и светиљки јавног осветљења, тачан број и њихова диспозиција, су предмет даље разраде техничке документације.

Напајање електроенергетских инсталација јавног осветљења

- ЕЕ напајање јавног осветљења петље „Јовановац“

Процењена максимална једновремена снага износи 40kW, са припадајућим осигурачима 63А. Напајање електричном енергијом овог дела јавног осветљења ће бити изведено са постојеће стубне ТС „Јовановац 2 – Доња мала“, бр.211, 10/0.4kV/kV, коју је потребно реконструисати - заменити постојећи енергетски трансформатор снаге 160kVA новим од 250 kVA; заменити постојећи НН орман са четири извода новим са шест извода. Мерни орман степена заштите IP65 са бројилом (400/230V; 10-80А), биће постављен на бетонском стубу, у складу са Условима надлежне ЕД.

У близини мерног ормана ЕД, предвиђена је поставка слободностојећег разводног ормана јавног осветљења петље „Јовановац“. Овај орман представља главно место концентрације ЕЕ инсталација јавног осветљења петље. У овом орману ће бити организовано командовање радом јавног осветљења, као и осигурање напојних водова за појединачне изводе.

- ЕЕ напајање јавног осветљења новопроектоване деонице општинског пута бр.325

Процењена максимална једновремена снага износи 17kW, са припадајућим осигурачима 25А. Напајање електричном енергијом јавног осветљења новопроектоване деонице општинског пута бр.325 ће бити изведено, такође, са постојеће стубне ТС „Јовановац 2 – Доња мала“ бр.211, 10/0.4kV/kV, коју је потребно реконструисати на претходно описан начин. Мерни орман степена

заштите IP65 са бројилом (400/230V; 10-40A), намењен за потребе мерења утрешка ел. енергије јавног осветљења нове деонице општинског пута, биће постављен на стубу трансформаторске станице ТС “Јовановац 2 – Доња мала”, бр. 211, у складу са Условима надлежне ЕД.

У близини мерног ормана ЕД, предвиђена је поставка слободностојећег разводног ормана јавног осветљења предметне деонице општинског пута бр. 325.

- ЕЕ напајање јавног осветљења петље „Петровац“ са кружном раскрсницом и приступном саобраћајницом из правца општинског пута бр. 301

Процењена максимална једновремена снага износи 50kW, са припадајућим осигурачима 80А. Напајање електричном енергијом овог дела јавног осветљења ће бити изведено са постојеће стубне ТС “Петровац – викенд насеље”, бр.353, 10/0.4kV/kV, коју је потребно реконструисати - заменити постојећи енергетски трансформатор снаге 250kVA новим од 400 kVA; заменити постојећи НН орман са четири извода новим са шест извода. Мерни орман степена заштите IP65 са бројилом (400/230V; 10-100A), биће постављен на стубу трансформаторске станице ТС “Петровац – викенд насеље”, бр.353, у складу са Условима надлежне ЕД.

Као главна места концентрације ЕЕ инсталација јавног осветљења саобраћајне петље „Петровац“ са кружном раскрсницом и приступном саобраћајницом из правца општинског пута бр. 301, предвиђена су укупно два слободностојећа разводна ормана јавног осветљења; један у зони петље и други у непосредној близини кружне раскрснице и предметне приступне саобраћајнице. У овим орманима ће бити организовано командовање радом јавног осветљења, као и осигурање напојних водова за појединачне изводе припадајућег јавног осветљења.

Напомене:

Послови пројектовања и извођења претходно описаних радова на реконструкцији постојећих стубних трансформаторских станица, комплет са постављањем и опремањем припадајућих мерних ормана су у надлежности ЕД Крагујевац и изводе се о трошку Инвеститора.

Број и позиције напојних слободностојећих разводних ормана јавног осветљења биће усаглашени према коначним решењима инсталација јавног осветљења, у оквиру даље разраде техничке документације.



Одговорни пројектант:

Саша Радојичић, дипл.инж.ел.

## **Изградња, измештање и реконструкција постојећих електроенергетских објеката условљених изградњом брзе саобраћајнице**

Дуж предметне трасе брзе саобраћајнице је за безбедно одвијање саобраћаја и правилно функционисање свих елемената пута, неопходно извршити радове на измештању, реконструкцији постојећих инсталација као и изградњи нових, у складу са планираним решењем трасе.

С тим у вези, у свему у складу са Условима надлежне ЕД, на наведеним локацијама су предвиђени следећи радови:

1. Петља „Јовановац“ : Укрштање са НН мрежом, која полази из ТС бр. 211 „Јовановац 2 – Доња мала“, стационажа приближно km 0+428

Потребно је каблирати деоницу надземне НН мреже 1kV , два постојећа распона, одговарајућим НН каблом, који ће проћи испод новопроектоване саобраћајнице у заштитној ПВЦ цеви  $\varnothing$  110. На месту прелаза испод саобраћајнице, паралелно ће се положити и једна резервна цев истих карактеристика. Уколико постојећи стубови предметног распона нису одговарајући, биће извршена њихова замена. Стубови ће бити опремљени потребном опремом за прелаз надземног на кабловски вод. Дужина новог кабловског вода износи око 110m – само траса око 80m.

2. Новопроектована деоница општинског пута бр. 325: укрштање са НН мрежом, која полази из ТС бр. 211 „Јовановац 2 – Доња мала“, на стационажи нове деонице пута приближно km 0+854 и укрштање са ДВ 10kV, који полази из ТС бр. 211 „Јовановац 2 – Доња мала“, стационажа приближно km 0+795.

Заштита оба угрожена надземна вода на предметној локацији предвиђена је каблирањем, у по једном распону до места стуба СТС бр.211 „Јовановац 2 – Доња мала“. Деоница надземне НН мреже 1kV каблира се одговарајућим НН каблом, који ће проћи испод новопроектованог општинског пута у заштитној ПВЦ цеви  $\varnothing$  110, док се угрожена деоница надземне 10kV мреже каблира одговарајућим 10kV каблом, који ће проћи испод новопроектованог општинског пута у заштитној ПВЦ цеви  $\varnothing$  125. На местима прелаза испод пута паралелно ће се положити још по једна резервна цев истих карактеристика. Уколико постојећи стубови предметних распона нису одговарајући, биће извршена њихова замена. Стубови ће бити опремљени потребном опремом за прелаз надземног на кабловски вод. Дужина новог НН кабловског вода износи око 70m – само траса око 45m. Дужина новог 10kV кабловског вода износи око 125m – само траса око 100m.

3. Северна обилазница око Крагујевца између зоне саобраћајних петљи „Јовановац „ и „Петровац“: укрштање са ДВ 10kV, који полази из ТС бр. 211, стационажа приближно km 1+315.

Потребно је каблирати деоницу надземне 10kV мреже, два постојећа распона, одговарајућим 10kV каблом, који ће проћи испод новопроектоване брзе саобраћајнице у заштитној ПВЦ цеви  $\varnothing$  125. На месту прелаза испод саобраћајнице, паралелно ће се положити и једна резервна цев истих карактеристика. Уколико постојећи стубови предметног распона у оквиру којег се ради каблирање нису одговарајући, биће извршена њихова замена. Стубови ће бити опремљени потребном опремом за прелаз надземног на кабловски вод. Дужина новог кабловског 10 kV вода износи око 165m – само траса око 135m.

4. Петља „Петровац“ : укрштање са НН мрежом, која полази из ТС бр. 353 “Петровац – викенд насеље”, стационажа приближно km 4+618.

Заштита угроженог надземног НН вода на предметној локацији предвиђена је каблирањем одговарајућим НН каблом, који ће проћи испод трасе брзе саобраћајнице у заштитној ПВЦ цеви  $\varnothing$  110. На месту прелаза испод пута паралелно ће се положити и резервна цев истих карактеристика. Уколико постојећи стубови предметних распона у зони каблирања нису одговарајући, биће извршена њихова замена. Стубови ће бити опремљени потребном опремом за прелаз надземног на кабловски вод. Дужина новог НН кабловског вода износи око 110m – само траса око 85m.

5. Новопроектована деоница општинског пута бр. 301: укрштање са НН мрежом, која полази из ТС бр. 353 “Петровац – викенд насеље” и укрштање са ДВ 10kV, који полази из ТС бр. 353 “Петровац – викенд насеље”, стационажа пута приближно km 0+052.

Заштита оба угрожена надземна вода на предметној локацији предвиђена је каблирањем, у по једном распону. Деоница надземне НН мреже 1kV каблира се одговарајућим НН каблом, који ће проћи испод новопроектованог општинског пута у заштитној ПВЦ цеви  $\varnothing$  110, док се угрожена деоница надземне 10kV мреже каблира одговарајућим 10kV каблом, који ће проћи испод новопроектованог општинског пута у заштитној ПВЦ цеви  $\varnothing$  125. На местима прелаза испод пута паралелно ће се положити још по једна резервна цев истих карактеристика. Уколико постојећи стубови предметних распона нису одговарајући, биће извршена њихова замена. Стубови ће бити опремљени потребном опремом за прелаз надземног на кабловски вод. Дужине новог НН и 10kV кабловског вода износе око 60m – само траса око 35m.

Напомена: Детаљна решења измештања и заштите постојећих ЕЕО су предмет даље разраде техничке документације, и раде се у свему у складу са условима имања јавног власништва и у сарадњи са надлежним лицима ЕД Крагујевац.



Одговорни пројектант:

Саша Радојичић, дипл.инж.ел.

## Електродистрибутивне инсталације у надлежности АД Електромреже Србије

Предметна саобраћајница, *Северна обилазница града Крагујевца*, се на првих 5 km укршта са постојећим далеководом 400 kV бр.423/1 ТС Крагујевац 2 – ТС Јагодина 4, у распону стубова бр.7 и бр.8, као и постојећим далеководом 110 kV бр.1171 ТС Крагујевац 2 – ТС Лапово, у распону стубова бр.6 и бр.7. Натпутњак који се планира изнад предметне саобраћајнице приближава се далеководу 400 kV бр.423/1 у распону стубова бр.6 и бр.7.

Испод наведених распона су планирани следећи објекти брзе саобраћајнице:

1. Укрштање основне трасе саобраћајнице са далеководом 400 kV бр.423/1, на km 2+915. Ово укрштање се налази између распона стубова бр. 7 - 8;
2. Укрштање основне трасе саобраћајнице са далеководом 110 kV бр.1171, на km 3+015. Ово укрштање се налази између распона стубова бр. 6 - 7;
3. Укрштање навоза на натпутњак који се налази изнад саобраћајнице са далеководом 400 kV бр.423/1, на km 3+150. Ово укрштање се налази између распона стубова бр. 6 - 7;

Узимајући у обзир наведена укрштања, као и услове за израду урбанистичког пројекта издате од стране Електромрежа Србије (број 130-00-UTD-003-1108/2021-002 од 05.08.2021. године), неопходно је да се утврди међусобни однос планиране саобраћајнице и постојећег далековода.

У наставку текста дат је увид у постојеће стање, као и опис међусобног односа планиране саобраћајнице и предметних далековода у погледу усаглашености са важећим прописима и законима и испуњености задатих услова. Како би се утврдио однос будуће саобраћајнице и постојећих ДВ 110 kV и 400 kV извршено је комплетно геодетско снимање надземних водова, пројектантски преглед ситуације на терену и прибављена расположива техничка документација наведених надземних водова.

## Основни подаци о далеководу

Назив далековода: <b>ДВ 400 kV бр.423/1 ТС Крагујевац 2 – ТС Јагодина 4</b>	
Проводници:	3 x 2 x Al/Č 490/65 mm <sup>2</sup>
Макс. напрезање проводника (пројектовано): - затезно поље стуб бр.5-14	7.845 daN/mm <sup>2</sup>
Заштитно уже:	1 x OPGW тип А 1 x Alumoveld 19 NO 9 126.1mm <sup>2</sup>
Макс. напрезање зашт. ужета (пројектовано):	16.5 daN/mm <sup>2</sup> 20.594 daN/mm <sup>2</sup>
Додатно оптерећење услед леда:	1.0 x основно
Притисак ветра:	60 daN/m <sup>2</sup>
Затезно поље укрштања: - стуб бр.5-14	3398 m
Распон укрштања: - стуб бр.7-8 - стуб бр.6-7	a = 460.87 m a = 372.02 m
Врста стубова:	Челично-решетки тип "Портал"
Тип и висина (до доње конзоле) стуба бр. 6:	Носећи, 20.0 (24.0) m
Изолација на стубу бр. 6:	JH + B25
Тип и висина (до доње конзоле) стуба бр. 7:	Носећи јачи, 25.0 (29.0) m
Изолација на стубу бр. 7:	JH + B25
Тип и висина (до доње конзоле) стуба бр. 8	Носећи, 20.0 (24.0) m
Изолација на стубу бр. 8:	JH + B25

Назив далековода: <b>ДВ 110 kV бр.1171 ТС Крагујевац 2 – ТС Лапово</b>	
Проводници:	3 x Al/Č 240/40 mm <sup>2</sup>
Макс. напрезање проводника (пројектовано): - затезно поље стуб бр.1-9	8.826 daN/mm <sup>2</sup>
Заштитно уже:	1 x Če 50 mm <sup>2</sup>
Макс. напрезање зашт. ужета (пројектовано):	21.575 daN/mm <sup>2</sup>
Додатно оптерећење услед леда:	1.0 x основно
Притисак ветра:	60 daN/m <sup>2</sup>
Затезно поље укрштања: - стуб бр.6-7	177 m
Распон укрштања: - стуб бр.6-7	a = 177 m
Врста стубова:	Челично-решетки типа "Јела"
Тип и висина (до доње конзоле) стуба бр. 6:	Угаоно-затезни 60-90°, 10.0 (10.0) m
Изолација на стубу бр. 6	J3/J3+JH
Тип и висина (до доње конзоле) стуба бр. 7	Угаоно-затезни 0-30°, 12.0 (12.0) m
Изолација на стубу бр. 7	J3/J3

## Провере сигурносних висина и удаљености

Планирана саобраћајница се на првих 5 km укршта са постојећим далеководом 400 kV бр.423/1 ТС Крагујевац 2 – ТС Јагодина 4, у распону стубова бр.7 и бр.8, као и постојећим далеководом 110 kV бр.1171 ТС Крагујевац 2 – ТС Лапово, у распону стубова бр.6 и бр.7. Према важећим техничким прописима, дозвољен је прелазак ДВ 400 kV и 110 kV преко објеката, односно градња објеката испод и у близини далековода, под условом да су задовољени прописани услови. Основни пропис који регулише укрштање далековода и објеката је Правилник о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV, (Сл.лист СФРЈ. бр.65/1988 и 18/1992), Закон о заштити од нејонизујућег зрачења (Сл.гласник РС бр. 36/09), као и Правилник о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Сл.Гласник РС“, бр.104/2009). Потребно је одредити положај планиране саобраћајнице са сервисним саобраћајницама и пратећим објектима у односу на далековеде 400 kV и 110 kV под свим прописаним условима. Такође, неопходно је да се у складу са свим прописаним условима задају сва ограничења у вези сигурносних удаљености и висина, углова укрштања, настављања проводника у распонима укрштања и осталих прописа. Ситуација трасе постојећих ДВ 400 kV бр.423/1 и ДВ 110 kV бр.1171, планиране саобраћајнице и натпутњака преко планиране саобраћајнице који се међусобно укрштају, дата је у графичкој документацији урбанистичког пројекта.Геодетски су снимљени елементи постојећих ДВ 400 kV и 110 kV који су од значаја за утврђивање задовољавања захтева из Прописа (локација стубова, дужина укрштајних распона, тачке вешања проводника и заштитног ужета). Остали подаци који су неопходни за утврђивање испуњености прописаних услова преузети су из расположиве техничке документације далековода.

На основу свих прикупљених података сагледано је стање испуњености услова укрштања планиране брзе саобраћајнице са сервисним саобраћајницама и пратећим објектима са постојећим далеководима, и то са следећих аспеката:

- удаљеност стубова далековода од планиране саобраћајнице,
- сигурносна висина и сигурносна удаљеност проводника изнад планиране саобраћајнице,
- изолација далековода,
- угао укрштања,
- настављање проводника,
- електрично и магнетно поље у близини далековода на најкритичнијим местима,
- осталих прописа.

## Удаљеност стубова далековода од планиране саобраћајнице

Према Правилнику о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV хоризонтална удаљеност било ког дела стуба од спољне ивице пута треба да износи 20 m (за путеве овог реда). Кад надзмени вод прелази пут, удаљеност било ког дела стуба може бити мања ако то условававају месне прилике, али ен сме бити мања од 10 m.

На стационажи основне трасе планиране саобраћајнице km 2+915 долази до укрштања са трасом постојећег ДВ 400 kV бр.423/1 ТС Крагујевац 2 – ТС Јагодина 4 у распону између постојећих стубова бр. 7-8. Минимална хоризонтална удаљеност стуба бр.7 од планиране саобраћајнице износи 38 m, а стуба бр.8 износи 250 m.

На стационачи основне трасе планиране саобраћајнице km 3+015 долази до укрштања са трасом постојећег ДВ 110 kV бр.1171 ТС Крагујевац 2 – ТС Лапово у распону између постојећих стубова бр. 6-7. Минимална хоризонтална удаљеност стуба бр.6 од планиране саобраћајнице износи 120 m, а стуба бр.7 износи 28 m.

До приближавања навоза на натпутњак, који се налази изнад саобраћајнице на km 3+150, далеководу 400 kV бр.423/1 ТС Крагујевац 2 – ТС Јагодина 4 долази у распону између постојећих стубова бр. 6-7. Минимална хоризонтална удаљеност навоза на натпутњак од крајњег фазног проводника износи 15 m.

На основу прописаних минималних удаљености стубова далековода у распонима укрштања са трасом планиране саобраћајнице са сервисним саобраћајницама може се видети да је ИСПУЊЕН УСЛОВ из Правилника и услова издатих од стране власника далековода ЕМС АД Београд.

### **Сигурносна висина и удаљеност проводника изнад планиране саобраћајнице**

За проверу испуњености услова у погледу сигурносне висине и сигурносне удаљености проводника далековода на местима укрштања са планираном саобраћајницом са сервисним саобраћајницама неопходно је, поред геодетских снимака надземних водова, прибавити и податке о климатским параметрима у време геодетског снимања (температуру амбијента, брзину ветра, да ли је дан са сунцем или не), као и податке о струјном оптерећењу далековода од власника водова ЕМС АД. На основу свих наведених података, морају се прорачунати стварна максимална радна напрезања свих проводника која се јављају при температури - 5°C уз пројектовано додатно оптерећење од леда (daN/m) и проверити сигурносне висине и удаљености проводника далековода у односу на коте планиране саобраћајнице према свим прописаним условима, као и условима власника далековода ЕМС АД.

Према Правилнику најмања сигурносна висина проводника изнад коловоза планиране саобраћајнице са сервисним саобраћајницама IБ реда мора да износи најмање 9.0 m за ДВ 400 kV и 7.0 m за ДВ 110 kV.

### **Изолација далековода**

Према Правилнику на местима укрштања далековода и планиране саобраћајнице са сервисним саобраћајницама и пратећим објектима изолација на стубовима мора бити електрично и механички појачана. Изолација на стубовима далековода у распонима укрштања је према расположивој документацији:

ДВ 400 kV бр.423/1 ТС Крагујевац 2 – ТС Јагодина 4:

- на стубу бр.6 су JH+B25 изолаторски ланци
- на стубу бр.7 су JH+B25 изолаторски ланци
- на стубу бр.8 су JH+B25 изолаторски ланци

ДВ 110 kV бр.1171 ТС Крагујевац 2 – ТС Лапово:

- на стубу бр.6 су J3/J3+JH изолаторски ланци
- на стубу бр.7 су J3/J3 изолаторски ланци

На свим горе поменутих стубовима (бр. 6, 7 и 8 (ДВ 400 kV) и бр. 6 и 7 (ДВ 110 kV)) изолаторски ланци нису механички нити електрично појачани, па НИЈЕ ИСПУЊЕН услов из Правилника за саобраћајницу IБ реда.

### Угао укрштања далековада

Угао укрштања између постојећих ДВ 400 kV и ДВ 110 kV и планиране саобраћајнице са сервисним саобраћајницама IB реда према Правилнику треба да износи најмање 30°.

Угао укрштања између постојећег ДВ 400 kV бр.423/1 ТС Крагујевац 2 – ТС Јагодина 4 и планиране саобраћајнице износи 36°.

Угао укрштања између постојећег ДВ 110 kV бр.1171 ТС Крагујевац 2 – ТС Лапово и планиране саобраћајнице износи 85°.

На основу претходно приказаних вредности углова укрштања постојећих далековада и планиране саобраћајнице, може се закључити да је ИСПУЊЕН услов из Правилника за минималан угао укрштања.

### Настављање проводника

У распонима укрштања постојећих далековада и планиране саобраћајнице нема настављања проводника и заштитног ужета.

### Испуњеност осталих прописа

Дуж планиране саобраћајнице са сервисним саобраћајницама нису планирани подземни металних цевоводи нити телекомуникациона постројења па у складу са тим није потребно вршити проверу испуњености услова у складу са наведеним стандардима СРПС Н.Ц0.105, СРПС Н.Ц0.101, СРПС Н.Ц0.102 и СРПС Н.Ц0.104.

### Електрично и магнетно поље у близини далековада

У близини надземних електроенергетских водова јављају се електрична и магнетна поља индустријске учестаности (ниске учестаности) које стварају напон (наелектрисање), односно струја проводника водова. Утицај електричног поља је сталан све док је далековод под напоном и истог интензитета пошто се сматра да је номинални напон сталан (400kV и 110kV). Промене напона у пракси нису веће од  $\pm 5\%$  па се може сматрати да се у тим границама мења и интензитет електричног поља.

Утицај магнетног поља је у директној сразмери са струјом оптерећења далековада, тако да се вредност магнетног поља мења од неколико процената (струја празног хода) до максималне вредности (номинална вредност струје). Јачине (градијенти) ових поља и индукованих струја могу се израчунати и мерити са довољном прецизношћу у свим практичним случајевима, укључујући и интензитет индукованог електричног поља у близини надземних водова. Утицај електричног и магнетског поља на живе организме, а посебно на људе, интензивно се проучава преко тридесет година. У циљу заштите животне средине, а у складу са најновијим прописима за ову област, усавршене су методе за прорачун електричног и магнетског поља, као и системи мерења вредности поља на терену. У складу са светским и европским тенденцијама у овој области, у Србији је 24.12.2009. ступио на снагу *Законот о заштити од нејонизујућих зрачења* (Сл. гласник РС бр.36/09 и Правилник о границата излагања нејонизујућим зрачењима („Сл.Гласник РС”, бр. 104/2009). Овим Правилником прописани су референтни гранични нивои излагања становништва електричним, магнетским и електромагнетским пољима различитих фреквенција, који за фреквенцију од 50 Hz, у зонама повећане осетљивости, износе:

- За јачину електричног поља  $E = 2 \text{ kV/m}$
- За густину магнетског флука  $B = 40 \text{ } \mu\text{T}$

Пошто се не ради о објектима у којима дуже бораве људи тј. не спадају у зоне повећане осетљивости није потребно радити прорачун вредности електричног поља и магнетне индукције.

#### Остали услови

Општи технички услови које је неопходно испунити за заштитни појас ДВ 400 kV и ДВ 110 kV, а на којима је предвиђена изградња објеката и њихова експлоатација су:

- Приликом извођења било каквих радова током изградње и експлоатације објекта, строго водити рачуна да се ничим и ни под којим условима не сме приближити проводницима далековода 110 kV на мање од 5.0 m, односно на мање од 7.0 m проводницима далековода 400 kV. За наведено, потпуну одговорност преузима власник објекта са извођачем радова.
- Приликом извођења било каквих грађевинских радова, нивелације терена, земљаних радова и ископа у близини далековода, ни на који начин се не сме угрозити статичка стабилност стубова далековода. - Терен испод далековода се не сме насипати.
- Забрањено је вршити складиштење запаљивих материјала (гориво и сл.) у заштитном појасу далековода.
- Испод и у близини ДВ-а не сме се садити високо дрвеће које се својим растом може приближити на мање од 5 метара од проводника далековода 110 kV, односно на 7.0 метара од проводника далековода 400 kV, чак и случају пада дрвета. - Постављање било каквих других објеката, реклама, високих путних ознака и друго у заштитном појасу постојећег далековода није дозвољено.
- Забрањено је коришћење воде у млазу уколико постоји опасност да се млаз воде приближи на мање од 5 метра од проводника ДВ 110 kV, односно на мање од 7 метра од проводника ДВ 400 kV.
- Евантуални хидранти морају бити постављени на растојању већем од 35.0 m од осе далековода. - Све металне инсталације (електро-инсталације, водовод, грејање и сл.) морају да буду прописно уземљене. Нарочито водити рачуна о изједначавању потенцијала. Електричну инсталацију мора извести овлашћено лице.
- Делови цевовода кроз који се испушта флуид морају бити удаљени најмање 30 m од најистуренијих делова далековода под напоном. - Пре почетка било каквих радова у близини далековода обавестити представнике ЕМС АД Београд. Радницима АД "Електромрежа Србије" мора бити омогућено несметано одржавање далековода у било које доба дана или ноћи.

## Закључак

На основу претходно датог описа укрштања постојећих ДВ 400 kV бр.423/1 ТС Крагујевац 2 – ТС Јагодина 4, у распону између стубова бр. 7-8 (стационажа km 2+915) и ДВ 110 kV бр.1171 ТС Крагујевац 2 – ТС Лапово, у распону између стубова бр. 6-7 (стационажа km 3+015) и предметне саобраћајнице, *Северна обилазница града Крагујевца*, на првих 5 km, може се закључити следеће:

На нивоу израде техничке документације, неопходно је израдити Елаборат који би детаљно обрадио међусобни однос планиране саобраћајнице и предметних далековада у погледу испуњености свих важећих прописа и закона, као и испуњеност добијених услова власника далековада ЕМС АД. Елаборатом мора бити обрађена изградња комплетне инфраструктуре (јавне расвете, водовода и канализације, озелењавања и др.), као и да се дефинишу безбедносне мере приликом извођења радова на изградњи и коришћењу планиране саобраћајнице.



Одговорни пројектант:

Саша Радојичић, дипл.инж.ел.

## Телекомуникационе инсталације

Траса планиране „Северне обилазнице око Крагујевца“ (брзе саобраћајнице) на територији општине Крагујевац, у постојећем стању, укршта се са положеним магистралним и међумесним оптичким кабловима, као и претплатничким бакарним кабловима.

У условима издатим од стране надлежног предузећа „Телеком Србија“ а.д. Београд, дуж планиране трасе брзе саобраћајнице евидентирани су укрштаји са постојећом телекомуникационом инфраструктуром. Утврђено је да се траса брзе саобраћајнице укршта са постојећим магистралним и међумесним оптичким кабловима, као и претплатничким бакарним кабловима, у власништву „Телеком Србија“ а.д. Београд. Главна места укрштања налазе се у зони денivelисаних укрштаја (петљи) „Јовановац“ и „Петровац“. Изградња нових петљи изискује значајне грађевинске радове који угрожавају трасе постојећих подземних и надземних телекомуникационих инсталација. Оптички каблови су положени у РЕ (полиетиленске) цеви Ø40 mm а подземни бакарни каблови су положени директно у ров, на дубини од 0.8m до 1.2m, у зеленој површини поред коловоза. На прелазима испод коловоза, каблови су заштићени додатним PVC цевима Ø110 mm. Ваздушни развод бакарних самоносивих каблова положен је преко ваздушних упоришта (стубова), углавном у насељима, дуж главних и споредних улица.

### Измештање и заштита инсталација у зони петље „Јовановац“

У зони петље „Јовановац“, дуж десне стране државног пута ИБ-24, гледано у смеру Крагујевац-Баточина, положена су два магистрална оптичка кабла, у истом рову. Траса ова два оптичка кабла угрожена је, једним делом, са изградњом насипа уливних и изливних кракова петље „Јовановац“, као и са изградњом темеља стубова новог натпутњака (km 0+240) изнад државног пута ИБ-24, па је неопходно њихово измештање изван планираних саобраћајних површина. Измештање је потребно извршити уз потпуну сарадњу са надлежним службама “Телеком Србија”, а о трошку инвеститора брзе саобраћајнице.

Дистрибутивну мрежу фиксне телефоније, у насељу Цветојевац, напаја један дистрибутивни крак подземног бакарног кабла, чији је главни крак положен левом страном локалног пута Л325, гледајући у смеру Јовановац-Цветојевац. Главни крак бакарног кабла укршта се са главном трасом брзе саобраћајнице, на стационачи km 0+435. Изградња новог насипа брзе саобраћајнице угрожава и додатно затрпава постојећи кабл, па је потребно, пре изградње трасе брзе саобраћајнице обезбедити механичку заштиту кабла и, на месту укрштања, изградити додатни резервни прелаз у виду PVC цеви Ø110mm, ради неометаног приступа и одржавања постојеће претплатничке мреже. Због девијације трасе локалног пута Л325, предвиђени грађевински радови угрожавају постојећи бакарни претплатнички кабл на местима уклапања у постојећу трасу локалног пута Л325 и потребно је, на овим критичним локацијама, предвидети додатну механичку заштиту каблова како не би дошло до угрожавања механичке стабилности истих. На местима где изградња нове саобраћајнице угрожава ваздушна упоришта (стубове) “Телеком Србија”, исти ће се морати изместити на безбедно одстојање, ван саобраћајнице.

### **Измештање и заштита инсталација у зони петље „Петровац“**

У зони петље „Петровац“ утврђено је укрштање магистралног оптичког кабла и бакарног претплатничког кабла, који су положени у истом рову, десном страном локалног пута Л301, гледано у смеру Крагујевац-Нови Милановац. У зони ове петље, траса ова два кабла угрожена је, једним делом, на месту укрштања са трасом новопроектване брзе саобраћајнице, на стационажи km 4+605, а другим делом, изградњом девијације локалног пута Л301 као и изградњом мање кружне раскрснице и њених кракова.

У истом рову са бакарним претплатничким каблом, у цеви Ø40mm положен је магистрални оптички кабл и то дуж локалног пута Л301, који води од Крагујевца ка насељу Нови Милановац (дуж постојеће улице Душана Ђорђевића). Изградња новог насипа брзе саобраћајнице угрожава и додатно затрпава постојеће каблове, па је потребно, пре изградње трасе брзе саобраћајнице обезбедити механичку заштиту каблова и, на месту укрштања, изградити додатни резервни прелаз у виду PVC цеви Ø110mm, ради неометаног приступа и одржавања постојеће мреже. Због девијације трасе локалног пута Л301 и изградње мање кружне раскрснице и њених кракова, предвиђени грађевински радови угрожавају постојећи бакарни претплатнички кабл на местима уклапања новопроектване трасе у постојећу трасу локалног пута Л301 и потребно је, на овим критичним локацијама, предвидети додатну механичку заштиту каблова како не би дошло до угрожавања механичке стабилности истих.

Један крак главног претплатничког кабла, положен је, поред пута, дуж улице Димитрија Станојевића и он се укршта са измештенom трасом локалног пута Л301, на стационажи измештене трасе km 0+169, као и са изградњом мање кружне раскрснице, у наставку исте улице па је, на овим местима укрштања, такође потребно предвидети механичку заштиту, односно измештање кабла ван кружне раскрснице.

На местима где изградња нове саобраћајнице угрожава ваздушна упоришта (стубове) “Телеком Србија”, исти ће се морати изместити на безбедно одстојање, ван саобраћајнице.

### **Општи услови код заштите и измештања**

Дуж трасе простирања каблова, изнад свих каблова положена је опоменска PVC трака са натписом “ПАЖЊА ПТТ КАБЛ”, а на промени правца трасе постављени су бетонски стубићи (ТО), видљиви изнад нивоа терена и обојени црвеном бојом. Оптички каблови и цеви Ø40 mm увучени су у ПВЦ цеви пречника Ø110mm на местима укрштања трасе каблова испод коловоза и приступних путева, као других важнијих објеката.

Део траса каблова који ће, због предвиђених додатних нивелација терена на изградњи саобраћајница, потенцијално остати на безбедној дубини, потребно је додатно механички штитити уз обезбеђење резерви ТК канализације.

Постојећи подземни ТК каблови носе врло значајан међумесни и месни ТК саобраћај па било каквим грађевинским радовима не сме доћи до угрожавања њихове механичке стабилности и

техничких карактеристика ни до угрожавања нормалног функционисања ТК саобраћаја и мора увек бити обезбеђен адекватан приступ кабловима ради њиховог редовног одржавања и евентуалних интервенција.

Минимално хоризонтално растојање трасе подземних ТТ каблова мора бити најмање 3 m од крајње тачке попречног профила главне саобраћајнице (ножице насипа тупа пута или спољне ивице путног канала за одводњавање). У случају нивелације терена, на местима укрштања брзе саобраћајнице са подземним телекомуникационим кабловима, каблови не смеју бити оштећени и морају остати на положеним дубинама. Удаљеност стопа стубова планираних натпутњака/мостова од трасе каблова мора бити на минималном растојању од 2 m.

Приликом укрштања и параленог вођења планираних нисконапонских електроенергетских водова са телекомуникационим кабловима обезбедити минимално растојање од 0,5 m вертикално или хоризонтално. На местима укрштања нисконапонске електроенергетске инсталације морају бити положене испод телекомуникационих каблова, а угао треба да је приближно 90°, али никако мањи од 45°. Планирани стубови јавне расвете не смеју се постављати преко трасе телекомуникационих каблова, а минимално растојање стопе стуба јавне расвете од трасе телекомуникационих каблова не сме бити мања од 0,8 m.

Минимално растојање стопе саобраћајног знака вертикалне саобраћајне сигнализације и трасе телекомуникационих каблова не сме бити мања од 0,8 m.

Минимално вертикално растојање (приликом укрштања) и хоризонтално растојање (приликом паралелног вођења) планираних објеката за одводњавање коловоза (канални, цевасте пропусти...) од трасе телекомуникационих каблова не сме бити мање од 0,5 m.

Посебну пажњу приликом радова обратити у зони укрштања оптичких каблова са планираном брзом саобраћајницом (стационаже km 0+435, km 4+605). Цена евентуалне санације оптичких каблова услед оштећења је изузетно висока, због ранга магистралних каблова и саобраћаја оствареног кроз каблове. Радове у зони укрштања обављати уз договор са представницима надлежних служби Телеком Србија.

### Планиране трасе Телеком Србија

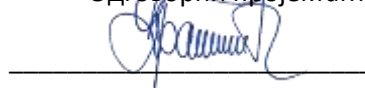
Због планираних проширења мрежних капацитета Телеком Србија, ради прикључења будућих корисника телекомуникационих услуга у близини планиране саобраћајнице, дуж новопроектване саобраћајнице, планирано је постављање трасе кабловске канализације и то цеви 2хРЕØ50mm, са припадајућим ТТ окнима, на растојањима не већим од 1 km. Планирана траса празне кабловске канализације омогућава неометан приступ и накнадно удубавање оптичких каблова, према потребама власника инсталација. Трасу кабловске канализације потребно је планирати у путном појасу, уз границу експропријације, у предвиђеном простору за полагање инсталација.

### Планирани дигитални телекомуникациони коридор

За успостављање будућих дигиталних телекомуникационих коридора, у циљу имплементације будућих ИТС (Интелигентних Саобраћајних Система), целом дужином новопроектване саобраћајнице потребно је предвидети изградњу неопходне кабловске канализације. Кабловску канализацију је потребно реализовати, дуж нове саобраћајнице, у виду цеви 2хРЕØ50mm, положених у ров, које би се завршавале у префабрикованим окнима распоређеним на правилним растојањима погодним за накнадно увлачење оптичких каблова. Кабловска канализација треба бити изграђена од цеви израђених од полиетилена високе густине (PEHD – Polyethylene High Density) за радни притисак од 6 до 10 бара.



Одговорни пројектант:



Ђорђе Драгичевић, дипл.инж.ел.

## Инсталације гаса

Термоенергетска инфраструктура

### Постојеће стање

У обухвату урбанистичког пројекта прве фазе Северне обилазнице постоји:

- транспортни гасовод од челичних цеви максималног радног притиска (МОР) 50 bar, пречника Ø355,6 mm, РГ 08-02/2, деоница ГРЧ „Баточина“ – ГМРС „Дивостин“, изграђен није у функцији
- транспортни гасовод од челичних цеви максималног радног притиска (МОР) 50 bar, пречника Ø 273 mm, РГ 08-02, деоница ГРЧ „Цветовевац“ – ГРЧ „Бресница“, изграђен и у функцији.
- дистрибутивни гасовод од челичних цеви максималног радног притиска (МОР) 16 bar, пречника Ø 273 mm, изграђен и у функцији.

На графичком прилогу од катастра су добијене трасе магистралног гасовода РГ 08-02 и гасовода средњег притиска до 16 bar, док је траса гасовода РГ 08-02/2 оријентациона на основу услова ЈП Србијасгас. Због могућег одступања података из катастра подземних водова од стања на терену, при извођењу радова неопходно је извршити пробне ископе („шлицовања“) ради утврђивања тачног положаја гасовода.

### **Планирано стање**

У регулационом профилу целом трасом од границе путног земљишта до регулационе линије предметне саобраћајнице колико је могуће у зеленим површинама и евентуално тротоару планирана је траса дистрибутивног гасовода од челичних цеви МОР 16 bar, који би се повезао на постојећи дистрибутивни гасовод од челичних цеви максималног радног притиска (МОР) 16 bar, пречника Ø 273 mm.

Планирана дистрибутивна мрежа од челичних цеви МОР 16 bar користила би се за снабдевање природним гасом потенцијалних постојећих и будућих потрошача који се налазе ван граница предметног Урбанистичког пројекта, у зони око предметне саобраћајнице.

Приликом укрштања магистралних гасовода до 50 bar са предметном саобраћајницом на месту где је то укрштање мање од 60° предвидети измештање гасовода и његово укрштање под углом од 90° изузетно до 60°. На графичком прилогу дата је могућност како извршити укрштање, али коначну локацију измештања утврдиће се кроз пројектну документацију у складу са условима надлежних имаоца јавних овлашћења.

При избору трасе гасовода мора се осигурати:

- 1) да гасовод не угрожава постојеће или планиране објекте, и планирану намену коришћења земљишта у складу са планским документима;
- 2) рационално коришћење подземног простора и грађевинске површине;
- 3) испуњеност услова у погледу техничких захтева других инфраструктурних објеката у складу са посебним прописима;
- 4) усклађеност са геотехничким захтевима.

#### Правила за изградњу и реконструкцију дистрибутивних гасовода

Технички услови за изградњу дистрибутивних гасовода од полиетиленских цеви максималног радног притиска до 4 bar дефинисани су Правилником о условима за несметану и безбедну дистрибуцију природног гаса гасоводима притиска до 16 bar („Службени гласник РС“, бр. 86/2015), Правилником о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 bar ("Сл. гласник РС", бр. 37/13, 87/15) и техничким условима за изградњу у заштитном појасу гасоводних објеката

Дистрибутивне гасоводе потребно је планирати у регулационом појасу саобраћаница, у јавном земљишту, у зеленим површинама или тротоарима, и трасе синхронизовати са осталим инфраструктурним водовима.

#### **Транспортни гасоводи од челичних цеви МОР 50 bar**

Изградња нових објеката не сме угрозити стабилност, безбедност и поуздан рад гасовода.

Ширина експлоатационог појаса гасовода за пречник  $150 < DN \leq 500$  mm износи 12 m (6 m са обе стране осе гасовода) и у овом појасу је забрањено градити све објекте који нису у функцији гасовода. У овом појасу је забрањено изводити радове и друге активности (постављање трансформаторских станица, пумпних станица, подземних и надземних резервоара, сталних камп места, возила за камповање, контејнера, складиштења силиране хране и тешко-транспортнујућих материјала, као и постављање оgrade са темељом и сл.) изузев пољопривредних радова дубине до 0,5 метара, без писменог одобрења оператора транспортног система. У експлоатационом појасу гасовода забрањено је садити дрвеће и друго растиње чији корени досежу дубину већу од 1 m, односно, за које је потребно да се земљиште обрађује дубље од 0,5 m.

Забрањено је градити објекте намењене за становање или боравак људи, на растојањима мањим од 30 m.

На пролазу испод путева ознаке за обележавање трасе гасовода и знаци упозорења морају бити постављени са обе стране пута.

Минимално растојање при паралелном вођењу пута са гасоводом износи 5 m, рачунајући од спољне ивице подземних гасовода до спољне ивице земљишног појаса.

Минимално растојање при паралелном вођењу транспортног гасовода МОР 50 bar са денивелисаним укрштањем (петља) износи 10 m рачунајући од спољне ивице подземних гасовода до спољне ивице земљишног појаса.

Минимална дубина укопавања гасовода код укрштања са путевима је 1,35 m мерена од горње ивице цеви до горње коте коловозне конструкције пута.

На укрштању гасовода са путевима угао осе гасовода према путу мора износити између 60° и 90°.

Минимално растојање подземних линијских инфраструктурних објеката паралелних са гасоводом износи 1 m рачунајући од спољне ивице подземних гасовода до спољне ивице објекта.

Минимално потребно растојање при укрштању подземних линијских инфраструктурних објеката са гасоводом је 0,5 m.

Минимална растојања од путева, железничких колосека, подземних линијских инфраструктурних објеката и регулисаних водотокова или канала је предвидети у складу са чланом 19. Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 bar:

	ПРИТИСАК 16 ДО 55 bar (m)				ПРИТИСАК ВЕЋИ ОД 55 bar (m)			
	DN ≤150	150 < DN ≤ 500	500 < DN ≤1000	DN > 1000	DN ≤150	150 < DN ≤ 500	500 < DN ≤1000	DN > 1000
Некатегорисани путеви (рачунајући од спољне ивице земљишног појаса)	1	2	3	5	1	3	3	5
Општински путеви (рачунајући од спољне ивице земљишног појаса)	5	5	5	5	10	10	10	10
Државни путеви II реда (рачунајући од спољне ивице земљишног појаса)	5	5	7	10	5	10	10	15
Државни путеви I реда, осим аутопутева (рачунајући од спољне ивице земљишног појаса)	10	10	15	15	10	15	25	50
Државни путеви I реда - аутопутеви (рачунајући од спољне ивице земљишног појаса)	20	20	25	25	50	50	50	50
Железнички колосеци (рачунајући од спољне ивице пружног појаса)	15	15	15	15	50	50	50	50
Подземни линијски инфраструктурни објекти (рачунајући од спољне ивице објекта)	0,5	1	3	5	3	5	10	15
Регулисан водоток или канал (рачунајући од брањене ножице насипа)	10	10	10	10	25	25	25	25

Минимална растојања надземне електро мреже и стубова далековада од подземних гасовода су:

	паралелно вођење (m)	при укрштању (m)
$\leq 20 \text{ kV}$	10	5
$20 \text{ kV} < U \leq 35 \text{ kV}$	15	5
$35 \text{ kV} < U \leq 110 \text{ kV}$	20	10
$110 \text{ kV} < U \leq 220 \text{ kV}$	25	10
$220 \text{ kV} < U \leq 440 \text{ kV}$	30	15

Минимално растојање из става 1. овог члана се рачуна од темеља стуба далековада и уземљивача.

Стубови далековада не могу се постављати у експлоатационом појасу гасовода.

### Дистрибутивни гасовод од челичних цеви МОР 16 bara

Изградња нових објеката не сме угрозити стабилност, безбедност и поуздан рад гасовода.

Минимално растојање темеља објеката од гасовода од је 3 m.

При планирању саобраћајница и уређењу терена потребно је поштовати прописане висине надслоја у односу на укопан гасовод у зависности од услова вођења (у зеленој површини, испод коловоза и сл.).

Минимална висина надслоја у односу на укопан гасовод у зеленој површини је 0,8 m.

Минимална висина надслоја у односу на укопан гасовод у тротоару (рачунајући од горње ивице цеви до горње коте тротоара) је 1,0 m.

Приликом укрштања гасовода са саобраћајницама, оса гасовода је по правилу под правим углом у односу на осу саобраћајнице. Уколико то није могуће извести дозвољена су одступања до угла од  $60^\circ$ .

Приликом укрштања гасовода са саобраћајницама минимална висина надслоја од горње ивице гасовода до горње коте коловозне конструкције, без примене посебне механичке заштите, ако

се статичким прорачуном ценовода на саобраћајно оптерећење утврди да је то могуће, износи 1,35 m.

Приликом укрштања гасовода са саобраћајницама минимална висина надслоја од горње ивице гасовода до горње коте коловозне конструкције када се гасовод механички штити полагањем у заштитну цев, износи 1,0 m, ако се статичким прорачуном ценовода на саобраћајно оптерећење утврди да је то могуће

Полагање гасовода дуж саобраћајница се врши без примене посебне механичке заштите ако се статичким прорачуном ценовода на саобраћајно оптерећење утврди да је то могуће, с тим да минимална дубина од горње ивице гасовода до горње коте коловозне конструкције пута у том случају износи 1,35 m а све у складу са условима управљача пута.

При паралелном вођењу гасовода са другим инсталацијама, потребно је поштовати Правилник о условима за несметану и безбедну дистрибуцију природног гаса гасоводима притиска до 16 bara:

Минимална дозвољена растојања спољне ивице подземних челичних гасовода 10 bara < MOP < 16 bara и челичних и ПЕ гасовода 4 bara < MOP < 10 bara са другим гасоводима, инфраструктурним и другим објектима су:

	Минимално дозвољено растојање (m)	
	Укрштање	Паралелно вођење
Гасоводи међусобно	0,20	0,40
Од гасовода до водовода и канализације	0,20	0,40
Од гасовода до вреловода и топовода	0,30	0,50
Од гасовода до проходних канала вреловода и топовода	0,50	1,00
Од гасовода до нисконапонских и високонапонских ел.каблова	0,20	0,40
Од гасовода до телекомуникационих и оптичких каблова	0,20	0,40
Од гасовода до водова хемијске индустрије и технолошких флуида	0,20	0,60
Од гасовода до резервоара* и других извора опасности станице за снабдевање горивом превозних средстава у друмском саобраћају, мањих пловила, мањих привредних и спортских ваздухоплова	-	5,00

Од гасовода до извора опасности постројења и објеката за складиштење запаљивих и горивих течности укупног капацитета највише 3m <sup>3</sup>	-	3,00
Од гасовода до извора опасности постројења и објеката за складиштење запаљивих и горивих течности укупног капацитета више од 3m <sup>3</sup> а највише 100m <sup>3</sup>	-	6,00
Од гасовода до извора опасности постројења и објеката за складиштење запаљивих и горивих течности укупног капацитета преко 100 m <sup>3</sup>	-	15,00
Од гасовода до извора опасности постројења и објеката за складиштење запаљивих гасова укупног капацитета највише 10 m <sup>3</sup>	-	5,00
Од гасовода до извора опасности постројења и објеката за складиштење запаљивих гасова укупног капацитета више од 10 m <sup>3</sup> а највише 60 m <sup>3</sup>	-	10,00
Од гасовода до извора опасности постројења и објеката за складиштење запаљивих гасова укупног капацитета преко 60 m <sup>3</sup>	-	15,00
Од гасовода до шахтова и канала.	0,20	0,30
Од гасовода до високог зеленила	-	1,50
* растојање се мери до габарита резервоара		

Није дозвољено паралелно вођење подземних водова изнад и испод гасовода.

Није дозвољено постављање шахта изнад гасовода.

Приликом укрштања гасовод се по правилу поставља изнад канализације. Уколико се мора поставити испод неопходно је применити додатне мере ради спречавања евентуалног продора гаса у канализацију.

Минимална хоризонтална растојања подземних гасовода од надземне електро мреже и стубова далековода су:

Називни напон	Минимално растојање	
	при укрштању (m)	при паралелном вођењу (m)
1 kV > U	1	1
1 kV < U < 20 kV	2	2
20 kV < U < 35 kV	5	10
35 kV < U	10	15

Минимално хоризонтално растојање се рачуна од темеља стуба далековода.

#### **Посебне мере заштите изграђених гасовода при извођењу радова:**

У случајевима кад се локацијски услови издају само на основу планског документа (без прибављања услова) потребно је предвидети посебне мере заштите изграђених гасовода.

- У појасу ширине по 5 m са сваке стране, рачунајући од осе транспортног гасовода максималног радног притиска 50 bar, на местима укрштања и паралелног вођења, предвидети извођење свих земљаних радова ручним ископом. Уколико се Пројектант одлучи за други начин ископа на овим локацијама, потребно је предвидети посебне мере заштите које се морају образложити како би се доказало да њихова примена обезбеђује исти ниво безбедности за лица која обављају радова, као и за гасовод, као ручни ископ.
- У појасу ширине по 3 m са сваке стране, рачунајући од осе дистрибутивног гасовода максималног радног притиска 16 bar и 4 bar, на местима укрштања и паралелног вођења, предвидети извођење свих земљаних радова ручним ископом. На растојању 1 m до 3 m ближе ивице рова од спољне ивице гасовода, могуће је предвидети машински ископ у случају кад се пробним

ископима ("шлицовањем") недвосмислено утврди тачан положај гасовода и кад машински ископ одобри представник ЈП "Србијагас" на терену.

- Уколико на местима укрштања и/или паралелног вођења дође до откопавања гасоводне цеви, оштећена изолациона трака се мора заменити новом. Замену обавезно изводе радници ЈП "Србијагас" о трошку инвеститора, а по достављању благовременог обавештења.
- Уколико на местима укрштања и/или паралелног вођења дође до откопавања гасоводне цеви и оштећења гасовода о овоме се хитно мора обавестити ЈП "Србијагас" ради предузимања потребних мера које ће се одредити након увида у стање на терену.
- У случају оштећења гасовода, које настане услед извођења радова у зони гасовода, услед непридржавања утврђених услова, као и услед непредвиђених радова који се могу јавити приликом извођења објекта, инвеститор је обавезан да сноси све трошкове санације на гасоводним инсталацијама и надокнади штету насталу услед евентуалног прекида дистрибуције гаса.
- Приликом извођења радова грађевинска механизација мора прелазити трасу гасовода на обезбеђеним прелазима урађеним тако да се не изазива појачано механичко напрезање гасовода.
- Употреба вибрационих алата у близини гасовода је дозвољена уколико не утиче на механичка својства и стабилност гасовода.
- У зони 5 m лево и десно од осе гасовода не дозвољава се надвишење (насипање постојећег терена), скидање хумуса, односно промена апсолутне коте терена која је постојала пре извођења радова.
- Приликом извођења радова у зонама опасности и код ослобођене гасоводне цеви потребно је применити све мере за спречавање изазивања експлозије или пожара: забрањено је радити са отвореним пламеном, радити са алатом или уређајима који могу при употреби изазвати варницу, коришћење возила који при раду могу изазвати варницу, коришћење електричних уређаја који нису у складу са нормативима прописаним у одговарајућим стандардима SRPS за противексплозивну заштиту, одлагање запаљивих материја и држање материја које су подложне самозапаљењу.
- Инвеститор је обавезан, у складу са Законом о цевоводном транспорту гасовитих и течних угљоводоника и дистрибуцији гасовитих угљоводоника (Сл. гласник РС, бр. 4/2009), да 10 дана пре почетка радова у заштитном појасу гасовода, обавести ЈП "Србијагас" у писаној форми, како би се обезбедило присуство нашег представника за време трајања радова у близини гасовода.

- Контрола спровођења мера из ових услова врши се о трошку Инвеститора.

### **Заштита гасовода – израда пројектно – техничке документације**

Уколико постоји потреба за изградњом саобраћајница и објеката у оквиру плана за које се не може обезбедити поштовање услова о потребним удаљењима и нивелационим растојањима од гасних инсталација, потребно је предвидети заштиту гасовода - постављање гасовода у заштитну цев, механичку заштиту гасовода и/или измештање гасовода. Измештање дистрибутивних гасовода се може извести само у јавну површину. За измештени гасовод је потребно обезбедити плански основ са елементима за детаљно спровођење за нову трасу гасовода.

За заштиту гасовода за коју је неопходна интервенција на гасоводу потребно је пре усвајања плана прибавити начелну сагласност ЈП "Србијагас". Прибављена начелна сагласност је привремена до склапања Уговора о измештању са ЈП "Србијагас" којим се дефинишу све међусобне обавезе Инвеститора објеката у оквиру плана и ЈП "Србијагас".

Склапање Уговора се покреће на основу обраћања Инвеститора објеката у склопу плана тзв. Писмом о намерама за склапање Уговора о измештању, а све у складу са чланом 322 Закона о енергетици.

Измештање гасовода и/или изградња дела гасовода се ради у посебном поступку (по посебној грађевинској дозволи).

Сви трошкови приликом извођења радова на заштити гасовода и измештању гасовода и/или изградња дела гасовода (као последице измештања гасовода) падају на терет Инвеститора новопроектваног објекта у оквиру плана.

#### **Обновљиви извори енергије**

Обновљиве изворе енергије могуће је користити за грејање и хлађење простора (топлотне пумпе уз коришћење геотермалне енергије) и грејање санитарне воде (соларни колектори и топлотне пумпе). Котларнице као енергент могу користити биомасу. Златибор је подручје где је могуће планирати већи број котларница на биомасу у различитим деловима насеља. Уколико постоји потреба за изградњу котларница тачну локацију, приступ и развод топловода треба обрадити планом детаљне регулације. Соларна енергија се уз соларне колекторе може користити и за производњу електричне енергије, коришћењем фото-напонских панела, који се најчешће постављају на кровове објеката.

Законом о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010 - Одлука УС РС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - Одлука УС РС, 50/2013 - Одлука УС РС, 98/2013 - Одлука УС РС, 132/2014 и 145/2014) соларни колектори који се не прикључују на електродистрибутивну мрежу дефинисани су као објекти за које није потребно прибављати акт надлежног органа за градњу, док су електране које користе обновљиве изворе енергије

инсталиране снаге до 50 kW дефинисане као објекти који се граде на основу решења којим се одобрава извођење радова, које издаје орган надлежан за издавање грађевинске дозволе. Системе који користе обновљиве изворе енергије градити у складу са прописима који се односе на ову врсту објеката и инсталација, и препорукама произвођача опреме.

### **Мере енергетске ефикасности изградње**

За нове објекте

1. Смањење инсталираних капацитета система грејања, вентилације и климатизације и повећање енергетске ефикасности система грејања:

а) За спољашње пројектне температуре ваздуха и максималну температуру ваздуха грејаног простора користити Правилник о енергетској ефикасности зграда - „Сл. гласник РС“, бр. 61/2011;

б) Захтеване вредности коефицијента пролажења топлоте и топлотне отпорности простора дефинисане су у Правилнику о енергетској ефикасности зграда - „Сл. гласник РС“, бр. 61/2011;

в) Минимални захтеви енергетске ефикасности (енергетског учинка) за стамбене зграде, по методи поређења са најбољим праксама (Правилник о енергетској ефикасности зграда - „Сл. гласник РС“, бр. 61/2011);

г) Сертификати о енергетским својствима зграда.

Елаборат енергетске ефикасности је елаборат који обухвата прорачуне, текст и цртеже, израђен у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда („Сл. гласник РС“, бр. 61/2011), и саставни је део техничке документације која се прилаже уз захтев за издавање грађевинске дозволе. Енергетски пасош је документ који приказује енергетска својства зграде и морају га имати све нове зграде, осим зграда које су Правилником о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда („Сл. гласник РС“, бр. 69/2012) изузете од обавезе енергетске сертификације. Енергетски пасош чини саставни део техничке документације која се прилаже уз захтев за издавање употребне дозволе.

д) Редовна инспекција и одржавање котлова, система грејања и климатизације.

2. Смањење потрошње топлотне енергије обезбеђивањем појединачног мерења потрошње топлотне енергије уз могућу регулацију потрошње топлотне енергије.

3. Смањење потрошње електричне енергије за грејање коришћењем:

- опреме за грејање веће енергетске ефикасности (топлотне пумпе),
- енергетски ефикасне опреме за сагоревање биомасе,

- соларних колектора,

- ефикасних термотехничких система са напредним системима регулације.

#### 4. Изградња пасивних и нискоенергетских објеката

За постојеће објекте:

1. Смањење инсталираних капацитета система грејања, тј. потрошње енергије за грејање и хлађење заптивањем прозора, уградњом засенчења, заменом прозора и спољних врата и топлотним изоловањем стамбених зграда.
2. Смањење потрошње електричне енергије промовисањем и подржавањем замене класичних сијалица са влакном енергетски ефикасним сијалицама.
3. Смањење потрошње електричне енергије заменом старих неефикасних уређаја ефикаснијим уређајима.
4. Енергетски пасош морају имати постојеће зграде које се реконструишу, адаптирају, санирају или енергетски санирају, осим зграда које су правилником изузете од обавезе енергетске сертификације. (Правилник о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда - „Сл. гласник РС“, бр. 69/2012).

Саставио:



Милан Тановић, дипл.инж.грађ

### **Инжењерско-геолошки услови изградње објекта**

У циљу утврђивања одговарајуће геотехничке основе за пројектовање и изградњу пута, у оквиру израде Идејног решења и Урбанистичког пројекта извршене су следеће активности:

- анализа основне геолошке карте 1 : 100 000,
- детаљан инжењерскогеолошко картирање терена,
- анализа пројектованог решења
- израда плана и програма геотехничких истражних радова
- извођење геотехничких истражних радова
- лабораторијска испитивања узоркованих материјала

Геотехнички истражни радови обухватили су извођење истражних радова за потребе трасе, објекта и позајмишта и то:

- Истражно геотехничко бушење за потребе трасе пута
- Истражно геотехничко бушење за потребе објекта

У току извођења истражног бушења вршено је детаљно инжењерскогеолошко картирање набушеног језгра из истражних бушотина, осматрање нивоа подземних вода, узимање поремећених и непоремећених узорака из истражних јама и бушотина за лабораторијска геомеханичка испитивања материјала.

Реализацијом Плана и програма детаљних геотехничких истраживања којим су обухваћена теренска и лабораторијска истраживања и кабинетске анализе у оквиру истражног простора, добијени су неопходни резултати и параметри за израду геолошко геотехничке документације као подлоге за потребе израде Идејног решења и Урбанистичког пројекта. За потребе наредне фазе пројекта и даље израде пројектно техничке документације биће извршена додатна геотехничка теренска истраживања и лабораторијска испитивања материјала на основу чијих резултата ће се детаљније дефинисати геотехничке карактеристике терена и услови пројектовања и изградње саобраћајнице и објекта.

Положај свих изведених истражних радова за потребе трасе, објекта приказан је графички на прегледним картама у оквиру цртежа бр.1 и бр.2.

## Геоморфолошка својства

Истражно подручје Северне обилазнице око Крагујевца, налази се у централној Србији. Морфолошки гледано, предметна деоница овог елабората углавном се налази на брежуљкасто – брдовитом типу рељефа, изузев мањег дела на почетку трасе који припада алувијалној равни реке Лепенице са апсолутним котама терена од најниже 154 м.н.в. и највише 241 м.н.в. Траса саобраћајнице пројектована је на насипима, усецима, засецима и мостовима у делувијалним и миоценим седиментима.



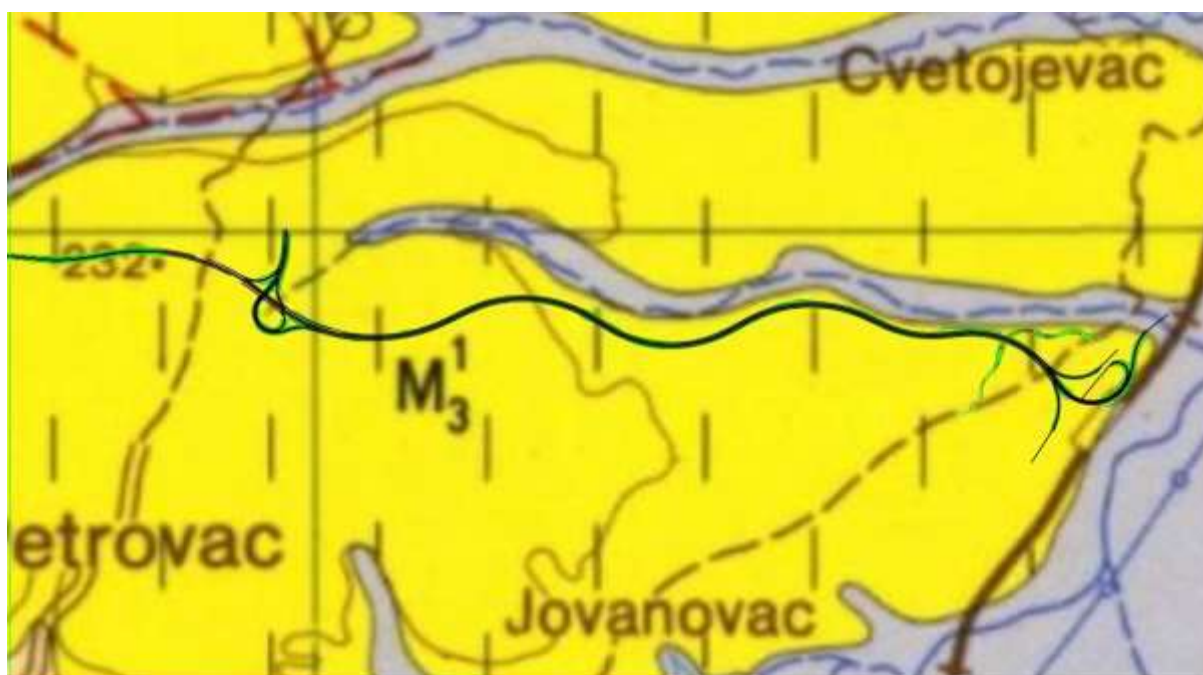
Слика 1. Брежуљкасто – брдовити тип рељефа

## Анализа основне геолошке карте 1:100 000

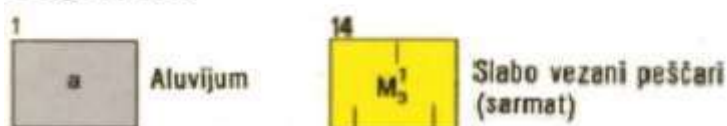
Основна геолошка грађа терена сагледана је и анализирана коришћењем Основне геолошке карте, лист Крагујеваци лист Краљево 1:100 000.

Шири истражни простор, односно простор у зони будуће саобраћајнице у генетском смислу припада неогеним седиментима и мањим делом алувијалним.

Резултати најновијих истраживања су потврдили општу геолошку грађу терена на истражној локацији. У геолошкој грађи ширег истражног простора учествују антропогене насlage, квартарни седименти и комплекс миоценских глина, лапора, пескова и шљункова, слабо везаних пешчара и конгломерата.



Legenda:



Слика 2: Сегмент Основне геолошке карте – Листа Крагујевац, 1:100 000 и положај трасе у односу на геолошку грађу

### Насути материјали (n)

У широј зони истражног подручја у површинској зони заступљени су савремени техногени материјали, настали урбанизацијом и изградњом. Представљени су различитим видовима, углавном консолидованих насипа за саобраћајнице, објекте. То су углавном материјали из локалних позајмишта, који су глиновито-прашинасти и шљунковито песковити.

**Алувијални седименти (a)** заступљени су мањим делом на почету трасе. Ове творевине имају највеће распрострањење у коритима већих водених токова. Врста материјала од кога су изграђене фракције алувијалног наноса зависи од литолошке грађе коју покрива денудационо подручје једног слива. Најчешће су присутни алеврит – пескови, пескови и хетерогени шљункови.

### Делувијални седименти (d)

Делувијални застори су по правилу распрострањени на благим падинама, изграђеним од неогених творевина. Ове творевине су формиране и преко старијих формација, али је на тим површинама њихово распрострањење знатно мање. Делувијум је изграђен од фрагмената

неогених и квартарних седимената, због чега се и тешко разликује од подлоге. На неогеним теренима изграђен је од алевритичних седимената, суглина, супескова, а на подлози од старијих формација запажа се и присуство материјала из основе.

### Неоген (М)

Неогене творевине имају велико распрострање дуж трасе. Карактеристичне су по бочном смењивању седимената, тако да се и блиски профили веома разликују по саставу и распореду литолошких чланова. Комплекс глина, лапора, пескова, шљункова, слабо везаних пешчара и конгломерата.



Слика 3. Лапори константовани су као подлога у миоценском комплексу

### Детаљан обилазак трасе и инжењерскогеолошко картирање терена

У простору геодетски снимљене ситуације терена – размере 1:1000, изведено је детаљно инжењерскогеолошко картирање терена.

Визуелно су утврђивани састав и својства терена, као и процена дебљина површинских покривача. Основни подаци о старости издвојених геолошких средина, као и о регионалној геолошкој грађи и текстурно-структурним својствима, преузети су из података са основних геолошких карата размере 1 : 100.000, лист Крагујевац.

Насути материјали издвојени су у зони инфраструктурних објеката.

У току извођења истражних радова, инжењерскогеолошка карта је коригована са подацима истражних радова.

Урађена инжењерскогеолошка карта са детаљима истраживања преставља основни инжењерскогеолошки и геотехнички модел за даље анализе.

### **Истражно геотехничко бушење за потребе трасе пута**

Истражно геотехничко бушење за потребе трасе пута изведено је читавом дужином трасе на предметној деоници, при чему је обухватило бушење истражних бушотина дубине од 5.0m на путној траси саобраћајнице и укључењима на саобраћајницу. Током истражног геотехничког бушења вршено је детаљно инжењерско-геолошко и геотехничко картирање набушеног језгра сваке истражне бушотине, где је између осталог константовано :

- физичко стање узорака везаних материјала (распада се, пукао, везан-компактан);
- укупна дебљина хумусног покривача
- положај слоја у узорку, дебљина слоја и врста материјала;
- ниво подземних вода у случају њиховог појављивања

У току истражног бушења и картирања за потребе лабораторијских испитивања материјала, узимани су репрезентативни непоремећени узорци материјала који изграђују терен до дубине од 5m на траси предметне саобраћајнице. Узимање узорака и потребне количине материјала за лабораторијске анализе извршено је у складу са важећим стандардима и прописима.

У току бушења и инжењерскогеолошког картирања набушеног језгра вршено је осматрање потенцијалних појава подземних вода.

Програмом истражних радова, од стационаже km: 0+000 до km: 5+000.0 предвиђено је да се изведе укупно 10 истражних бушотина за потребе трасе пута максималне дубине до 5 m.



Слика 4: Истражно бушење за потребе трасе пута

У табели 1 приказан је распоред истражних бушотина, координате и њихове дубине.

Табела 1: Основни технички подаци истражних бушотина

БР.	ОЗНАКА	ДУБИНА	КОТА	КООРДИНАТЕ	
		(m)	(m н.в)	X	Y
1.	Bt – 1	6.00	154.0	7498734.83	4879344.42
2.	Bt – 2	5.00	172.9	7496552.25	4879518.63
3.	Bt – 3	5.00	181.2	7497487.42	4879619.60
4.	Bt – 4	5.00	195.2	7496552.25	4879474.97
5.	Bt – 5	5.00	199.6	7495977.44	4879676.10
6.	Bt – 6	5.00	219.8	7495422.59	4879516.53
7.	Bt – 7	5.00	219.5	7494876.50	4879586.25
8.	Bt – 8	5.00	220.0	7494821.34	4879763.19
9.	Bt – 9	5.00	/	7494730.19	4879628.14
10.	Bt – 10	5.00	234.2	7494051.48	4879883.05
11.	J -1	2.0	162.6	7498559.15	4879503.99
12.	J -2	2.4	167.3	7498369.27	4879511.09
13.	J -3	2.0	171.8	7498150.72	4879432.90

Истражним геотехничким бушењем за потребе трасе пута, као доминантан и највише заступљен материјал у површинском делу константован је делувијум, представљен глином, нископластичном, тврдом, средње стишљивом, браон смеђе боје, у површинском делу прекривеном хумусом дебљине до 0.4m и хумузираном на неким местима до дубине од 1.1m. Испод овог слоја налазе се неогени седименти. У току истражног бушења вршено је и осматрање нивоа појаве подземних вода дуж читаве трасе будуће саобраћајнице и оне су евидентирани на дубини од 3.5 до 4.5m.

На основу изведених истражних бушотина за потребе трасе, инжењерскогеолошког картирања набушеног језгра и осталих испитивања, може се закључити да су материјали који су константовани у оквиру истражних бушотина на траси планиране саобраћајнице до дубине 6.0m, са геотехничког аспекта задовољавајући и погодни за изградњу саобраћајнице и објеката.

Положај изведених истражних бушотина за трасу пута приказан је графички, на прегледној карти у оквиру цртежа бр 1.

## Истражно геотехничко бушење за потребе објеката

Истражно геотехничко бушење за потребе објеката изведено је читавом дужином трасе на предметној деоници, при чему је обухватило бушење истражних бушотина дубине 15m на локацијама на којима је предвиђена изградња објеката. Током истражног геотехничког бушења вршено је детаљно инжењерско-геолошко и геотехничко картирање набушеног језгра сваке истражне бушотине, где је између осталог константовано :

- физичко стање узорака везаних материјала (распада се, пукао, везан-компактан);
- укупна дебљина хумусног покривача
- положај слоја у узорку, дебљина слоја и врста материјала;
- ниво подземних вода у случају њиховог појављивања

У току истражног бушења и картирања за потребе лабораторијских испитивања материјала, узимани су репрезентативни непоремећени узорци материјала који изграђују терен до дубине 15m на траси предметне саобраћајнице. Узимање узорака и потребне количине материјала за лабораторијске анализе извршено је у складу са важећим стандардима и прописима.

У току бушења и инжењерскогеолошког картирања набушеног језгра вршено је осматрање потенцијалних појава подземних вода.

Програмом истражних радова, од стационаже km: 0+000 до km: 5+000.0 предвиђено је да се изведе укупно 4 истражне бушотине за потребе објеката дубине до 15.0m.



Слика 5: Истражно бушење за потребе објекта

У табели 2. приказан је распоред истражних бушотина, координате и њихове дубине.

Табела 2: Основни технички подаци истражних бушотина

БР.	ОЗНАКА	ДУБИНА	КОТА	КООРДИНАТЕ	
		(m)	(m н.в.)	X	Y
1.	Bm – 1	15.00	159.3	7498561.26	4879205.95
2.	Bm – 2	15.00	172.0	7498179.35	4879495.15
3.	Bm – 3	15.00	220.4	7494926.64	4879516.53
4.	Bm – 4	15.00	226.1	7494593.36	4879628.14

Извођењем истражног бушења за потребе објекта, констатовано је да се у површинском делу налазе делувилални седименти до дубине од највише 6m, представљени глинама, тврдим, нископластичним, средње стишљивим, обогаћеним оксидима гвожђа и мангана, браон – смеђе боје. У подини неогени седименти миоцена, представљени лапорима, слабо везаним пешчарима, песком, слабо везаним конгломератима.

На основу изведених истражних бушотина, инжењерскогеолошког картирања набушеног језгра и осталих испитивања, може се закључити да су материјали који су константовани у оквиру

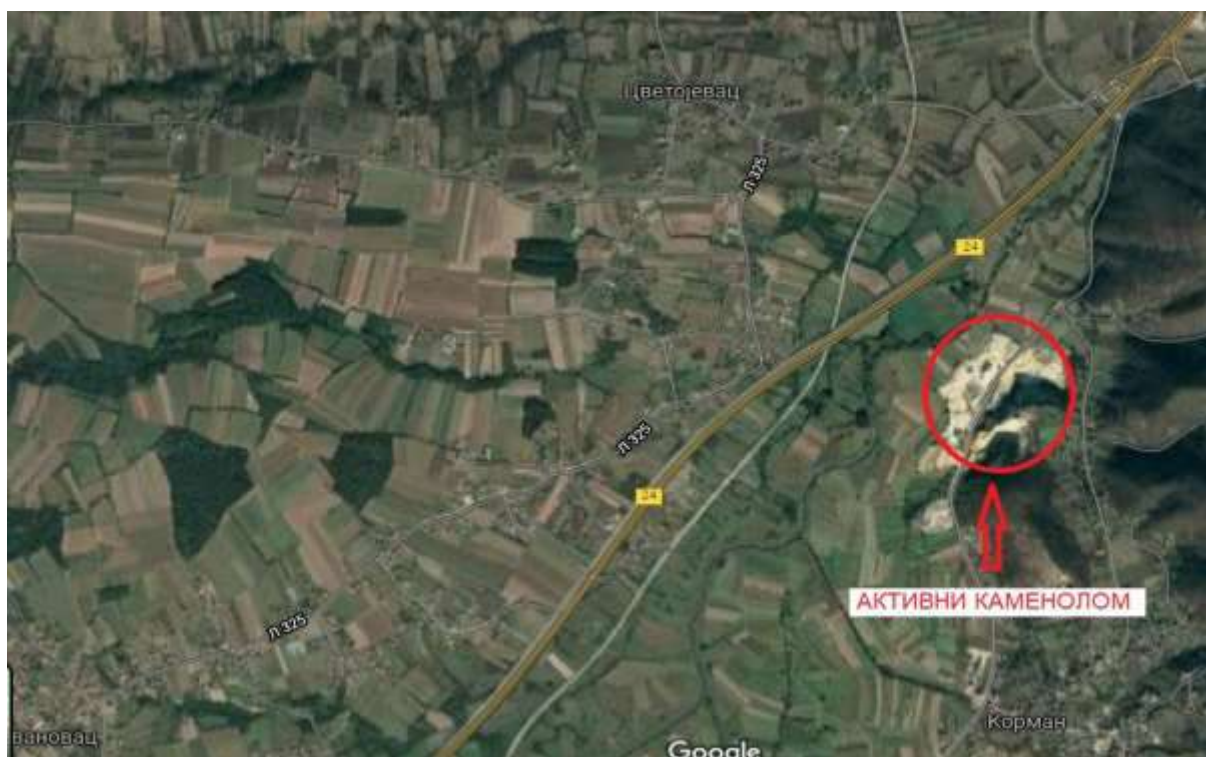
истражних бушотина на траси планиране саобраћајнице до дубине од 15m, са геотехничког аспекта задовољавајући и погодни за изградњу саобраћајнице и објекта.

Положај изведених истражних бушотина за објекте приказан је графички, на прегледној карти у оквиру цртежа бр 1.

### Локација потенцијалних позајмишта материјала

Инжењерскогеолошким картирањем терена и истражним бушењем у зони предметне трасе од стационаже 0+000.0 до 5+000.0 није утврђена локација која би могла да се искористи као потенцијално позајмиште материјала за изградњу саобраћајнице. Даљим картирањем у зони трасе на стационажи 8+100 – 8+400 у засеку су констатовани трошни пешчари који се могу окарактерисати са геотехничког аспекта као задовољавајући и погодни за изградњу саобраћајнице. Ову локацију свакако треба детаљније испитати у наредним фазама пројектовања.

Поред горе описаног у близини саобраћајнице постоје и активни каменоломи који се могу искористити приликом изградње.



Слика 6: Локација постојећег (активног) каменолома (извор: google maps)

## Израда геотехничке документације као подлоге за израду техничке документације

Детаљна геотехничка истраживања и испитивања за потребе изградње Северне обилазнице око Крагујевца, обухватила су одређене геолошко – геотехничке, теренске и кабинетске радове на основу чијих су се резултата детаљно дефинисали геотехнички услови пројектовања и изградње саобраћајнице и објекта за потребе израде Идејног решења и Урбанистичког пројекта. Врсте детаљних истражних радова базиране су, са једне стране, на сазнањима о геотехничким условима и повољностима терена за изградњу предметних објекта, са друге стране, потребама за високим степеном познавања геотехничких особина тла као грађевинског медија за ову врсту објекта.

Израда Геотехничке документације подразумева свеобухватну анализу и синтезу добијених резултата теренских, лабораторијских и кабинетских истраживања и испитивања са геотехничким препорукама везаним за фазу извођења и експлоатације саобраћајнице и објекта. Елаборат се састоји из текстуалне, нумеричке и графичке документације.

У оквиру текстуалне документације потребно је урадити:

- приказ и детаљну анализу општих геолошких, морфолошких, хидрогеолошких и сеизмичких карактеристика истражног подручја
- врсте и обим изведених истраживања
- анализу резултата изведених истраживања
- геотехничке услове изградње саобраћајнице
- геотехничке услове фундирања стубова објекта са предлогом оптималног начина фундирања
- резиме битних закључака и препорука

У оквиру графичке документације потребно је урадити:

- графички приказ свих изведених истражних радова на ситуационом плану и прегледној карти
- записнике свих изведених истражних јама и бушотина (појединачни геотехнички профили истражних јама и бушотина)
- инжењерскогеолошке профиле и геотехничке моделе терена

У оквиру нумеричке документације потребно је урадити:

- Геостатичке прорачуне дозвољене носивости и слегања тла за потребе фундаирања стубова мостова
- Геостатичке прорачуне слегања тла испод високих насипа
- Геостатички прорачуни стабилности косина насипа, усека и засека.

## Закључак

Инжењерскогеолошка и геотехничка истраживања терена за потребе израде Идејног решења и Урбанистичког пројекта обухватила су анализу ОГК и детаљан обилазак и инжењерскогеолошко картирање терена у широј зони трасе саобраћајнице, теренске истражне радове који су обухватили и истражно геотехничко бушење за потребе трасе пута и истражно геотехничко бушење за потребе објекта.

Реализацијом Плана и програма детаљних геотехничких истраживања којим су обухваћена теренска и лабораторијска истраживања и кабинетске анализе у оквиру истражног простора, добијени су неопходни резултати и параметри за израду геолошко геотехничке документације као подлоге за потребе израде Идејног решења и Урбанистичког пројекта. За потребе наредне фазе пројекта и даље израде пројектно техничке документације биће извршена додатна геотехничка теренска истраживања и лабораторијска испитивања материјала на основу чијих резултата ће се детаљније дефинисати геотехничке карактеристике терена и услови пројектовања и изградње саобраћајнице и објекта.

Изведени истражни радови су потврдили општу геолошку грађу терена на истражној локацији. У геолошкој грађи ширег истражног простора учествују антропогене наслаге, квартарни седименти и комплекс миоценских глина, лапора, пескова и шљункова, слабо везаних пешчара и конгломерата. Као материјал који је највише заступљен у површинком делу дуж трасе саобраћајнице констатован је делувивијум регистрован у свим истражним бушотинама предметне деонице, изузев бушотине Бт-1. Распрострањен је на благим падинама изграђеним од неогених творевина, што је и разлог тешког разликовања од подлоге. То су глине браон – смеђе боје, тврде, нископластичне, слабо до средње стишљиве, обогаћене оксидима Fe или Ca који се јављају у виду конкреција mm-cm димензија или праха. Ову средину углавном прекрива хумус дебљине до 0.4m, а може бити хумузирана до дубине од 1.0m.

Испод ових наслага налазе се неогени миоцени седименти, у деловима ближе површини терена су измењени, у њиховом саставу најчешће учествују глине прашинасто – песковите, жуто – смеђе боје, са ситном дробином, средње пластичне, средње стишљиве, обогаћене оксидима Ca, који се јавља у виду праха или mm – cm конкерција. Како је ово хетерогена средина, у оквиру ње могу се јавити и песак ситнозрн, заглињен са примесима шљунка или глиновита дробина и дробина глиновита, смењују се делови са више једне или друге компоненте у маси.

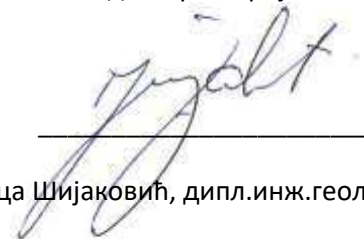
Подину ових наслага изграђују миоцени седименти, регистрован у подини предметне деонице у свим истражним бушотинама. Одликује га наизменично смењивање лапора, слабо везаних пешчара, шљунка, песка и глине у променљивим процентуалним односима. Лапори тврдог конзистентног стања, кртог лома, масивни, сиво – плаве до сиво – зеленкасте боје. Слабо везани пешчари, трошни, лако ломљиви и дробљиви под руком, местимично са очуваном примарном структуром и текстуром, додатно су издробљени бушењем, сиво – браон боје. Песак је средње збијен, ситнозрн, локално са уклопцима шљунка, сиве и браон смеђе боје. Шљунак је различитог петрографског различитог састава зрна су заобљена до полузаобљена, величине 0,5-5,0 cm, у глиновито – песковитом везиву, локално више заглињен. Читав комплекс је средње до добро збијен, добро консолидован, мање стишљив. У основи је боје смеђе са нијансама окер и жуте.

У току извођења свих истражних радова вршено је и осматрање нивоа појаве подземних вода и оне су у оквиру трасе саобраћајнице евидентирани на просечној дубини од 3.8 – 4.5m.

Дебљине хумуса крећу се од 0.2m до 0.4m.

На основу резултата свих изведених истражних радова, инжењерскогеолошког картирања терена и осталих истраживања и испитивања, може се закључити да су материјали који изграђују терен на траси саобраћајнице и локацијама потенцијалних позјамишта материјала са геотехничког аспекта задовољавајући и погодни за изградњу саобраћајнице и објеката.

Одговорни пројектант:



Јовица Шијаковић, дипл.инж.геол.



## Мере заштите животне средине

Изградњом Северне обилазнице Крагујевца стичу се услови за измештање транзитног саобраћаја из градског језгра Крагујевца, побољшања услова са аспекта животне средине (смањења аерозагађења, буке...), као и бржег повезивања транзитних токова на правцу државни пут IA-A1 (E-75) у Баточини преко Крагујевца до државни пут IA-A5 (E-761) у Мрчајевцима.

Будућа обилазница налазиће се на територији Града Крагујевца. Изградњом обилазнице доћи ће до заузимања пољопривредног и шумског земљишта, а пејзаж овог предела биће измењен. Приликом изградње доћи ће до рушења неколико кућа на првом делу обилазнице, у катастарским општинама Јовановац и Крагујевац 4.

Решењем добијеним од стране Завода за заштиту природе Србије наводи се да у границама Урбанистичког пројекта за изградњу I фазе Северне обилазнице Града Крагујевца нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, као ни евидентираних природних добара. У границама Урбанистичког пројекта борави више од 50 строго заштићених и заштићених врста птица. Дефинисани су Услови заштите природе који ће пројектним решењем бити и испуњени.

На простору обухвата Урбанистичког пројекта, налазе се два археолошка локалитета:

- Јовановац – локалитет Бубан
- Нови Милановац – локалитет Умка

Завод за заштиту споменика културе Крагујевац у издатим Условима наводи да је приликом извођења свих земљаних радова обавезно присуство стручњака надлежног завода за заштиту споменика културе. Неопходно је обавестити завод 15 дана пре почетка планираних радова. Ако се у току радова наиђе на археолошка налазишта или предмете, обавезан је прекид радова и обавештавање надлежног Завода за заштиту споменика културе.

Одабир концепта одводњавања се заснивао на основу следећих ограничења:

- Непостојање зауставне траке
- Захтева из услова надлежних институција

Предвиђен је концепт одводњавања затвореним системом обзиром на захтеве за пречишћавање прикупљених отицаја пре испуштања у реципијент.

Реципијент свих вода са коловоза је водоток/јаруга „Алексина јаруга“ који се већим делом деонице пружа паралелно са трасом, северно од ње. Обзиром на близину поменутог водотока, исти је и изабран за реципијент.

Коначни реципијент је река Лепеница. На комплетној деоници предвиђено је прикупљање воде риголима, а потом системом сливника, шахтова и колектора евакуација до сепаратора након

кога се пречишћена вода испушта у реципијенте Детаљнији опис одводњавања дат је у хидротехничком опису.

Утицај буке на локално становништво биће разматран на идућем нивоу разраде техничке документације, у оквиру израде Студије процене утицаја на животну средину. Критичне локације третираће се постављањем ограда за заштиту од буке.

Саставио:

Ранисављевић Никола

Никола Ранисављевић, дипл.инж.заш.жив.сред.



Одговорни пројектант:

Мирослав Стојановић

Мирослав Стојановић, дипл.инж.грађ.

## Мере заштите непокретних културних и природних добара

На простору обухвата Урбанистичког пројекта, налазе се два археолошка локалитета:

- Јовановац – локалитет Бубан;
- Нови Милановац – локалитет Умка.

Завод за заштиту споменика културе Крагујевац у издатим Условима наводи да је приликом извођења свих земљаних радова обавезно присуство стручњака надлежног завода за заштиту споменика културе. Неопходно је обавестити завод 15 дана пре почетка планираних радова. Ако се у току радова наиђе на археолошка налазишта или предмете, обавезан је прекид радова и обавештавање надлежног Завода за заштиту споменика културе.



Саставио:



Милан Тановић, дипл.инж.грађ

## Заштита од пожара, елементарних непогода и других опасности

За ову врсту објекта, у складу са чл.33 Закона о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018 и 87/2018 - др. закони), Подручне јединице органа државне управе у чијој је надлежности заштита од пожара НЕ ДАЈУ сагласност на техничку документацију у погледу мера заштите од пожара, за изградњу, реконструкцију и доградњу објекта са свим припадајућим инсталацијама, опремом и уређајима с обзиром да основни захтеви заштите од пожара приликом пројектовања и изградње не постоје као захтев кога пројектом ( укључујући и главни пројекат заштите од пожара) треба решавати. Наиме чл.30 став 1 истог Закона дефинише:

Приликом пројектовања и изградње објекта, који се гради према закону који уређује област планирања и изградње, морају се обезбедити основни захтеви заштите од пожара тако да се у случају пожара:

- 1) очува носивост конструкције током одређеног времена;
- 2) спречи ширење ватре и дима унутар објекта;
- 3) спречи ширење ватре на суседне објекте;
- 4) омогући сигурна и безбедна евакуација људи, односно њихово спасавање.

Из горњег се лако може уочити да се наведени захтеви заштите од пожара не постављају као предмет пројекта за овакву врсту објекта.

Међутим, у случају постојања друмских и железничких тунела на траси оваквих путева, чл.34 став 1 тачка 5 истог Закона, Министарство унутрашњих послова даје сагласност на техничку документацију у погледу мера заштите од пожара, за изградњу, реконструкцију и доградњу

објекта са свим припадајућим инсталацијама, опремом и уређајима. Обавеза израде техничке документације која регулише заштиту од пожара (главни пројекат заштите од пожара и пројекти посебних Система заштите од пожара (пројекат аутоматске дојаве пожара, пројекат одимљавања и др.) је законска обавеза. За ове врсте објекта, након изградње, обавезно се врши утврђивање подобности објекта за употребу у погледу спроведености мера заштите од пожара а све у складу са чл.36 став 1 истог Закона.

Током изградње оваквих објекта постоји потреба коришћења неких објекта за складиштење запаљивих течности (интерно снабдевање горивом радних машина и возила, складиште мазута и др.). Да би се такво складиште користило потребно је прибавити услове за безбедно постављање истих од стране МУП-а, у складу са чл.6 Закона о запаљивим и горивим течностима ("Сл. гласник РС", бр. 54/2015):

Постројења и објекти за складиштење запаљивих и горивих течности и запаљивих гасова (нафтоводи, гасоводи, продуктоводи, резервоари, складишта, претакалишта и други објекти или његови саставни делови а намењени су за складиштење и претакање запаљивих и горивих течности и запаљивих гасова, објекти у којима се врши складиштење запаљивих и горивих течности и запаљивих гасова ради обављања трговине или сопствене употребе, станице за снабдевање горивом моторних возила и други слични објекти ) морају се градити, постављати и опремати на начин којим се не ствара опасност од пожара или експлозије у складу са прописима.

За складишне резервоаре и претакалишта у саставу постројења, као и за све објекте из става 1. овог члана морају се прибавити услови за изградњу и безбедно постављање објекта односно локација за изградњу и безбедно постављање објекта, које издаје Министарство.

Услове за изградњу и безбедно постављање објекта из става 2. овог члана издаје, односно локацију за изградњу и безбедно постављање објекта из става 2. овог члана одобрава:

1) Министарство, ако се ради о објектима чији је капацитет запаљивих и горивих течности укупне запремине преко 500 m<sup>3</sup>, а запаљивих гасова преко 200 m<sup>3</sup>, као и за нафтоводе и продуктоводе, гасоводе називног радног натпритиска преко 16 bar, гасоводе називног радног натпритиска до 16 bar уколико прелазе територију две или више општина у различитој подручној надлежности организационих јединица Министарства;

2) надлежна подручна организациона јединица Министарства ако се ради о објектима чији је капацитет запаљивих и горивих течности укупне запремине до 500 m<sup>3</sup>, односно запаљивих гасова до 200 m<sup>3</sup>, гасоводе који нису наведени у тачки 1) овог става.

Оверени ситуациони план је саставни део услова из става 2. овог члана који се издају у поступку обједињене процедуре на основу идејног решења утврђеног посебним прописом у складу са одредбама закона који уредује изградњу.

У случају потребе за оваквим складиштима, потребно је урадити Прилог 11 у фази израде идејног решења.

Опис примењених мера заштите од пожара за урбанистички пројекат:

- При пројектовању мера заштите од пожара коришћене су одредбе важећег Закона о заштити од пожара, Закона о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима и Правилника који детаљније дефинишу одређену област;
- Објекти, уређаји и инсталације на асфалтној бази штитиће се од пожара хидрантском мрежом (унутрашњом и спољашњом) и мобилним апаратима за почетно гашење пожара одговарајућег броја и врсте;
- објекти су пројектовани као противпожарно сигурни употребом материјала који су у складу са важећом регулативом
- архитектонско грађевинским мерама омогућена је сигурна и безбедна евакуација лица из објекта и сачувана потребна носивост конструкције у потребном времену
- резервоари запаљивих течности и гасова удаљени су од објекта, путева и граница суседних парцела у складу са дефинисаним растојањима из Правилника
- инсталације у зонама опасности урађене су у одговарајућем степену противексплозивне заштите
- приступни путеви за интервенцију ватрогасних возила задовољавају одредбе важечих прописа

У циљу заштите људи, материјалних и других добара од ратних разарања, елементарних и других непогода и опасности у миру и рату, укупно уређење и изградња комплекса биће реализована уз примену одговарајућих превентивних просторних и грађевинских мера заштите.

Ради заштите од потреса објекат ће бити реализован и категорисан у складу са важећим прописима и стандардима за ову област.



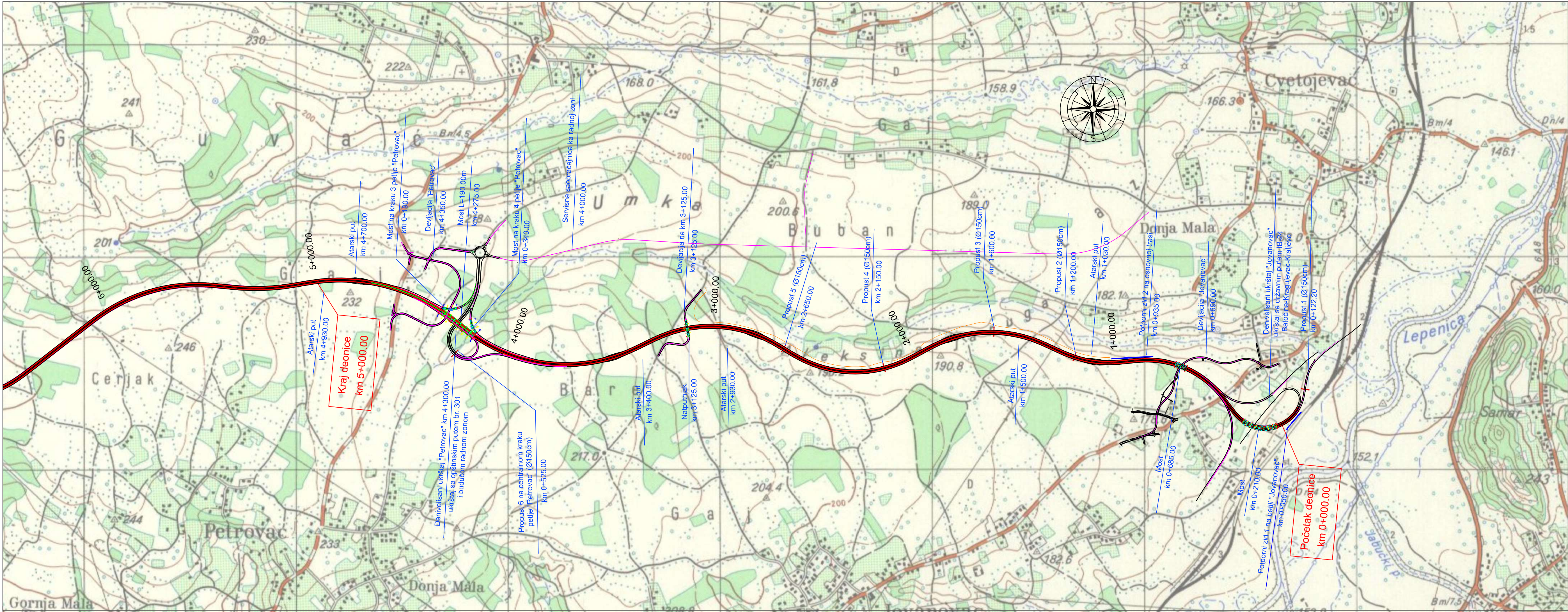
Одговорни пројектант:






Ђорђе Здјелар, дипл.инж.ел




## Фазност изградње

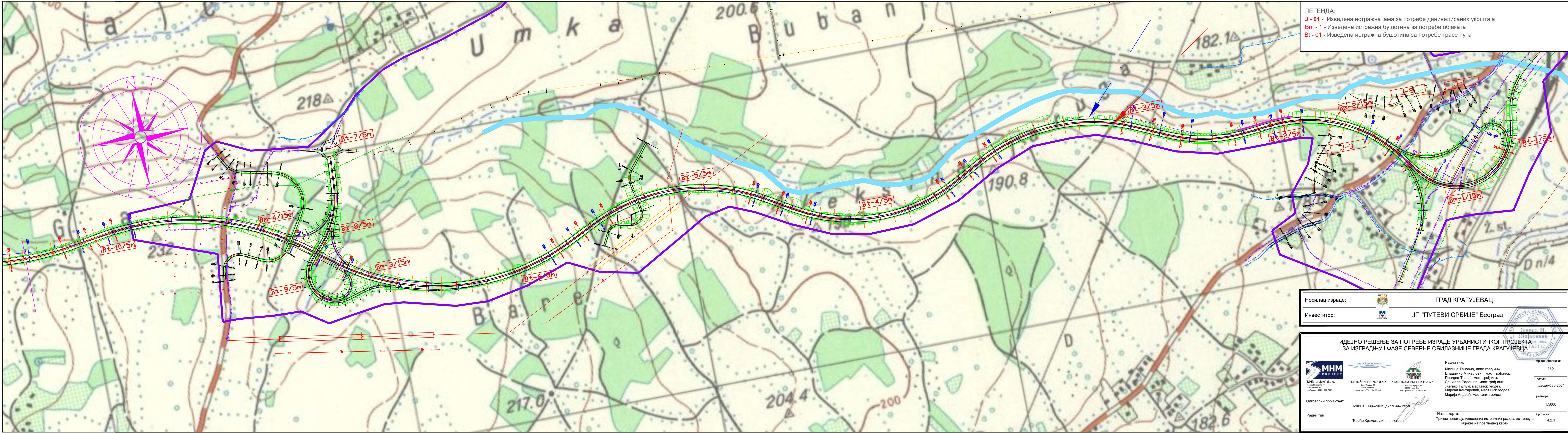
Урбанистичким пројектом је допуштена фазна изградња предметне брзе саобраћајнице. Фазе изградње ће бити дефинисане техничком документацијом



Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, навожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Носилац израде:		 ГРАД КРАГУЈЕВАЦ		
Инвеститор:		 ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд		

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА				
 "MHM-projekt" d.o.o. Јачева Тополија 40, 21000 Нови Сад тел / факс: +381 21 633 78 37	 "DB INZENJERING" d.o.o. Хриг Терени 22, 21000 Нови Сад тел / факс: +381 21 633 78 37	 "TANGRAM PROJEKT" d.o.o. Београд Шума 81, 21000 Нови Сад тел / факс: +381 21 301 18 81	Радни тим: Милица Тановић, дипл.граф.инж. Владимир Михајловић, маст.граф.инж. Предраг Тешић, маст.граф.инж. Данијела Радоњић, маст.граф.инж. Жељко Тулум, маст.инж.геодез. Мирсад Кантаревић, маст.инж.геодез. Марија Андрић, маст.инж.геодез.	
Одговорни пројектант:				Милан Тановић, дипл.граф.инж.
Назив карте:				Прегледна карта
Бр.тех.дневника:				130
датум:				децембар 2021
размера:				1:10 000
Бр.листа:				4.1



ЛЕГЕНДА:  
J - 01 - Изведена истражна јама за потребе денивелисаних укрштаја  
Bm - 1 - Изведена истражна бушотина за потребе објекта  
Bt - 01 - Изведена истражна бушотина за потребе трасе пута

Носилац израде: ГРАД КРАГУЈЕВАЦ  
Инвеститор: ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА

Одговорни пројектант: Јовица Шијаковић, дипл.инж.геоп.  
Радни тим: Ђорђе Краман, дипл.инж.геоп.

Радни тим:  
Милица Танковић, дипл.грађ.инж.  
Владимир Михајловић, маст.грађ.инж.  
Предраг Тешић, маст.грађ.инж.  
Данијела Радоњић, маст.грађ.инж.  
Жељко Тулум, маст.инж.геодез.  
Мирсад Кангаревић, маст.инж.геодез.  
Марија Андрић, маст.инж.геодез.

Назив карте:  
Приказ положаја изведених истражних радова за трасу и објекте на прегледној карти

бр.тех.дневника:  
130  
датум:  
децембар 2021  
размера:  
1:5000  
бр.листа:  
4.2.1

Legenda:

1

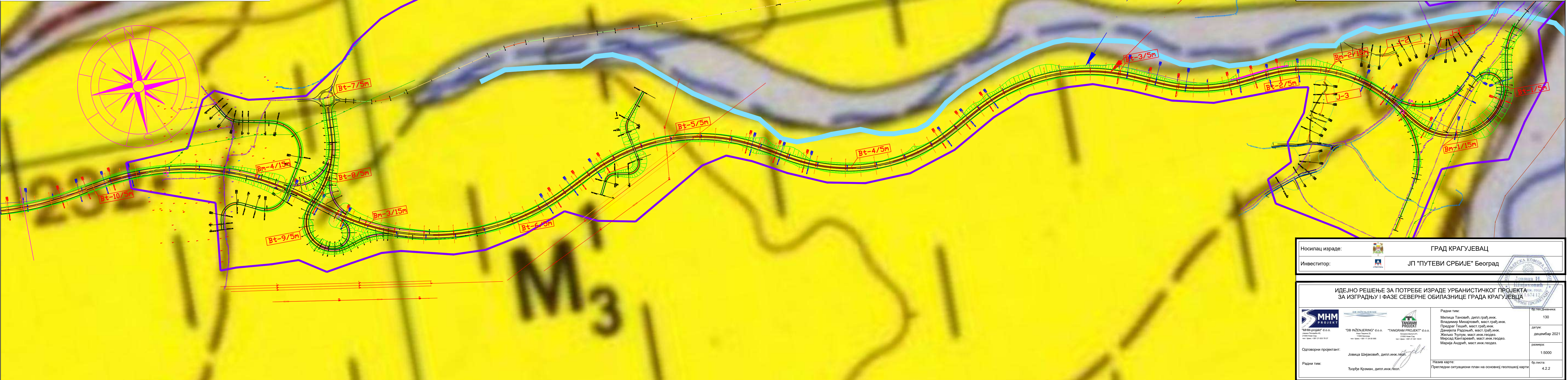
a

Aluvijum

14

M<sub>3</sub>

Slabo vezani peščari (sarmat)





ЛЕГЕНДА:

J - 01 - Изведена истражна јама за потребе денивелисаних укрштаја

Bm - 1 - Изведена истражна бушотина за потребе објекта

Bt - 01 - Изведена истражна бушотина за потребе трасе пута

Носилац израде:  ГРАД КРАГУЈЕВАЦ

Инвеститор:  ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА



"MNM-projekt" d.o.o.  
Београд, Пастерова 40,  
11000 Нови Сад,  
тел: 011/3081-111, 011/3081-112



"DB INZENJERING" d.o.o.  
Београд, Милоша Ракића 11,  
11000 Београд,  
тел: 011/3081-111, 011/3081-112



"TANGRAM PROJECT" d.o.o.  
Београд, Милоша Ракића 11,  
11000 Нови Сад,  
тел: 011/3081-111, 011/3081-112

Одговорни пројектант:  
Јовица Шијаковић, дипл.инж.геол.

Радни тим:  
Ђорђе Краман, дипл.инж.геол.

Радни тим:  
Милица Танковић, дипл.грађ.инж.  
Владимир Михајловић, маст.грађ.инж.  
Предраг Тешић, маст.грађ.инж.  
Данијела Радоњић, маст.грађ.инж.  
Жељко Рупум, маст.инж.геодез.  
Мирсад Кангаревић, маст.инж.геодез.  
Марија Андрић, маст.инж.геодез.

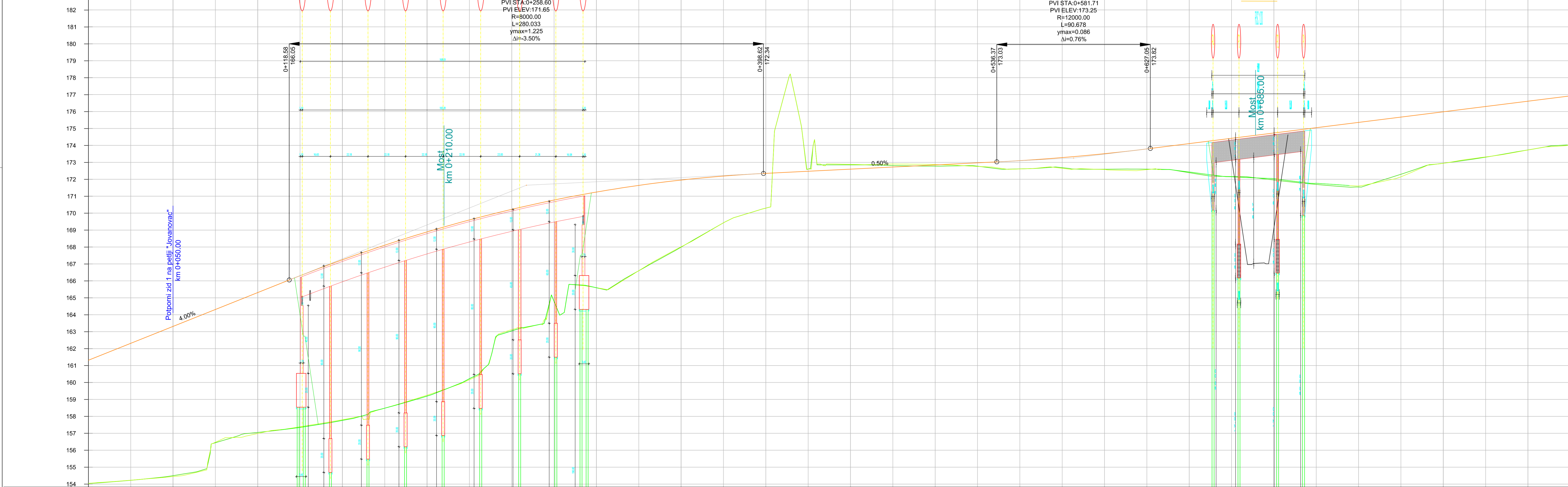
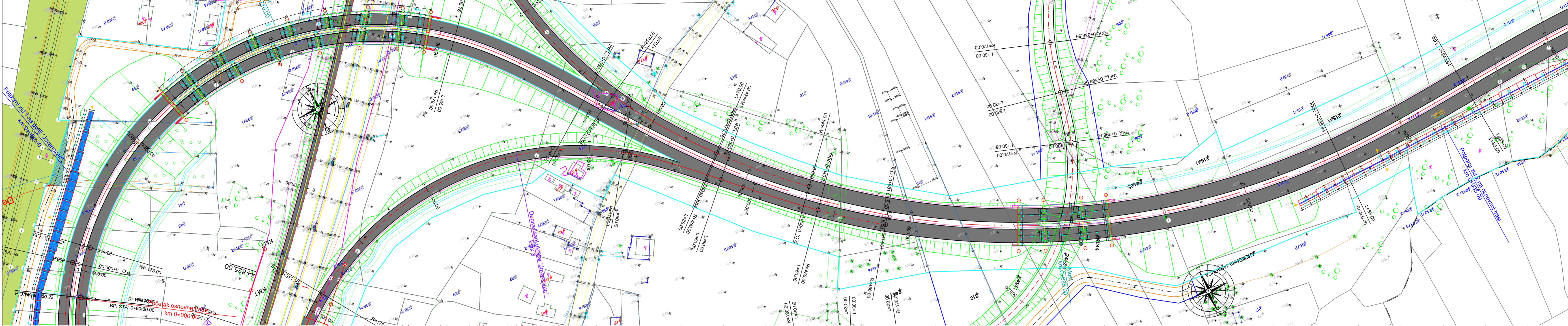
Назив карте:  
Прегледни ситуациони план на основу геолошкој карти

бр.тех.дневника:  
130

датум:  
децембар 2021

размера:  
1:5000

бр.листа:  
4.2.2



Kote terena/nivelete	154.05 161.313	154.44 163.311	156.99 165.309	157.80 167.246	159.25 168.892	163.12 170.225	165.60 171.245	168.01 171.954	170.30 172.349	172.88 172.597	172.87 172.945	172.61 173.101	172.58 173.510	172.43 174.105	172.04 174.731	171.61 175.357	172.94 175.993	173.73 176.609
	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850

Zakrivljenost 1/R	0+000.00	L=308.76m R=179.00m	0+308.76	Ls=85.00m	0+393.76	Ls=85.00m	0+478.76	L=380.18m R=450.00m	0+858.94
-------------------	----------	------------------------	----------	-----------	----------	-----------	----------	------------------------	----------

Nagibi i krivine	118.58 i=4.00%	280.03	137.75 i=0.50%	90.68
------------------	-------------------	--------	-------------------	-------

Vitoperenje	L=185.00 L=185.00	L=185.00 L=185.00
-------------	----------------------	----------------------

- ЛЕГЕНДА:
- регулациона линија
  - линија експропријације Северне обилазнице
  - линија експропријације за девијације и атарске путеве
  - осовина брзе саобраћајнице
  - ивица коловоза
  - банкаина
  - ригол
  - каналета
  - косина
  - атарски пут

Носилац израде:	ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

**ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА**

**MHM**  
PROJECT

**DB INZENERING** d.o.o.

**TANGRAM PROJECT** d.o.o.

Одговорни пројектант:  
Милан Таковић, дипл. грађ. инж.

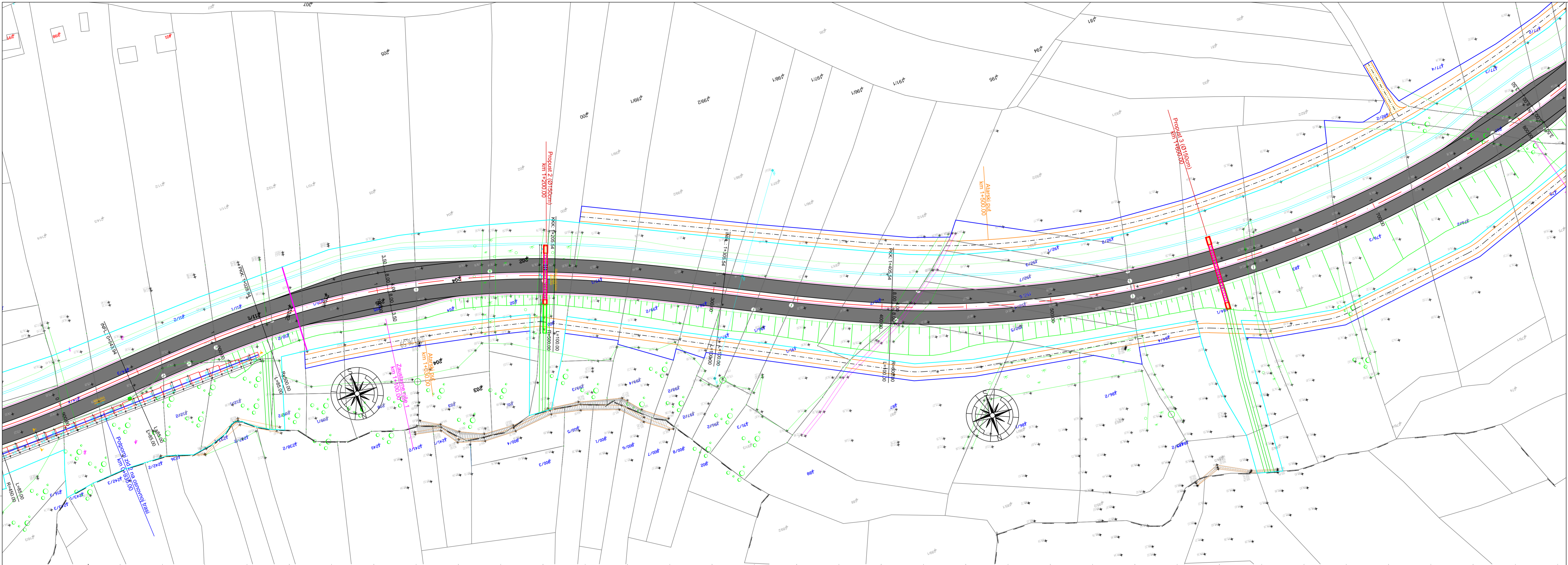
Начељник:  
Ситуациони план са подученим профилем

Разрадио тим:  
Милан Таковић, дипл. грађ. инж.  
Владимир Милановић, магистар грађ. инж.  
Драгана Тодовић, магистар грађ. инж.  
Димитрије Радојевић, магистар грађ. инж.  
Жељко Фурум, магистар инж. геодез.  
Марија Катровић, магистар инж. геодез.  
Марија Анђелић, магистар инж. геодез.

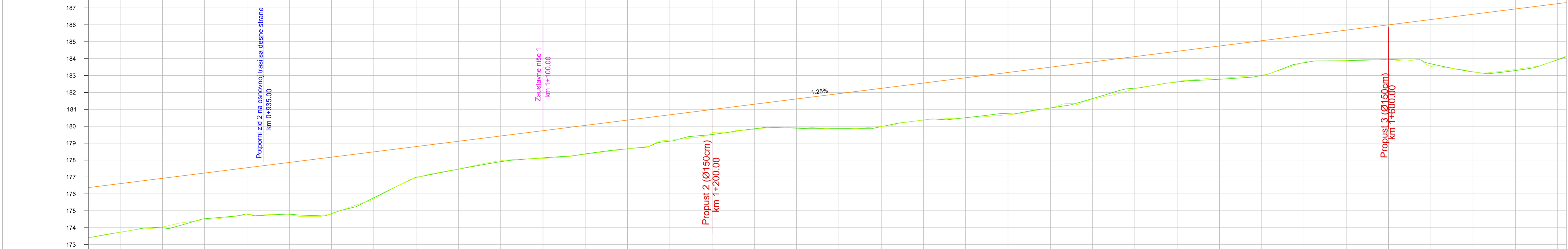
Датум:  
15. децембар 2021

Размер:  
1:1000, 1:100/1000

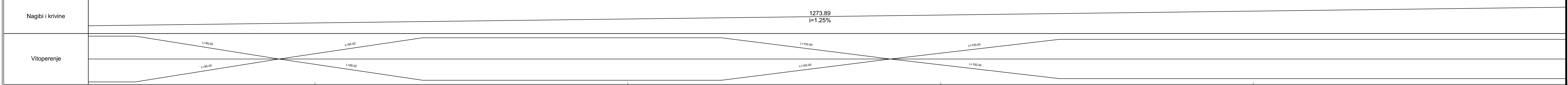
Бр. листа:  
4.3.1



- ЛЕГЕНДА:
- регулациона линија
  - линија експропријације Северне обилазнице
  - линија експропријације за девијације и атарске путеве
  - осовина брзе саобраћајнице
  - ивица коловоза
  - банкаина
  - ригол
  - каналета
  - косина
  - атарски пут



Kote terena/nivelete	173.73 176.609	174.46 177.235	174.77 177.860	175.71 176.486	177.47 179.112	178.10 179.738	178.66 180.364	179.62 180.990	179.94 181.616	179.98 182.241	180.49 182.867	181.10 183.493	182.21 184.119	182.85 184.745	183.78 185.371	183.94 185.996	183.22 186.622	183.96 187.248
	0+850	0+900	0+950	1+000	1+050	1+100	1+150	1+200	1+250	1+300	1+350	1+400	1+450	1+500	1+550	1+600	1+650	1+700
Zakrivljenost 1/R	0+856.94	Ls=85.00m	0+943.94	Ls=85.00m	1+028.94	L=176.60m R=500.00m	1+205.54	Ls=100.00m	1+305.54	Ls=100.00m	1+405.54	L=460.27m R=600.00m						



Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Носилац израде: **ГРАД КРАГУЈЕВАЦ**  
Инвеститор: **ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд**

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ И ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА

МММ ПРОЈЕКТ  
"МММ ПРОЈЕКТ" д.о.о.  
Београд, Београд  
11000 Београд  
11000 Београд  
11000 Београд

ДИЗАЈНИНГ  
"ДИЗАЈНИНГ" д.о.о.  
Београд, Београд  
11000 Београд  
11000 Београд  
11000 Београд

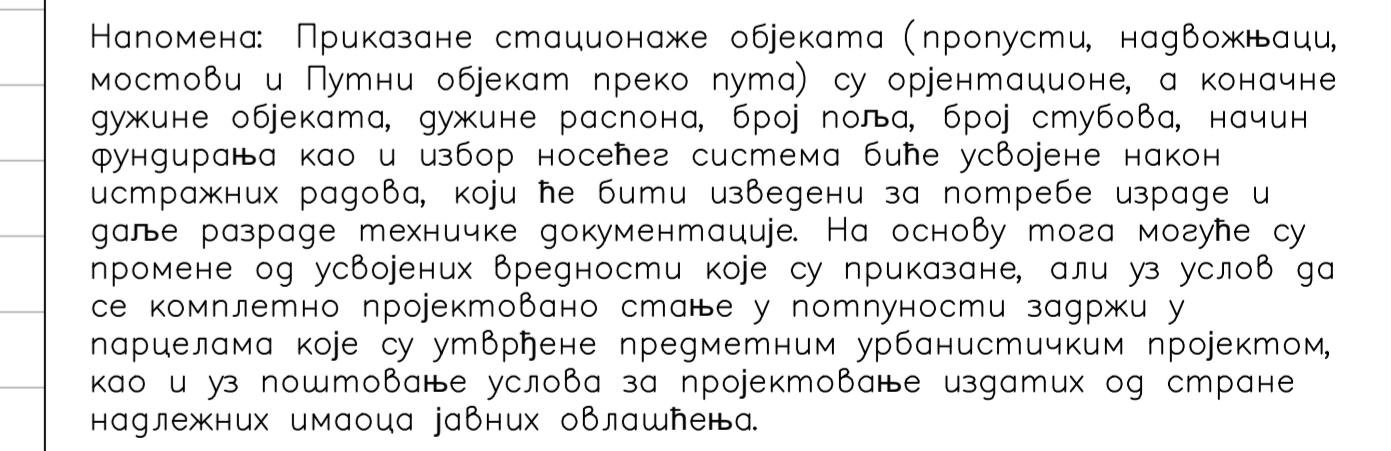
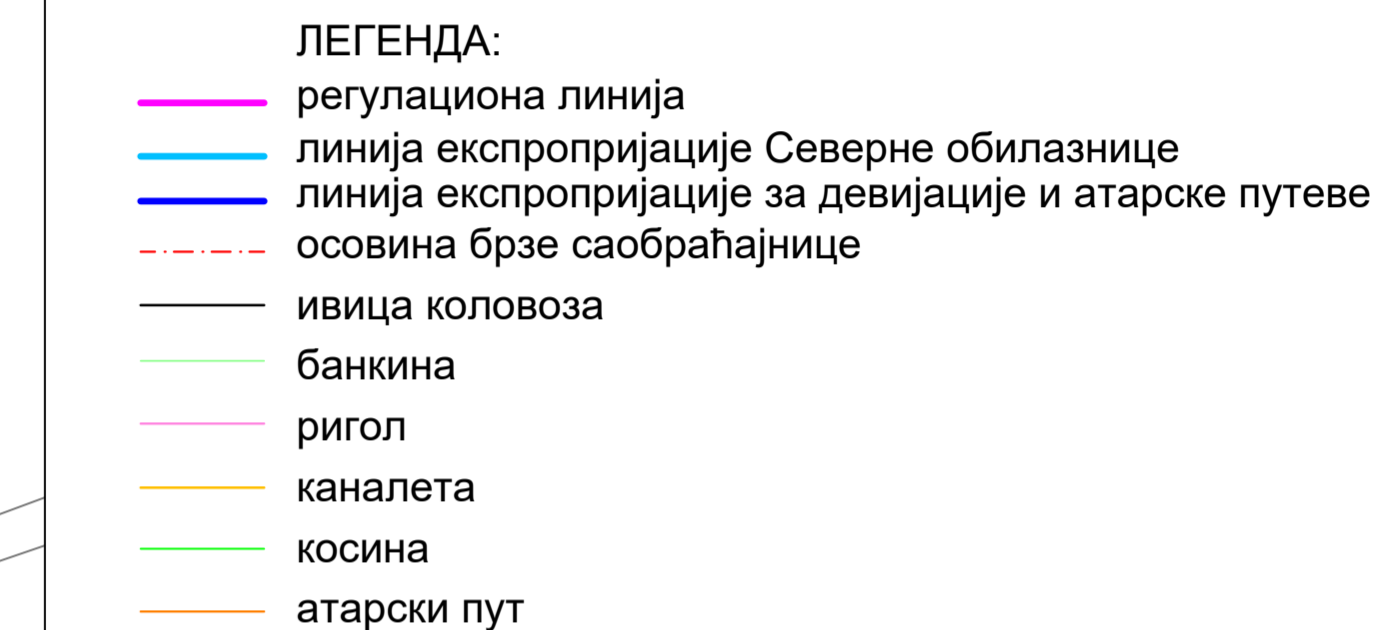
ТАНГРАМ ПРОЈЕКТ  
"ТАНГРАМ ПРОЈЕКТ" д.о.о.  
Београд, Београд  
11000 Београд  
11000 Београд  
11000 Београд

Разраде тим:  
Милан Таковски, дипл. грађ. инж.  
Владимир Милановић, дипл. грађ. инж.  
Предраг Тошић, дипл. грађ. инж.  
Димитрије Радојевић, дипл. грађ. инж.  
Жељко Ђурић, дипл. инж. геодет.  
Марија Катарић, дипл. инж. геодет.  
Марија Анђелић, дипл. инж. геодет.

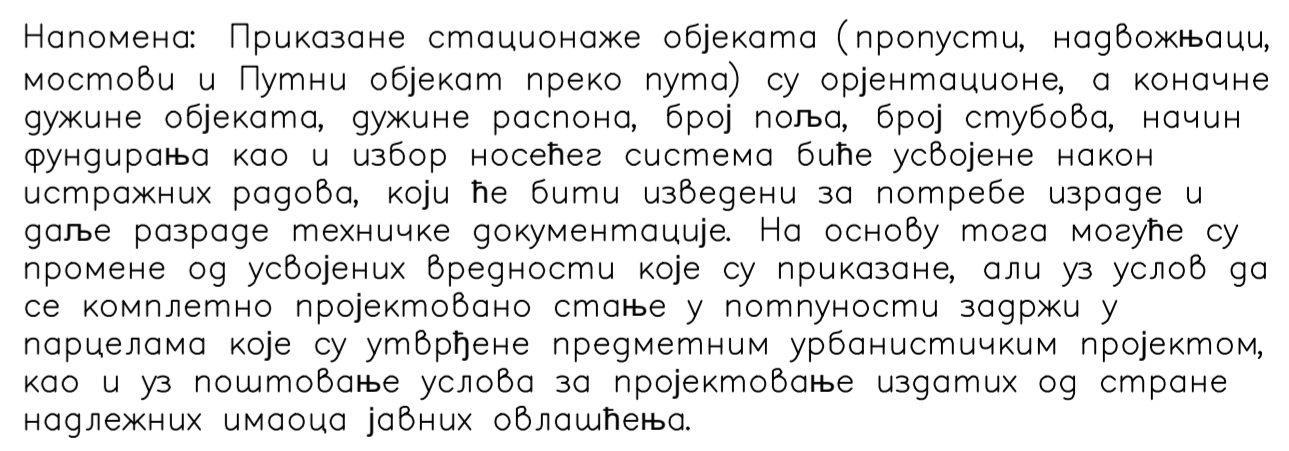
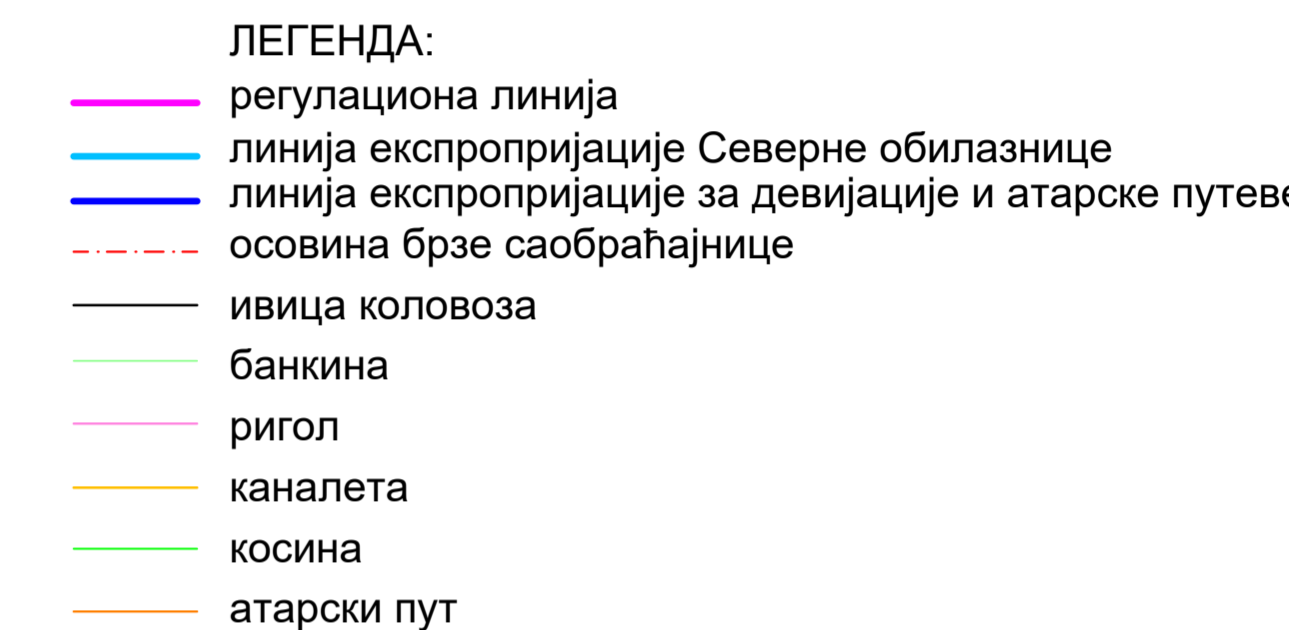
датум:  
децембар 2021



размер:  
1:1000, 1:100/1000

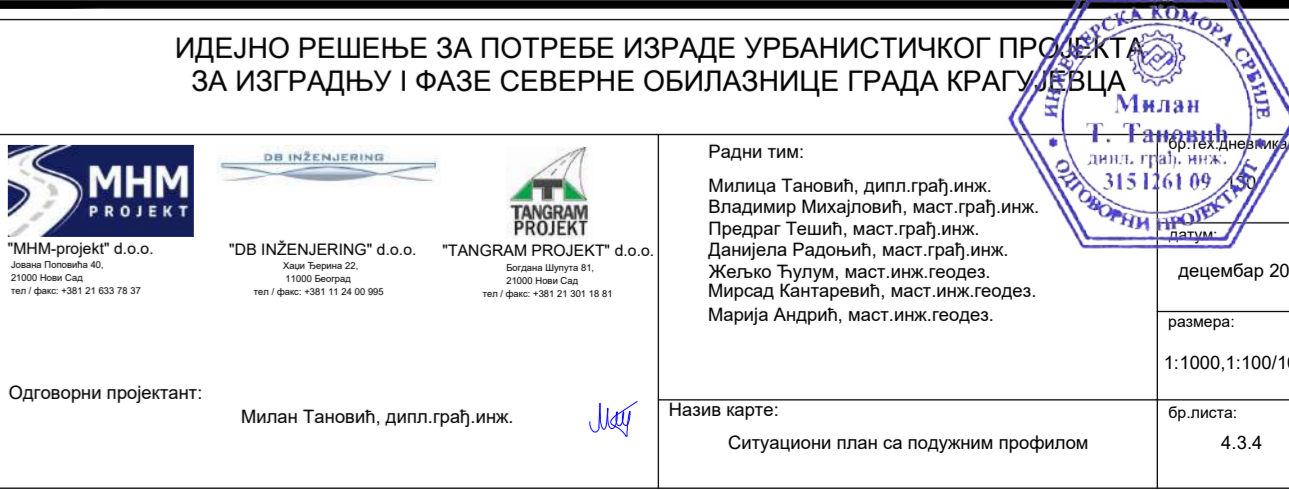
број листа:  
4.3.2



Носилац израда:	<b>ГРАД КРАГУЈЕВАЦ</b>
Инвеститор:	<b>ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд</b>

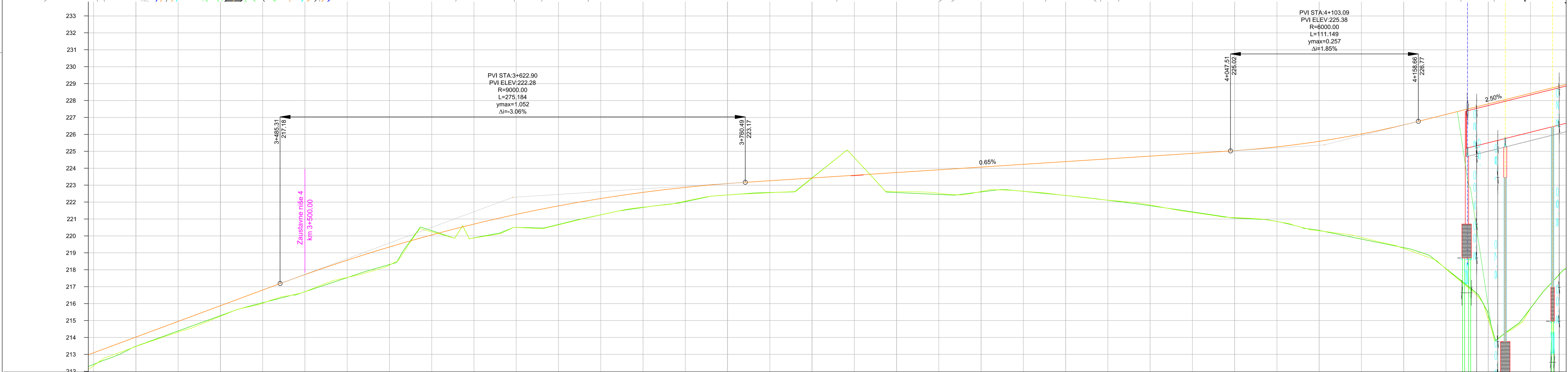


Носилац израде:		ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:		ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд







- ЛЕГЕНДА:
- регулациона линија
  - линија експропријације Северне обилазнице
  - линија експропријације за девијације и атарске путеве
  - осовина брзе саобраћајнице
  - ивица коловоза
  - банкина
  - ригол
  - каналета
  - косина
  - атарски пут





Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.


Kote terena/nivelete	213.46 214.024 215.25 215.876 216.70 217.716 218.28 219.347 219.68 220.701 220.66 221.777 221.70 222.576 222.42 223.065 223.41 223.425 222.63 223.746 222.63 224.071 222.39 224.394 221.83 224.717 221.08 225.041 220.30 225.693 219.26 226.562 215.08 227.806	3+400 3+450 3+500 3+550 3+600 3+650 3+700 3+750 3+800 3+850 3+900 3+950 4+000 4+050 4+100 4+150 4+200
Zakrivljenost 1/R	LS=100.00m 3+437.53	L=737.59m R=750.00m
Nagibi i krivine	275.18 287.03 i=0.65%	111.15 90.00 i=2.50%
Vitoperenje	L=100.00 L=100.00	L=100.00 L=100.00

Носилац израде:  ГРАД КРАГУЈЕВАЦ

Инвеститор:  ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

**MPM**  
PROJEKT

**DB INZINIERING** d.o.o.

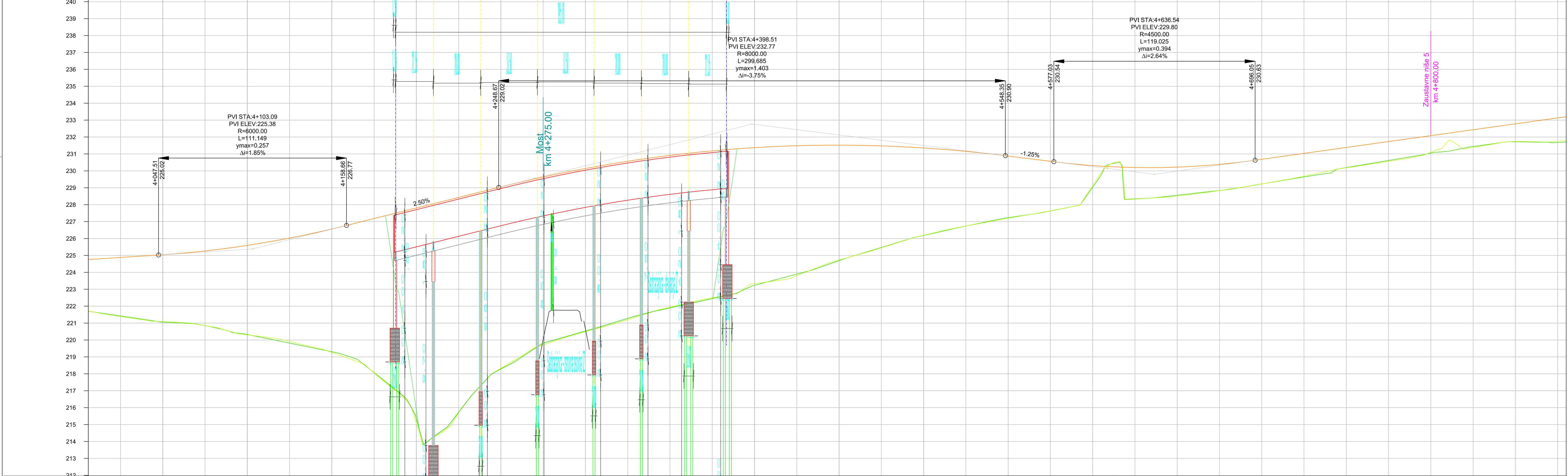
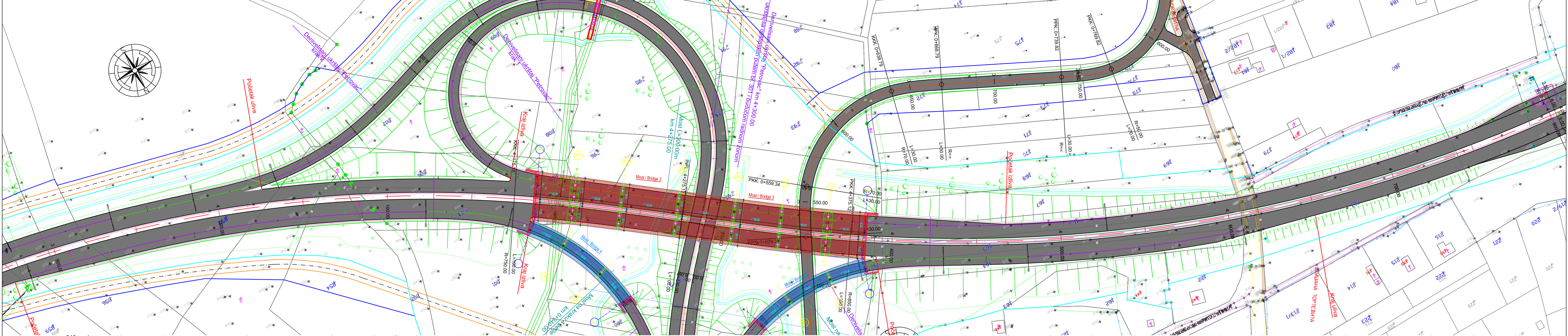
**TANGRAM PROJECT** d.o.o.

Одговорни пројектант: Милан Таковић, дипл. грађ. инж.

Назив карте: Ситуациони план са подученим профилем

Разраде тим: Милан Таковић, дипл. грађ. инж., Владимир Микашевић, магистар грађ. инж., Предраг Тошић, магистар грађ. инж., Димитрије Радојевић, магистар грађ. инж., Желько Рупан, магистар инж. геодез., Милош Катровић, магистар инж. геодез., Марија Анђелић, магистар инж. геодез.


Бр. тех. документа: 130  
датум: децембар 2021  
размер: 1:1000, 1:100/1000  
Бр. листа: 4.3.5





Kote terena/nivelete	221.08 4+050	225.04 4+100	220.30 4+150	226.96 4+200	218.26 4+250	220.49 4+300	221.94 4+350	223.33 4+400	224.73 4+450	226.20 4+500	227.20 4+550	229.14 4+600	228.51 4+650	229.22 4+700	230.18 4+750	231.10 4+800	231.74 4+850
Zakrivljenost 1/R	L=100.00m																
Nagibi i krivine	111.15 90.00 2.50%																
Vitoperenje	L=100.00 L=100.00 L=100.00																

- ЛЕГЕНДА:
- регулациона линија
  - линија експропријације Северне обилазнице
  - линија експропријације за девијације и атарске путеве
  - осовина брзе саобраћајнице
  - ивица коловоза
  - банкина
  - ригол
  - каналета
  - косина
  - атарски пут


Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Носилац израде:  ГРАД КРАГУЈЕВАЦ


Инвеститор:  ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд



МММ ПРОЈЕКТ



DB INZENERING




TANGRAM PROJEKT

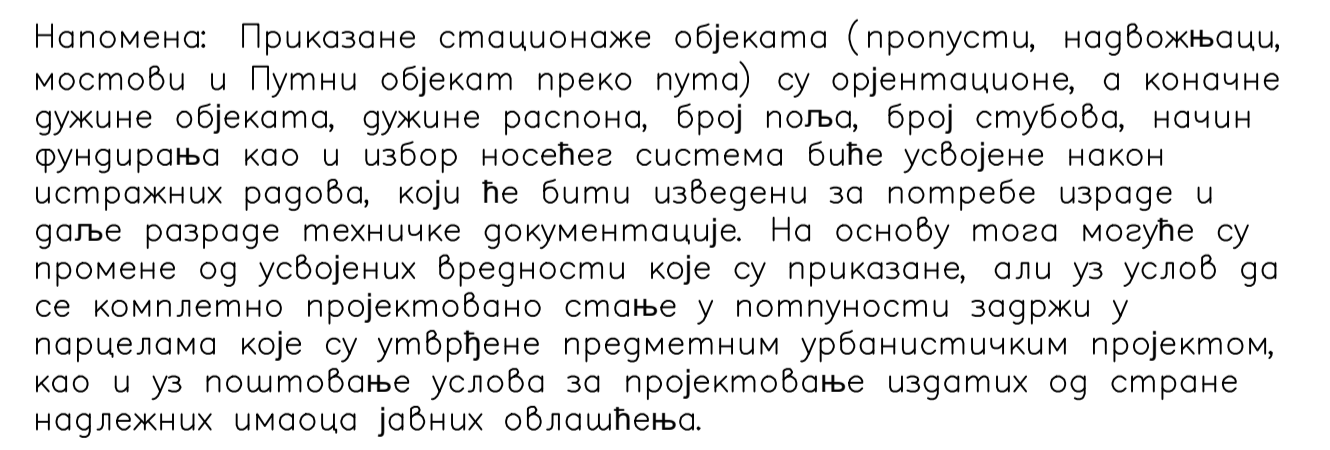
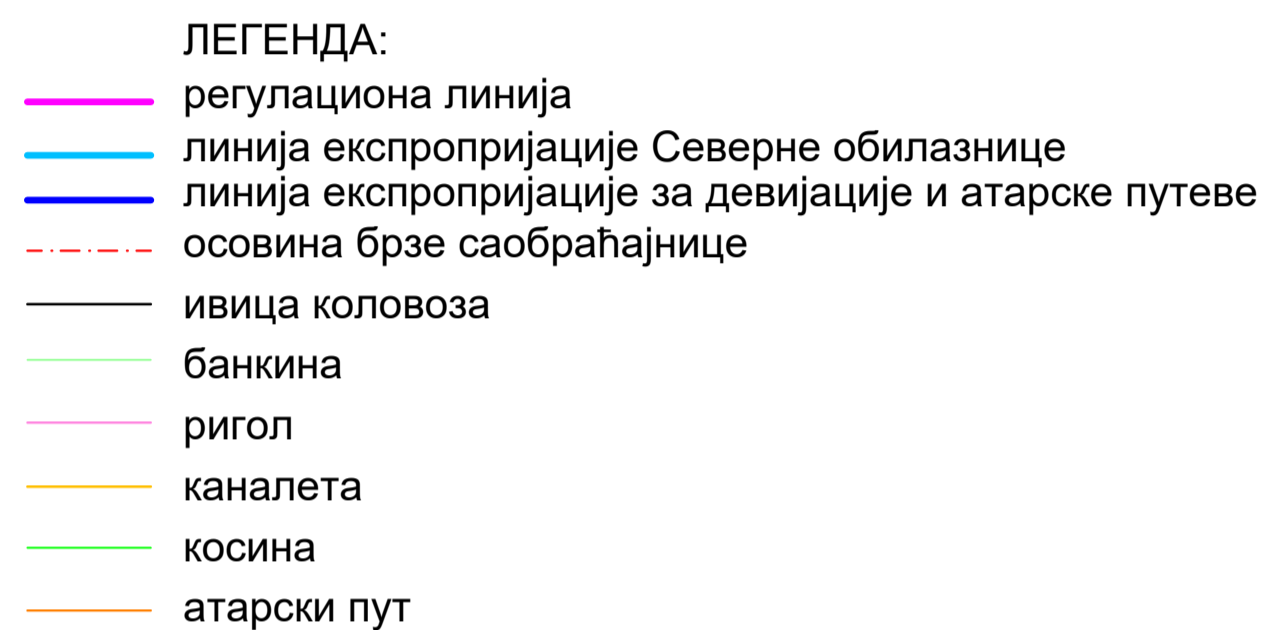
ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА



Радни тим:  
Милана Танковић, дипл. грађ. инж.  
Владимир Михајловић, магистар грађ. инж.  
Предраг Тешај, магистар грађ. инж.  
Димитрије Радојевић, магистар грађ. инж.  
Јелена Рупун, магистар инж. геодезије  
Мирсад Кенџевић, магистар инж. геодезије  
Марко Анђелић, магистар инж. геодезије


Бр. тех. документације: 130  
Датум: децембар 2021  
Размера: 1:1000, 1:100/1000  
Бр. листа: 4.3.6

Одговорни пројектант: Милана Танковић, дипл. грађ. инж. 

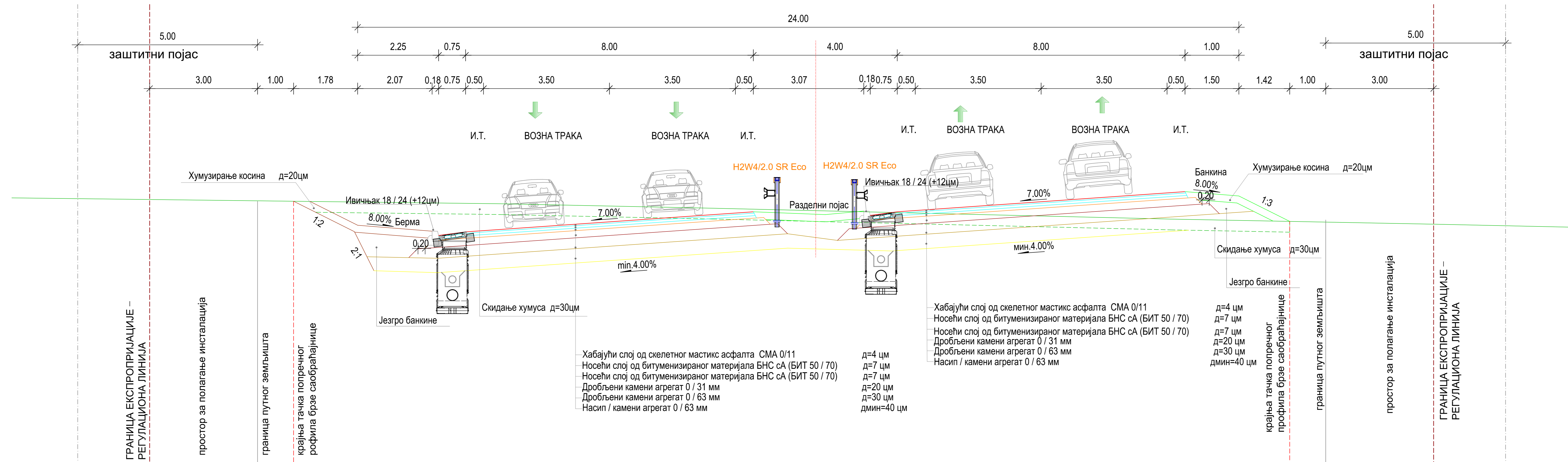
Назив карте: Ситуациони план са подацим профилем










Носилац израде:		ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:		ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд



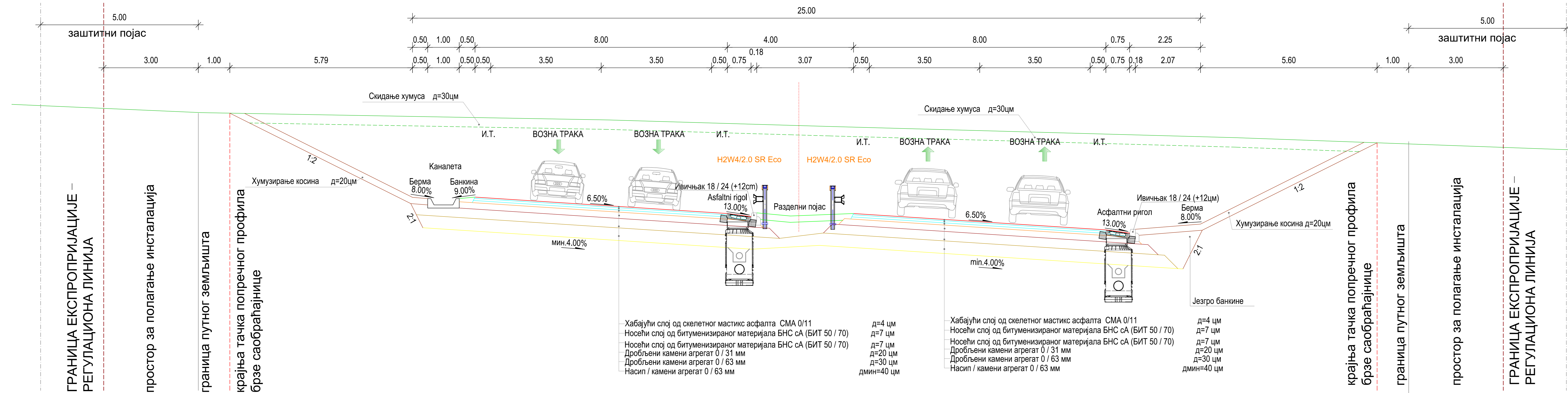
## НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ У ЗАСЕКУ У КРИВИНИ P=1:50





Напомена: Приказане стационаже објекта (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине расона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Носилац израде:			ГРАД КРАГУЈЕВАЦ	
Инвеститор:			ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд	
<div><div>ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА</div><div></div></div>				
 <p>"MHM-projekt" d.o.o. Jankov Dvorište 46 21000 Hani Čač Novi Grad - VRS 12 633 79 37</p>	 <p>"DB INŽENJERING" d.o.o. Vukov Put 22 11000 Beograd Novi Grad - VRS 11 24 00 995</p>	 <p>"TANAGRAM PROJEKT" d.o.o. Golubac-Savica 151 21000 Hani Čač Novi Grad - VRS 17 309 10 81</p>	Радиш тим: Милица Тановић, дипл.грађ.инж. Владимир Михајловић, маст.грађ.инж. Предраг Тешић, маст.грађ.инж. Данијела Радоњић, маст.грађ.инж. Жељко Ђулуца, маст.инж.геодез. Миросл Кантарговић, маст.инж.геодез. Марија Анђрић, маст.инж.геодез.	130 датум: децембар размера: 1:50
Одговорни пројектант:  Миган Тановић, дипл.грађ.инж.			Назив карте: Нормални попречни профили	бр. листа: 4.4.1


## НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ У УСЕКУ У КРИВИНИ Р=1:50







Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе изградње и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

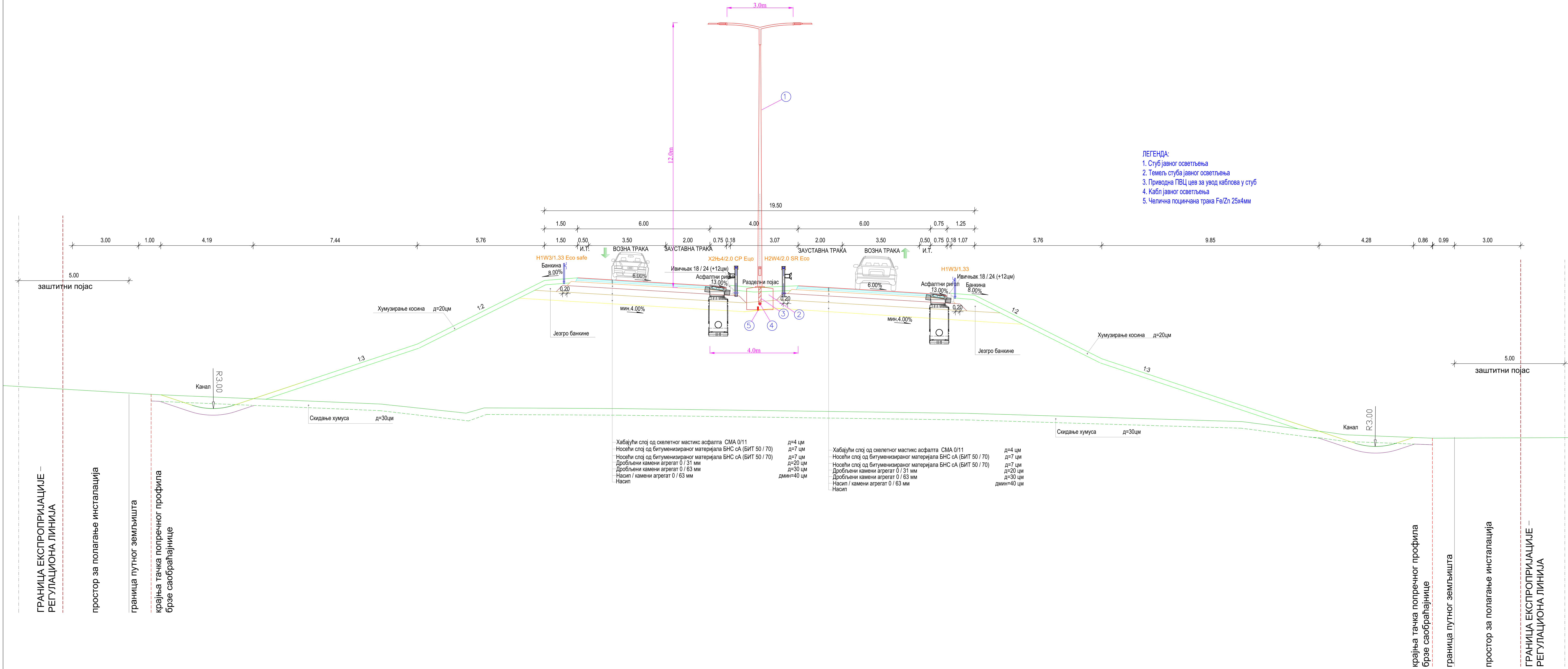
Носилац израде: 		ГРАД КРАГУЈЕВАЦ	
Инвеститор: 		ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд	



<b>ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА</b>			
 <b>"MNH-projekt" d.o.o.</b> 11000 Beograd 21000 Nova Paz. telefon: +381 21 620 37 37 mail: mnh@mnh-projekt.rs	 <b>"DB INŽENJERING" d.o.o.</b> 11000 Beograd telefon: +381 21 320 895	 <b>"TANGRAM PROJEKT" d.o.o.</b> Beograd, Zvezdara B. 21000 Nova Paz. telefon: +381 21 350 18 11	Радни тим: Милица Тановић, дипл.грађ.инж. Владимир Михајловић, маст.грађ.инж. Предраг Тошић, маст.грађ.инж. Данијела Радоњић, маст.грађ.инж. Желько Тулум, маст.инж.геодез. Марсела Кантарић, маст.инж.геодез. Марија Андрић, маст.инж.геодез.
			бр.тех.доследности 130  датум: децембар 2017  размера: 1:50
Одговорни пројектант: <div style="display: flex; align-items: center;">              Милан Тановић, дипл.грађ.инж.           </div>			Назив карте: Нормални попречни профил
			бр.листа: 4.4.2

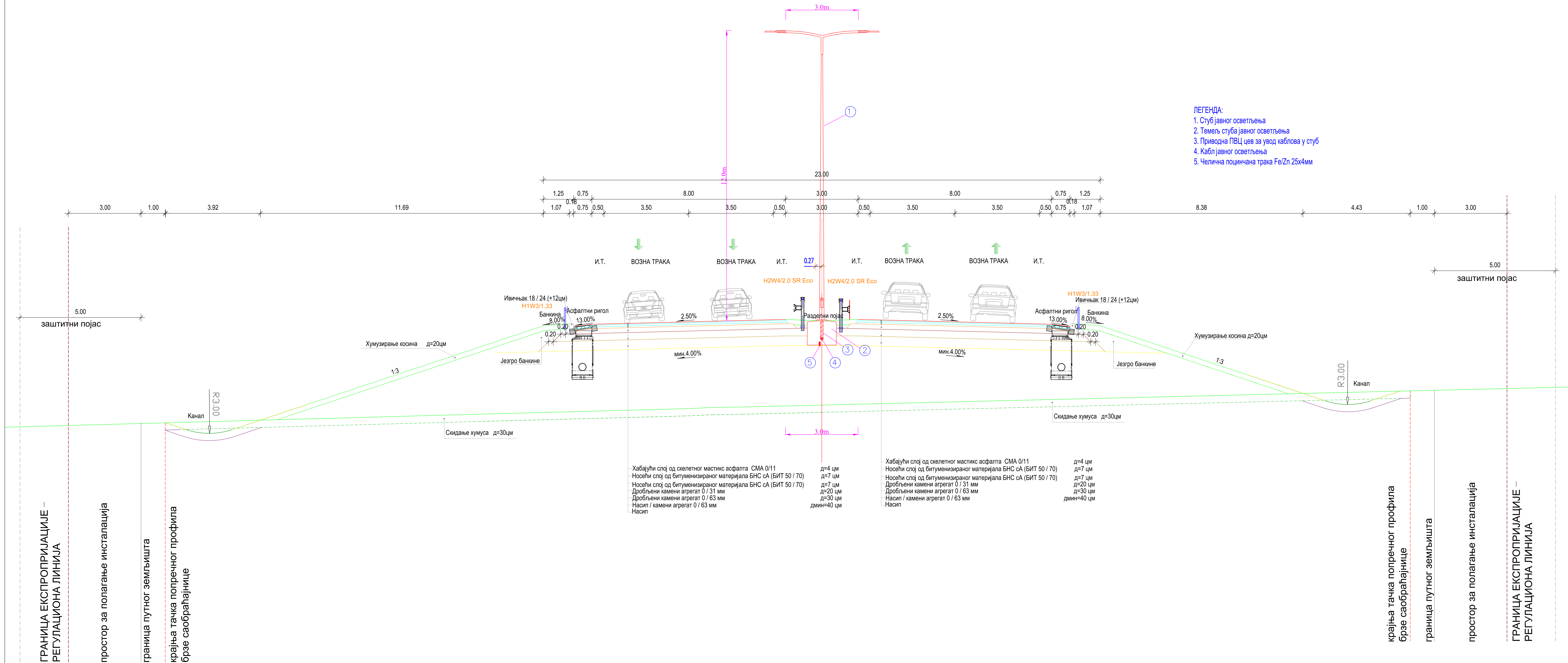
НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛ У НАСИПУ НА ГЛАВНОМ КРАКУ ПЕТЉЕ "ЈОВАНОВАЦ" R=1:50






Напомена: Приказане стационаже објеката (пропустци, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин функционисања као и избор носећег система биле усвојене након изстражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у порцелу које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Носилац израде:	ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд
Идејно решење за потребе израде урбанистичког пројекта за изградњу I фазе северне обилазнице града Крагујевца	
Одговорни пројектант:	Милош Танковић, дипл. грађ. инж.
Начин садржаја:	Нормални попречни профили
Број листа:	4.4.3

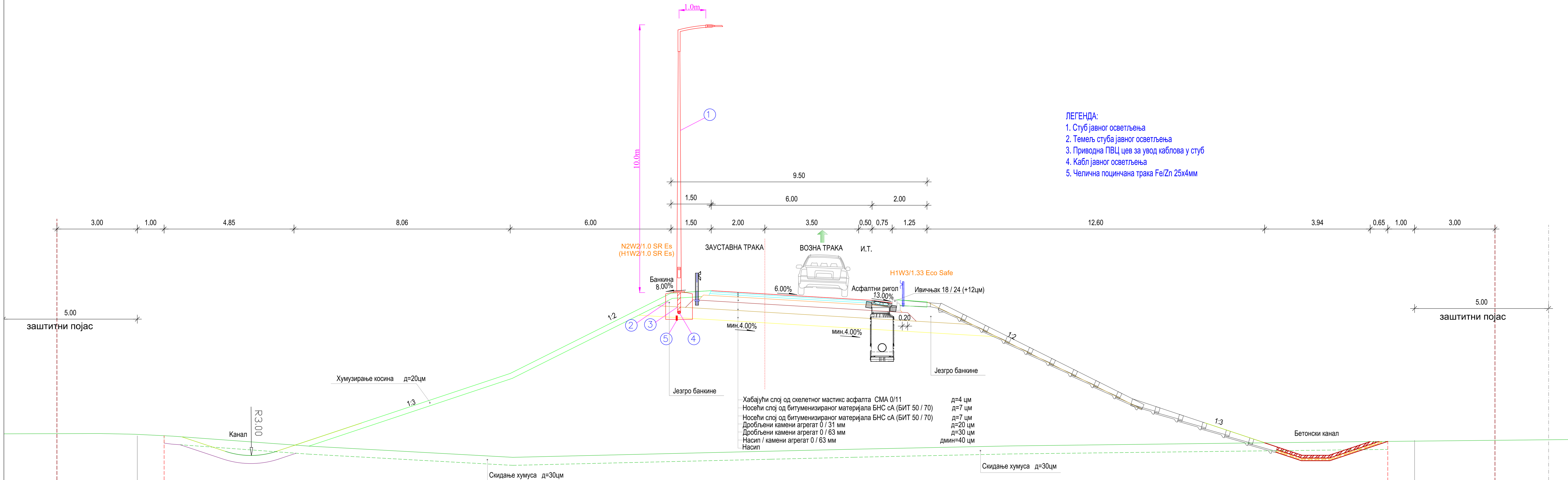
НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛ У НАСИПУ - ПЕТЉА РАДНА ЗОНА - ПЕТРОВАЦ P=1:50



Напомена: Приказне стациоане објеката (пропусци, надвојачи, мостови и путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин финансирања као и избор носећег система биће усвојени након извршних радова, који ће бити изведени за потребе изградње и даље развоје техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се не мењају параметри који су од значајне потпуности задржи у поредама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и у постојећим условима за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца рајних овлашћења.

Носилац израда:  Инвеститор:	 ГРАД КРАГУЈЕВАЦ   ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд	
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		

НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ У НАСИПУ У КРИВИНИ НА КРАКУ 4 ПЕТЉЕ "ИНДУСТРИЈСКА ЗОНА" R=1:50



- ЛЕГЕНДА:
1. Стуб јавног осветљења
  2. Темелј стуба јавног осветљења
  3. Приводна ПВЦ цев за увод каблова у стуб
  4. Кабл јавног осветљења
  5. Челична поцинчана трака Fe/Zn 25x4мм

ГРАНИЦА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ – РЕГУЛАЦИОНА ЛИНИЈА

простор за полагање инсталација

граница путног земљишта

крајња тачка попречног профила  
брзе саобраћајнице

крајња тачка попречног профила  
брзе саобраћајнице

граница путног земљишта

простор за полагање инсталација



ГРАНИЦА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ – РЕГУЛАЦИОНА ЛИНИЈА





Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Носилац израде:	ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА	
Радиони: Милан Танковић, дипл. грађ. инж. Владимир Милошевић, магистар грађ. инж. Предраг Тешај, магистар грађ. инж. Димитрије Радојевић, магистар грађ. инж. Жељко Ђукић, магистар инж. инж. инж. Миркоша Катаревић, магистар инж. инж. инж. Марија Анђелић, магистар инж. инж. инж.	Шкала: 1:50 Датум: децембар 2021 Лист: 150 Формат: 4.4.5
Одговорни пројектант: Милан Танковић, дипл. грађ. инж.	Табела: Нормални попречни профили

[illegible]

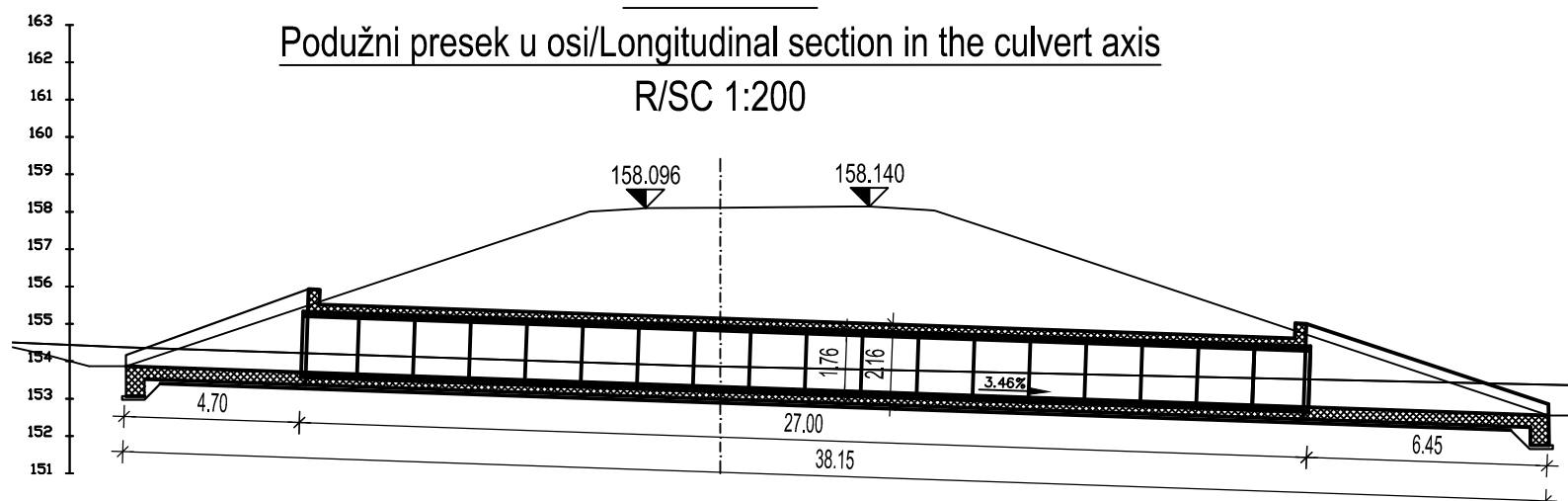
Носилац израде:		ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:		ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

<p align="center"><b>ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАЈЕВУЈА</b></p>		
 <p><b>"MHM-project" d.o.o.</b> Bulevar Oslobođenja 45 21000 Novi Sad tel: +381 (0)21 938 79 37</p>	 <p><b>"DB INŽENJERING" d.o.o.</b> Čačak, Bulevar 21 11000 Čačak tel: +381 (0)31 11 83 00 90</p>	
 <p><b>"TANŠARAD PROJECT" d.o.o.</b> Bulevar Oslobođenja 45 21000 Novi Sad tel: +381 (0)21 938 79 37</p>		<p><b>Радиони тим:</b></p> <p>Милица Тановић, дипл.грађ.инж. Блазимира Милошевић, магст.грађ.инж. Предраг Тешић, магст.грађ.инж. Данијела Радојевић, магст.грађ.инж. Желько Туђум, магст.инж.геодез. Мирсад Канатревић, магст.инж.геодез. Марија Анђелић, магст.инж.геодез.</p>
<p><b>Одговорни пројектант:</b></p> <p align="center">Милан Тановић, дипл.грађ.инж.</p>		<p><b>Називи карте:</b></p> <p align="center">Нормализовани попречни профили</p>
		<p align="right">130</p> <p align="right">децембар 202</p> <p align="right">размера:</p> <p align="right">1:50</p> <p align="right">бр.листа:</p> <p align="right">4.4.6</p>

## km 0+122.20

Podužni presek u osi/Longitudinal section in the culvert axis

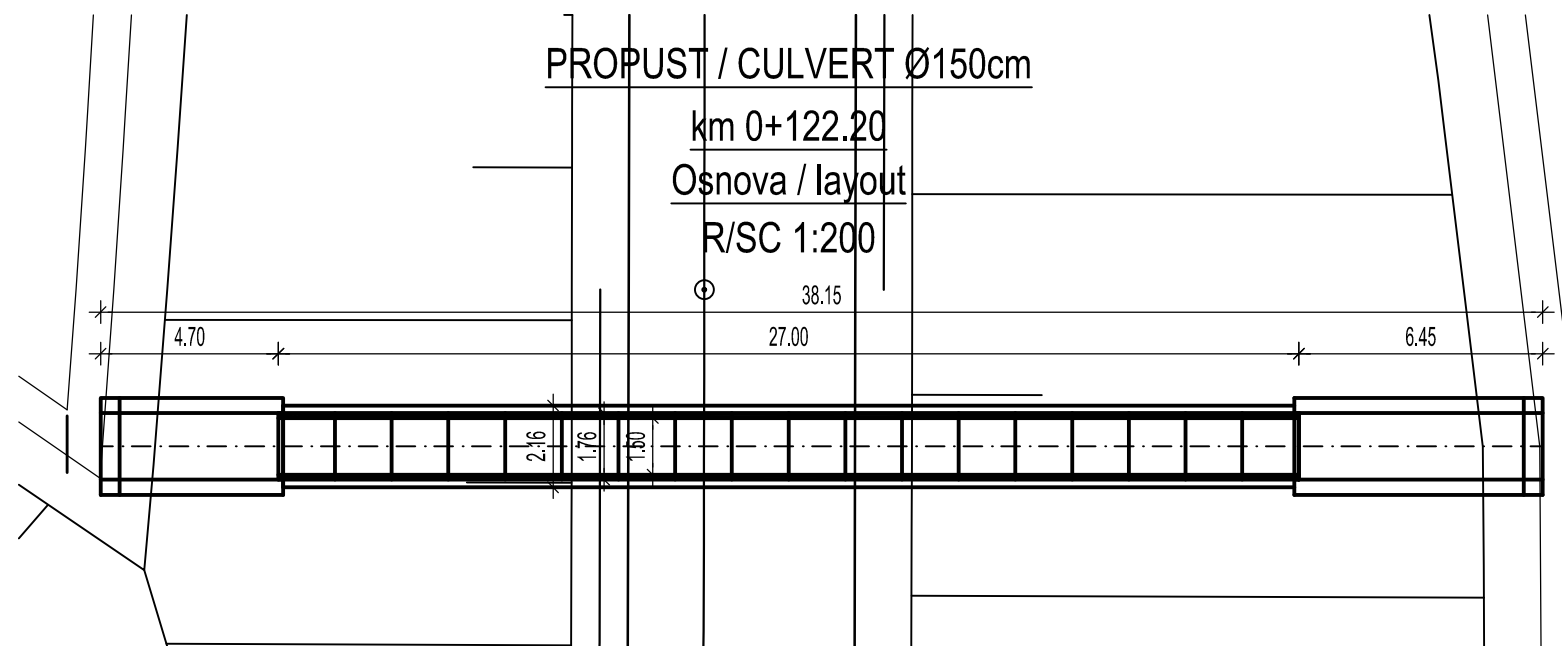
R/SC 1:200



## km 0+122.20

Osnova / layout

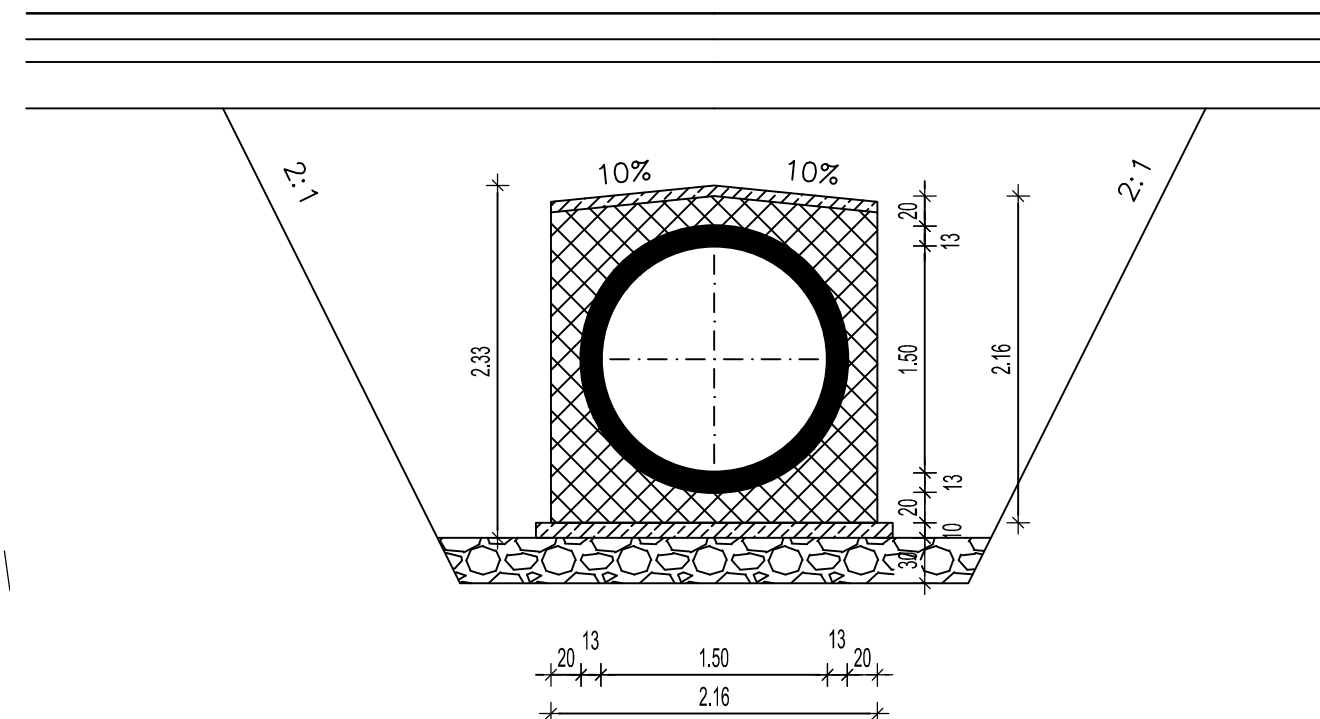
R/SC 1:200
------------



Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су орјентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Poprečni presek

R/SC 1:50



Носилац израде:



ГРАД КРАГУЈЕВАЦ

Инвеститор:



ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА



**"MHM-projekt" d.o.o.**  
Jovana Popovića 40,  
21000 Novi Sad  
tel / faks: +381 21 633 78 37



"DB INŽENJERING" d.o.o.  
Хаџи Ђерина 22,  
11000 Београд  
тел / факс: +381 11 24 00 995



"TANGRAM PROJEKT" d.o.o.  
Богдана Шупута 81,  
21000 Нови Сад  
тел./факс: +381 21 204 40 04

Радни тим:

Душко Бобера, дипл.грађ.инж.  
Исидора Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж.  
Милош Глигоријевић, дипл.грађ.инж.

бр.тех.дневника:	
------------------	--

130

дату:

децембар 2021

размера:

1:200/50

бр.листа:	
-----------	--

#### 4.5.1.1

Одговорни пројектант:

Исидора Гавриловић Буквић, дипл.граф.инж.

днел. граф. нн

Назив карте:	
--------------	--

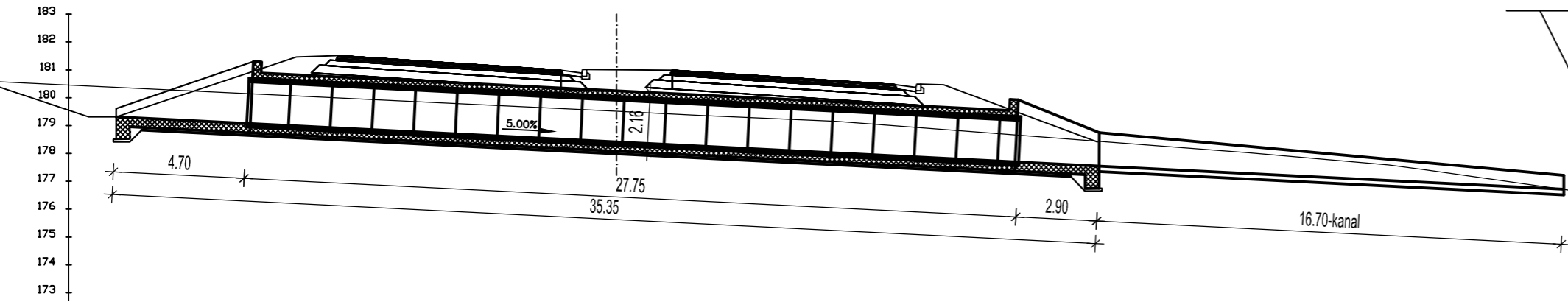
Диспозиција цевастог пропуста 1 на  
петљи „Јовановац“-крак 2, на km 0+122.20

PROPUST/CULVERT Ø150cm

km 1+200.00

Podužni presek u osi/Longitudinal section in the culvert axis

R/SC 1:200

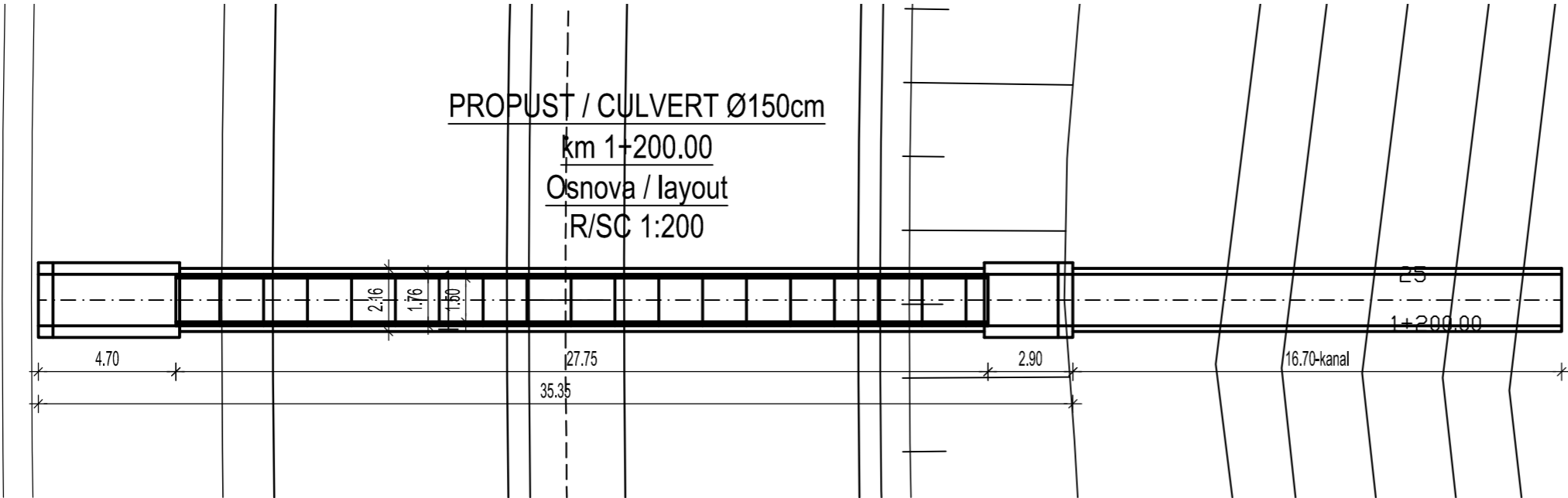


PROPUST / CULVERT Ø150cm

km 1+200.00

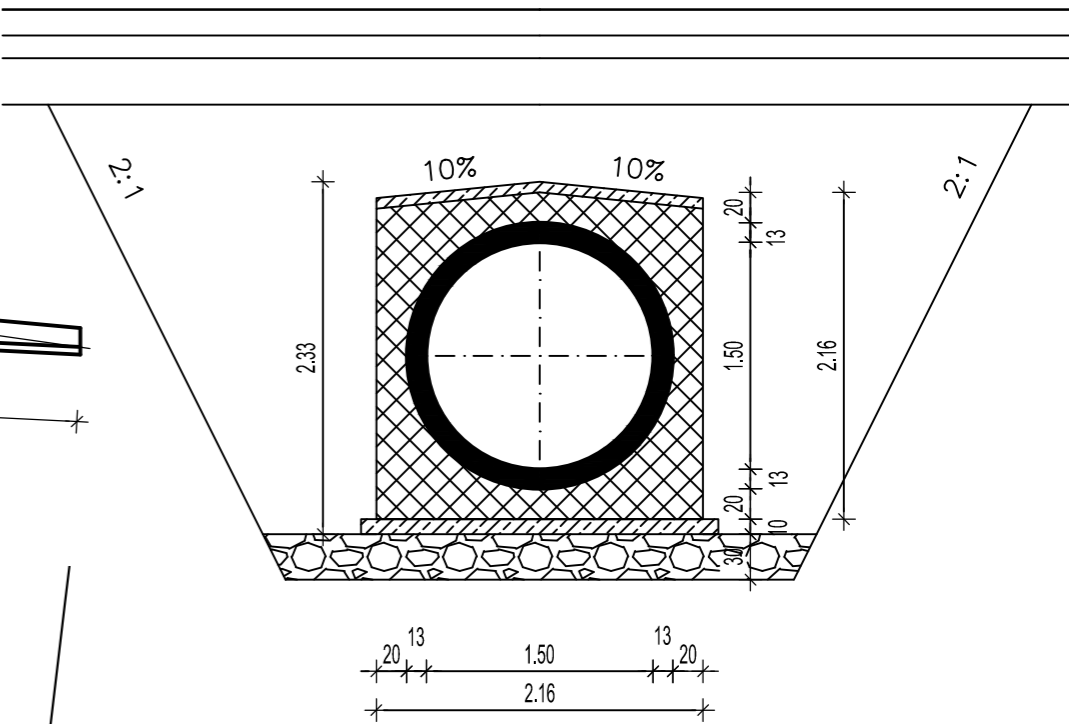
Osnova / layout

R/SC 1:200



Poprečni presek

R/SC 1:50



Носилац израде:



ГРАД КРАГУЈЕВАЦ

Инвеститор:



ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, нагвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су орјентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА



"MHM-projekt" d.o.o.  
Јована Поповића 40,  
21000 Нови Сад  
тел / факс: +381 21 633 78 37



"DB INŽENJERING" d.o.o.  
Хаџи Ђерина 22,  
11000 Београд  
тел / факс: +381 11 24 00 995



"TANGRAM PROJEKT" d.o.o.  
Богдана Шупута 81,  
21000 Нови Сад  
тел / факс: +381 21 301 18 81

Радни тим:  
Душко Бобера, дипл.грађ.инж.  
Исидора Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж.  
Милош Глигоријевић, дипл.грађ.инж.

бр.тех.дневника:  
130

датум:  
децембар 2021

размера:  
1:200/50

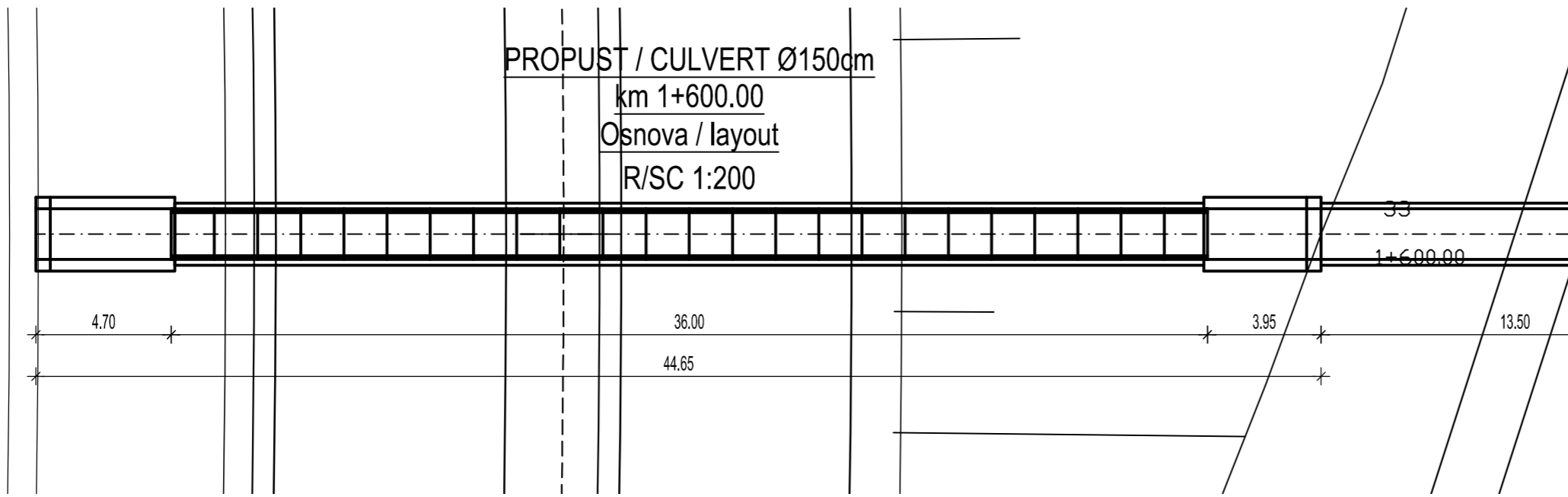
бр.листа:  
4.5.1.2

Одговорни пројектант:

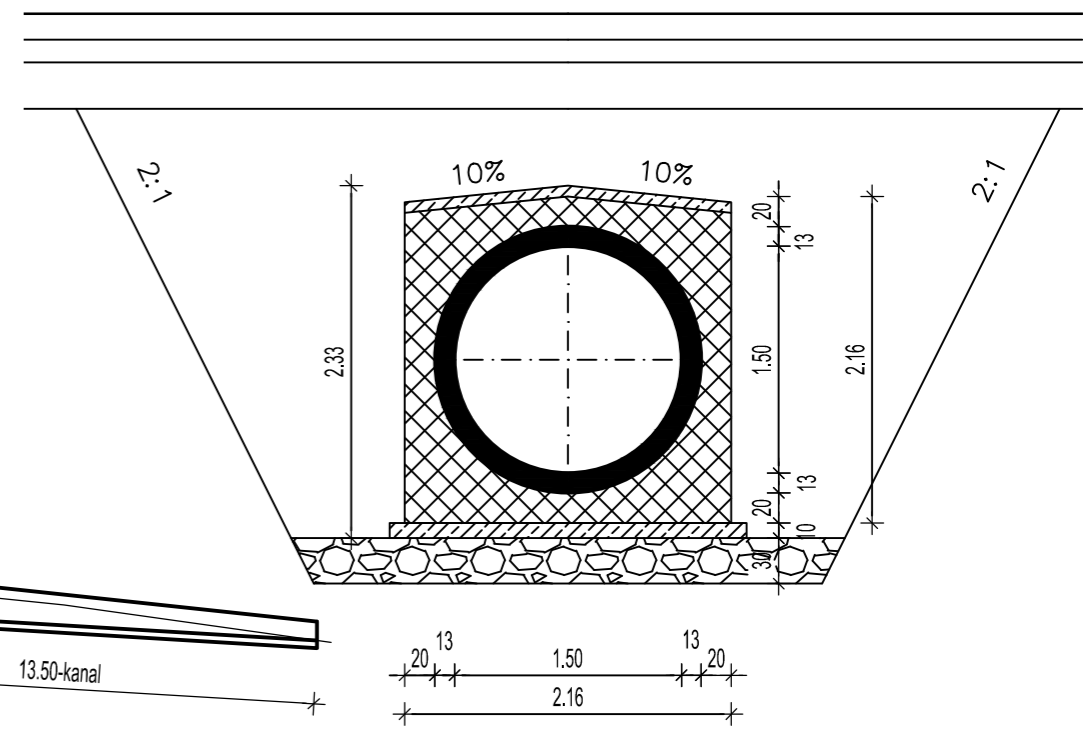
Исидора Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж.



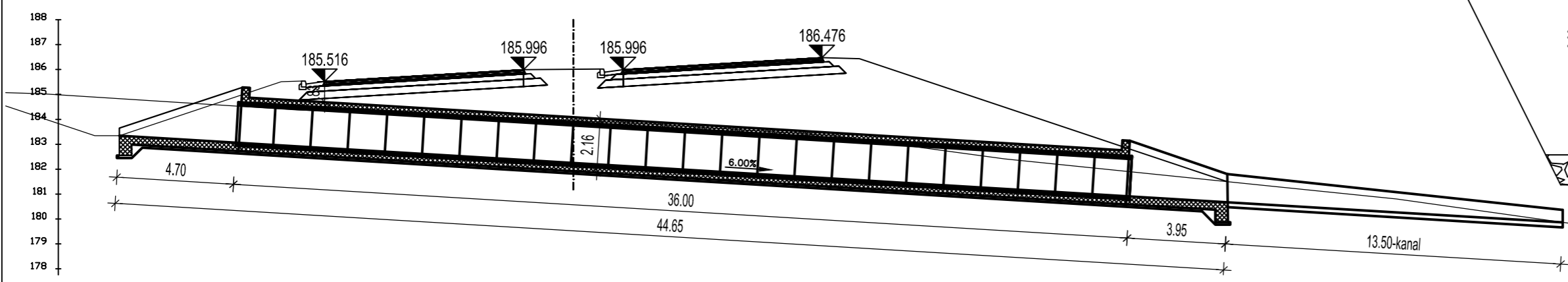
Диспозиција цевастог пропуста 2  
на основној траси на км 1+200.00



Poprečni presek  
R/SC 1:50



PROPUST/CULVERT Ø150cm  
km 1+600.00  
Podužni presek u osi/Longitudinal section in the culvert axis  
R/SC 1:200

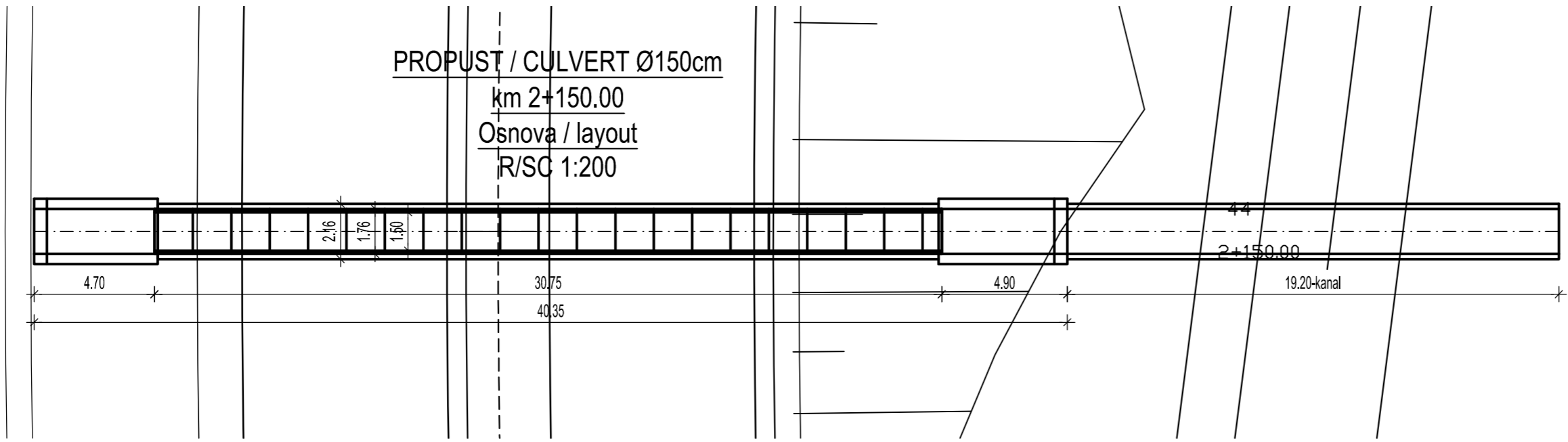


Носилац израде:		ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:		ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

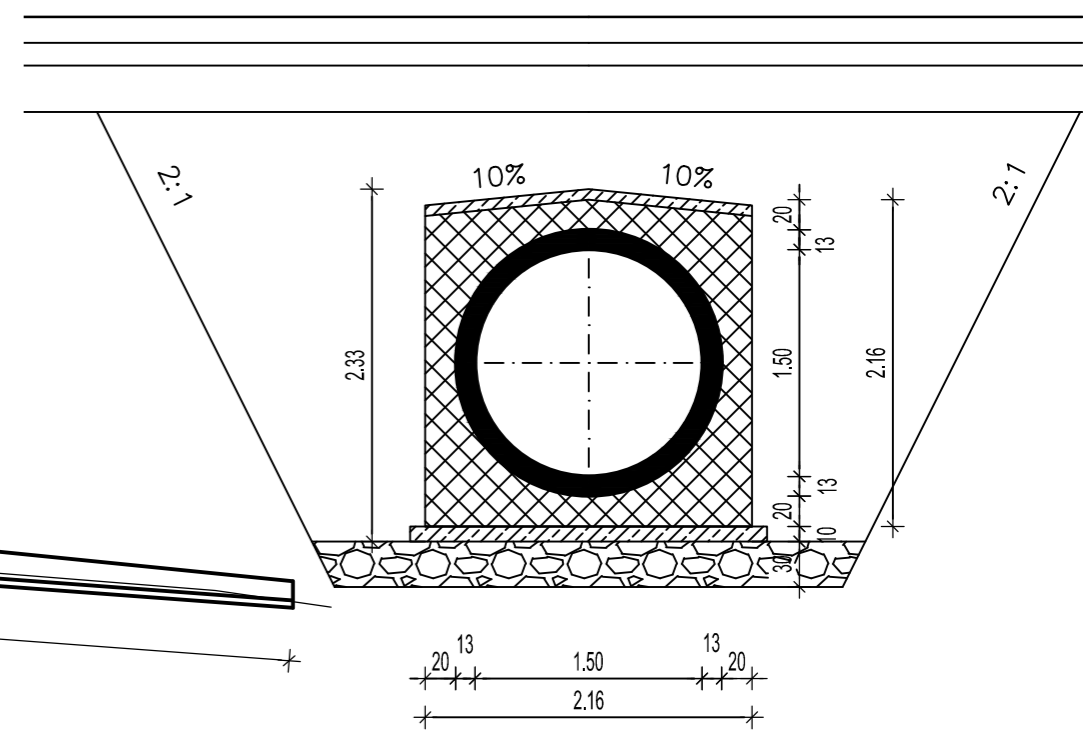
Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су орјентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА

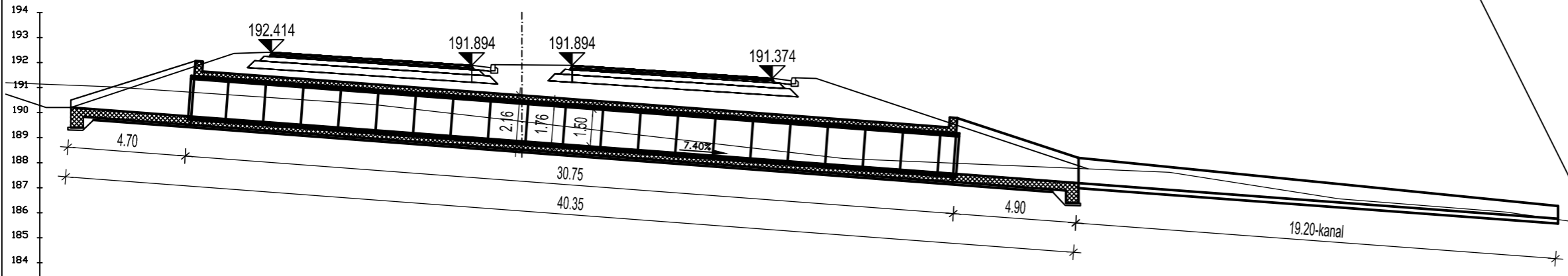
 "MHM-projekt" d.o.o. Јована Поповића 40, 21000 Нови Сад тел / факс: +381 21 633 78 37	 "DB INŽENJERING" d.o.o. Хаџи Ђерина 22, 11000 Београд тел / факс: +381 11 24 00 995	 "TANGRAM PROJEKT" d.o.o. Богдана Шупута 81, 21000 Нови Сад тел / факс: +381 21 301 18 81	Радни тим: Душко Бобера, дипл.грађ.инж. Исидора Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж. Милош Глигоријевић, дипл.грађ.инж.	бр.тех.дневника: 130
Одговорни пројектант: Исидора Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж.				датум: децембар 2021
Исидора М. Гавриловић дипл.грађ.инж. Назив карте: Диспозиција цевастог пропуста 3 основној траси на km 1+600.00				размера: 1:200/50
				бр.листа: 4.5.1.3



Попречни пресек  
R/SC 1:50



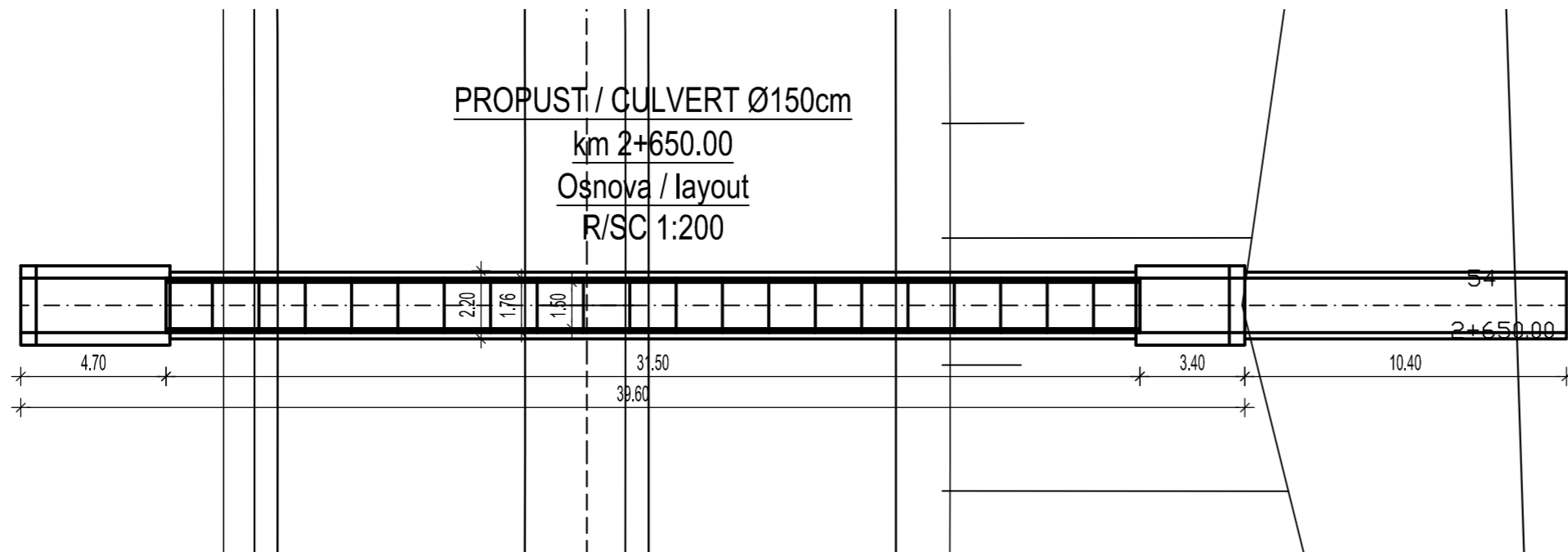
PROPUST/CULVERT Ø150cm  
km 2+150.00  
Podužni presek u osi/Longitudinal section in the culvert axis  
R/SC 1:200



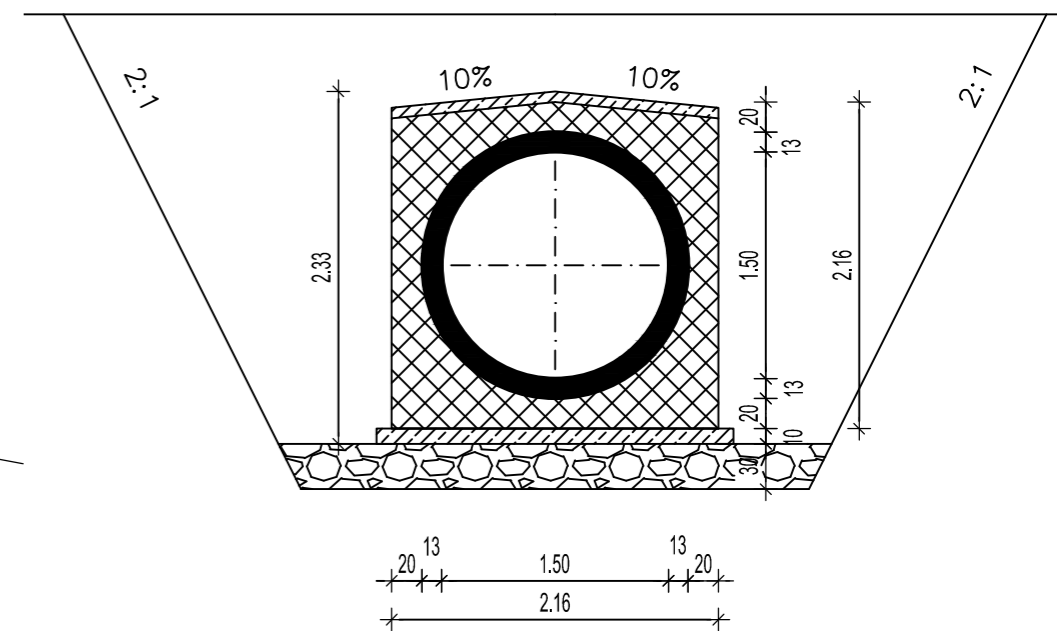
Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су орјентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Носилац израде:		ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:		ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

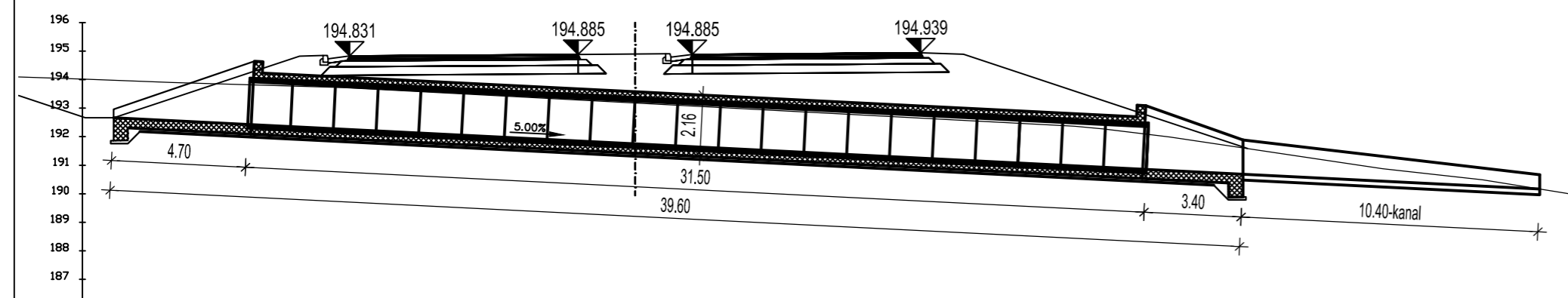
ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА			
			Радни тим: Душко Бобера, дипл.грађ.инж. Исидора Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж. Милош Глигоријевић, дипл.грађ.инж.
"MHM-projekt" d.o.o. Јована Поповића 40, 21000 Нови Сад тел / факс: +381 21 633 78 37	"DB INZENJERING" d.o.o. Хаџи Ђерина 22, 11000 Београд тел / факс: +381 11 24 00 995	"TANGRAM PROJEKT" d.o.o. Богдана Шупуга 81, 21000 Нови Сад тел / факс: +381 21 301 18 81	бр.тех.дневника: 130
Одговорни пројектант: Исидора Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж.			датум: децембар 2021
Исидора М. Гавриловић дипл.грађ.инж. Назив карте: Диспозиција цевастог пропуста 4 основној траси на km 2+150.00			размера: 1:200/50
			бр.листа: 4.5.1.4



Poprečni presek  
R/SC 1:50



PROPUST/CULVERT Ø150cm  
km 2+650.00  
Podužni presek u osi/Longitudinal section in the culvert axis  
R/SC 1:200



Носилац израде:		ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:		ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

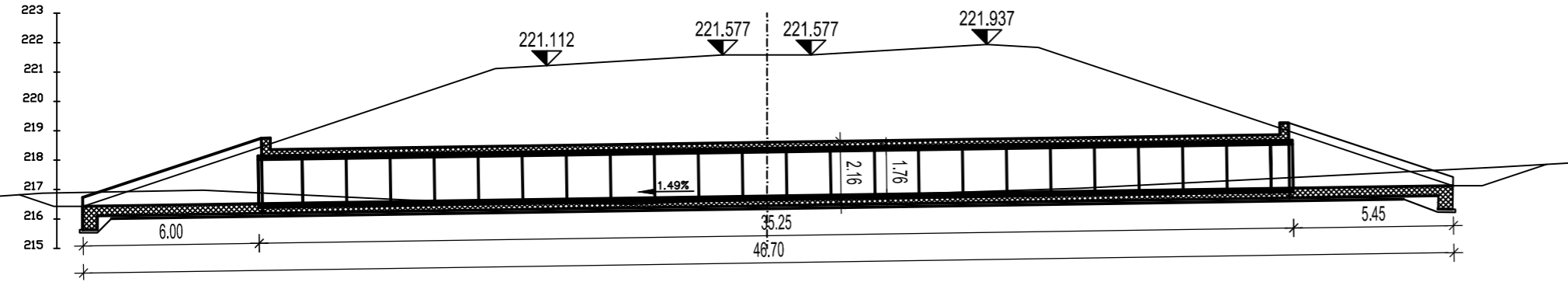
Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су орјентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА

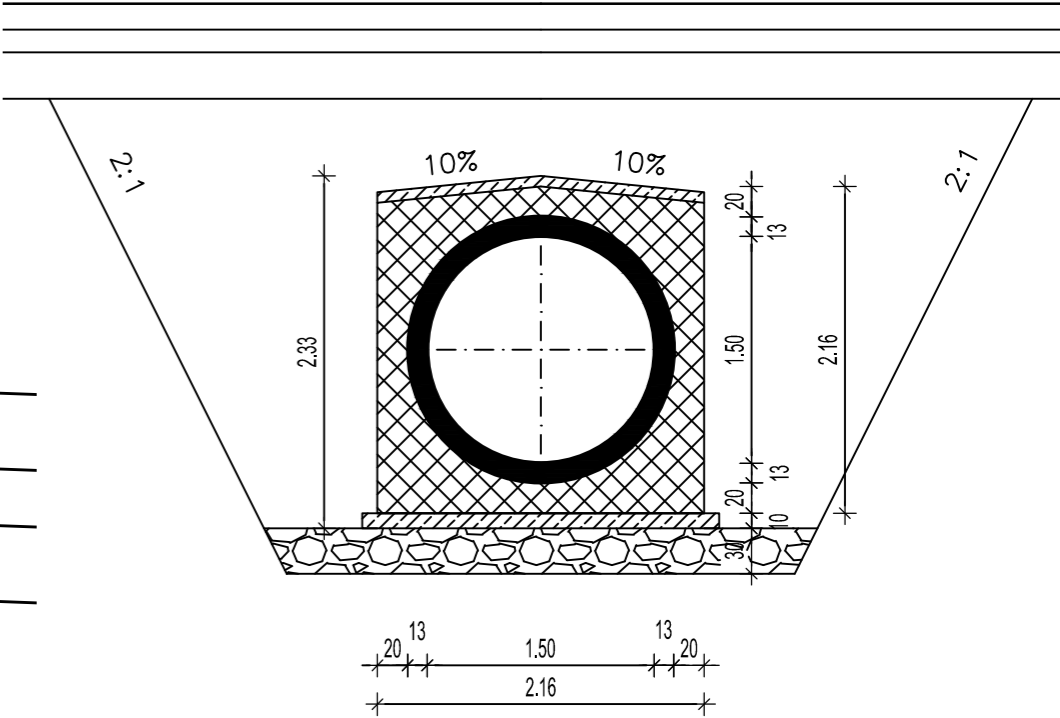
			Радни тим: Душко Бобера, дипл.грађ.инж. Исидора Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж. Милош Глигоријевић, дипл.грађ.инж.	бр.тех.дневника: 130
Одговорни пројектант: Исидора Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж.				датум: децембар 2021
Исидора М. Гавриловић дипл.грађ.инж.				размера: 1:200/50
Диспозиција цевастог пропуста 5 основној траси на km 2+650.00				бр.листа: 4.5.1.5

PROPUST/CULVERT Ø150cm  
km 0+525.00

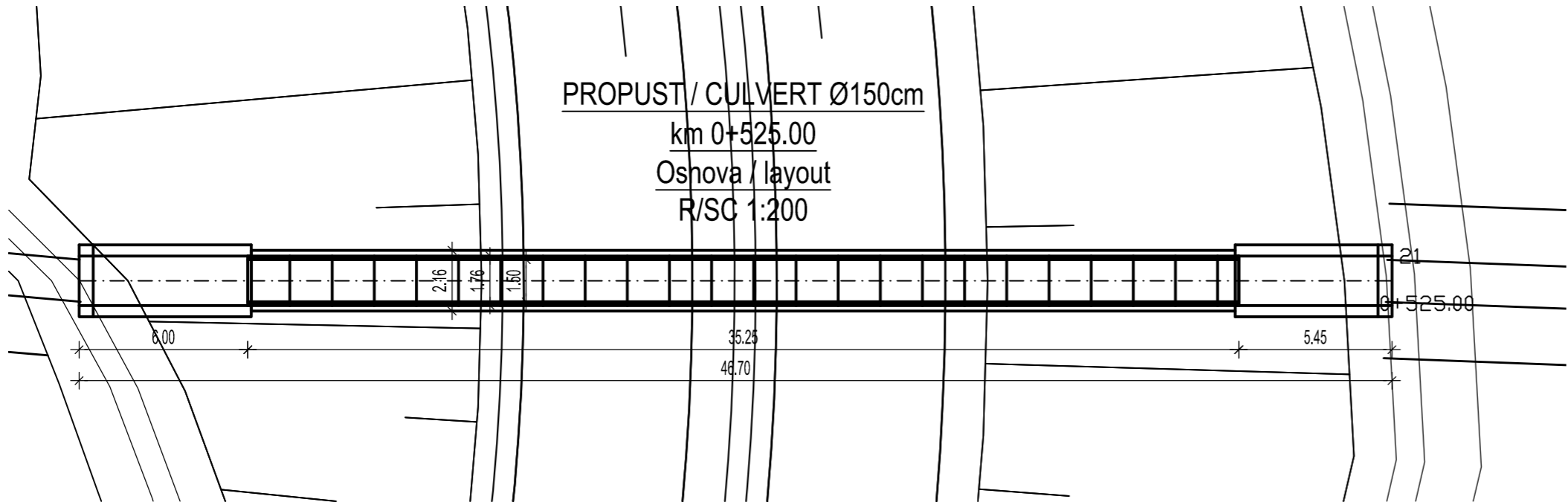
Podužni presek u osi/Longitudinal section in the culvert axis  
R/SC 1:200



Poprečni presek  
R/SC 1:50



PROPUST / CULVERT Ø150cm  
km 0+525.00  
Osnova / layout  
R/SC 1:200



Носилац израде:



ГРАД КРАГУЈЕВАЦ

Инвеститор:



ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, нагвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су орјентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА



"MHM-projekt" d.o.o.  
Јована Поповића 40,  
21000 Нови Сад  
тел / факс: +381 21 633 78 37



"DB INŽENJERING" d.o.o.  
Хаџи Ђерина 22,  
11000 Београд  
тел / факс: +381 11 24 00 995



"TANGRAM PROJEKT" d.o.o.  
Богдана Шупута 81,  
21000 Нови Сад  
тел / факс: +381 21 301 18 81

Радни тим:  
Душко Бобера, дипл.грађ.инж.  
Исидора Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж.  
Милош Глигоријевић, дипл.грађ.инж.

бр.тех.дневника:  
130

датум:  
децембар 2021

размера:  
1:200/50

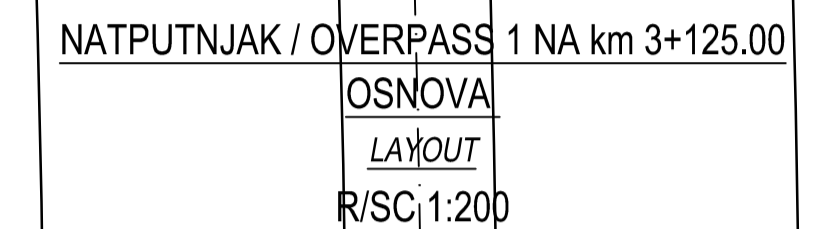
бр.листа:  
4.5.1.6

Одговорни пројектант:

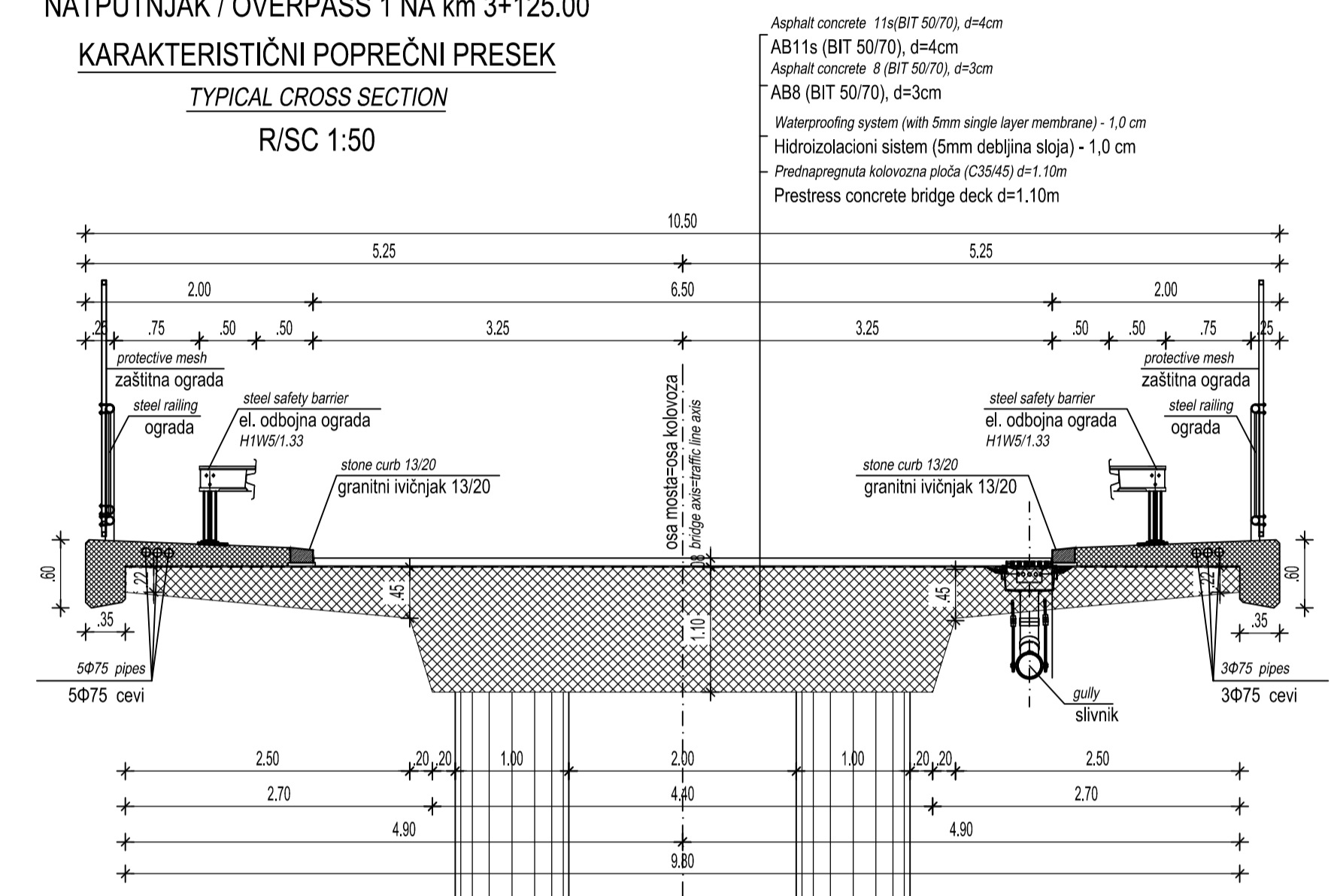
Исидора Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж.





Диспозиција цевастог пропуста 6 на  
петљи "Петровац", на централном  
краку, на km 0+525.00



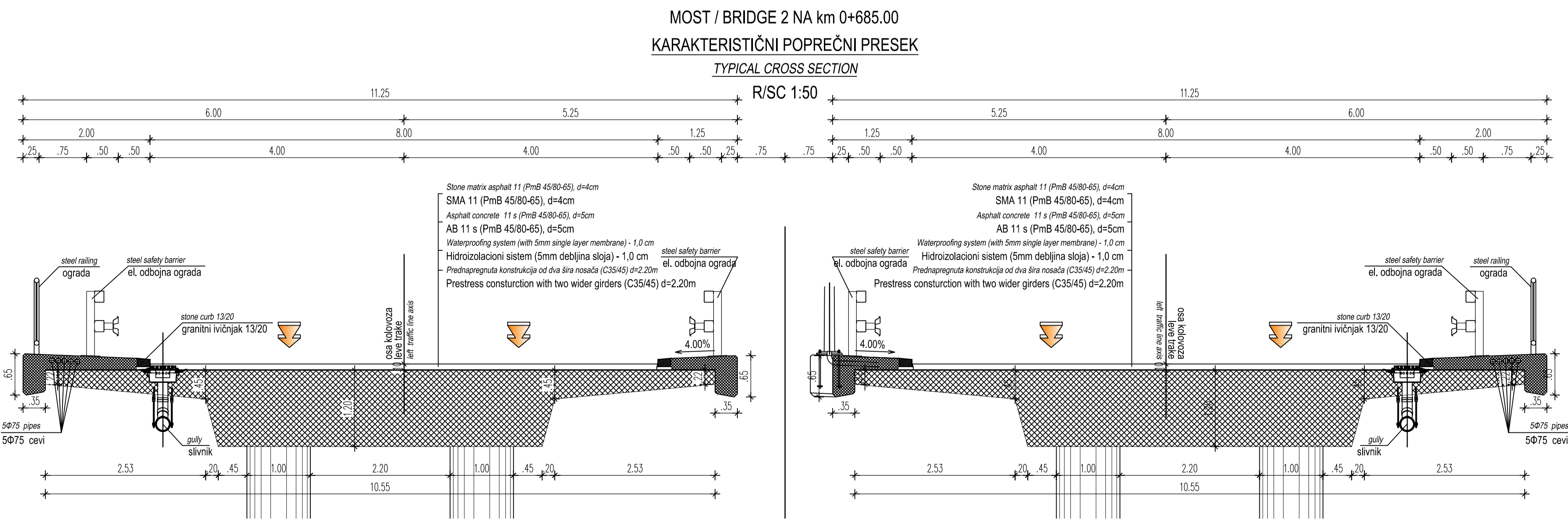
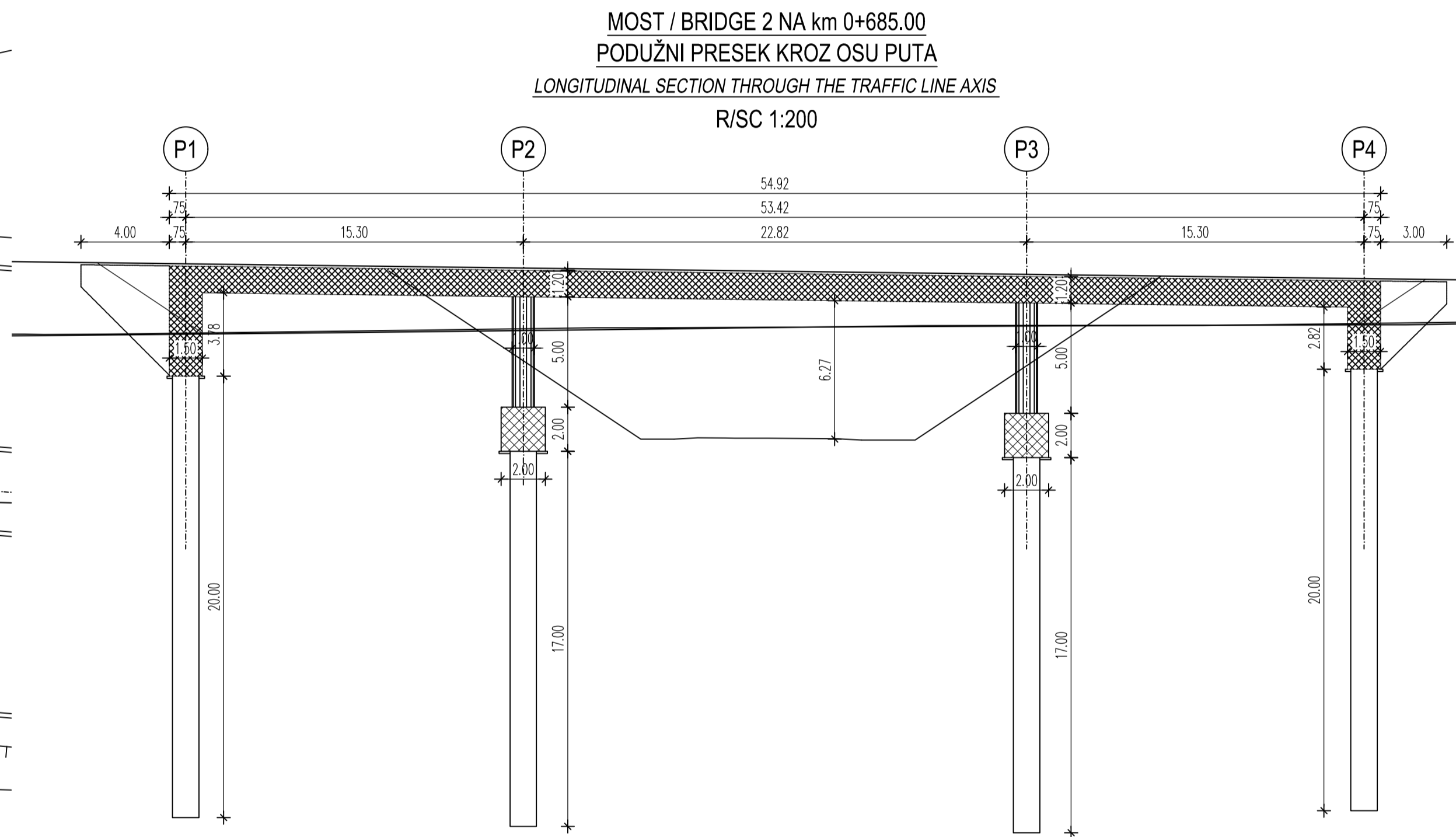
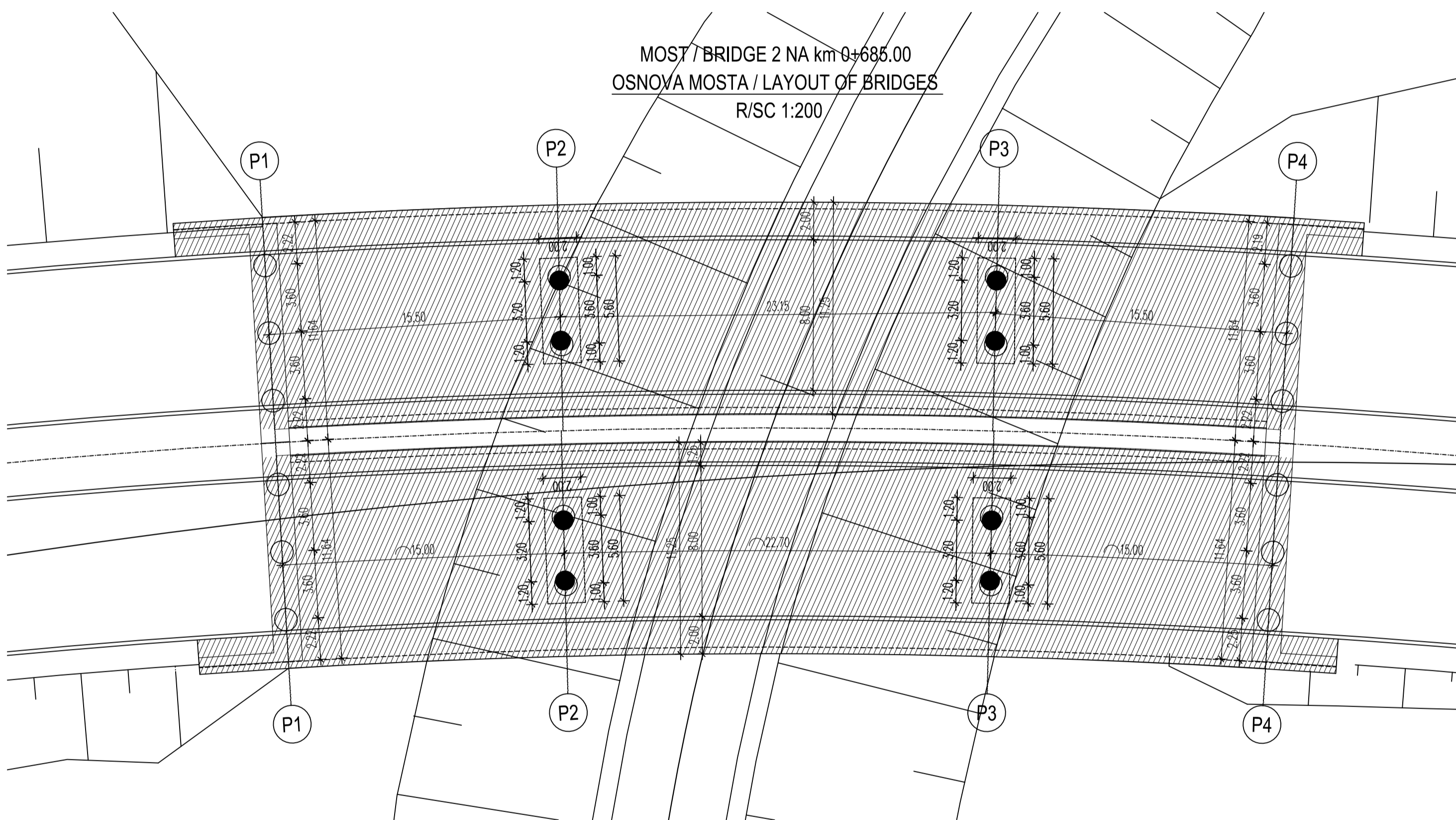
Dve trake glavnog puta Severne obilaznice Krugujeva



Носилац израде:		ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:		ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

<p align="center"><b>ИДИЕНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА</b></p>		<p>бр. тек. дневник <b>130</b></p>	
 <p><b>"MHM-projekt" d.o.o.</b> Mihailovica 10, 21000 Kragujevac, tel: +381 35 623 70 37</p>	 <p><b>"DB INŽENJERING" d.o.o.</b> Bulevar Oslobođenja 11, 11000 Beograd tel: +381 11 230 11 00</p>	<p>Радни тим: Душко Бобера, дипл. грађ. инж. Илија Гавриловић Букавић, дипл. грађ. инж. Милош Милошевић, дипл. грађ. инж.</p>	<p>datum: <b>децембар 2</b></p>
<p>Одговорни пројектант: Илија Гавриловић Букавић, дипл. грађ. инж.</p>			<p>размера: <b>1:200/50</b></p>
		<p>лист број: <b>1</b></p>	<p>укупна површина <b>4.2.5.1</b></p>





Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундација као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних цртача јавних овлашћења.

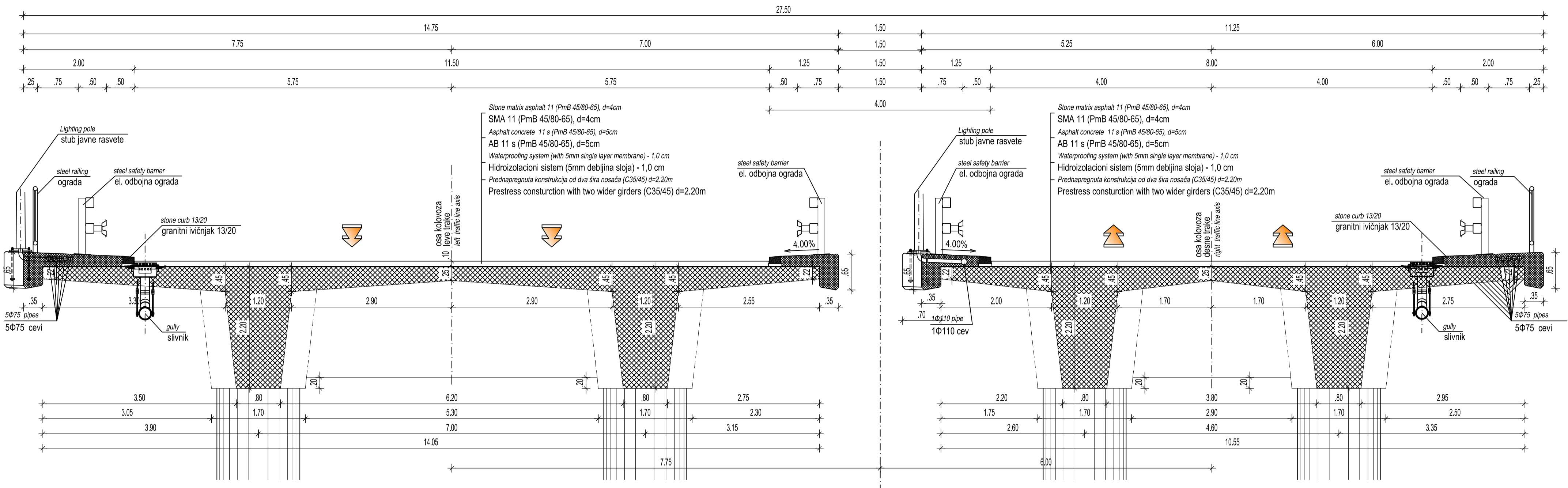
Носилац израде:	ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА	
 "MHM-projekt" d.o.o. Српска Краљевина Београд Београдски пут 133 11000 Београд Тел: 011 261 80 10 Моб: 063 121 20 80 000	 "DB INŽENJERING" d.o.o. Српска Краљевина Београд Београдски пут 133 11000 Београд Тел: 011 261 80 10 Моб: 063 121 20 80 000
Одговорни пројектант: Искандра Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж.	Радни тим: Душко Бабић, дипл.грађ.инж. Искандра Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж. Милош Гајић, дипл.грађ.инж. Искандра Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж.
Бр. листа: 4.5.3.2	Бр. тех. документације: 130
Датум: децембар 2021	Размера: 1:200/50

КАРАКТЕРИСТИЧНИ ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК

TYPICAL CROSS SECTION

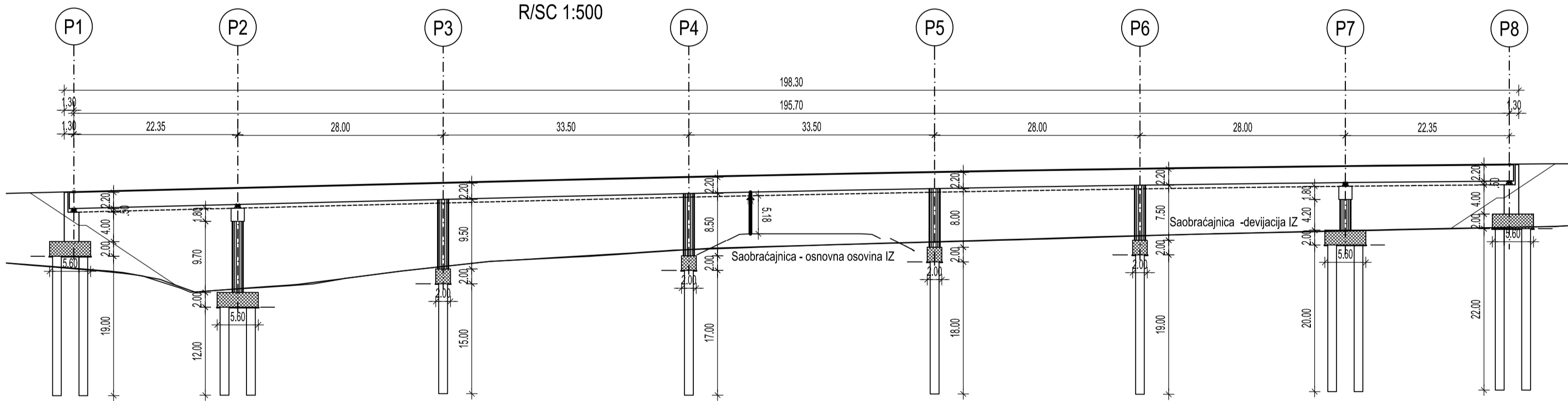
R/S/C 1:50



ПОДУЖНИ ПРЕСЕК КРОЗ ОСУ РАЗДЕЛНОГ ПОЈАСА

LONGITUDINAL SECTION THROUGH MEDIAN

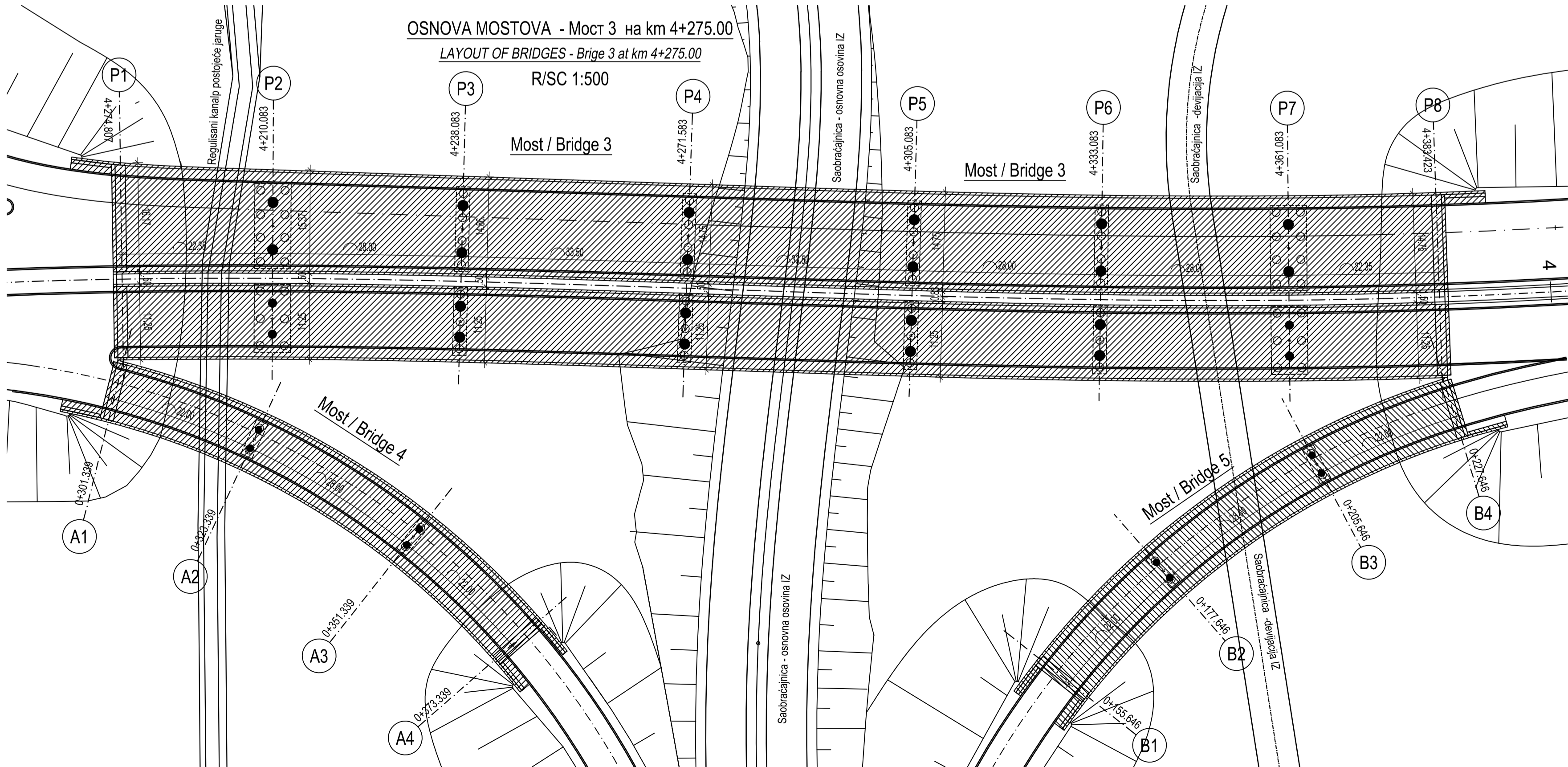
R/S/C 1:500



ОСНОВА МОСТОВА - Мост 3 на км 4+275.00

LAYOUT OF BRIDGES - Brige 3 at km 4+275.00

R/S/C 1:500

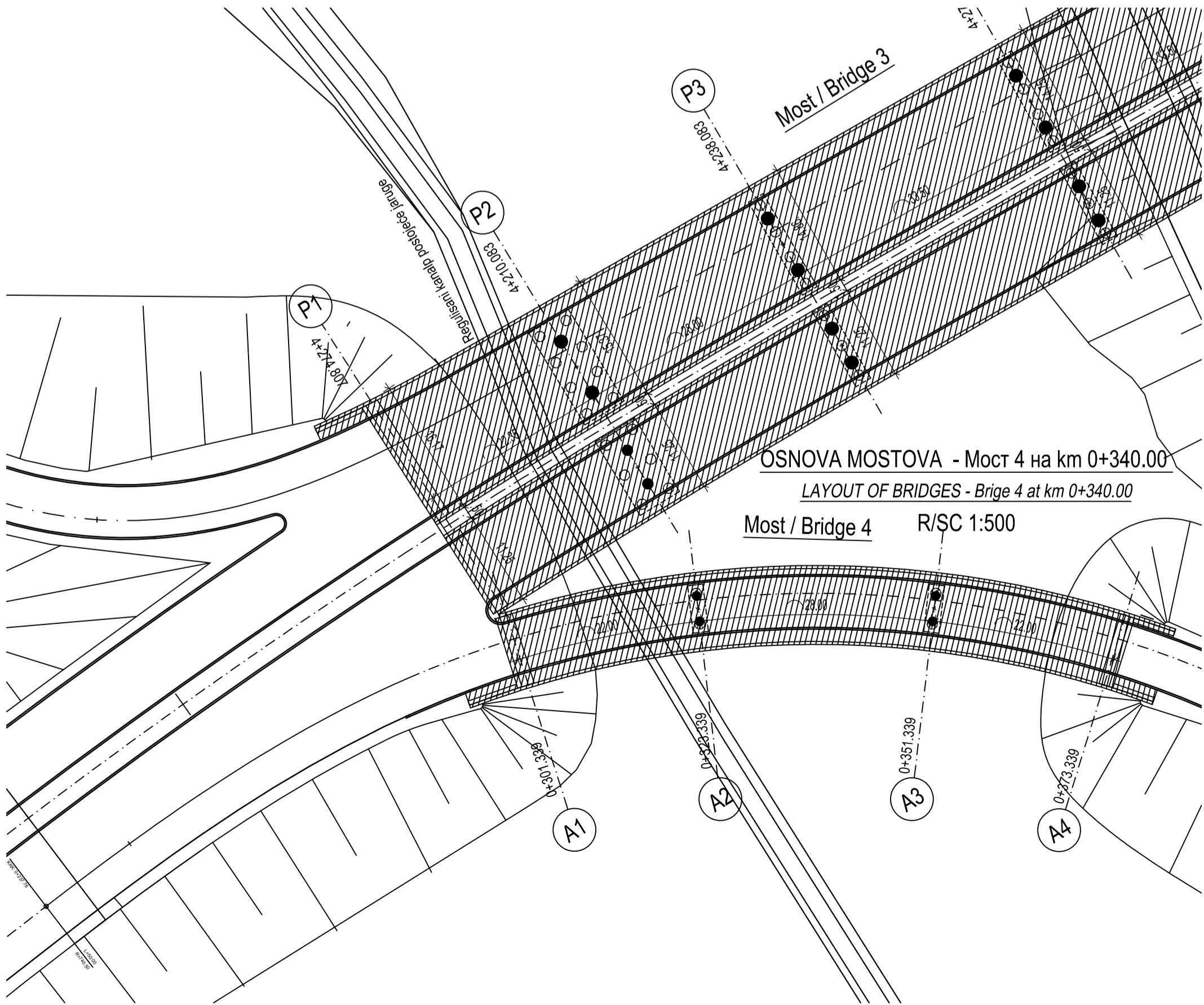
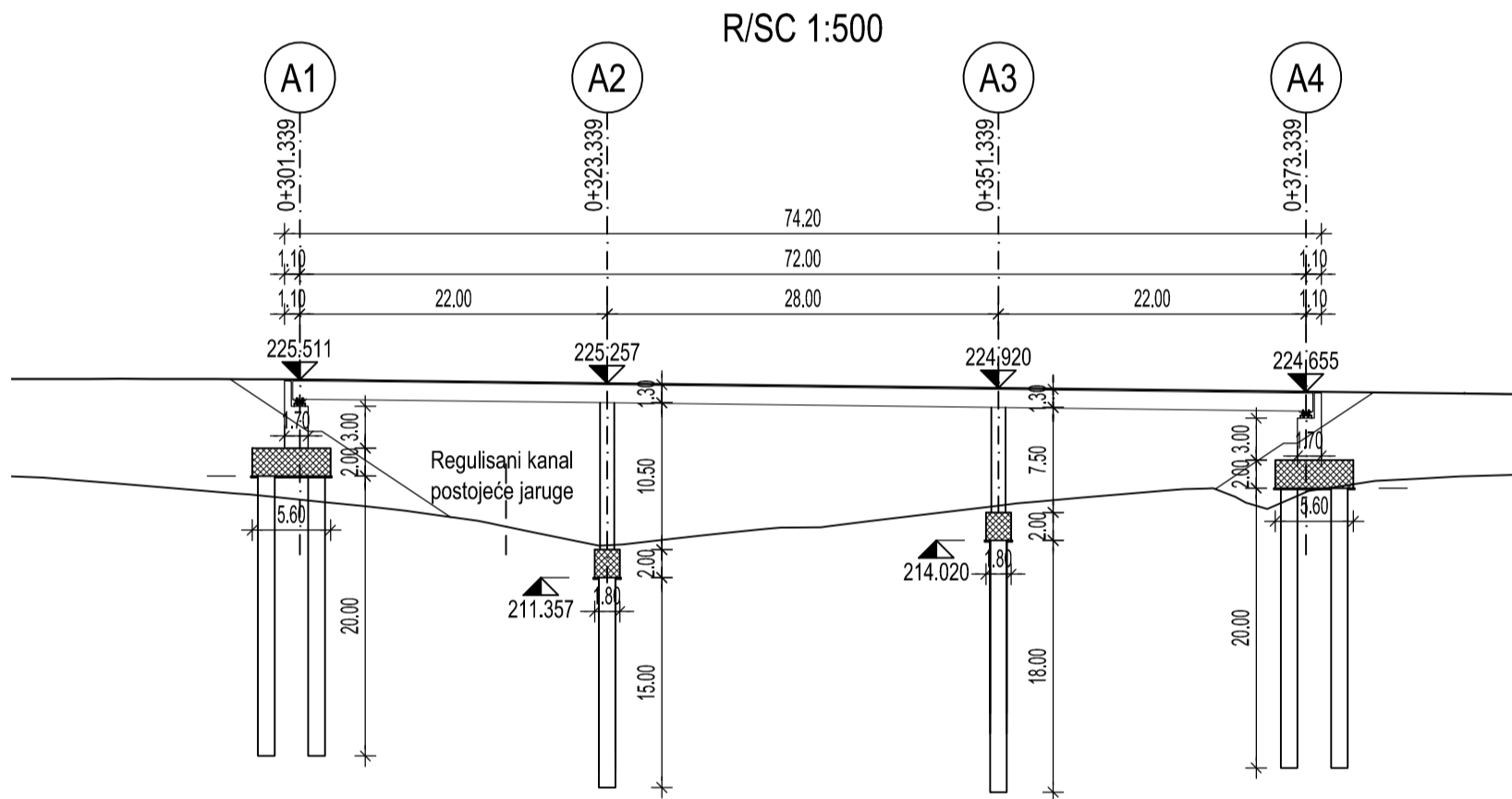


Напомена: Приказане стациоане објекта (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објекта, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундација као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних иматора јавних овлашћења.

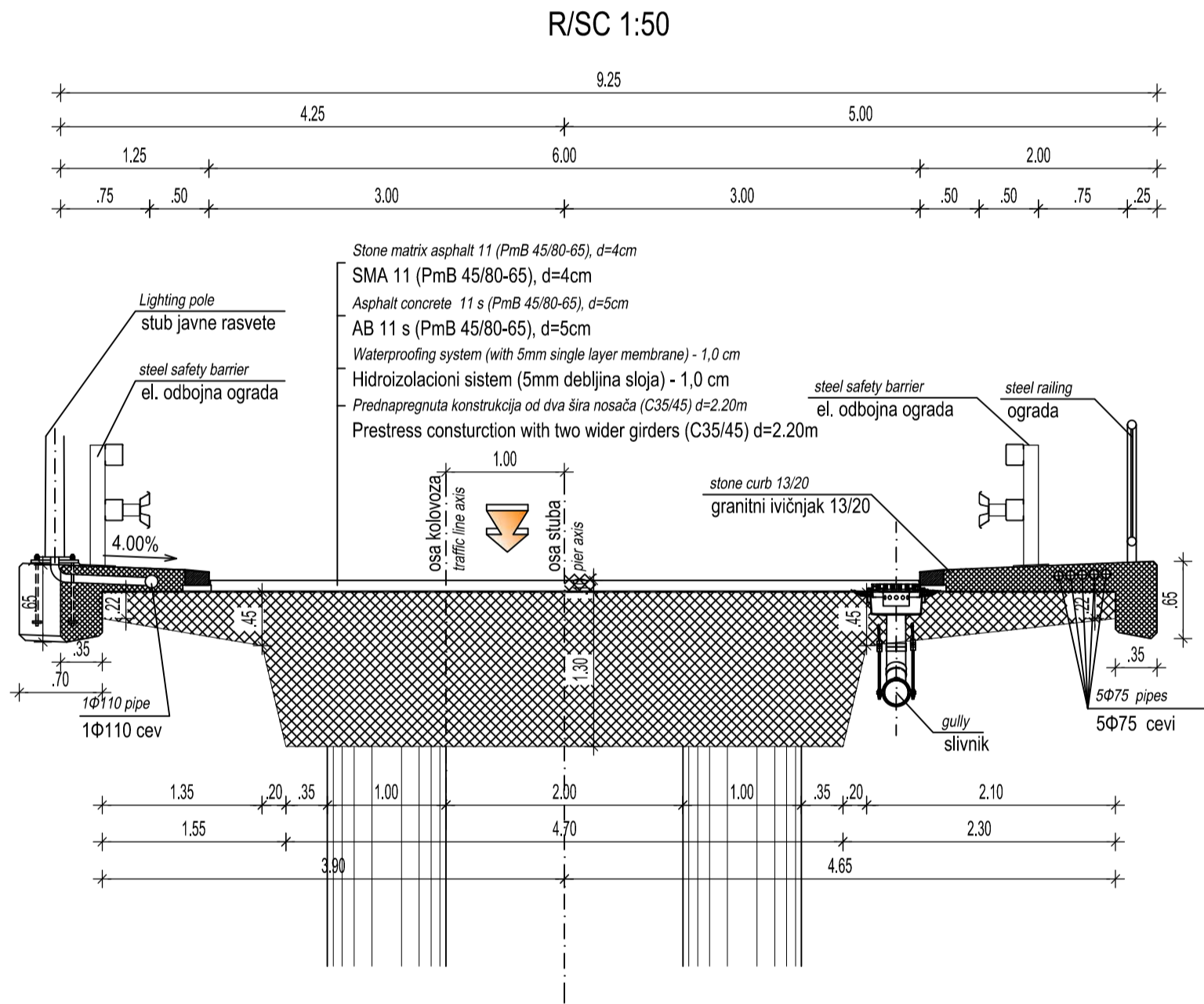
Носилац израде:	ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА	Радни тим: Душико Бабера, дипл.грађ.инж. Искандра Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж. Милош Гавриловић, дипл.грађ.инж.	бр.тех.доследности: 130
Одговорни пројектант: Искандра Гавриловић Буквић, дипл.грађ.инж.	Идејно решење за потребе израде урбанистичког пројекта за изградњу I фазе северне обилазнице града Крагујевца	датум: децембар 2021
		размера: 1:500/50
		бр.листа: 4.5.3.3

ПОДУЖНИ ПРЕSEK KROZ OSU PUTA MOSTA 4  
LONGITUDINAL SECTION THROUGH THE TRAFFIC LINE AXIS OF BRIDGE 4



MOST / BRIDGE 4  
KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESEK  
TYPICAL CROSS SECTION

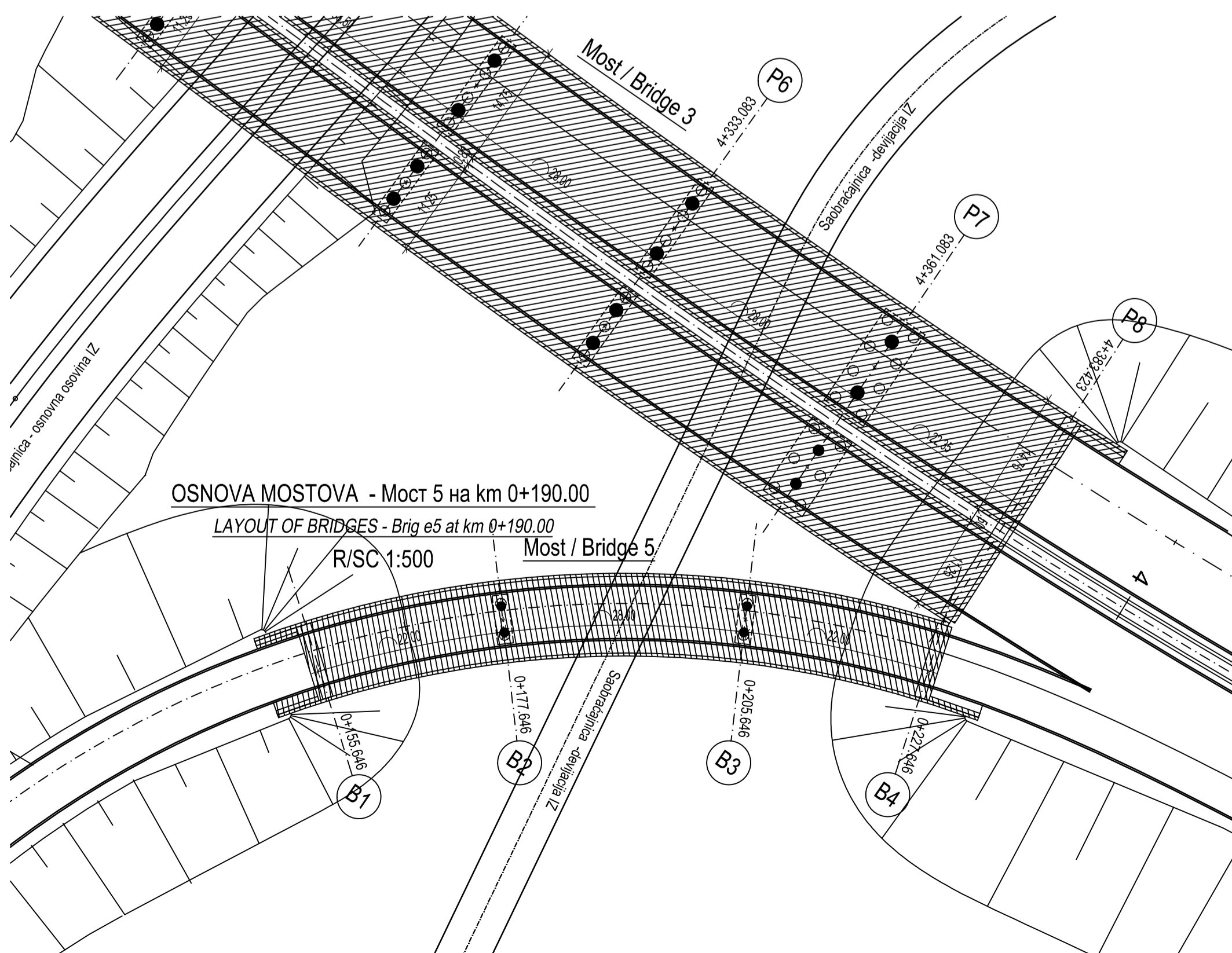
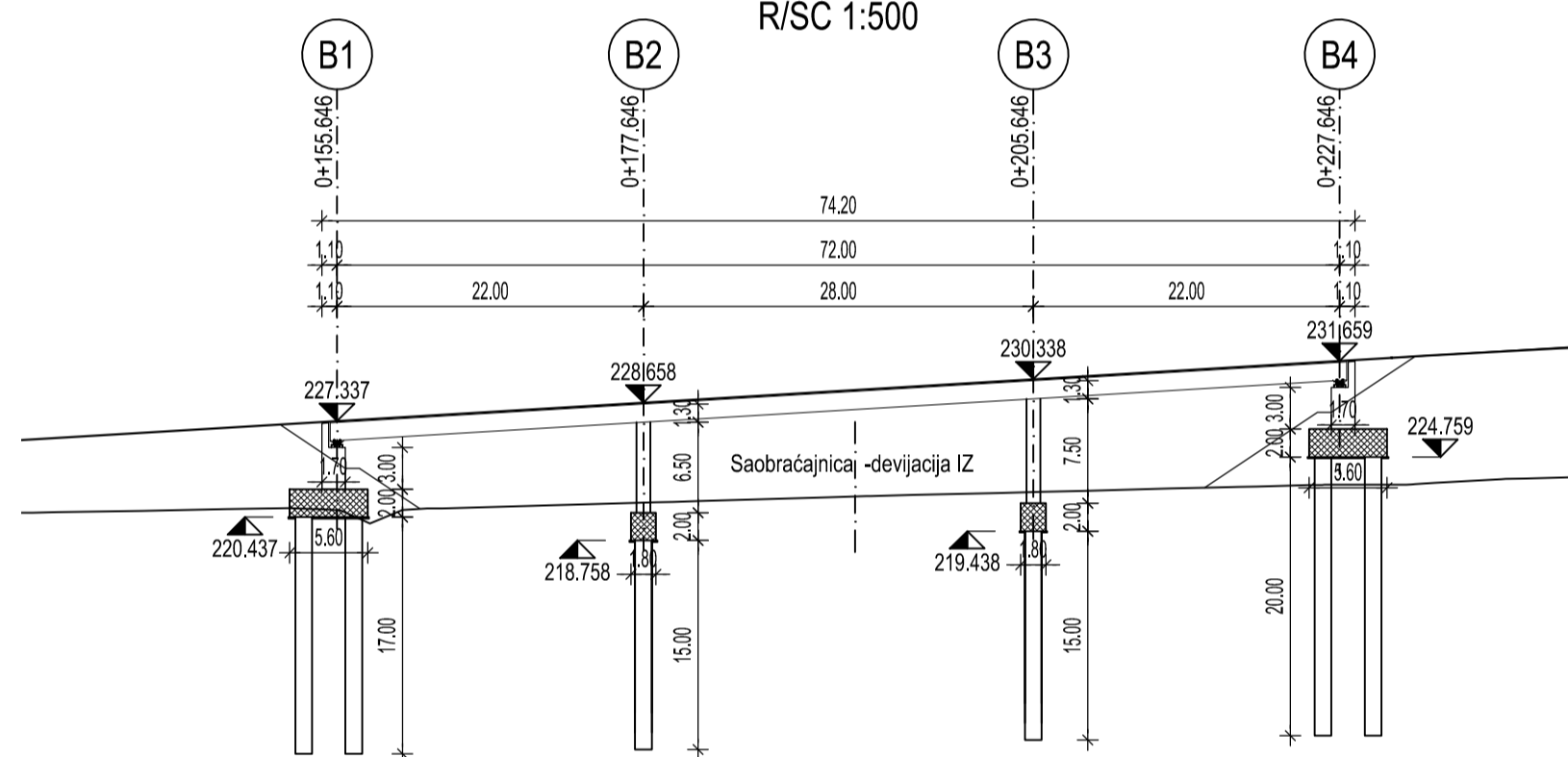


Напомена: Приказане стациоане објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

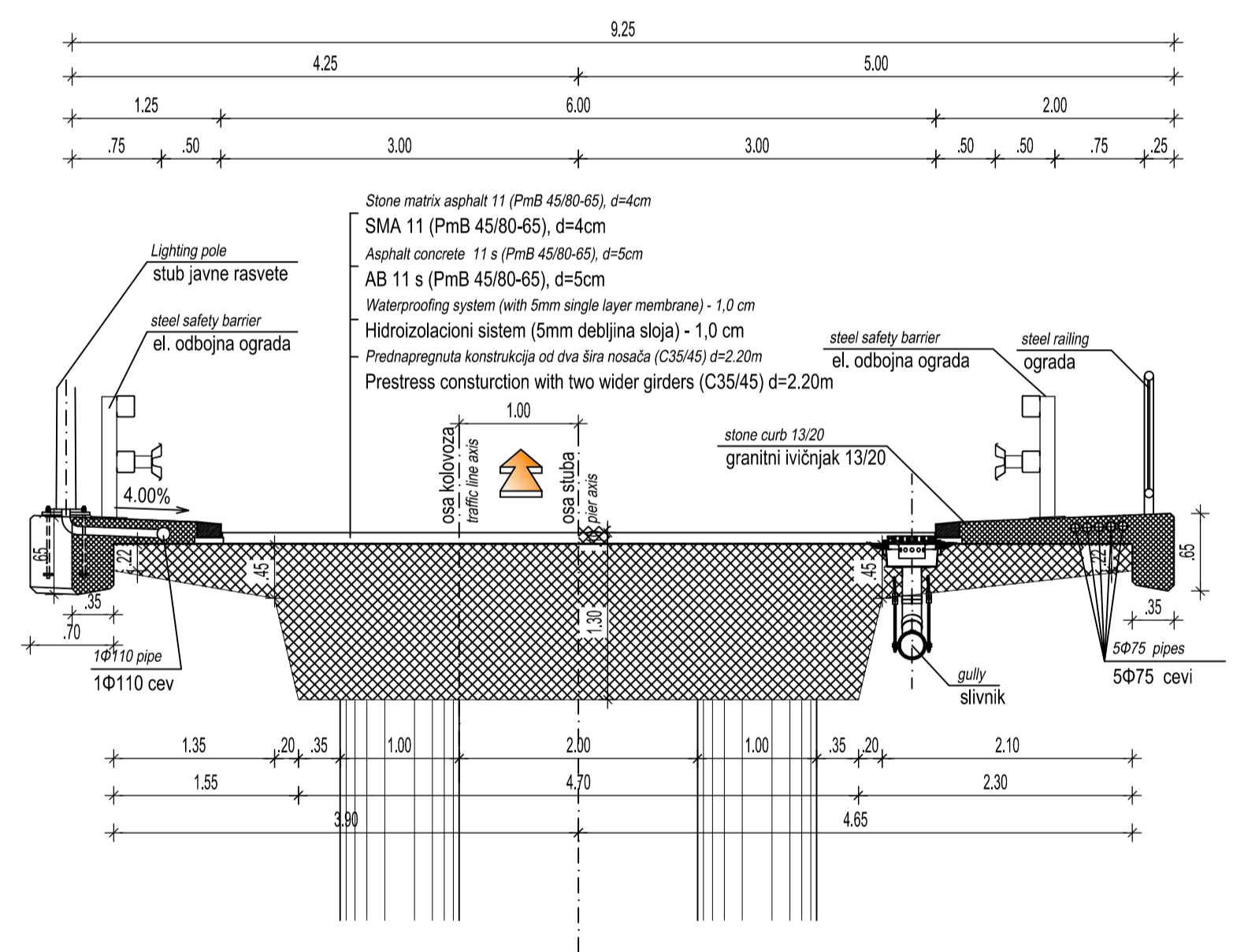
Носилац израде:	ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА			
			Радни тим: Душко Бобера, дипл.грађ.инж. Исидора Гавриловић Букић, дипл.грађ.инж. Милош Липовијевић, дипл.грађ.инж.
<small>"MHM-projekt" d.o.o. Слободан Милошевић 80, 21000 Нови Сад, Тел / факс: +381 21 633 78 37</small>	<small>"DB INZENJERING" d.o.o. Хале Рамена 22, 11000 Београд, Тел / факс: +381 11 24 00 990</small>	<small>"TANGRAM PROJEKT" d.o.o. Београдски пут 81, 21000 Нови Сад, Тел / факс: +381 21 261 18 91</small>	Бр.тех.дневника: 130 датум: децембар 2021 размера: 1:500/50 бр.листа: 4.5.3.4
Одговорни пројектант: Исидора Гавриловић Букић, дипл.грађ.инж.			
Димензија моста 4 на путу 4, на km 0+340.00			



## R/SC 1:500



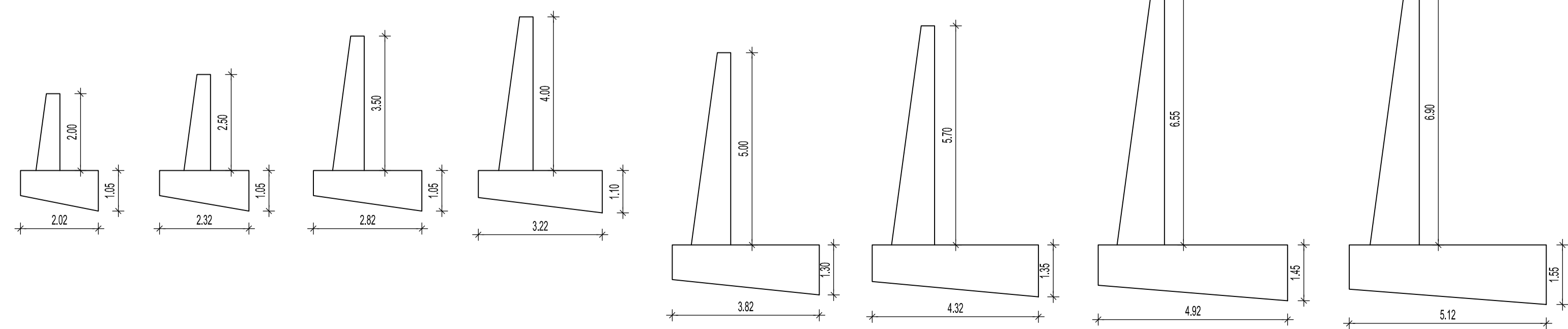
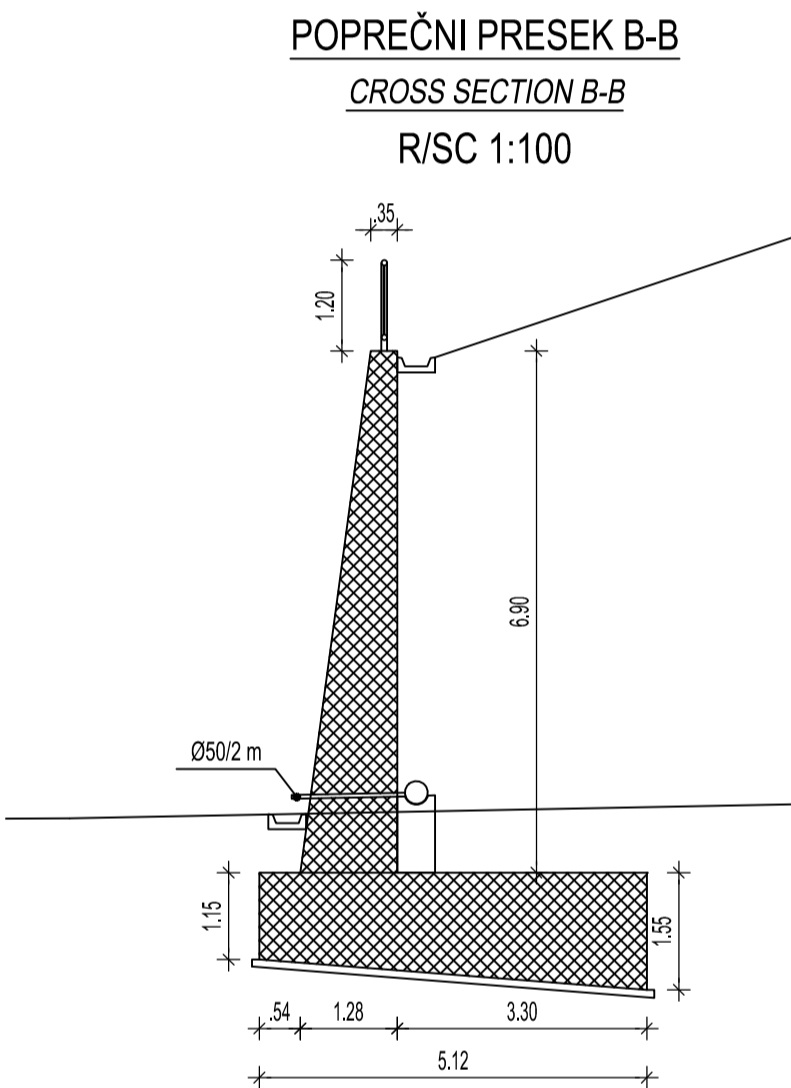
## R/SC 1:50



Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су орјентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Носилац израде:		ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:		ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

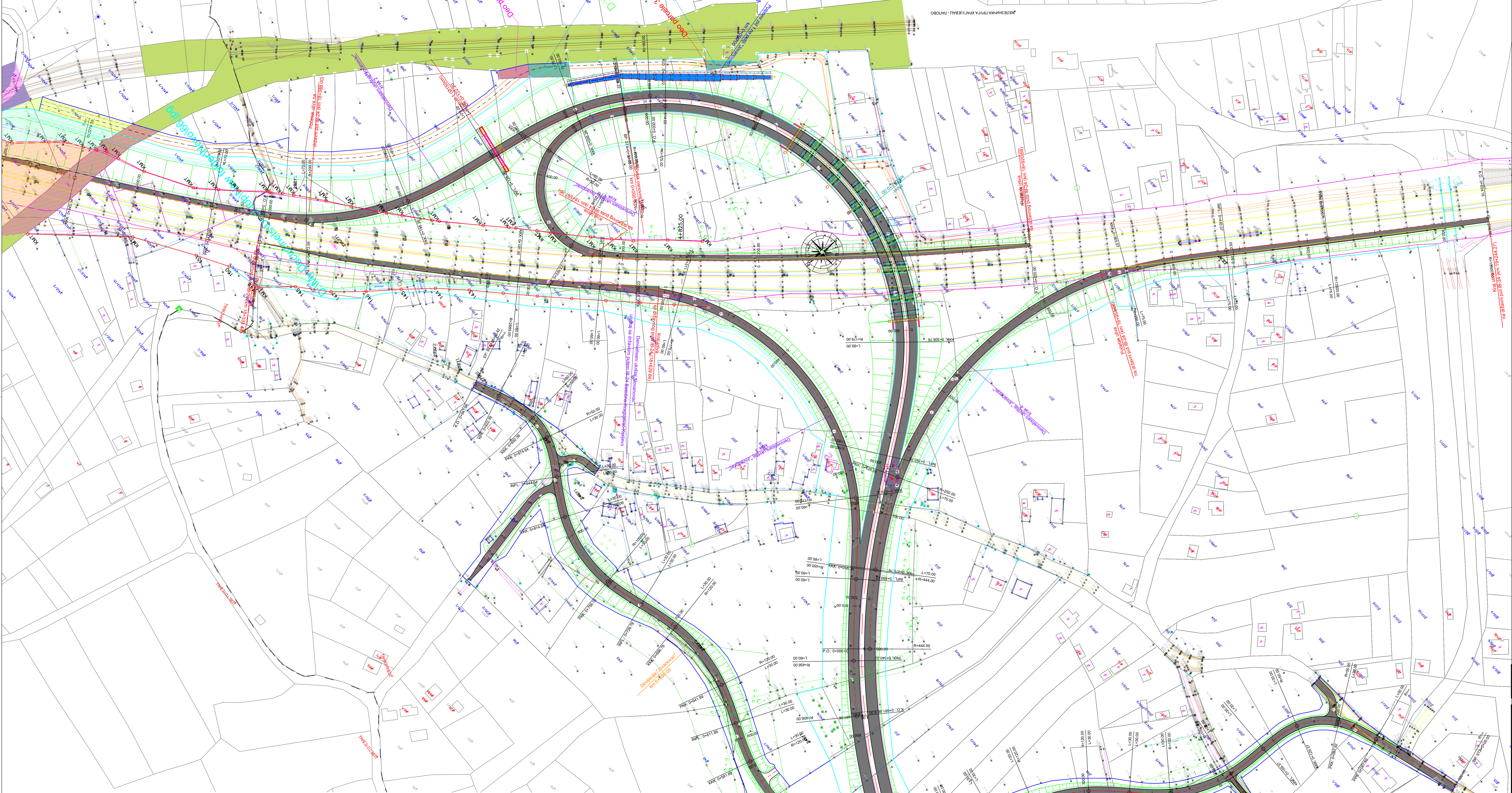
ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА				
 <p>"MNM-projekt" d.o.o. Mnastir Dubrava, 42 21000 Naša Ska tel: +381 (0)31 21 633 78 37</p>	 <p>"DB INŽENJERING" d.o.o. Radoj. Bakić 21 11000 Beograd tel: +381 (0)31 11 224 10 995</p>	 <p>"TANGRAM PROJECT" d.o.o. Radoj. Bakić 21 21000 Naša Ska tel: +381 (0)31 221 32 11 63 81</p>	Радин тим: Душко Бобера, дипл.грађ.инж. Исидора Гавриловић Букић, дипл.грађ.инж. Милош Гавриловић, дипл.грађ.инж.	бр.тех.дневника:  130
Одговорни пројектант: Исидора Гавриловић Букић, дипл.грађ.инж.			 <p>Исидора М. Гавриловић дипл. грађ. инж. ПИБ: 806113</p>	datum: <b>децембар 2021</b>
			размера:  1:500/50	бр.листа:  4.5/3.5
			Дизајнирана моста 5 на Путу „Петровац“, на улице „на кметској патици“	



Напомена: Приказане стационаже објекта (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објекта, дужине распуна, број поља, број стубова, начин финансирања као и избор носећег система биле усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Носилац израде:	ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд





- ЛЕГЕНДА:
- регулациона линија
  - регулациона линија канала
  - осовина брзе саобраћајнице
  - ивица коловоза
  - банкина
  - ригол
  - каналета
  - косина
  - атарски пут

Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Пута објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање надатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Носилац израде: ГРАД КРАГУЈЕВАЦ  
Инвеститор: ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

Технички пројекат  
"Београд" д.о.о.  
Београд, 11000  
Телефон: +381 (0)11 331 11 11  
Факс: +381 (0)11 331 11 12  
Е-пошта: info@mhmprojekt.rs

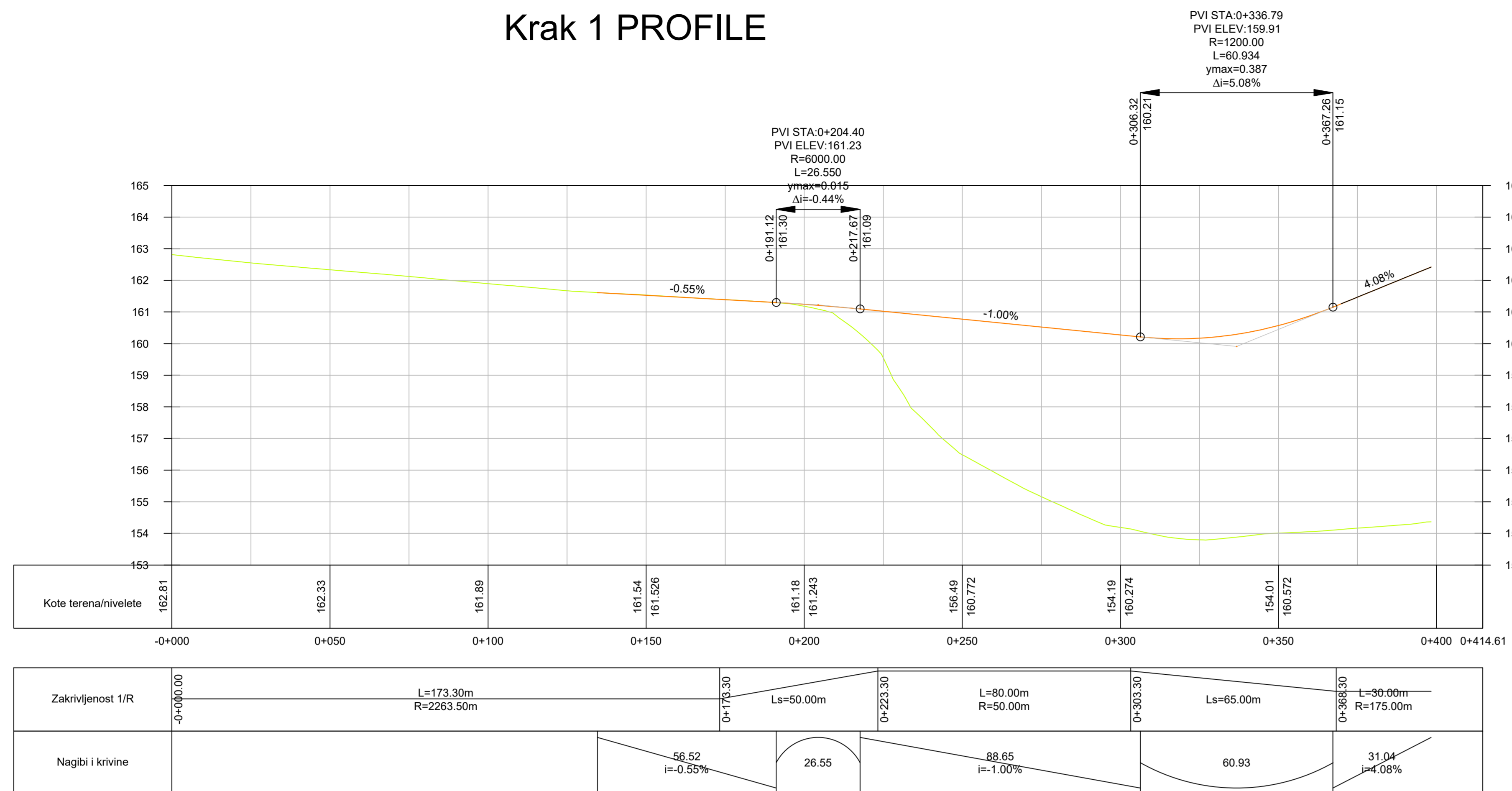
Танграм пројекат  
"Танграм пројекат" д.о.о.  
Београд, 11000  
Телефон: +381 (0)11 331 11 11  
Факс: +381 (0)11 331 11 12  
Е-пошта: info@tangramproject.rs

Ради на: Милан Танковић, дипл. грађ. инж.  
Владимир Милошевић, дипл. грађ. инж.  
Предраг Тешај, дипл. грађ. инж.  
Данијела Радојевић, дипл. грађ. инж.  
Жељко Ђурић, дипл. грађ. инж.  
Марија Катаревић, дипл. грађ. инж.  
Марија Катаревић, дипл. грађ. инж.

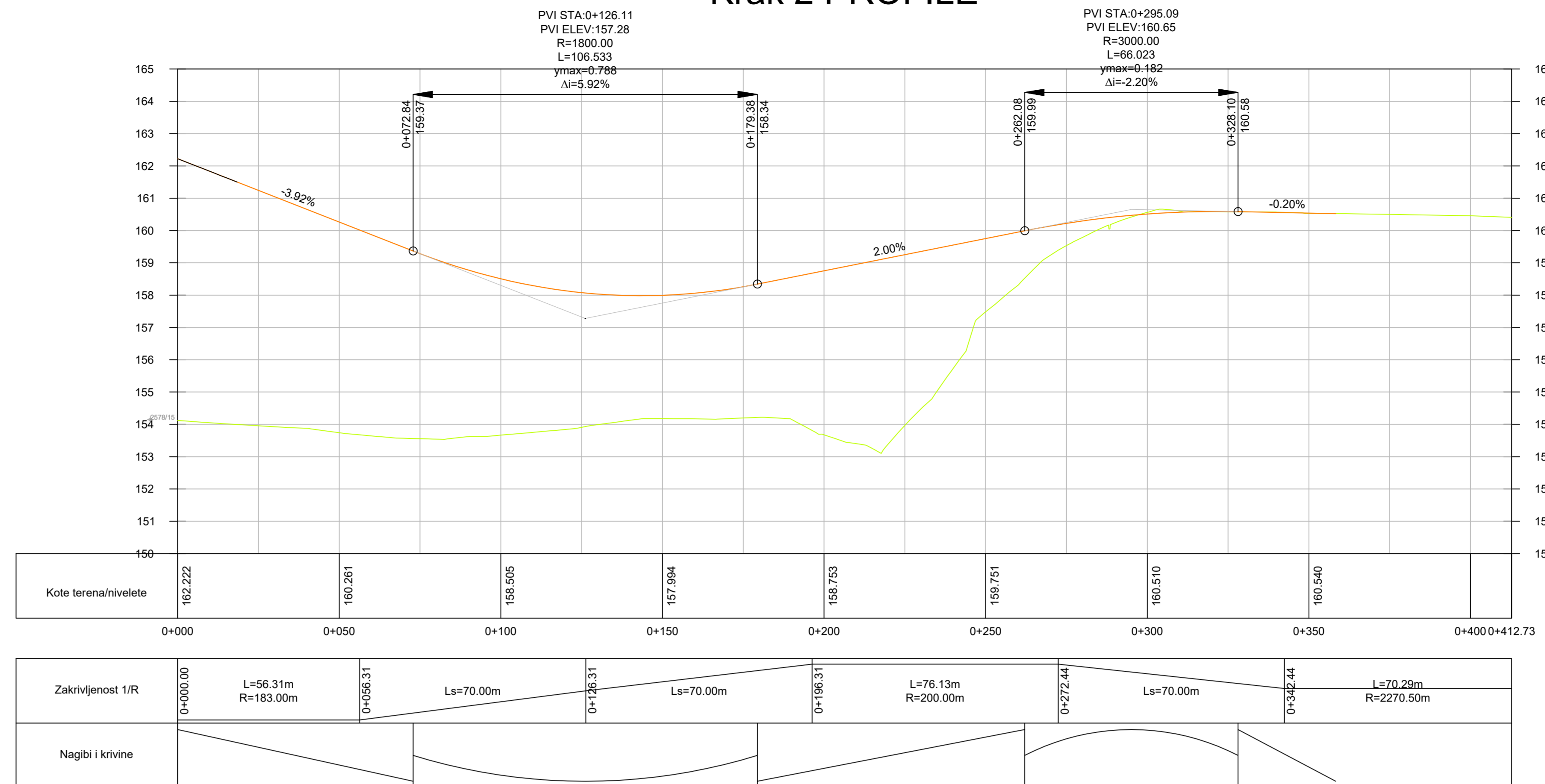
ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА

Лист: 130  
Датум: децембар 2021  
Масштаб: 1:1000, 1:100/1000  
Формат: А4, Е1  
Страна: 4.6.1.1

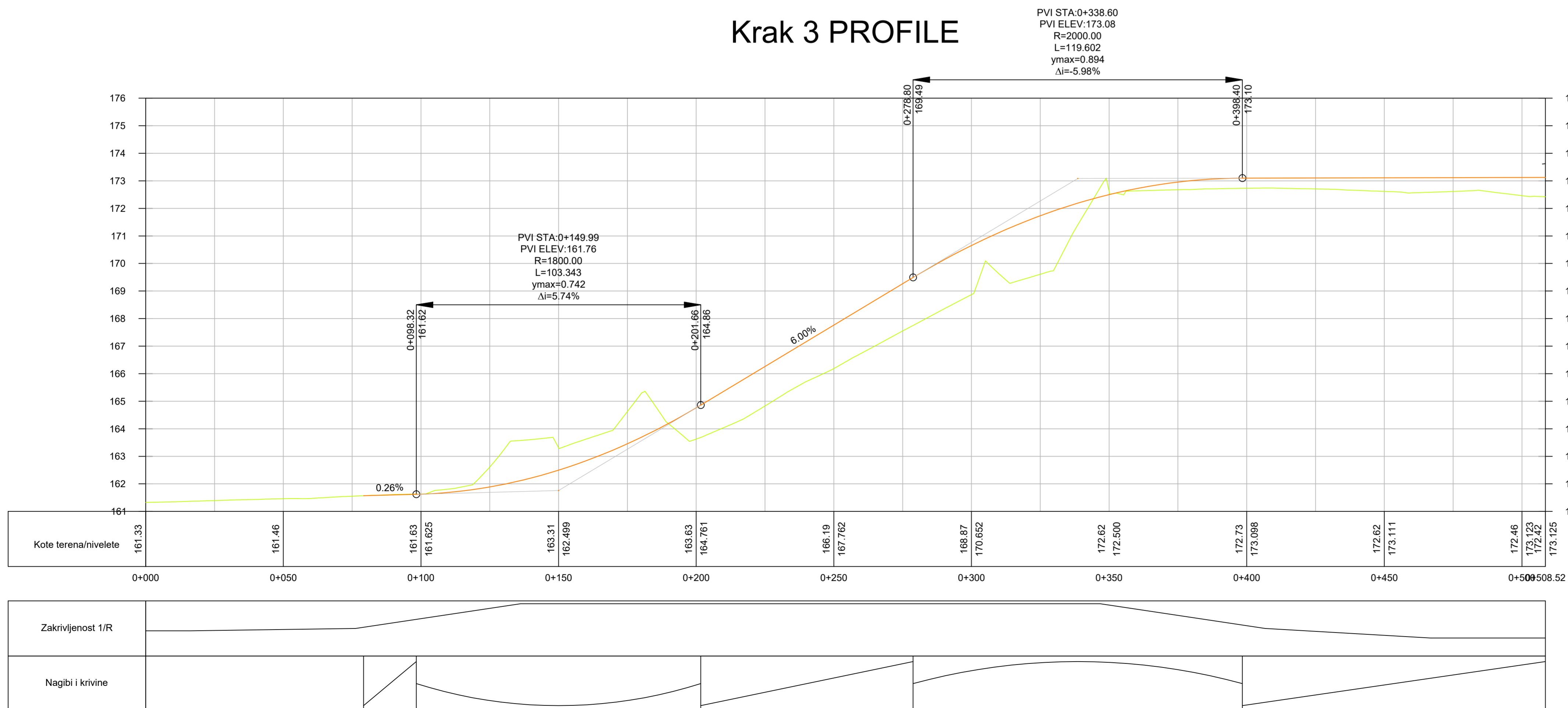
## Krak 1 PROFILE



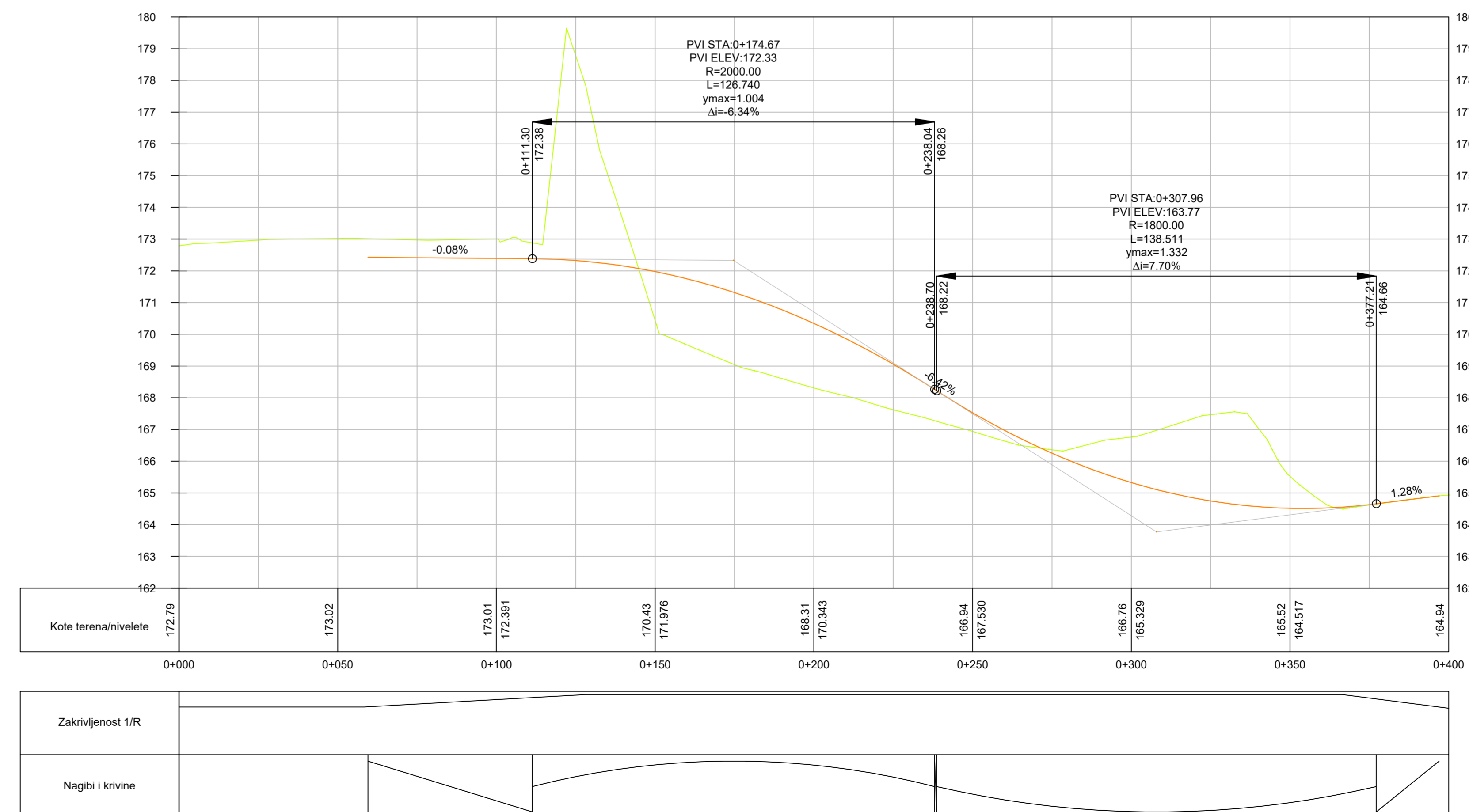
## Krak 2 PROFILE





## Krak 3 PROFILE

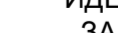
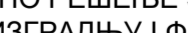




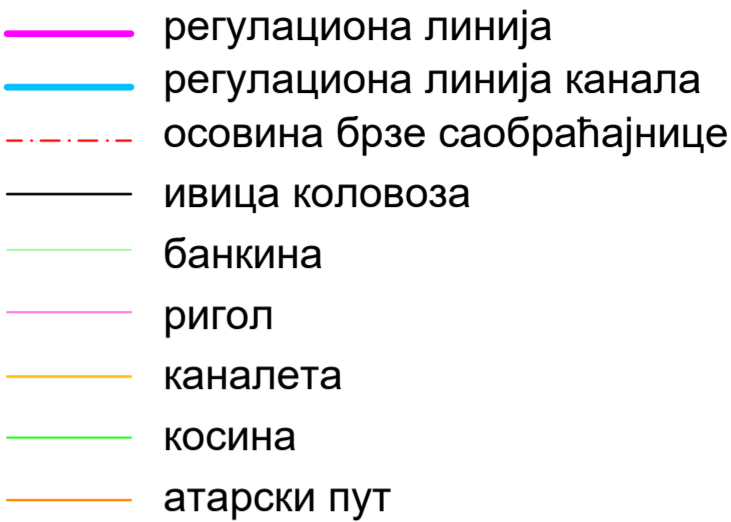
## Krak 4 PROFILE



Напомена: Приказано стапонање објеката (пропети, надвојачки, мостови и Пунта објекат преко пута) су оријентационо, а коначне дужине објеката, дужине распада, број поља, број стубова, начин финансирања и избор носећег система биле усвојене након истраживања рачуна, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених параметара, али су сви услови да се комплетно одговарајуће стање у потпуности задржи у нареднама које су утврђене предметним уградним системом, као и у свих поштованих услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Носилац израде:		ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:		ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

  			
ИДЕНТИЧНО РЕШЕНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕ ЗА ИЗГРАБВАНЕ НА ПРОЕКТА ЗА ИЗГРАБВАНЕ I ФАЗА СЕВЕРНЕ ОБЛАСТИ НА ГРАДА КАЗАН		130	
"MHM PROJECT" с.о.о. ул. "Татарстан" № 10 тел. 8(8432) 21-10-10	"KAZAN POWER" с.о.о. ул. "Татарстан" № 10 тел. 8(8432) 21-10-10	"TANGARANG PROJECT" с.о.о. ул. "Татарстан" № 10 тел. 8(8432) 21-10-10	Ръководител: Мамат Ташмуродов, директор на отдела Владимир Михайлович, заместител на директора Павел Павлович, заместител на директора Дмитрий Родионов, заместител на директора Елена Евгеньевна, заместител на директора Мария Андреевна, заместител на директора
Основните проекти:		датум: декември 2021 размер: 1:1000; 1:100/1000 бр. лист: 4.1.2	
Мамат Ташмуродов, директор на отдела		Назван проект: Структурна схема на разпоредбата на съпътстващите професионални документации "разпоредбата" "Оформление"	



Напомена: Приказале стајационе објекта (простит, надвојакне, мостови и Пунти објекта преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објекта, дужине расона, број пола, број стубова, начини финансирања као и набор носећег система биће усвојени након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу таа могуће су промене од усвојених података, али су услови да се комплетно пројектовање стање у потпуности задјри у нареднаа које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и од погодног услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћена.

Носилац израде:



ГРАД КРАГУЈЕВАЦ

Инвеститор



ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА



21000 Hwy 63  
Tel / Fax: +361 21 680 79 37



Хана Ђекић 22  
11000 Београд,  
тел./факс: +381 11 24



тел./факс: +381 21 305 18 81

Радни тим:

Милица Тановић, дипл.граф.инж.  
Владимир Михајловић, мастр.граф.инж.  
Предраг Тешић, мастр.граф.инж.  
Данијела Радоњић, мастр.граф.инж.  
Жељко Ћулум, мастр.инж.геодез.  
Мирсад Кангаревић, мастр.инж.геодез.  
Марија Андрић, мастр.инж.геодез.



декембар 2021

1:1000, 1:100/1000

4.6.2.1

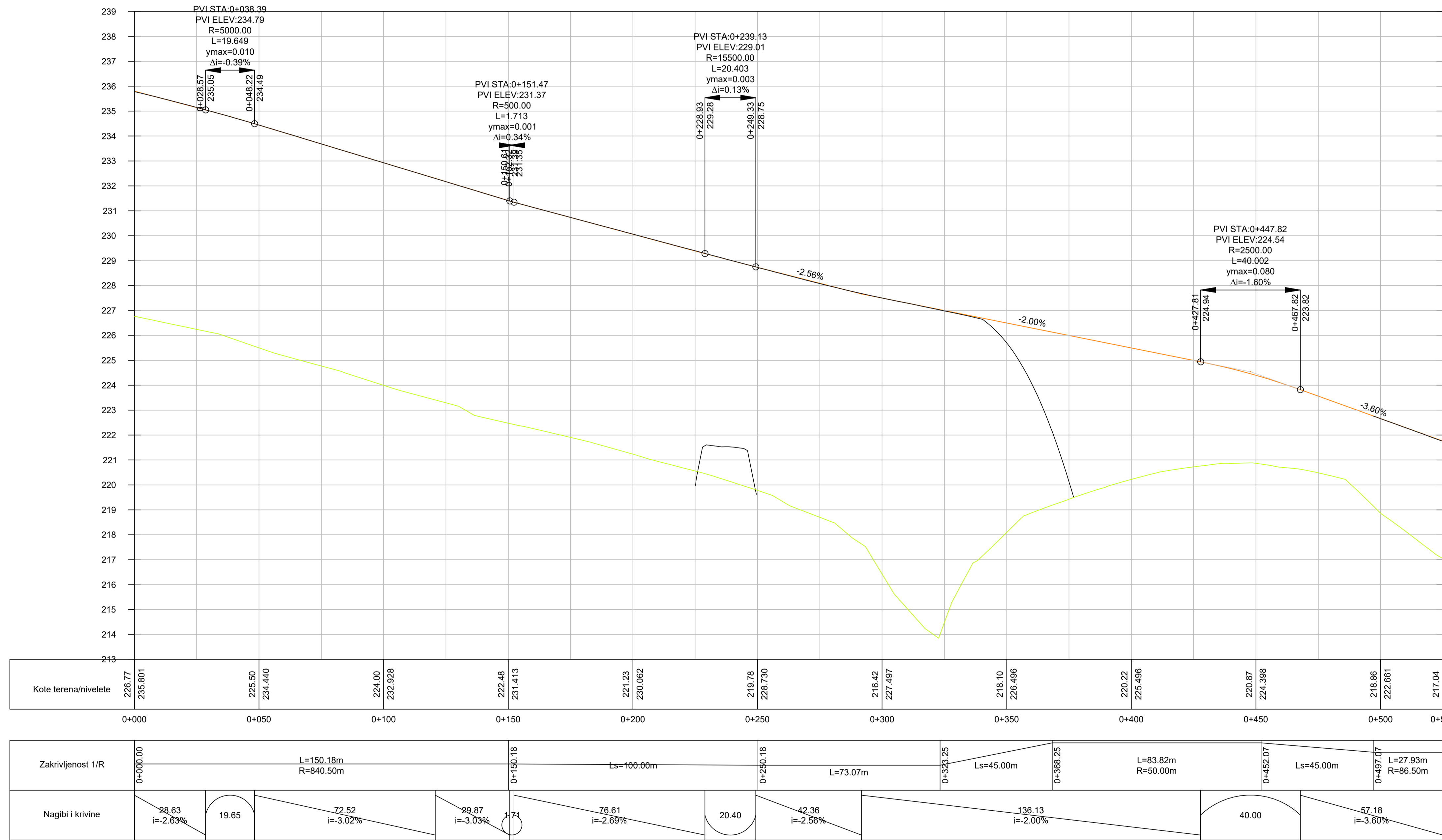
Одговорни прој

Милан Тановић, дипл. грађ. инж.

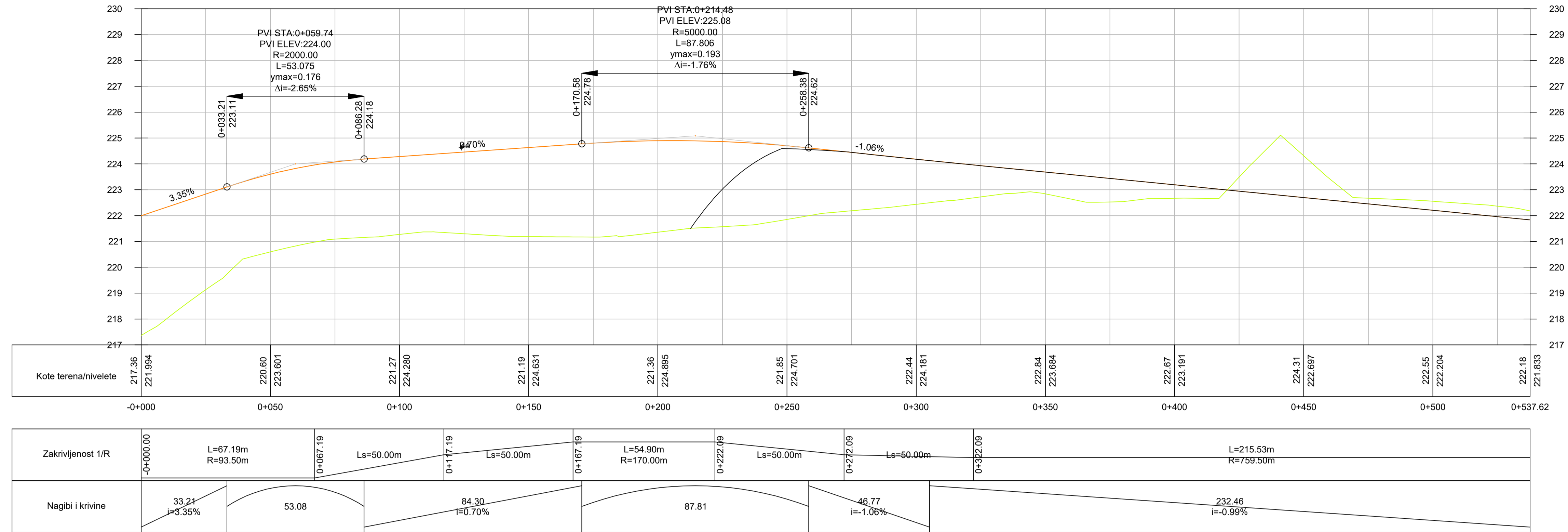
Назив карте:

Пенивредисана раскрсница "Петро

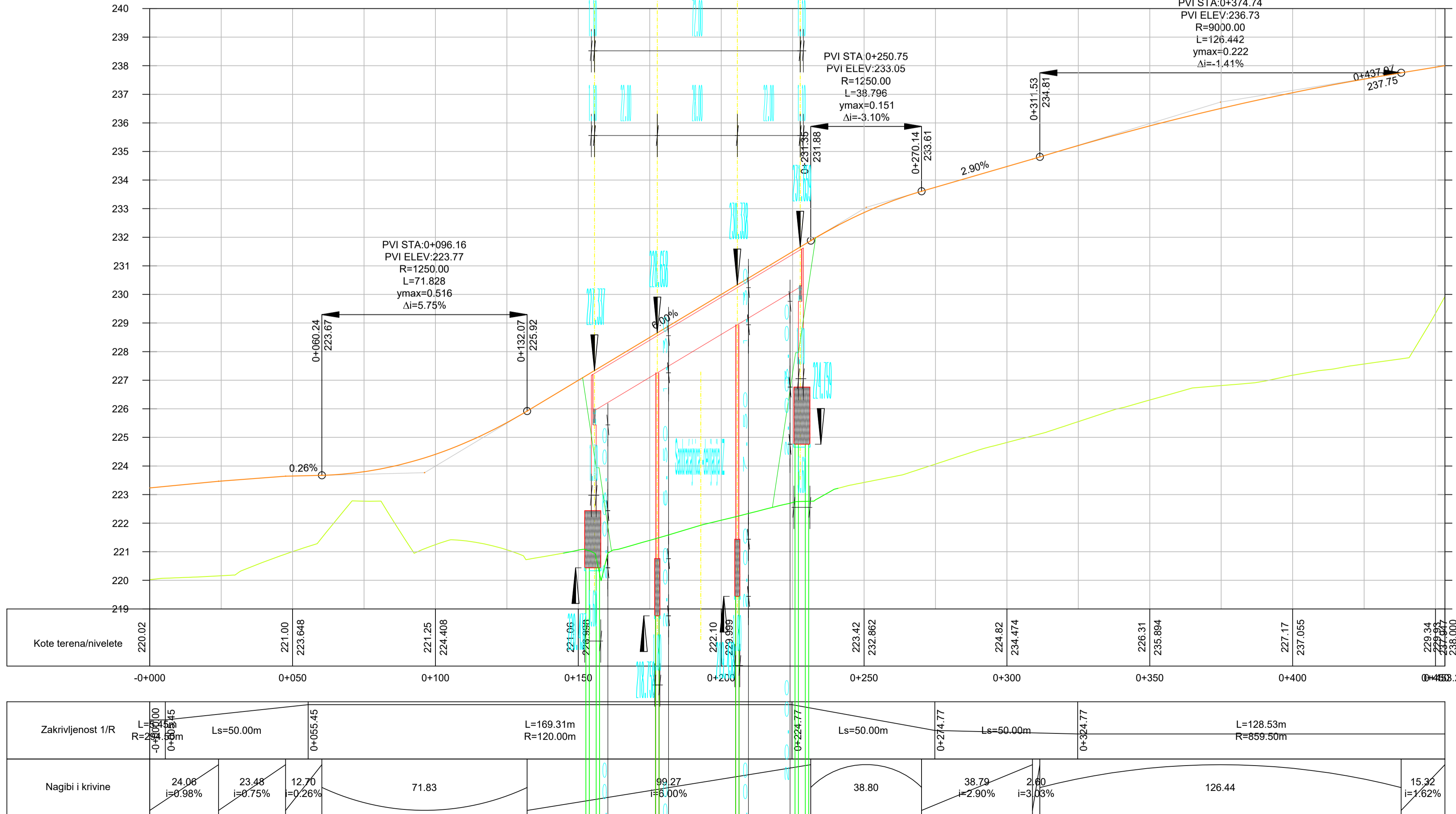
IZ - krak 1 PROFILE



IZ - krak 2 PROFILE



IZ - krak 3 PROFILE



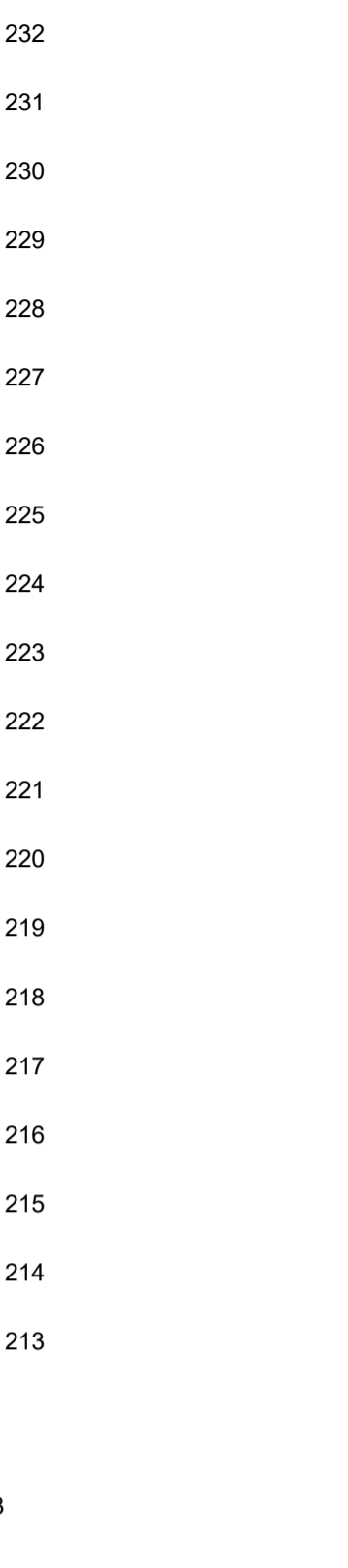
Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвијачи, мостови и Путаи објект преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разараде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.



Носилац израде: ГРАД КРАГУЈЕВАЦ  
Инвеститор: ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд



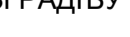


ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА

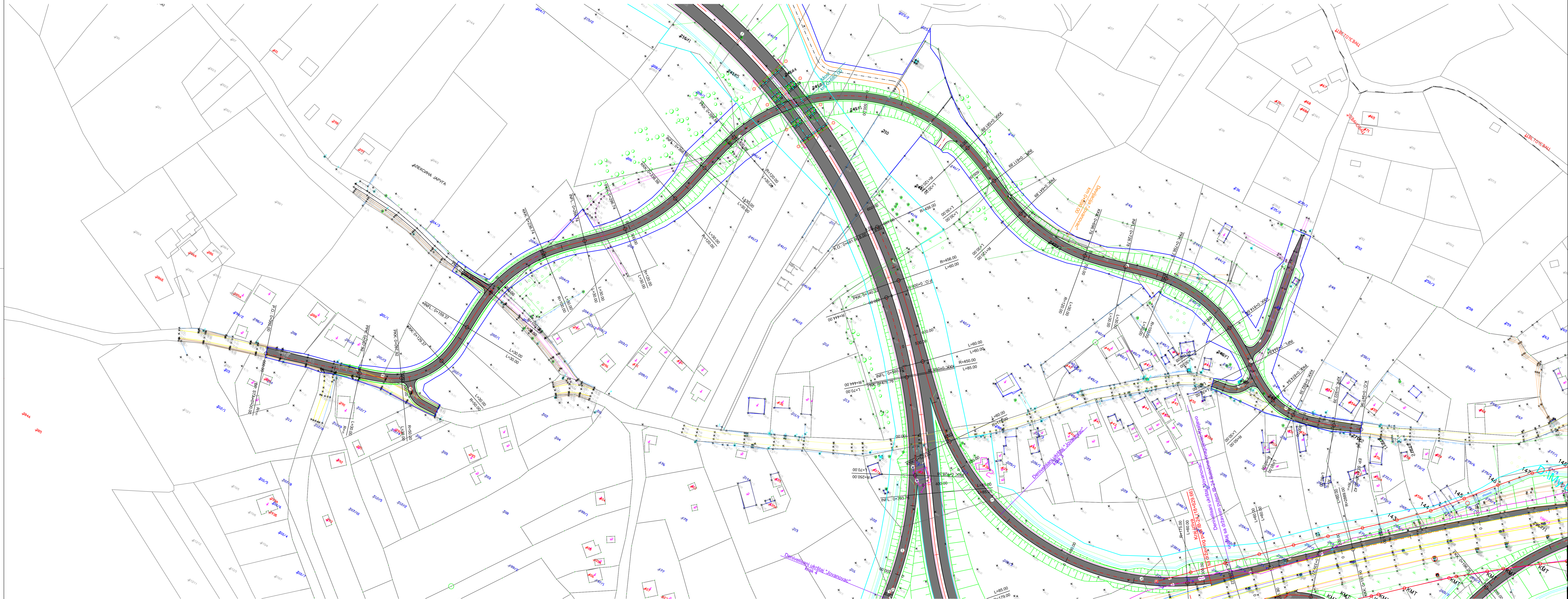
МММ ПРОЈЕКТ  
"МММ ПРОЈЕКТ" д.о.о.  
Београд, Београд  
11000, 11001, 11002, 11003, 11004, 11005, 11006, 11007, 11008, 11009, 11010, 11011, 11012, 11013, 11014, 11015, 11016, 11017, 11018, 11019, 11020, 11021, 11022, 11023, 11024, 11025, 11026, 11027, 11028, 11029, 11030, 11031, 11032, 11033, 11034, 11035, 11036, 11037, 11038, 11039, 11040, 11041, 11042, 11043, 11044, 11045, 11046, 11047, 11048, 11049, 11050, 11051, 11052, 11053, 11054, 11055, 11056, 11057, 11058, 11059, 11060, 11061, 11062, 11063, 11064, 11065, 11066, 11067, 11068, 11069, 11070, 11071, 11072, 11073, 11074, 11075, 11076, 11077, 11078, 11079, 11080, 11081, 11082, 11083, 11084, 11085, 11086, 11087, 11088, 11089, 11090, 11091, 11092, 11093, 11094, 11095, 11096, 11097, 11098, 11099, 11100, 11101, 11102, 11103, 11104, 11105, 11106, 11107, 11108, 11109, 11110, 11111, 11112, 11113, 11114, 11115, 11116, 11117, 11118, 11119, 11120, 11121, 11122, 11123, 11124, 11125, 11126, 11127, 11128, 11129, 11130, 11131, 11132, 11133, 11134, 11135, 11136, 11137, 11138, 11139, 11140, 11141, 11142, 11143, 11144, 11145, 11146, 11147, 11148, 11149, 11150, 11151, 11152, 11153, 11154, 11155, 11156, 11157, 11158, 11159, 11160, 11161, 11162, 11163, 11164, 11165, 11166, 11167, 11168, 11169, 11170, 11171, 11172, 11173, 11174, 11175, 11176, 11177, 11178, 11179, 11180, 11181, 11182, 11183, 11184, 11185, 11186, 11187, 11188, 11189, 11190, 11191, 11192, 11193, 11194, 11195, 11196, 11197, 11198, 11199, 11200, 11201, 11202, 11203, 11204, 11205, 11206, 11207, 11208, 11209, 11210, 11211, 11212, 11213, 11214, 11215, 11216, 11217, 11218, 11219, 11220, 11221, 11222, 11223, 11224, 11225, 11226, 11227, 11228, 11229, 11230, 11231, 11232, 11233, 11234, 11235, 11236, 11237, 11238, 11239, 11240, 11241, 11242, 11243, 11244, 11245, 11246, 11247, 11248, 11249, 11250, 11251, 11252, 11253, 11254, 11255, 11256, 11257, 11258, 11259, 11260, 11261, 11262, 11263, 11264, 11265, 11266, 11267, 11268, 11269, 11270, 11271, 11272, 11273, 11274, 11275, 11276, 11277, 11278, 11279, 11280, 11281, 11282, 11283, 11284, 11285, 11286, 11287, 11288, 11289, 11290, 11291, 11292, 11293, 11294, 11295, 11296, 11297, 11298, 11299, 11300, 11301, 11302, 11303, 11304, 11305, 11306, 11307, 11308, 11309, 11310, 11311, 11312, 11313, 11314, 11315, 11316, 11317, 11318, 11319, 11320, 11321, 11322, 11323, 11324, 11325, 11326, 11327, 11328, 11329, 11330, 11331, 11332, 11333, 11334, 11335, 11336, 11337, 11338, 11339, 11340, 11341, 11342, 11343, 11344, 11345, 11346, 11347, 11348, 11349, 11350, 11351, 11352, 11353, 11354, 11355, 11356, 11357, 11358, 11359, 11360, 11361, 11362, 11363, 11364, 11365, 11366, 11367, 11368, 11369, 11370, 11371, 11372, 11373, 11374, 11375, 11376, 11377, 11378, 11379, 11380, 11381, 11382, 11383, 11384, 11385, 11386, 11387, 11388, 11389, 11390, 11391, 11392, 11393, 11394, 11395, 11396, 11397, 11398, 11399, 11400, 11401, 11402, 11403, 11404, 11405, 11406, 11407, 11408, 11409, 11410, 11411, 11412, 11413, 11414, 11415, 11416, 11417, 11418, 11419, 11420, 11421, 11422, 11423, 11424, 11425, 11426, 11427, 11428, 11429, 11430, 11431, 11432, 11433, 11434, 11435, 11436, 11437, 11438, 11439, 11440, 11441, 11442, 11443, 11444, 11445, 11446, 11447, 11448, 11449, 11450, 11451, 11452, 11453, 11454, 11455, 11456, 11457, 11458, 11459, 11460, 11461, 11462, 11463, 11464, 11465, 11466, 11467, 11468, 11469, 11470, 11471, 11472, 11473, 11474, 11475, 11476, 11477, 11478, 11479, 11480, 11481, 11482, 11483, 11484, 11485, 11486, 11487, 11488, 11489, 11490, 11491, 11492, 11493, 11494, 11495, 11496, 11497, 11498, 11499, 11500, 11501, 11502, 11503, 11504, 11505, 11506, 11507, 11508, 11509, 11510, 11511, 11512, 11513, 11514, 11515, 11516, 11517, 11518, 11519, 11520, 11521, 11522, 11523, 11524, 11525, 11526, 11527, 11528, 11529, 11530, 11531, 11532, 11533, 11534, 11535, 11536, 11537, 11538, 11539, 11540, 11541, 11542, 11543, 11544, 11545, 11546, 11547, 11548, 11549, 11550, 11551, 11552, 11553, 11554, 11555, 11556, 11557, 11558, 11559, 11560, 11561, 11562, 11563, 11564, 11565, 11566, 11567, 11568, 11569, 11570, 11571, 11572, 11573, 11574, 11575, 11576, 11577, 11578, 11579, 11580, 11581, 11582, 11583, 11584, 11585, 11586, 11587, 11588, 11589, 11590, 11591, 11592, 11593, 11594, 11595, 11596, 11597, 11598, 11599, 11600, 11601, 11602, 11603, 11604, 11605, 11606, 11607, 11608, 11609, 11610, 11611, 11612, 11613, 11614, 11615, 11616, 11617, 11618, 11619, 11620, 11621, 11622, 11623, 11624, 11625, 11626, 11627, 11628, 11629, 11630, 11631, 11632, 11633, 11634, 11635, 11636, 11637, 11638, 11639, 11640, 11641, 11642, 11643, 11644, 11645, 11646, 11647, 11648, 11649, 11650, 11651, 11652, 11653, 11654, 11655, 11656, 11657, 11658, 11659, 11660, 11661, 11662, 11663, 11664, 11665, 11666, 11667, 11668, 11669, 11670, 11671, 11672, 11673, 11674, 11675, 11676, 11677, 11678, 11679, 11680, 11681, 11682, 11683, 11684, 11685, 11686, 11687, 11688, 11689, 11690, 11691, 11692, 11693, 11694, 11695, 11696, 11697, 11698, 11699, 11700, 11701, 11702, 11703, 11704, 11705, 11706, 11707, 11708, 11709, 11710, 11711, 11712, 11713, 11714, 11715, 11716, 11717, 11718, 11719, 11720, 11721, 11722, 11723, 11724, 11725, 11726, 11727, 11728, 11729, 11730, 11731, 11732, 11733, 11734, 11735, 11736, 11737, 11738, 11739, 11740, 11741, 11742, 11743, 11744, 11745, 11746, 11747, 11748, 11749, 11750, 11751, 11752, 11753, 11754, 11755, 11756, 11757, 11758, 11759, 11760, 11761, 11762, 11763, 11764, 11765, 11766, 11767, 11768, 11769, 11770, 11771, 11772, 11773, 11774, 11775, 11776, 11777, 11778, 11779, 11780, 11781, 11782, 11783, 11784, 11785, 11786, 11787, 11788, 11789, 11790, 11791, 11792, 11793, 11794, 11795, 11796, 11797, 11798, 11799, 11800, 11801, 11802, 11803, 11804, 11805, 11806, 11807, 11808, 11809, 11810, 11811, 11812, 11813, 11814, 11815, 11816, 11817, 11818, 11819, 11820, 11821, 11822, 11823, 11824, 11825, 11826, 11827, 11828, 11829, 11830, 11831, 11832, 11833, 11834, 11835, 11836, 11837, 11838, 11839, 11840, 11841, 11842, 11843, 11844, 11845, 11846, 11847, 11848, 11849, 11850, 11851, 11852, 11853, 11854, 11855, 11856, 11857, 11858, 11859, 11860, 11861, 11862, 11863, 11864, 11865, 11866, 11867, 11868, 11869, 11870, 11871, 11872, 11873, 11874, 11875, 11876, 11877, 11878, 11879, 11880, 11881, 11882, 11883, 11884, 11885, 11886, 11887, 11888, 11889, 11890, 11891, 11892, 11893, 11894, 11895, 11896, 11897, 11898, 11899, 11900, 11901, 11902, 11903, 11904, 11905, 11906, 11907, 11908, 11909, 11910, 11911, 11912, 11913, 11914, 11915, 11916, 11917, 11918, 11919, 11920, 11921, 11922, 11923, 11924, 11925, 11926, 11927, 11928, 11929, 11930, 11931, 11932, 11933, 11934, 11935, 11936, 11937, 11938, 11939, 11940, 11941, 11942, 11943, 11944, 11945, 11946, 11947, 11948, 11949, 11950, 11951, 11952, 11953, 11954, 11955, 11956, 11957, 11958, 11959, 11960, 11961, 11962, 11963, 11964, 11965, 11966, 11967, 11968, 11969, 11970, 11971, 11972, 11973, 11974, 11975, 11976, 11977, 11978, 11979, 11980, 11981, 11982, 11983, 11984, 11985, 11986, 11987, 11988, 11989, 11990, 11991, 11992, 11993, 11994, 11995, 11996, 11997, 11998, 11999, 12000, 12001, 12002, 12003, 12004, 12005, 12006, 12007, 12008, 12009, 12010, 12011, 12012, 12013, 12014, 12015, 12016, 12017, 12018, 12019, 12020, 12021, 12022, 12023, 12024, 12025, 12026, 12027, 12028, 12029, 12030, 12031, 12032, 12033, 12034, 12035, 12036, 12037, 12038, 12039, 12040, 12041, 12042, 12043, 12044, 12045, 12046, 12047, 12048, 12049, 12050, 12051, 12052, 12053, 12054, 12055, 12056, 12057, 12058, 12059, 12060, 12061, 12062, 12063, 12064, 12065, 12066, 12067, 12068, 12069, 12070, 12071, 12072, 12073, 12074, 12075, 12076, 12077, 12078, 12079, 12080, 12081, 12082, 12083, 12084, 12085, 12086, 12087, 12088, 12089, 12090, 12091, 12092, 12093, 12094, 12095, 12096, 12097, 12098, 12099, 12100, 12101, 12102, 12103, 12104, 12105, 12106, 12107, 12108, 12109, 12110, 12111, 12112, 12113, 12114, 12115, 12116, 12117, 12118, 12119, 12120, 12121, 12122, 12123, 12124, 12125, 12126, 12127, 12128, 12129, 12130, 12131, 12132, 12133, 12134, 12135, 12136, 12137, 12138, 12139, 12140, 12141, 12142, 12143, 12144, 12145, 12146, 12147, 12148, 12149, 12150, 12151, 12152, 12153, 12154, 12155, 12156, 12157, 12158, 12159, 12160, 12161, 12162, 12163, 12164, 12165, 12166, 12167, 12168, 12169, 12170, 12171, 12172, 12173, 12174, 12175, 12176, 12177, 12178, 12179, 12180, 12181, 12182, 12183, 12184, 12185, 12186, 12187, 12188, 12189, 12190, 12191, 12192, 12193, 12194, 12195, 12196, 12197, 12198, 12199, 12200, 12201, 12202, 12203, 12204, 12205, 12206, 12207, 12208, 12209, 12210, 12211, 12212, 12213, 12214, 12215, 12216, 12217, 12218, 12219, 122

WT	WT
WT	WT



Носилац израде:		ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:		ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

<p align="center"><b>ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЖИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА</b></p>		
 <p><b>"MIM PROJEKT" d.o.o.</b> MIM PROJEKT BEOGRAD, BEOGRADSKA CESTA 13 TEL: +381 (0)11 551 70 12</p>	 <p><b>"DB INZINERING" d.o.o.</b> DB INZINERING BEOGRAD, BEOGRADSKA CESTA 13 TEL: +381 (0)11 551 70 12</p>	 <p><b>"TANGRAM PROJEKT" d.o.o.</b> TANGRAM PROJEKT BEOGRAD, BEOGRADSKA CESTA 13 TEL: +381 (0)11 551 70 12</p>
<p>Radnici tim:</p> <p>Milenka Tanasović, dipl. građ. inž. Biserka Marjanović, dipl. građ. inž. Predrag Teseć, mast. građ. inž. Danijela Radović, mast. građ. inž. Jasmina Tupan, mast. inž. geod. z Miroslav Kantaravac, mast. inž. geod. z Mirjana Anđić, mast. inž. geod. z</p>		
<p align="right">decembar 2017</p>		
<p>razmera:</p> <p align="center">1:1000, 1:100/1000</p>		
<p>broj lista:</p> <p align="center">4, 2, 3</p>		
<p>Odgovori projektant:</p> <p>Milenka Tanasović, dipl. građ. inž.</p> <p align="center"></p>		
<p>Назив карте:</p> <p>Ситуациони план раскрсница са подужним профитом Девелопска раскрсница "Плочева"</p>		



ЛЕГЕНДА:

- регулациона линија
- регулациона линија канала
- осовина брзе саобраћајнице
- ивица коловоза
- банкина
- ригол
- каналета
- косина
- атарски пут

Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објект преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин финансирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Носилац израде:	ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

**ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА**

**IDEJNO RESENJE ZA POTREBE IZRADE URBANISTICKOG PROJEKTA ZA IZGRADNJU I FAZE SEVERNE OBILOZNICE GRADA KRAGUJEVCA**

**IDEJNO RESENJE ZA POTREBE IZRADE URBANISTICKOG PROJEKTA ZA IZGRADNJU I FAZE SEVERNE OBILOZNICE GRADA KRAGUJEVCA**

Радни тим:  
Милан Таковић, дипл.грађ.инж.  
Владимир Миливојевић, магистар грађ.инж.  
Предраг Тешај, магистар грађ.инж.  
Димитрије Радојевић, магистар грађ.инж.  
Жељко Тугарић, магистар грађ.инж.  
Мирјана Катарић, магистар грађ.инж.  
Марија Јовановић, магистар грађ.инж.

Одговорни пројектант:  
Милан Таковић, дипл.грађ.инж.

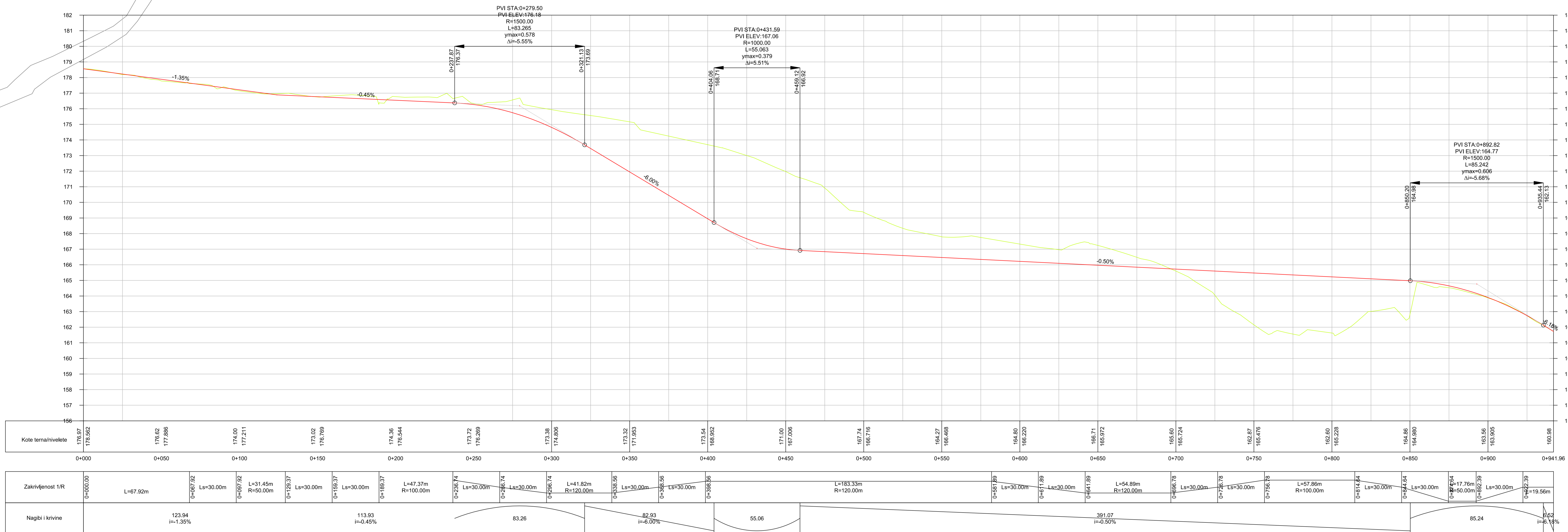
Назив карте:  
Ситуациони план димензија са подраним профилем  
Димензија "Јовановић"

Број листа:  
4.7.1-1

децембар 2021

размер:  
1:1000, 1:100/1000

# Devijacija Jovanovac PROFILE



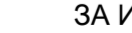

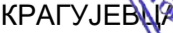

ЛЕГЕНДА:

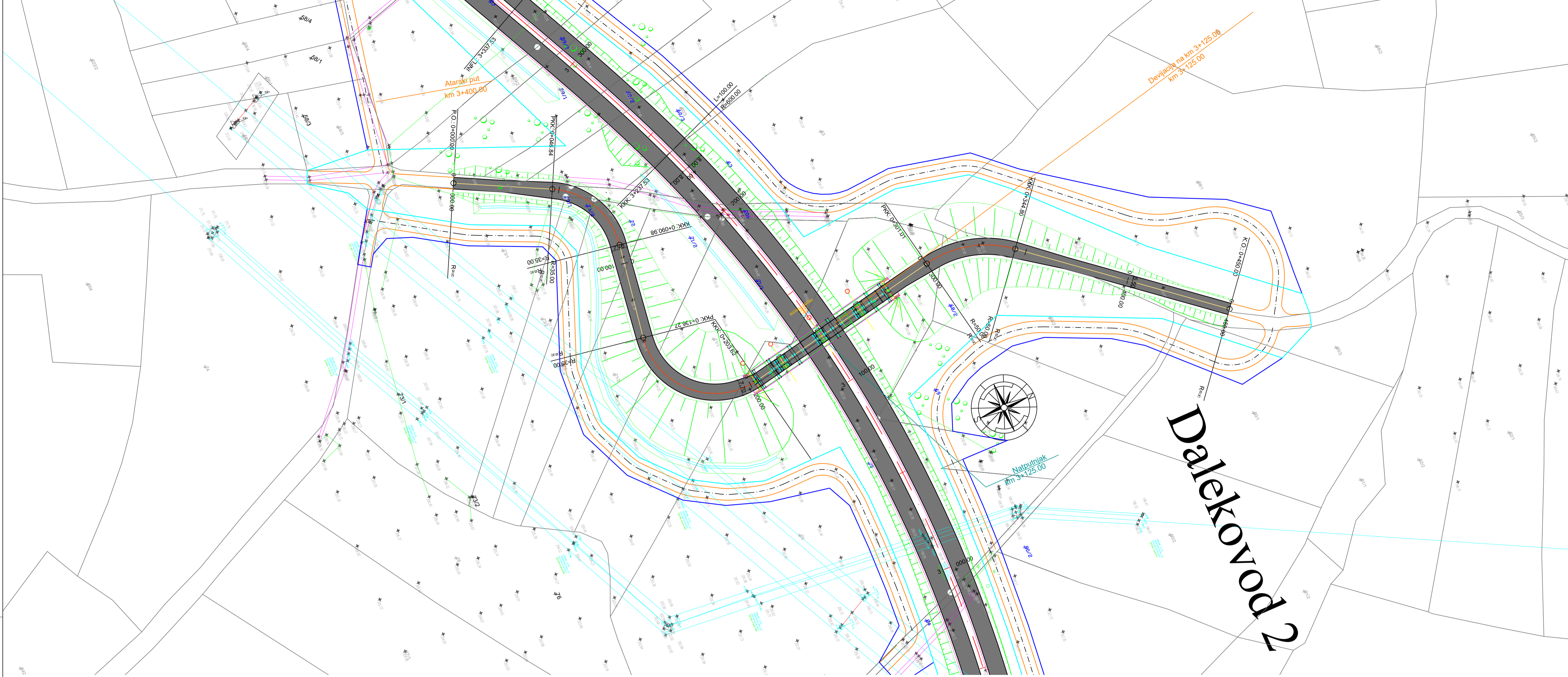
- регулациона линија
- регулациона линија канала
- - - осовина брзе саобраћајнице
- ивица коловоза
- банка
- ригол
- каналета
- косина
- атарски пут

Напомена: Приказане стационаре објеката (пропусних) одговорности, мостови и путни објекат преко пута) су ојенационате, а коначне дужине објеката, дужине распона, број пута, број стубова, начин димензионара и избор носећег система биће усвојене након испитних радова, које ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу подата могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектована стање и саопштених издржи у складу са пројектом, који је изведен из техничких података, а не са постојећим условима за пројектоване издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

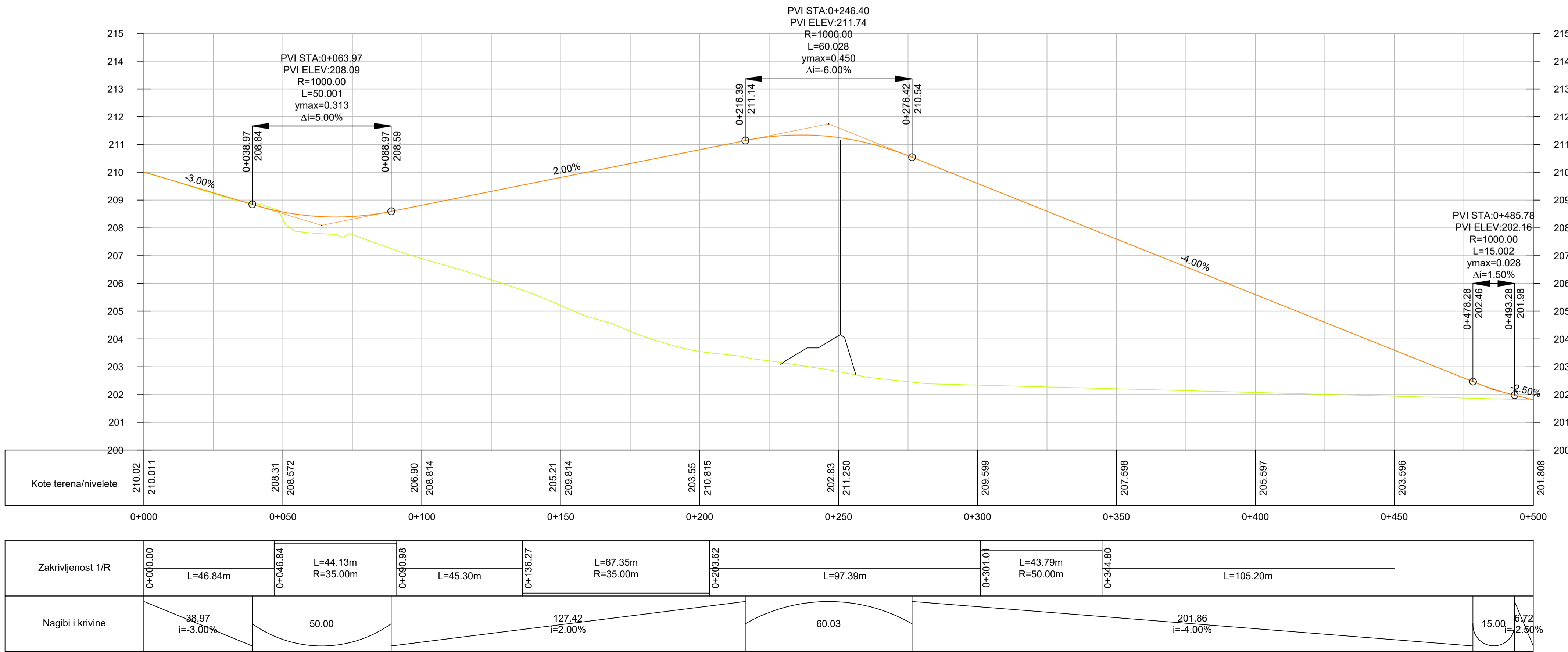
Носилац израде:  ГРАД КРАГУЈЕВАЦ

Инвеститор:  ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

ИДЕНТИФИКАЦИОННИ ЛИСТ НА ПРОЕКТА		№ 130
ИДЕНТИФИКАЦИОННИ ЛИСТ НА ПРОЕКТА ЗА ИЗГРАДНАТА I ФАЗА СЕВЕРНЕ ОБЛАСТИЦЕ ГРАДА КРАГУЛЕВО		130
		
<b>"MHM PROJECT"</b> 1113 SOFIA, BULGARIA TEL: +359 2 92 92 92 92 E-MAIL: info@mhmp.com	<b>"TANGAM PROJECT" E.O.O.</b> 1113 SOFIA, BULGARIA TEL: +359 2 92 92 92 92 E-MAIL: info@tangam.com	РАЗРАБОТКА Милена Тасевацки, д-р.град.инж. Владимир Митревски, м.инж.град.инж. Тончо Ташев, м.инж.град.инж. Димитър Радевски, м.инж.град.инж. Милена Тасева, м.инж.град.инж. Милена Тасева, м.инж.град.инж. Мирела Ангелска, м.инж.град.инж.
Одговорен проектант:	Милена Тасевацки, д-р.град.инж.	датум: декември 2017 г.
		размер: 1:1000 - 1:100
	Издание: 01	бр.лист: 4.7-1.2





Devijacija nadputnjak RZ PROFILE




- ЛЕГЕНДА:
- регулациона линија
  - регулациона линија канала
  - осовина брзе саобраћајнице
  - ивица коловоза
  - банкина
  - ригол
  - каналета
  - косина
  - атарски пут


Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и ПУТНИ ОБЈЕКАТ ПРЕКО ПУТА) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин финансирања као и избор поседнег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.


Носилац израде:  ГРАД КРАГУЈЕВАЦ

Инвеститор:  ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВАЦА

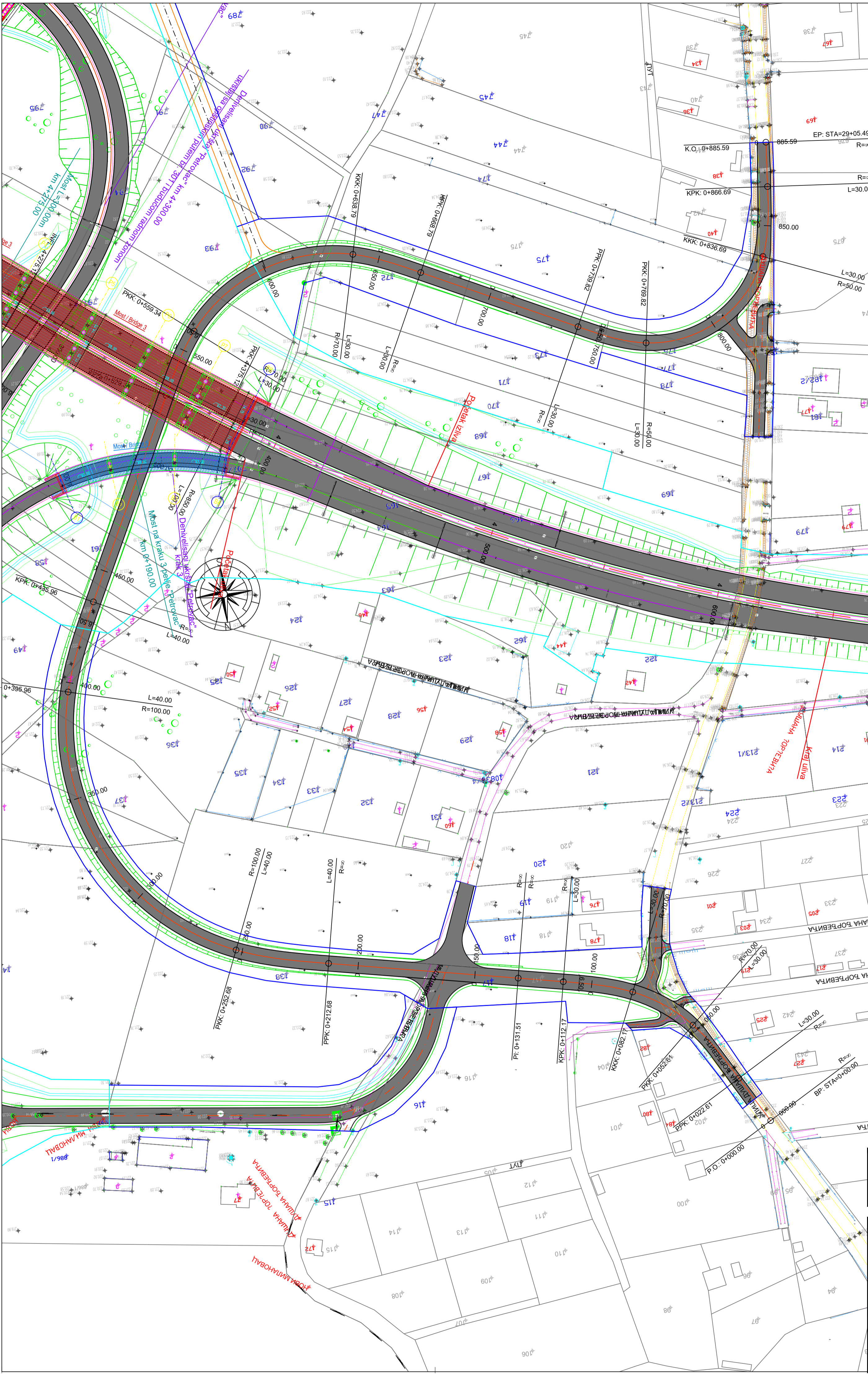
  
"MHM projekt" d.o.o.  
Државна агенција  
Београд, Београд  
Мат. број: 180 21 001 10 01

  
"DB INGENIERING" d.o.o.  
Државна агенција  
Београд, Београд  
Мат. број: 180 21 001 10 01

  
"TANGRAM PROJECT" d.o.o.  
Државна агенција  
Београд, Београд  
Мат. број: 180 21 001 10 01



Радионици:  
Милица Танковић, дипл. грађ. инж.  
Владимир Милошевић, магистар грађ. инж.  
Гордана Тошић, магистар грађ. инж.  
Данијела Радојевић, магистар грађ. инж.  
Жељко Тулум, магистар инж. геодез.  
Марија Кантарковић, магистар инж. геодез.  
Марија Андрић, магистар инж. геодез.


Бр. пој. документације:  
130  
Датум:  
децембар 2021  
Маштаба:  
1:1000, 1:100/1000  
Бр. листа:  
4.7.2





- ЛЕГЕНДА:
- регулациона линија
  - регулациона линија канала
  - осовина брзе саобраћајнице
  - ивица коловоза
  - банкина
  - ригол
  - каналета
  - косина
  - атарски пут

Напомена: Приказане стационаже објеката (пропусти, надвожњаци, мостови и Путни објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објеката, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

Носилац израде:	 <b>ГРАД КРАГУЈЕВАЦ</b>
Инвеститор:	 <b>ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд</b>

**MHM**  
PROJEKT

**DB INZENJERING**

**TANGRAM**  
PROJEKT

Милан Тановић, дипл.грађ.инж.  
Владимир Михајловић, магист.грађ.инж.  
Предраг Тошић, магист.грађ.инж.  
Данијела Радонић, магист.грађ.инж.  
Желько Ђурум, магист.инж.геодез.  
Мирада Кантаревић, магист.инж.геодез.  
Марија Анђрић, магист.инж.геодез.

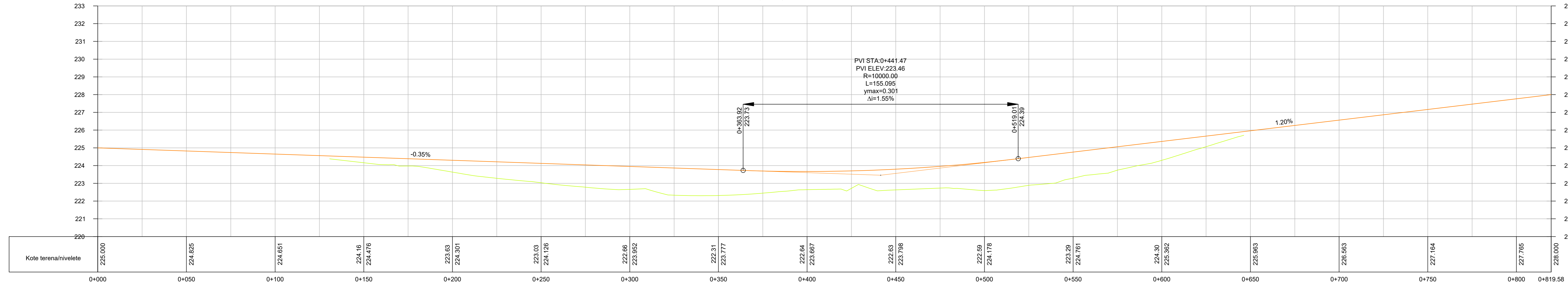
бр.тех.дневника:  
130  
датум:  
децембар 2021  
размера:  
1:1000,1:100/1000  
бр.листа:  
4.7.3.1

Одговорни пројектант:

Милан Тановић, дипл.грађ.инж.

Назив карте:  
Ситуациони план девијација са подужним профилом  
Девијација "Петровац"

## Devijacija Petrovac PROFILE





Zakrivljenost 1/R	0+000.00 L=22.61m	0+022.61 Ls=30.00m	0+052.61 L=29.56m R=70.00m	0+082.17 Ls=30.00m	0+112.17 L=19.33m	0+131.51 L=55.95m	0+187.46 Ls=40.00m	0+227.46 L=152.05m R=100.00m	0+379.51 Ls=40.00m	0+419.51 L=84.92m	0+504.43 Ls=30.00m	0+534.43 L=73.31m R=70.00m	0+607.74 Ls=30.00m	0+637.74 L=36.06m	0+673.80 Ls=30.00m	0+703.80 L=66.87m R=50.00m	0+770.67 Ls=30.00m	0+800.67 L=18.91m
Nagibi i krivine	363.92 i=-0.35%								155.09		300.56 i=1.20%							

Напомена: Приказане стационаже објекта (пропусти, надвожњаци, мостови и Путеи објекат преко пута) су оријентационе, а коначне дужине објекта, дужине распона, број поља, број стубова, начин фундирања као и избор носећег система биће усвојене након истражних радова, који ће бити изведени за потребе израде и даље разраде техничке документације. На основу тога могуће су промене од усвојених вредности које су приказане, али уз услов да се комплетно пројектовано стање у потпуности задржи у парцелама које су утврђене предметним урбанистичким пројектом, као и уз поштовање услова за пројектовање издатих од стране надлежних имаоца јавних овлашћења.

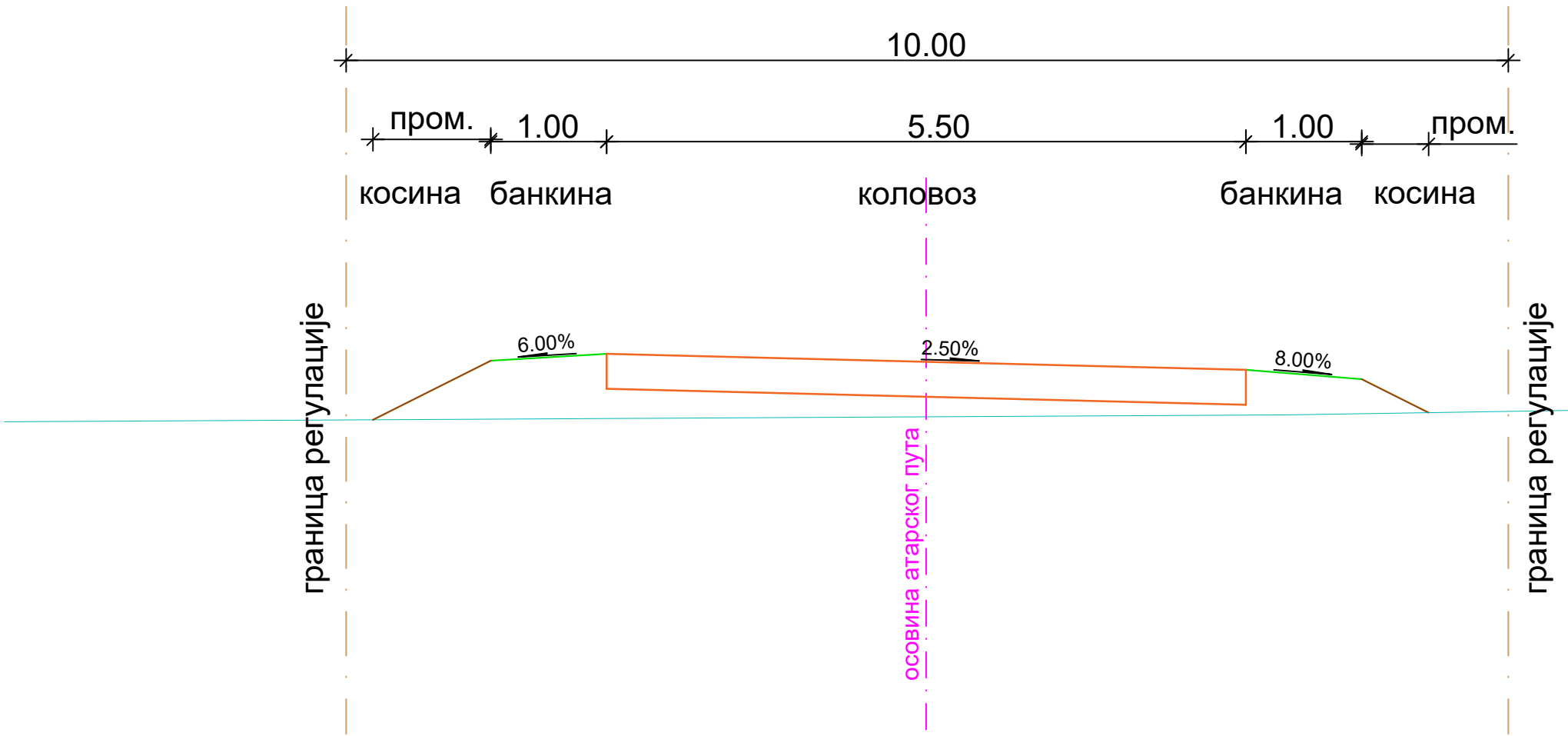
Носилац израде:  ГРАД КРАГУЈЕВАЦ



Инвеститор:  ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА


			<p>Радни тим:</p> <p>Милица Тановић, дипл.грађ.инж.          Владимир Михајловић, маст.грађ.инж.          Предраг Тешић, маст.грађ.инж.          Данијела Тановић, маст.грађ.инж.          Жељко Тулум, маст.инж.геодез.          Мирасад Кантаревић, маст.инж.геодез.          Марија Андрић, маст.инж.геодез.</p>	<p>Број документа: 130</p> <p>datum: децембар 2021</p> <p>размера: 1:1000; 1:100/1000</p> <p>бр. листа: 4.7.3.2</p>
<p>"MHH-project" d.o.o.          државна Улица 46,          1000 Загреб, HR          тел: +385 (0)1 633 70 37</p>	<p>"DB INŽENJERING" d.o.o.          Улица Шибовића 22,          10001 Загреб, HR          тел: +385 (0)1 24 00 365</p>	<p>"TANGRAM PROJECT" d.o.o.          Београдска Улица 81,          21000 Нови Сад,          HR          тел: +385 (0)1 25 10 81</p>	<p>Назив карте:</p> <p>Ситуациона план девијација са подужним профилом          Девијација "Петровац"</p>	
<p>Одговорни пројектант:</p>	<p>Милан Тановић, дипл.грађ.инж.</p>	<p><i>Милан Тановић</i></p>		

НОРМАЛНИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛ Р 1:50  
- атарски пут -




Носилац израде:		 ГРАД КРАГУЈЕВАЦ	
Инвеститор:		 ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд	


ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА



"MNM-projekt" d.o.o.  
Јована Поповића 40,  
21000 Нови Сад  
тел / факс: +381 21 833 78 37




"DB INŽENJERING" d.o.o.  
Хаџи Ђерина 22,  
11000 Београд  
тел / факс: +381 11 24 00 995




"TANGRAM PROJEKT" d.o.o.  
Богдана Шупута 81,  
21000 Нови Сад  
тел / факс: +381 21 301 18 81

Одговорни пројектант:

Милан Тановић, дипл.грађ.инж.





Т. Тановић  
дипл. грађ. инж.  
315 1261 09

Радни тим:

Милица Тановић, дипл.грађ.инж.  
Владимир Михајловић, маст.грађ.инж.  
Предраг Тешић, маст.грађ.инж.  
Данијела Радоњић, маст.грађ.инж.  
Жељко Ћупум, маст.инж.геодез.  
Мирсад Кантаревић, маст.инж.геодез.  
Марија Андрић, маст.инж.геодез.

бр.тех.дневника:

130

датум:

децембар 2021

размера:

1:50

бр.листа:

4.8

Назив карте:

Нормални попречни профил атарског пута

Магистрални оптички каблови:  
• Београд-Баточина-Крагујевац, капацитетa TOSM 03 (7x4) (према Нишур22)  
• у рову су положене две цеви 2xPE040, у сваку цев, положен је по један ОК.

ЛЕГЕНДА :

- електроенергетски каблови
- постојећи гасовод високог притиска 50 бара
- планирани гасовод високог притиска 50 бара
- гасовод високог притиска 50 бара који се укида
- постојећи гасовод средњег притиска 16 бара
- постојећи гасовод ниског притиска 4 бара
- ТТА каблови
- водовод
- фасадна
- оптички кабл у PE040 цеви
- бакарни кабл (ТК канализација)
- надземни даљеводов 10 кV
- прелаз испод коловоза PVC цевима Ø110mm

- PI 1-6 (30) ваздушни ТТ извод (стуб)
- Челични позициони конусни стуб јавног осветљења са двокраком ларом, укупне висине Н=12m, крака ларе L=1.5m са LED светлаком, извора min.32.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
  - Челични позициони конусни стуб јавног осветљења са двокраком ларом, укупне висине Н=12m, крака ларе L=1.5m са LED светлаком, извора min.30.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
  - Челични позициони конусни стуб јавног осветљења са двокраком ларом, укупне висине Н=12m, крака ларе L=1.5m са LED светлаком, извора min.28.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
  - Челични позициони конусни стуб јавног осветљења укупне висине Н=12m, са LED светлаком, извора min.22.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
  - Челични позициони конусни стуб јавног осветљења укупне висине Н=10m, крака ларе L=1.0m са LED светлаком, извора min.22.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
  - Челични позициони конусни стуб јавног осветљења са једнокраком ларом, укупне висине Н=10m, крака ларе L=1.0m са LED светлаком, извора min.14.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
  - ССРОО-х Слободностојећи разниоци ормани инсталације јавног осветљења
  - Линија експропријације Северне обилазнице
  - Линија експропријације за девијацију и атарске путеве
  - атмосферска новопројектована канализација
  - мостовска новопројектована канализација

НАПОМЕНЕ:  
- Детаљне техничке карактеристике стубова и светлаки јавног осветљења, типич број и њихова апликација су предмет даље разраде техничке документације (ИПР, ИДП, ИЗП).  
- Број и позиције припадајућих напоних развојних ормана јавног осветљења су дате на основу и биле усаглашене према коначним решењима инсталације јавног осветљења.

Носилац израде:

Град Крагујевац

Инвеститор:

ЈП "Путеви Србије" Београд

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА  
ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА

МММ

PROJEKT

ТММ

PROJEKT

ТММ

PROJEKT

Радни тим:

Милан Таковић, дипл.грађ.инж.  
Владимир Милосавић, дипл.грађ.инж.  
Драгана Радојевић, дипл.грађ.инж.  
Марија Кривошеја, дипл.инж.град.  
Марија Кривошеја, дипл.инж.град.  
Марија Кривошеја, дипл.инж.град.

Бр.тех.доследно:

130

Датум:

децембар 2021

Размер:

1:1000

Бр.лист:

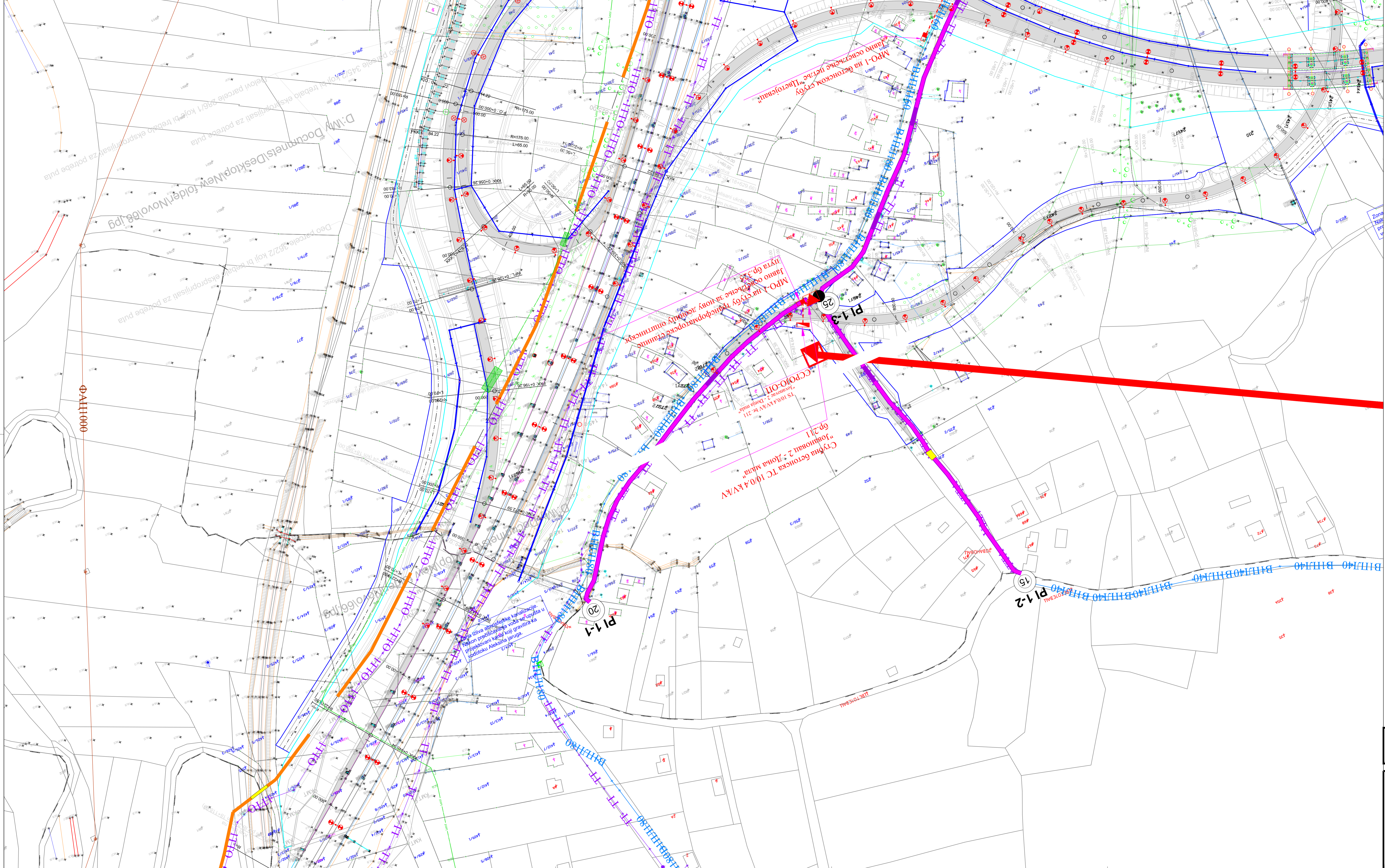
4.9.1

Одговорни пројектант:

Милан Таковић, дипл.грађ.инж.

Назив карте:

Ситуациони план са планираним инсталацијама



ЛЕГЕНДА :

- електроенергетски каблови
- постојећи гасовод високог притиска 50 бара
- планирани гасовод високог притиска 50 бара
- гасовод високог притиска 50 бара који се уклања
- постојећи гасовод средњег притиска 16 бара
- постојећи гасовод ниског притиска 4 бара
- ТТА каблови
- водовод
- фекална
- оптички кабл у РЕВ40 цеви
- бакарни кабл (ТК канализација)
- надземни далековод 10 кВ
- TS 10 / 0,4 kV/kV
- прилаз испод коловоза PVC цевима Ø110mm

PI 1-6

- ваздушни ТТ извод (стуб)
- Челични позициониран конусни стуб јавног осветљења са двокраком лангом, укупне висине Н=12m, крака ланге L=1.5m са LED светлаком, извора min.32.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
- Челични позициониран конусни стуб јавног осветљења са двокраком лангом, укупне висине Н=12m, крака ланге L=1.5m са LED светлаком, извора min.30.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
- Челични позициониран конусни стуб јавног осветљења са двокраком лангом, укупне висине Н=12m, крака ланге L=1.5m са LED светлаком, извора min.28.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
- Челични позициониран конусни стуб јавног осветљења укупне висине Н=12m, са LED светлаком, извора min.22.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
- Челични позициониран конусни стуб јавног осветљења укупне висине Н=10m, крака ланге L=1.0m са LED светлаком, извора min.22.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
- Челични позициониран конусни стуб јавног осветљења са једнокраком лангом, укупне висине Н=10m, крака ланге L=1.0m са LED светлаком, извора min.14.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
- ССРОО-х Слободностојећи разномодни орман инсталације јавног осветљења
- Линеја експропријације Северне општинске
- Линеја експропријације за девијације и атарске путеве
- атмосферска новопројектована канализација
- мостовска новопројектована канализација

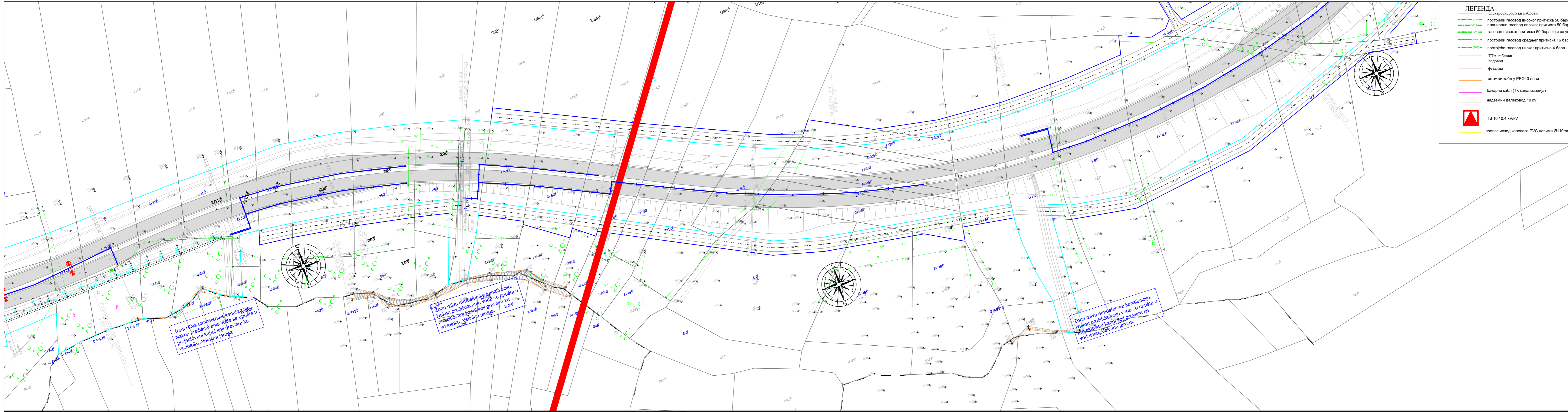
НАПОМЕНЕ:

- Детаљне техничке карактеристике стубова и светлаких јавног осветљења, типичан број и њихова димензија су преломе даље разраде техничке документације (ИПР, ИДП, ИДП, ИДП).
- Број и позиције припадајућих напонских разномодних органа јавног осветљења су дате на основу и биле усаглашене према коначним решењима инсталације јавног осветљења.

Носилац израде:	ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА	Редни тим: Милана Танковић, дипл.грађ.инж. Владимир Милановић, магист.грађ.инж. Бранислав Танковић, магист.грађ.инж. Данијела Радосавић, магист.грађ.инж. Марија Радосавић, магист.инж.геодез. Марија Радосавић, магист.инж.геодез.	Бр.тех.доследно: 130 датум: децембар 2021 размера: 1:1000 Бр.листа: 4.9.2
--	---	--

Одговорни пројектант:	Милана Танковић, дипл.грађ.инж.	Назив карте: Ситуациони план са планираним инсталацијама
-----------------------	---------------------------------	---



**ЛЕГЕНДА :**

- електроенергетски каблови
- постојећи гасовод високог притиска 50 бара
- планирани гасовод високог притиска 50 бара
- гасовод високог притиска 50 бара који се укида
- постојећи гасовод средњег притиска 16 бара
- постојећи гасовод ниског притиска 4 бара
- ТТА каблови
- водовод
- фекална
- оптички кабл у РЕØ40 цеви
- бакарни кабл (ТК канализација)
- надземни далековод 10 кВ
- TS 10 / 0,4 кВ/кВ
- прелаз испод коловоза PVC цевима Ø110mm

**PI 1-6**

ваздушни ТТ извод (стуб)

Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са двокраком лиром, укупне висине Н=12m, крака лире L=1.5m са ЛЕД светилком, извора min.32.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K

Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са двокраком лиром, укупне висине Н=12m, крака лире L=1.5m са ЛЕД светилком, извора min.30.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K

Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са двокраком лиром, укупне висине Н=12m, крака лире L=1.5m са ЛЕД светилком, извора min.28.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K

Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења укупне висине Н=12m, са ЛЕД светилком, извора min.22.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K

Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења укупне висине Н=10m, крака лире L=1.0m са ЛЕД светилком, извора min.22.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K

Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са једнокраком лиром, укупне висине Н=10m, крака лире L=1.0m са ЛЕД светилком, извора min.14.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K

ССРОЈО-х Слободостојећи разводни орман инсталације јавног осветљења

Линија експропријације Северне обилазнице

Линија експропријације за девијације и атарске путеве

атмосферска новопроектована канализација

мостовска новопроектована канализација

**НАПОМЕНЕ:**

- Детаљне техничке карактеристике стубова и светилки јавног осветљења, тачан број и њихова диспозиција, су предмет даље разраде техничке документације (ИДР, ИДП, ПЗИ).
- Број и позиције припадајућих напојних разводних ормана јавног осветљења су дате начелно и биће усаглашене према коначним решењима инсталација јавног осветљења.

Носилац израде: **ГРАД КРАГУЈЕВАЦ**

Инвеститор: **ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд**

**ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА**

Милан Т. Тановић

315 261 09

ОДЛУКА КОМУНАЛНЕ АДМИНИСТРАЦИЈЕ

Радни тим:  
Милан Т. Тановић, дипл. грађ. инж.  
Владимир Михајловић, маг. грађ. инж.  
Предраг Тешић, маг. грађ. инж.  
Данијела Радоњић, маг. грађ. инж.  
Жељко Тулум, маг. инж. геодез.  
Мирсад Капагавић, маг. инж. геодез.  
Марија Андрић, маг. инж. геодез.

датум: децембар 2021

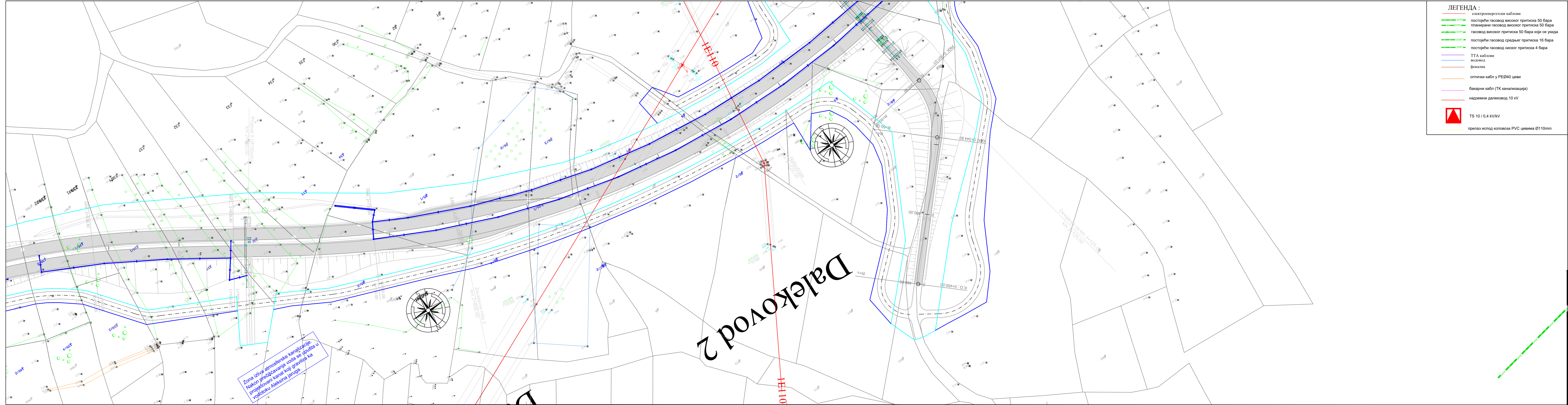
размера: 1:1000

бр. листа: 4.9.3

Одговорни пројектант: Милан Тановић, дипл. грађ. инж.





Назив карте: Ситуациони план са планираним инсталацијама

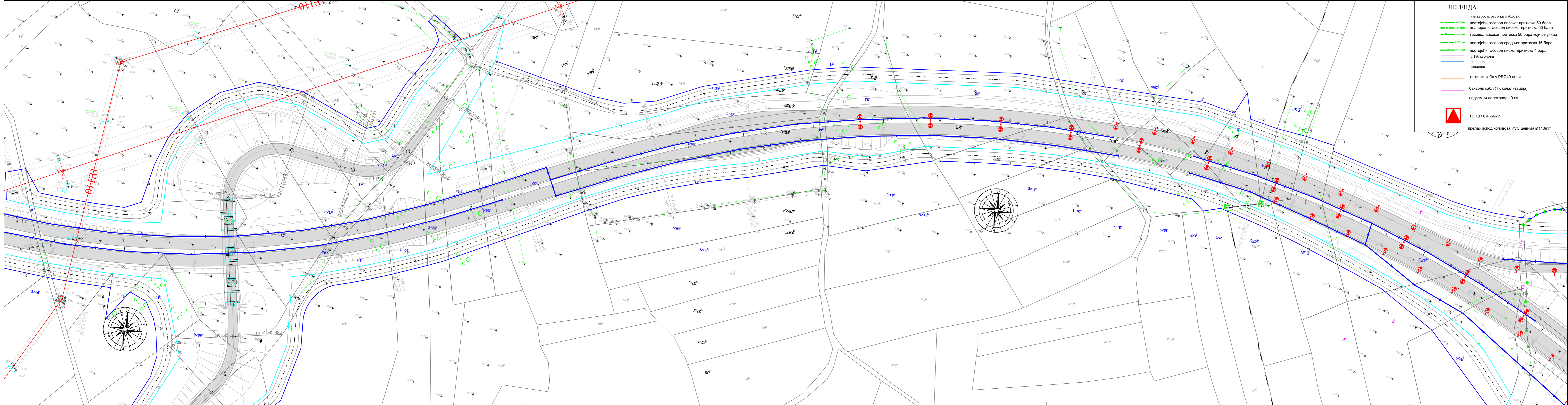




- ЛЕГЕНДА :**
- електроенергетски каблови
  - постојећи гасовод високог притиска 50 бара
  - планирани гасовод високог притиска 50 бара
  - гасовод високог притиска 50 бара који се укида
  - постојећи гасовод средњег притиска 16 бара
  - постојећи гасовод ниског притиска 4 бара
  - ТТА каблови
  - водовод
  - фекална
  - оптички кабл у РЕØ40 цеви
  - бакарни кабл (ТК канализација)
  - надземни далековод 10 кВ
  - ТС 10 / 0,4 кВ/кВ
  - прелаз испод коловоза PVC цевима Ø110mm

- PI 1-6**
- ваздушни ТТ извод (стуб)
- Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са двокраком лиром, укупне висине Н=12м, крака лире L=1.5м са ЛЕД светилком, извора min.32.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000К
  - Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са двокраком лиром, укупне висине Н=12м, крака лире L=1.5м са ЛЕД светилком, извора min.30.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000К
  - Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са двокраком лиром, укупне висине Н=12м, крака лире L=1.5м са ЛЕД светилком, извора min.28.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000К
  - Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења укупне висине Н=12м, са ЛЕД светилком, извора min.22.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000К
  - Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења укупне висине Н=10м, крака лире L=1.0м са ЛЕД светилком, извора min.22.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000К
  - Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са једнокраком лиром, укупне висине Н=10м, крака лире L=1.0м са ЛЕД светилком, извора min.14.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000К
  - ССРОЈО-х Слободостојећи разводни орман инсталације јавног осветљења
  - Линија експропријације Северне обилазнице
  - Линија експропријације за девијације и атарске путеве
  - атмосферска новопроектована канализација
  - мостовска новопроектована канализација
- НАПОМЕНЕ:**
- Детаљне техничке карактеристике стубова и светилки јавног осветљења, тачан број и њихова диспозиција, су предмет даље разраде техничке документације (ИДР, ИДП, ПЗН).
  - Број и позиције припадајућих напојних разводних ормана јавног осветљења су дате начелно и биће усаглашене према коначним решењима инсталација јавног осветљења.

Носилац израде:	ГРАД КРАГУЈЕВАЦ			
Инвеститор:	ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд			
<div>ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА</div>				
<div><p>"MHM-projekt" d.o.o. Bеоград, Београд 44 21000 Милан Стоја Телефон: +381 21 633 78 37 Мобилни: +381 21 633 78 37</p></div>	<div><p>"DB INZENJERING" d.o.o. Београд, Београд 22 21000 Милан Стоја Телефон: +381 11 261 90 90 Мобилни: +381 21 633 78 37</p></div>	<div><p>"TANGRAM PROJEKT" d.o.o. Београд, Београд 22 21000 Милан Стоја Телефон: +381 11 261 90 90 Мобилни: +381 21 633 78 37</p></div>	<div>Радни тим: Милица Танковић, дипл.грађ.инж. Владимир Микајловић, магистар грађ.инж. Предраг Тешић, магистар грађ.инж. Данијела Радоњић, магистар грађ.инж. Жељко Тулум, магистар инж.геодез. Мирсад Кангавановић, магистар инж.геодез. Марија Андрић, магистар инж.геодез.</div>	<div>Бр.тех.дневника: 130 datum: децембар 2021 размера: 1:1000 Бр.листа: 4.9.5</div>
Одговорни пројектант:	Милан Танковић, дипл.грађ.инж.		Назив карте: Ситуациони план са планираним инсталацијама	Бр.листа: 4.9.5



**ЛЕГЕНДА :**

- електроенергетски каблови
- постојећи гасовод високог притиска 50 бара
- планирани гасовод високог притиска 50 бара
- гасовод високог притиска 50 бара који се укида
- постојећи гасовод средње притиска 16 бара
- постојећи гасовод ниског притиска 4 бара
- водовод
- фекална
- оптички кабл у PEØ40 цеви
- бакарни кабл (ТК канализација)
- надземни далековод 10 kV
- TS 10 / 0,4 kV/kV
- прелаз испод коловоза PVC цевима Ø110mm

**PI 1-6**

ваздушни ТТ извод (стуб)

Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са двокраком лиром, укупне висине Н=12m, крака лире L=1.5m са ЛЕД светилком, извора min.32.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K

Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са двокраком лиром, укупне висине Н=12m, крака лире L=1.5m са ЛЕД светилком, извора min.30.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K

Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са двокраком лиром, укупне висине Н=12m, крака лире L=1.5m са ЛЕД светилком, извора min.28.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K

Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења укупне висине Н=12m, са ЛЕД светилком, извора min.22.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K

Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења укупне висине Н=10m, крака лире L=1.0m са ЛЕД светилком, извора min.22.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K

Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са једнокраком лиром, укупне висине Н=10m, крака лире L=1.0m са ЛЕД светилком, извора min.14.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K

ССРЈО-х Слободостојећи развојни орман инсталације јавног осветљења

Линија експроприације Северне обилазнице

Линија експроприације за девијације и атарске путеве

атмосферска новопроектована канализација

мостовска новопроектована канализација

**НАПОМЕНЕ:**

- Детаљне техничке карактеристике стубова и светилки јавног осветљења, тачан број и њихова диспозиција, су предмет даље разраде техничке документације (ИДР, ИШП, ПЗИ).
- Број и позиције припадајућих напоних развојних ормана јавног осветљења су дате начелно и биће усаглашене према коначним решењима инсталација јавног осветљења.

Носилац израде: **ГРАД КРАГУЈЕВАЦ**

Инвеститор: **ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд**

**ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА**

**ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА**

Одговорни пројектант: **Милан Тановић, дипл.грађ.инж.**

Радни тим:

- Милица Тановић, дипл.грађ.инж.
- Блазимира Милићковић, маг.грађ.инж.
- Предраг Тешић, маг.грађ.инж.
- Данијела Радоњић, маг.грађ.инж.
- Жељко Тутум, маг.инж.геодез.
- Мирсад Капаковић, маг.инж.геодез.
- Марија Андрић, маг.инж.геодез.

Назив карте: **Ситуациони план са планираним инсталацијама**

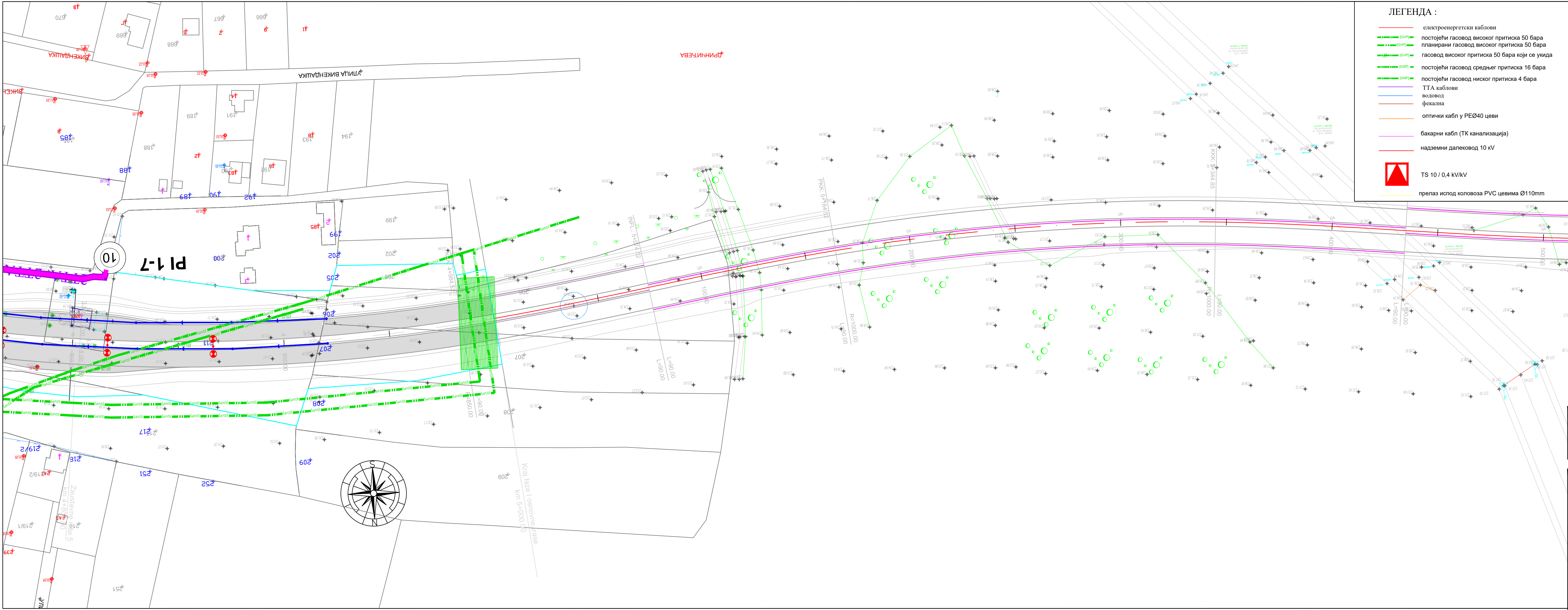
Датум: **децембар 2021**

Размера: **1:1000**

Бр. листа: **4.9.6**

Лист: **130**










- ЛЕГЕНДА :
- електроенергетски кабови
  - постојећи гасовод високог притиска 50 бара
  - планирани гасовод високог притиска 50 бара
  - гасовод високог притиска 50 бара који се укида
  - постојећи гасовод средњег притиска 16 бара
  - постојећи гасовод ниског притиска 4 бара
  - ТТА кабови
  - водовод
  - фаскална
  - оптички кабл у РЕØ40 цеви
  - бакарни кабл (ТК канализација)
  - надземни далековод 10 кV
  - TS 10 / 0.4 kV/kV
  - прелаз испод коловоза PVC цевима Ø110mm

- PI 1-6**
- ваздушни ТТ извод (стуб)
- Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са двокраком лиром, укупне висине H=12m, крака лире L=1.5m са ЈЕД светилком, извора min.32.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
  - Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са двокраком лиром, укупне висине H=12m, крака лире L=1.5m са ЈЕД светилком, извора min.30.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
  - Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са двокраком лиром, укупне висине H=12m, крака лире L=1.5m са ЈЕД светилком, извора min.28.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
  - Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења укупне висине H=12m, са ЈЕД светилком, извора min.22.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
  - Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења укупне висине H=10m, крака лире L=1.0m са ЈЕД светилком, извора min.22.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
  - Челични поцинковани конусни стуб јавног осветљења са једнокраком лиром, укупне висине H=10m, крака лире L=1.0m са ЈЕД светилком, извора min.14.000lm, неутрално беле боје извора светлости, температуре боје 4000K
  - ССРОЈО-х Слободностојећи разводни орман инсталације јавног осветљења
  - Линија експропријације Северне обилазнице
  - Линија експропријације за девијације и атарске путеве
  - атмосферска новопроектована канализација
  - мостовска новопроектована канализација

НАПОМЕНЕ:

- Детаљне техничке карактеристике стубова и светилки јавног осветљења , тачан број и њихова диспозиција,су предмет даље разраде техничке документације (ИДР, ИДП, ПЗН).
- Број и позиције припадајућих напојних разводних ормана јавног осветљења су дате начелно и биће усаглашене према коначним решењима инсталација јавног осветљења.

Носилац израде:	 ГРАД КРАГУЈЕВАЦ
Инвеститор:	 ЈП "ПУТЕВИ СРБИЈЕ" Београд

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ I ФАЗЕ СЕВЕРНЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА		  	
Одговорни пројектант:		Радни тим:	
Милан Тановић, дипл.грађ.инж.		Милица Тановић, дипл.грађ.инж. Владимир Михајловић, маст.грађ.инж. Предраг Тешић, маст.грађ.инж. Данијела Радоњић, маст.грађ.инж. Жељко Тулум, маст.инж.геодез. Мирсад Кантаревић, маст.инж.геодез. Марија Андрић, маст.инж.геодез.	
Назив карте:		Ситуациони план са планираним инсталацијама	
Бр. листа:		4.9.8	