



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА
јул, 2015. године

**ЈАВНА НАБАВКА УСЛУГА- Израда идејног пројекта за брзу
саобраћајницу Ib реда Нови Сад-Рума**

ОТВОРЕНИ ПОСТУПАК
БРЈН 24/2015

Датум објављивања Претходног обавештења: 25.02.2015. године

Датум објављивања Позива за подношење понуда и Конкурсне документације: 20.07.2015. године

Датум отварања понуда: 19.08.2015. године

На основу члана 32. и 61. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“ бр. 124/12 и 14/15 у даљем тексту: Закон), члана 2. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Сл. гласник РС“ бр. 29/13 и 103/2013), Одлуке о покретању поступка јавне набавке бр. 350-01-00567/2015-01 од 24.06.2015. године и Решења о образовању комисије за јавну набавку бр. 350-01-00567/2015-01 од 24.06.2015. године, сачињена је

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

за јавну набавку услуга

Изrada идејног пројекта за брзу саобраћајницу Iв реда Нови Сад-Рума
у отвореном поступку

број јавне набавке: 24/2015

Конкурсна документација садржи:

| Поглавље | Назив поглавља | Страница |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| I | Општи подаци о јавној набавци | 3 |
| II | Подаци о предмету јавне набавке | 4 |
| III - 1 | Пројектни задатак за Партију 1. | 5 |
| III - 2 | Пројектни задатак за Партију 2. | 67 |
| III - 3 | Пројектни задатак за Партију 3. | 130 |
| IV | Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. Закона о јавним набавкама и упутство како се доказује испуњеност тих услова | 172 |
| V | Упутство понуђачима како да сачине понуду | 182 |
| VI | Образац понуде | 193 |
| VI-1 | Услови понуде са ценом за Партију 1. | 198 |
| VI-2 | Услови понуде са ценом за Партију 2. | 199 |
| VI-3 | Услови понуде са ценом за Партију 3. | 200 |
| VII-1 | Модел уговора за Партију 1. | 201 |

| | | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| VII-2 | Модел уговора за Партију 2. | 207 |
| VII-3 | Модел уговора за Партију 3. | 213 |
| VIII-1 | Образац структуре цене са упутством како да се попуни понуда за Партију 1. – Деоница 1. | 219 |
| VIII-2 | Образац структуре цене са упутством како да се попуни понуда за Партију 2. – Деоница 2. | 221 |
| VIII-3 | Образац структуре цене са упутством како да се попуни понуда за Партију 3. – Деоница 3. | 223 |
| IX | Образац трошкова припреме понуде | 225 |
| X | Образац изјаве о независној понуди | 226 |
| XI | Образац изјаве о поштовању обавеза из чл. 75. ст. 2. Закона о јавним набавкама | 227 |
| XII | Образац потврде за референцу понуђача | 228 |

НАПОМЕНА:

Приликом израде понуде, молимо да предметну Конкурсну документацију детаљно проучите и у свему поступите по истој. За додатне информације и објашњења, потребно је да се благовремено обратите Наручиоцу.

Заинтересована лица дужна су да прате Портал јавних набавки и интернет страницу Наручиоца како би благовремено били обавештени о изменама, допунама и појашњењима Конкурсне документације, јер је Наручилац у складу са чланом 63. став 1. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС“ бр. 124/12) дужан да све измене и допуне Конкурсне документације објави на Порталу јавних набавки и на интернет страници Наручиоца.

У складу са чланом 63. став 2. и 3. Закона о јавним набавкама, Наручилац ће, додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, објавити на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници.

I ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

1. Подаци о наручиоцу:

НАЗИВ: МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

АДРЕСА: Београд, Немањина 22-26

ПИБ: 108510088

МАТИЧНИ БРОЈ: 17855212

ИНТЕРНЕТ СТРАНИЦА НАРУЧИОЦА: www.mgsi.gov.rs

2. Врста поступка јавне набавке

Предметна јавна набавка се спроводи у отвореном поступку, у складу са Законом и подзаконским актима којима се уређују јавне набавке, Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“ бр. 72/2009, 81/2009-испр., 64/2010-одлука УС, 24/2011,121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 98/2013-одлука УС, 132/14 и 145/2014), Законом о јавним путевима („Сл. гласник РС“ бр. 101/2005, 123/2007, 101/2011, 93/2012 и 104/2013), Законом о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“ бр. 88/2011) и Правилником о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута („Сл. гласник РС“ бр. 50/2011), као и другим важећим прописима који регулишу ову област.

3. Предмет јавне набавке

Предмет јавне набавке бр. 24/2015 су услуге – Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Ib реда Нови Сад-Рума у отвореном поступку, у складу са пројектним задатком.

4. Циљ поступка

Поступак јавне набавке се спроводи ради закључења уговора о јавној набавци.

5. Контакт (лице или служба)

- Контакт особа: Ирена Поповић и Дијана Којић

- mail адреса: irena.popovic@mgsi.gov.rs и d.kojic@koridorisrbije.rs

Комуникација у вези са додатним информацијама, појашњењима и одговорима врши се на начин одређен чланом 20. Закона. Захтев за додатне информације или појашњења, понуђач може доставити на адресу Наручиоца, МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ или путем електронске поште: irena.popovic@mgsi.gov.rs и d.kojic@koridorisrbije.rs сваког радног дана (од понедељка до петка) у времену од 08,00 до 16,00 часова. Тражење додатних информација и појашњења телефоном није дозвољено.

II ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

1. Предмет јавне набавке

Предмет јавне набавке бр. 24/2015 су услуге – Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Ib реда Нови Сад-Рума (ознака из Општег речника набавки: 71322000 – Услуге техничког пројектовања у грађевинарству за нискоградњу).

2. Опис партије, ако је предмет јавне набавке обликован по партијама

Предмет јавне набавке је обликован по партијама и то у **3 (три)** партије како следи:

ПАРТИЈА 1.

Деоница 1: Административно подручје Града Новог Сада (Парагово- петља Марија Снежна - планирана петља за Е75- планирани део ДП 100 – Жежељев мост)

ПАРТИЈА 2.

Деоница 2: Од административног подручја Новог Сада до почетка обилазнице око Руме (Парагово. Тунел, обилазница око Ирига)

ПАРТИЈА 3.

Деоница 3: Административно подручје Града Новог Сада (Планирана петља за Е75- планирани мост преко Дунава- веза са аутопутем Е75 и петља КАЋ)

Понуђач може поднети понуду за све партије или само за поједине партије.

У случају да понуђач поднесе понуду за све партије, она мора бити поднета тако да се може оцењивати свака партија посебно.

НАПОМЕНА: према Уредби о категоризацији државних путева (Сл.гл. РС бр. 105/13) и Уредби о изменама Уредбе о категоризацији државних путева (Сл.гл. РС бр. 119/13), брза саобраћајница Ib реда Нови Сад – Рума је државни пут Ib реда број 21 Нови Сад - Рума.

**ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК ЗА
ПАРТИЈУ 1**

ДЕОНИЦА 1

ЗА ИЗРАДУ

**ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА ДРЖАВНОГ ПУТА I-Б РЕДА БР.21 НОВИ САД -
РУМА, ДЕОНИЦА:**

**ПЕТЉА „АУТОПУТ Е-75“ - ПАРАГОВО
КМ 6+900,00 - КМ 17+445,00 "ПП-ДП21"
(КМ 9+240,00 "ГП-ДП21"), Л = 10,545 КМ**

**СА ПЛАНИРАНОМ ТРАСОМ ДРЖАВНОГ ПУТА II-А РЕДА БР.100
ОД ЖЕЖЕЉЕВОГ МОСТА ДО ПЕТЉЕ „АУТОПУТ Е-75“,
КМ 0+698,11 - КМ 3+877,04 "ГП-ОП" (ОСОВИНА "ЖЕЖЕЉ")
Л = 3,179 КМ**

Београд, јул 2015.год.

САДРЖАЈ

| | страна |
|-----------------------------|--------|
| 1. УВОД | 7 |
| 2. ОПШТИ ЗАХТЕВИ | 8 |
| 3. ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА | 9 |
| 3.1. СТРУКТУРНИ ДИЈАГРАМ | 10 |
| 3.2. ОПИС АКТИВНОСТИ | 17 |
| 4. САДРЖАЈ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА | 66 |
| 5. ОПРЕМА ПРОЈЕКТА | 66 |

1. УВОД

Циљ овог Пројектног задатка је да дефинише програм и услове израде техничке документације:

Идејног пројекта државног пута I-Б реда бр.21 НОВИ САД - РУМА, Деоница:

**Петља „Аутопут Е-75“ - Парагово
км 6+900,00 - км 17+445,00 "ПП-ДП21"
(км 9+240,00 "ГП-ДП21"), Л = 10,545 км**

**са планираном трасом државног пута II-А реда бр.100
од Жежељевог моста до петље „Аутопут Е-75“,
км 0+698,11 - км 3+877,04 "ГП-ОП" (осовина "Жежељ")
Л = 3,179 км**

Развојна стратегија Републике Србије, као и Регионална развојна стратегија АП Војводине, утврђена је у складу са европским и националним смерницама, при чему главни просторни приоритет (пored одрживог развоја, формирања равномерног и полицентричног урбаног система и јачања релација између села и града) представља обезбеђивање приступа инфраструктури.

Израдом и усвајањем Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора државног пута I реда бр. 21 Нови Сад-Рума-Шабац и државног пута I реда бр. 19 Шабац-Лозница (у даљем тексту: ПП-ДП21) 2011. године обезбеђени су неопходни просторни услови за повезивање коридора X и његовог крака Xb са коридором IV преко државних путева I-Б реда бр. 12 и бр. 21 (на делу румунска граница – Зрењанин - Е-75 - Нови Сад – Рума - Е-70). Поред бољег повезивања са непосредним (Република Босна и Херцеговина, Република Хрватска) и ширим међународним окружењем најзначајнији интратериторијални ефекти реализације коридора огледају се у побољшању регионалне позиције у домену приступачности, у саобраћајном растерећењу урбаних подручја (обилазница око Новог Сада, Ирига, Руме, Шапца и Лознице) и уклањању транзита са подручја Националног парка „Фрушка гора“ (изградња тунела).

Државни пут I-Б реда бр.21 (пут М-21 по старој категоризацији) је пут Нови Сад - Ириг - Рума - Шабац - Коцелјева - Ваљево - Косјерић - Пожега - Ариље - Ивањица - Сјеница који је имао почетак у Петроварадину, на одвајању од државног пута II-А реда бр.100 (Хоргош - Суботица - Бачка Топола - Мали Иђош - Србобран - Нови Сад - Сремски Карловци - Инђија - Стара Пазова - Београд) (пут М-22.1 по старој категоризацији). Просторним планом је предвиђено да се почетак овог пута продужи за око 8 км преко државног пута IA-A1 (аутопут Е-75) и повеже са државним путем I-Б реда бр.12 Суботица - Сомбор - Озаци - Бачка Паланка - Нови Сад - Зрењанин - Житиште - Нова Црња - државна граница са Румунијом (Гранични прелаз Српска Црња) (М-7 по старој категоризацији) код „Каћке петље“.

Генерални пројекат Магистралног пута М-21 Нови Сад-Рума-Шабац и у наставку Магистрални пут М-19 Шабац - Лозница, који је урађен 2008. године, прихваћен је од стране Ревизионе комисије за стручну контролу. Предметни пут је обрађен према тада важећој категоризацији и са почетком у Петроварадину.

Генерални пројекат обилазнице око Петроварадина, који је урађен 2008. године, такође је прихваћен од стране Ревизионе комисије за стручну контролу.

Поред претходно наведене пројектне документације, током 2012-2013. год. израђени су и усвојени Идејни и Главни пројекти приступних саобраћајница друмско-железничком мосту у Новом Саду ("Жежељев мост"), Инвеститор – Завод за изградњу града Новог Сада.

2. ОПШТИ ЗАХТЕВИ

Овај Пројектни задатак дефинише програм и услове за израду техничке документације:

Идејног пројекта државног пута I-Б реда бр.21 НОВИ САД - РУМА, Деоница:

**Петља „Аутопут Е-75“ - Парагово
км 6+900,00 - км 17+445,00 "ПП-ДП21"
(км 9+240,00 "ГП-ДП21"), Л = 10,545 км**

**са планираном трасом државног пута II-А реда бр.100
од Жежељевог моста до петље „Аутопут Е-75“,
км 0+698,11 - км 3+877,04 "ГП-ОП" (осовина "Жежељ")
Л = 3,179 км**

Предлог поделе на поддеонице је следећи:

1. Обилазница Петроварадина, од Жежељевог моста до уклапања у постојећу трасу државног пута I-Б реда бр.21 (петља „М-21“), са планираном трасом државног пута II-А реда бр.100 (М22.1) од Жежељевог моста до петље „Аутопут Е-75“
2. Од краја обилазнице Петроварадина (петља „М-21“) до Парагова

Тачне стационаже почетка и краја деонице и поддеоница дефинисаће Пројектант усаглашавањем Идејног пројекта са Просторним планом и Генералним пројектом. Као референтну тачку за вођење и изједначавање стационаже спрам просторног плана усвојити место на којем се укршта надпутњак петље "Аутопут Е-75" (ГП-ОП) са предметним путем I-Б реда бр.21. Почетак и крај деонице треба усагласити са обрађивачем Плана детаљне регулације пута М-21 на подручју Новог Сада, односно са ЈП "Урбанизам" Нови Сад, како би се поклапали са границама ПДР-а, што је неопходно ради издавања Локацијских услова (акт. 2018).

Стационаже приказане у заградама у оквиру овог пројектног задатка представљају оријентационе стационаже спрам усвојених Генералних пројеката и приказане су из разлога успостављања корелације са тим документима.

Поред обавезе пројектанта да се придржава решења из Генералног пројекта Магистралног пута М-21 Нови Сад-Рума-Шабац у наставку Магистрални пут М-19 Шабац - Лозница и завршног извештаја Ревизионе комисије за стручну контролу техничке документације објекта од значаја за Републику бр. 350-01-00565/2008-10 од 30.05.2008.године, Генералног пројекта обилазнице око Петроварадина и Извештаја о извршеној стручној контроли Ревизионе комисије за стручну контролу техничке документације објекта од значаја за Републику, број 351-14/2011 од 20.04.2012. године, као и Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора државног пута I реда бр. 21 Нови Сад-Рума-Шабац и државног пута I реда бр. 19 Шабац-Лозница и Просторног плана града Новог Сада, обавеза пројектне организације односно пројектанта је да:

- Пре почетка израде Идејног пројекта предметне деонице именује координатора пројекта и одговорне пројектанте за поједине делове пројеката, и решења достави Инвеститору на сагласност.
- Направи динамички план реализације пројекта у складу са понуђеним и уговореним роком завршетка пројекта, као и да предложи термине за парцијалну стручну контролу и да на исти добије сагласност Инвеститора.
- Правовремено обавештава Инвеститора (писаним путем) о евентуалним проблемима који прате израду пројектне документације, а који угрожавају рок завршетка пројекта
- У договору са Инвеститором доставља писане извештаје о напретку израде пројектне документације и најмање једном месечно презентира Инвеститору резултате свог рада
- Прибави све потребне услове, мишљења, техничке информације и сагласности за израду пројектне документације од надлежних институција. Трошкове припреме прилога уз захтев за добијање услова, мишљења, техничких информација и сагласности сноси Извршилац, док трошак испостављеног рачуна сноси Инвеститор.

- У сарадњи са Инвеститором, прибави сву расположиву архивску, урбанистичко-планску и пројектну документацију на целој дужини предметне саобраћајнице.
- На контактима предходне и наредне деонице (као и поддеоница усагласи пројектна решења у ситуационом и нивелационом смислу, решења коловозне конструкције и стационаже краја и почетка деоница и поддеоница као и другим пројектним решењима, и да о томе постоји писана изјава о међусобној усаглашености пројеката.
- У сарадњи са обрађивачем Плана детаљне регулације пута М-21 на подручју Новог Сада, односно са ЈП "Урбанизам" Нови Сад, изврши детаљну анализу и преиспита просторне могућности размештаја свих врста саобраћајница (основни путни правац, сервисне саобраћајнице, девијације, прикључци, рампе петљи, раскрснице, бицикличке и пешачке стазе) и других инфраструктурних система, кроз израду Идејног решења, а све у смислу дефинисања ситуационих и нивелационих решења, односно заузимања земљишта, односно у циљу јасног и недвосмисленог одређивања границе регулације неопходне за наставак активности и комплетирање израде Плана детаљне регулације. Полазну основу за разраду Идејног решења представља Просторни план града Новог Сада који је саставни део овог пројектног задатка. Након израде Идејног решења и усклађивања са обрађивачем Плана детаљне регулације, а пре наставка активности на изради Идејног пројекта и Плана детаљне регулације неопходно је извршити верификацију решења уз активно учешће представника Инвеститора и Комисије за стручну контролу надлежног министарства.
- Пројектна решења у зони Жежељевог моста усклади и изврши уклапање са раније усвојеним пројектним решењем Главног пројекта приступних саобраћајница друмско-железничком мосту у Новом Саду (2013. год.)

3. ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Пројектант је дужан да уради предметну техничку документацију на основу важећих закона, правилника и стандарда из области које су предмет овог пројекта. Да би се јасно сагледао процес израде пројектне документације, разграничила права и обавезе свих учесника у процесу, ова пројектна фаза дефинише се кроз три међусобно усаглашена приказа:

- Структурни дијаграм пројекта
- Опис активности
- Садржај пројекта

3.1 СТРУКТУРНИ ДИЈАГРАМ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА

| | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 2011 | 2021 | 2031 | 2041 |
| 2012 | 2022 Пројектни задатак | 2032 Законска и друга регулатива | 2042 Инжењерско геолошки и геотехнички услови |
| 2013 Меродавни саобраћајни параметри | 2023 | 2033 Архивска документација | 2043 Климатски, хидролошки и хидрографски параметри |
| 2014 Меродавне брзине за пројектовање | 2024 | 2034 Планска документација | 2044 Синтезна карта ограничења |
| 2015 Резултати истражних геотехничких радова | 2025 | 2035 Пројекат геодетских радова | 2045 |
| 2016 Геометријски попречни профили | 2026 | 2036 Намена површина и коришћење земљишта | 2046 |
| 2017 Локација и концепција раскрсница и пратећих садржаја | 2027 | 2037 Зоне и услови заштите | 2047 |
| 2018 Локацијски услови | 2028 | 2038 Саобраћајна и техничка инфраструктура | 2048 |
| <i>Задатак за Идејни пројекат</i> | | <i>Основе за пројектовање</i> | |

| | | | |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 2051 | 2061 | 2071 | 2081 Возно динамичке анализе |
| 2052 | 2062 | 2072 | 2082 Резултујући профил пројектне брзине |
| 2053 | 2063 | 2073 Трасирање варијаната | 2083 Усклађивање и хомогенизација елемената трасе пута |
| 2054 Гранични елементи плана и профила | 2064 Нормални попечни профили | 2074 Геометријско дефинисање трасе у плану и профилу | 2084 Профил брзина, потрошња горива и време путовања |
| 2055 | 2065 | 2075 Нумеричко дефинисање трасе пута | 2085 Прорачун и димензионисање додатних трака |
| 2056 | 2066 | 2076 Ситуациони план и подужни профил | 2086 |
| 2057 | 2067 | 2077 Идејни пројекат раскрсница | 2087 |
| 2058 | 2068 | 2078 Пратећи садржаји | 2088 |

**Основе за
пројектовање
ројектовање**

Пројектовање

| | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 2091 | 2101 Хидролошке и хидрауличке анализе | 2111 Саобраћајне анализе | 2121 Студија о процени утицаја на животну средину |
| 2092 Захтевана прегледност | 2102 Анализа одводњавања површинских вода | 2112 Ниво услуге слободних деоница | 2122 |
| 2093 | 2103 Пројекат одводњавања површинских и прибрежних вода | 2113 Ниво услуге раскрсница | 2123 Уређење путног појаса |
| 2094 | 2104 | 2114 Прогноза нивоа сигурности | 2124 |
| 2095 | 2105 | 2115 | 2125 |
| 2096 | 2106 | 2116 | 2126 |
| 2097 | 2107 | 2117 | 2127 |
| 2098 | 2108 | 2118 | 2128 |

**Пројектовање
ројектовање**

| | | | |
|-----------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 2131 | 2141 | 2151 Инжењерске конструкције и објекти | 2161 Сервисна и саобраћајно- техничка опрема |
| 2132 Карактеристични и критични попречни профили | 2142 | 2152 Мостови | 2162 Техничка инфраструктура |
| 2133 Земљани радови и пратећи објекти | 2143 | 2153 Тунели | 2163 Организација и технологија извођења |
| 2134 Обим и распоред земљаних маса | 2144 | 2154 | 2164 |
| 2135 Коловозна конструкција | 2145 | 2155 | 2165 |
| 2136 | 2146 | 2156 | 2166 |
| 2137 | 2147 | 2157 | 2167 |
| 2138 | 2148 | 2158 | 2168 |

Пројектовање

| | | | |
|----------------------------------|------|------|-------------------|
| 2171 Укупан обим радова | 2181 | 2191 | 2201 |
| 2172 Одржавање и управљање | 2182 | 2192 | 2202 |
| 2173 Експропријација | 2183 | 2193 | 2203 |
| 2174 Трошкови грађења | 2184 | 2194 | 2204 |
| 2175 Трошкови одржавања | 2185 | 2195 | 2205 |
| 2176 Трошкови експлатације | 2186 | 2196 | 2206 |
| 2177 Сигурност саобраћаја | 2187 | 2197 | 2207 |
| 2178 Просторне последике | 2188 | 2198 | 2208 |
| <i>Пројековање</i> | | | <i>Вредновање</i> |

| | | | |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2211 | 2221 | 2231 | 2241 |
| 2212 | 2222 Програм геодетских радова за Пројекат за грађевинску дозволу | 2232 Сагласност на Идејни пројекат | 2242 |
| 2213 | 2223 Програм истражних геотехничких радова за Пројекат за грађевинску дозволу | 2233 | 2243 Комплетирање Идејног пројекта |
| 2214 | 2224 Програм хидролошких истарживања за Пројекат за грађевинску дозволу | 2234 | 2244 |
| 2215 | 2225 Пројектни задатак за Пројекат за грађевинску дозволу | 2235 | 2245 |
| 2216 | 2226 | 2236 | 2246 |
| 2217 | 2227 | 2237 | 2247 |
| 2218 | 2228 | 2238 | 2248 |
| <i>Вредновање</i> | <i>Резултати и презентација</i> | | |

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

Резултати и презентација

3.2. ОПИС АКТИВНОСТИ

2013 Меродавни саобраћајни параметри

Полазну основу за анализу и прогнозу саобраћајних параметара представљају закључци претходно израђене и усвојене пројектне документације наведене у уводном делу овог пројектног задатка.

Подаци о саобраћају представљају основу за анализу постојећих односа у саобраћају и утврђивање законитости развоја. Ова активност представља детаљнију анализу саобраћајних параметара (ПГДС, варијације саобраћајног оптерећења, меродавно саобраћајно оптерећење, структуру саобраћајног тока, неравномерност по смеровима) у утицајном простору анализа. Потребно је дефинисати саобраћајну слику слободних деоница и раскрсница. Уколико наведени подаци нису у довољној мери обухваћени резултатима претходно израђеном пројектном документацијом или базом података о саобраћају ЈП „Путеви Србије“, или се не темеље на довољном броју мерних пресека, потребно је извршити одговарајућа допунска истраживања. Прогнозе радити за различите сценарије развоја подручја и саобраћаја за плански период од 20 година. Поред овог потребно је анализирати и пропусну моћ и ниво услуге слободних деоница и раскрсница, саобраћајне незгоде, и степен несигурности постојећег пута.

За ове анализе користити методе моделских симулација саобраћаја на рачунару уз коришћење специјализованих софтвера за ову намену као што су нпр. VISUM ili VISSIM.

2014 Меродавне брзине за пројектовање

Терен кроз који пролази траса државног пута је углавном равничарски.

Као меродавне брзине за пројектовање се предвиђају три вредносне брзине:

1. Рачунска брзина (V_r) као највећа безбедна брзина усамљеног возила у најоштријим (критичним) елементима пута, која је меродавна за димензионисање елемената попречног профила пута.
2. Пројектна брзина (V_p) као меродавна брзина за димензионисање одређеног елемента пута, саобраћајне и грађевинске опреме. Одређује се на основу геометријских карактеристика трасе у плану и профилу и мора се налазити у распону $V_{ri} \leq V_p \leq \max V_{ri}$.
3. Основна брзина (V_o) је полазни програмски параметар који показује ниво услуге одређеног путног правца при меродавном саобраћајном оптерећењу.

У равничарском терену рачунска брзина је: $V_r = 100 \text{ km/h}$

На овој деоници сразмерно теренским и урбаним ограничењима неопходно је елементе хоризонталне и вертикалне геометрије димензионисати спрам $V_r = 80 \text{ km/h}$. Поред претходног, а нарочито на делу ове деонице од Км 12+605 (Км 4+400 "ГП-ДП21") до Км 13+305 (Км 5+100 "ГП-ДП21") потребно је детаљно анализирати кривинске елементе постојеће трасе спрам просторних и урбаних ограничења. Уколико је спрам поменутих ограничења неоправдано примењивати елементе хоризонталне и вертикалне пројекције за $V_r = 80 \text{ km/h}$ и вршити корекције постојећих елемената дозвољено је примењивати елементе за $V_r = 60 \text{ km/h}$ (50 km/h) и саобраћајном сигнализацијом ограничити брзину возње на овом потезу.

2015 Резултати истражних геотехничких радова

Увидом у постојећу документацију (*Генерални пројекат наведеног државног пута - Инжењерскогеолошки и геотехнички услови, уз пратећу графичку документацију и Генерални пројекат обилазнице Петроварадина - Геотехничка студија*) може се закључити да ће се градња пута вршити у релативно сложеним геолошким условима. Дуж одабраног коридора предвиђа се могућност изградње пута преко терена недовољне носивости, колапсибилног тла или нестабилних падина са активним дубоким клизиштима. Све ово указује на потребу за извођењем квалитетних инжењерскогеолошких и геотехничких истраживања терена.

На основу Студије инжењерскогеолошких и геотехничких услова из Генералног пројекта, Геотехничке студије Генералног пројекат обилазнице Петроварадина и других расположивих података (*фондовских и литературних*) који су у вези са проблемом који се истражује, потребно је израдити **Програм детаљних геотехничких истраживања**, за ниво Идејног пројекта за који је одговоран *координатор пројекта* заједно са *Одговорним пројектантом* на изради геотехничких и инжењерскогеолошких

подлога, Одговорним пројектантом грађевинске геотехнике и Одговорним пројектантом коловозне конструкције. Реализацијом програма инжењерскогеолошких истраживања треба да се добију инжењерскогеолошки и геотехнички подаци неопходни за дефинисање оптималних услова изградње планиране саобраћајнице и то са аспекта: формирања и заштите косина (*усека и засека*), изградње насипа, изградње постелице и коловозне конструкције, инжењерских конструкција (*мостова, пропуста и потпорних конструкција*), отварања позајмишта локалних природних материјала, коришћење материјала из локалних позајмишта за производњу фракционисаног каменог агрегата и сл.

2016 Геометријски попречни профили

На основу резултата усвојених Генералних пројеката коридора магистралног пута М-21 и Обилазнице око Петроварадина, односно у њима дефинисаних геометријских попречних профила и уз уважавање прописаних параметара 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 од 8.7.2011. године)" приликом израде пројектних решења потребно је придржавати се следећих елемената:

| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| возне траке _____ | $t_s = 4 \times 3,50 \text{ м}$ |
| ивичне траке _____ | $t_i = 4 \times 0,50 \text{ м}$ |
| разделна трака _____ | $R_t = 1 \times 3,00 \text{ м}$ |
| банкине _____ | $b = 2 \times 1,50 \text{ м}$ |
| уливно/изливне траке _____ | $t_d/t_a = 3,50 \text{ м}$ |
| додатне траке на нагибима _____ | $t_n = 3,50 \text{ м}$ |

У делу Обилазнице око Петроварадина, односно у делу планиране трасе државног пута IIА-100 (М-22.1) од Жежељевог моста до петље „Аутопут Е-75“ потребно је придржавати се следећих елемената:

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| возне траке _____ | $t_s = 2 \times 3,50 \text{ м}$ |
| ивичне траке _____ | $t_i = 2 \times 0,50 \text{ м}$ |
| банкине _____ | $b = 2 \times 1,50 \text{ м}$ |

На деловима трасе где се предвиђа изградња сервисних саобраћајница као и бицикличких и пешачких стаза придржавати се следећих ширина:

| | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| коловоз сервисне саобраћајнице _____ | $t_{ser} = 5,50 \text{ м (3,50 м)}$ |
| пешачке стазе _____ | $t_{peš} = 2,00 \text{ м (1,00 м)}$ |
| бицикличке стазе _____ | $t_{bic} = 2,00 \text{ м}$ |

Будући да се од "Жежељевог" моста до краја деонице рачунска брзина због теренских и урбаних ограничења ограничава на $V_g=80 \text{ км/ч}$ могуће је применити и другачије елементе попречног профила уколико се укаже потреба и докаже оправданост такве примене, а нарочито уважавајући чињеницу да се овај део трасе може окарактерисати као Деоница ванградског пута прилагођена потребама насеља.

Од Мишелука до подножја Фрушке горе постојећи коловоз се задржава најпре као леви коловоз будуће саобраћајнице, а кроз Парагово као десни коловоз, водећи рачуна о просторној ограничености и положају постојећих објеката.

Пешачка стаза је предвиђена од петље „М-21“ ("ГП-ОП") до краја викенд зоне у Парагову са стране новог коловоза, а бицикличка стаза је планирана такође једнострано од Жежељевог моста до петље „Марија Снежна“ ("ГП-ОП") и од петље „М-21“ ("ГП-ОП") до укључења у постојеће саобраћајнице које остају преко Фрушке горе, тј. до Км 17+445 (Км 9+240 "ГП-ДП21"). На погодном месту и руководећи се пре свега нивелационим ограничењима за бицикличке стазе неопходно је извршити раздвајање смерова бицикличке стазе и уклапање у постојећу узбрдну и низбрдну саобраћајницу које ће се задржати као туристички путеви.

Сервисне саобраћајнице су у директној корелацији са решењима чворишта и укрштаја и као такве их треба разрађивати током пројектовања истих.

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

2017 Локација и концепција раскрсница и пратећих садржаја

Просторни положај, микролокације и тип укрштаја (површински или денивелисани) су дефинисани кроз пројектна решења Генералних пројеката и Просторног плана подручја посебне намене.

Ипак, обзиром на ограничења, захтеве и утицај на простор (и мрежу саобраћајница нижег реда) које за собом повлачи изградња предметног државног пута резервисаног за моторни саобраћај (функционална класификација ВП-м/ДП-м), неопходно је детаљно анализирати и дати критички осврт на раније дефинисане локације кроз Генералне пројекте и Просторни план. Ово пре свега јер је анализом претходно поменутих докумената међусобно, као и спрам постојећег стања укрштаја и чворишта, утврђена знатна неусклађеност. Поред тога ова документа нису детаљно разрађивала могућности и потребе повезивања предметне саобраћајнице са постојећом и планираном мрежом државних и локалних категорисаних и некатегорисаних саобраћајница, већ само дају смернице за следећу фазу израде пројектне документације и то у смислу планирања што је могуће мањег број чворишта док ће се саобраћајне потребе стамбених, привредних и пољопривредних објеката и зона разрешавати развијањем паралелних сервисних саобраћајница.

Деоница државног пута I-Б реда бр.21 која је предмет овог пројекта почиње на Км 6+900, на десној обали Дунава у непосредној близини планираног денивелисаног укрштаја „Аутопут Е-75“ („ГП-ОП“). Пројектант је обавезан да у ситуационом и нивелационом смислу поред коначног разреши и фазну изградњу целокупне петље „Аутопут Е-75“ и прикаже је кроз ситуационе планове и подужне профиле. Детаљну разраду попречних профила и прорачуна количина за прву фазу изградње ове петље потребно је израдити само за директну рампу из правца Жежељевог моста према Руми и то као двосмерну саобраћајницу којом ће се извршити повезивање четворотрачног државног пута I-Б реда бр.21 са двотрачном планираном трасом државног пута II-А реда бр.100.

Поред потребе за разрадом додатних четири недвосмислено утврђених денивелисаних укрштаја, односно чворишта са разменом саобраћаја укрсних праваца:

- планираног денивелисаног укрштаја - „Аутопут Е-75“ на Км 7+400 (Км 3+877 „ГП-ОП“ осовина „Жежељ“),
- планираног денивелисаног укрштаја - „Марија Снежна“ на Км 8+730 (Км 1+300 „ГП-ОП“ осовина „тунел“),
- планираног денивелисаног укрштаја - „М-21“ на Км 9+290 (Км 0+281 „ГП-ОП“ осовина „тунел“),
- реконструкције постојећег денивелисаног укрштаја - „Парагово“ Сремска Каменица на Км 14+400 (Км 5+940 „ГП-ДП21“),

Пројектант је обавезан да препозна и анализира и сва друга постојећа чворишта и укрштаје са мрежом локалних категорисаних и некатегорисаних саобраћајница, атарских и приступних саобраћајница и у сарадњи са представницима локалних самоуправа, урбанистима и Инвеститором разреши исте руководећи се следећим препорукама:

- површинске укрштаје са разменом токова уколико су неопходни планирати на растојањима не мањим од 2-3 км
- постојеће урбане садржаје са постојећом оријентацијом приступа на предметни пут организовати повезивањем на сервисне саобраћајнице, а сервисне саобраћајнице водити до чворишта на којима ће бити дозвољена измена смерова или их везивати на основни путни правац по принципу омогућавања само десних скретања, односно улив/излив.
- на деловима трасе са изразито пољопривредном наменом површина и у зависности од оријентације парцела и просторног размештаја постојећих атарских путева обезбедити у оквиру граница јавне површине додатне просторе за сервисне саобраћајнице или атарске путеве који ће се повезивати на постојећу мрежу.
- посебно треба анализирати могућности повезивања садржаја уз основни путни правац по принципу само улив/излив и евентуалног лоцирања полукружних („U-turn“) окретница на погодним местима у циљу смањења броја чворишта са прекидањем саобраћаја и кретања корисника у нежељеном смеру.
- приликом разраде површинских чворишта у наведеним условима, предност давати решењима кружних раскрсница.
- приликом разраде денивелисаних чворишта предност давати решењима са олакшаном изменом смера вожње.

За све раскрснице (површинске и денивелисане) пројектант треба да уради Идејно решење, изврши неопходне саобраћајне анализе, прорачуне капацитета и нивоа услуге и тек по добијању сагласности од Инвеститора може да настави израду Идејног пројекта.

За ове анализе користити методе моделских симулација саобраћаја на рачунару уз коришћење специјализованих софтвера за ову намену као што су нпр. VISUM или VISSIM. У случају вредновања више различитих варијанти раскрсница, користити методе вишекритеријумског вредновања, а затим на основу експлицитно изражених података добијених из моделских симулација, предложити најповољнију варијанту.

Пратећи садржаји

У оквиру Просторног плана детаљно су разматране само локације пратећих садржаја за потребе корисника пута (одморишта) док су локације функционалних пратећих садржаја (Базе за одржавање) дефинисане шематски, у односу на покривеност мреже и постојеће стање без детаљног разматрања функционалне зависности и управљачких захтева који произилазе из кључног објекта на предметном путном правцу као што је тунел "Иришки венац".

Како се планира да тунелски оперативни центар тунела "Иришки венац" (који се налази на деоници у наставку) буде надлежан и за тунел "Ширине" у Петроварадину, то је потребно опрему тунела "Ширине" пројектовати сходно овом захтеву.

Пратећи садржаји за потребе корисника пута

Просторним планом дефинисани су следећа одморишта (станице за снабдевање горивима):

| Бр | Стране | Стационажа У Просторном плану | Израђеност |
|-----|--------|-------------------------------------|------------|
| 1. | лева | 9+450-9+950 | постојећа |
| 2. | десна | 11+540-12+040 | планирана |
| 3. | лева | 13+500-14+000 | планирана |
| 4. | десна | 16+050-16+550 | планирана |
| 5. | десна | 28+550-29+050 | постојећа |
| 6. | лева | 29+680-30+180 | постојећа |
| 7. | лева | 34+480-34+980 | постојећа |
| 8. | лева | 35+500-36+000 | планирана |
| 9. | лева | 52+450-52+950 | планирана |
| 10. | десна | 53+050-53+550 | планирана |
| 11. | лева | 75+000-75+500 | планирана |
| 12. | десна | 76+750-77+250 | планирана |
| 13. | лева | 94+750-95+250 | планирана |
| 14. | десна | 95+750-96+250 | планирана |
| 15. | лева | 114+750-115+250 | планирана |
| 16. | лева | 120+000-122+448 | планирана |
| 17. | десна | 120+000-122+448 | постојећа |

Првих 4 се налазе на предметној деоници, док су преостале у наставку државног пута.

Обзиром на члан 2, Закона о изменама и допунама закона о јавним путевима (Сл.гл РС 104/13) где се у члану 4. раније важећег закона после става 1. додаје нов став 2. који гласи „Јавни пут, поред елемената из става 1. овог члана, обухвата и станице за снабдевање моторних возила горивом, осим у погледу примене пореских прописа.“, обавеза пројектанта је да предвиди неопходан простор за смештај станице за снабдевање горивима чију је границу неопходно обухватити Пројектом експропријације (активност 2173).

Пројектант нема обавезу детаљне израде Идејних пројеката пратећих садржаја за потребе корисника пута будући да ће се у складу са наводима Просторног плана за исте, Планови детаљне регулације и пројектна документација израђивати по посебним процедурама и на захтев будућих Инвеститора. Обавеза пројектанта је да за предметне пратеће садржаје изради неопходне графичке прилоге који ће садржати основне геометријске, ситуационе и нивелационе елементе неопходне за утврђивање границе експропријације и заузимања земљишта.

За разлику од новопланираних код којих није започета урбанистичко-пројектна разрада, пројектант је обавезан да у оквиру пројектне документације детаљно разради уклапање постојећих пратећих садржаја и њихових уливно/изливних рампи са пратећом инфраструктуром у новопроектвано решење предметне саобраћајнице.

Аутобуске станице линијског градског (приградског) превоза

Премда се ови пратећи садржаји не спомињу у Просторном плану нити су прикладни рангу и категорији предметне саобраћајнице исти се не могу занемарити јер фигурирају у оквиру постојећег стања. Неопходно је да се кроз израду Идејног решења и Плана детаљне регулације на потезу петља „М-21“ (ГП-ОП) – крај викенд зоне Парагово, детаљно анализирају могућности измештања или задржавања линија и стајалишта (окретишта) аутобуског превоза, а све уз координацију са управљачем државног пута и локалном самоуправом. Посебну пажњу треба посветити безбедности пешачких токова и приступима аутобуским стајалиштима, односно укрштањима са основним путним правцем применом подходника/пасарела.

2018 Локацијски услови

У складу са закључцима Просторног плана издавање Локацијских услова предходи Израда идејног решења и комплетирање Плана детаљне регулације. Пројектант је у обавези да за потребе издавања Локацијских услова изради Идејна решења.

2022 Пројектни задатак

ОСНОВЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

2032 Законска и друга регулатива

При изради Идејног пројекта државног пута придржавати се следеће законске регулативе:

1. Закона о планирању и изградњи (Службени гласник РС бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14 и 145/14)
2. Закона о јавним путевима (Службени гласник РС бр. 101/05, 123/2007, 101/11, 93/12 и 104/13)
3. Закона о водама (Службени гласник РС бр. 30/10 и 93/12).
4. Закона о културним добрима (Службени гласник РС бр. 71/94, 52/11-др.закон, 99/11-др.закон)
5. Закона о рударству и геолошким истраживањима (Службени гласник РС бр. 88/2011)
6. Закона о експропријацији (Службени гласник РС бр. 53/95, 23/01 и 20/09, Службени лист СРЈ бр. 16/01).
7. Закона о заштити животне средине (Службени гласник РС бр. 135/04, 36/09, 36/09-др.закон, 72/09-др.закон и 43/11-УС)
8. Закона о процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС бр.135/04 и 36/09)
9. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС бр.135/04 и 88/10)
10. Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине (Службени гласник РС бр.135/04)
11. Закона о транспорту опасног терета (Сл.гл. РС, бр. 88/2010)
12. Европска конвенције о међународном транспорту опасног терета у друмском саобраћају (ADR 2007)
13. Закона о заштити од пожара (Сл.гл. РС, бр 111/2009)
14. Закона о заштити од буке у животној средини (Сл.гл. РС, бр. 36/2009 и 88/2010)
15. Закона о безбедности и здрављу на раду (Сл. гласник РС бр. 101/05)
16. Закон о шумама ("Сл.гласник РС" бр.46/91, 83/92, 53/93, 54/93, 60/93, 67/93, 48/94, 54/96, 101/05, 30/10-др.закон и 93/12)
17. Закон о безбедности саобраћаја на путевима (Сл.гл. РС, бр. 41/09, 53/10, 101/11 и 32/13-УС)
18. Закона о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10)
19. Закона о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13)
20. Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10)

21. Правилника о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута (Сл.гласник РС бр. 50/11)
22. Правилника о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања (Службени гласник РС бр. 92/08).
23. Правилника о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС 134/14).
24. Правилника о техничким условима за несметан и безбедан транспорт нафтоводима и продуктоводима (Службени гласник РС бр. 37/13).
25. Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег пд 16 бар (Службени гласник РС бр. 37/13).
26. Правилника о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV (Службени лист СФРЈ бр. 65/88 и 18/92).
27. Правилника о техничким нормативима за одређивање величина оптерећења мостова (Службени лист СФРЈ бр. 1/91).
28. Правилника о одржавању магистралних и регионалних путева (Службени гласник РС бр. 2/93).
29. Правилника о техничким нормативима, начину рада код израде техничке документације и контроли техничке документације за извођење геодетских радова у инжењерско – техничким областима (Службени гласник РС бр. 59/02).
30. Правилника о начину превоза опасних материја у друмском саобраћају ("Сл. лист СФРЈ", бр. 82/90 и „Сл.гл. РС” бр. 36/13-др.пропис)
31. Правилника о општим правилима за парцелацију, регулацију и изградњу (Сл.гл. РС, број 50/2011 од 08.07.2011)
32. Правилника о основним условима које тунел на јавном путу мора да испуњава са гледишта безбедности саобраћаја и подобности пута за одвијање саобраћаја (Сл.гл. РС, бр.121/2012)
33. Правилника о садржини и начину осматрања тла и објеката у току грађења и употребе (Сл.гл. РС, бр. 93/2011)
34. Правилника о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина (Сл.гл. РС, бр. 96/2010)
35. Правилника о садржини и обиму претходних радова, претходне студије оправданости и студије оправданости (Сл.гл. РС, 1/2012)
36. Правилника о енергетској ефикасности зграда (Службени гласник РС бр. 61/11)
37. Правилника о организовању заштите од пожара према категорији угрожености од пожара ("Службени гласник Р. Србије", бр. 92/2011)
38. Правилника о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05)
39. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05)
40. бр. 69/05)
41. Правилника о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Сл. гласник РС“, бр. 72/10)
42. Правилника о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС“, бр. 35/10)
43. Уредбе о безбедности и здрављу на раду на привременим или покретним градилиштима (Службени гласник РС бр. 14/09 и 95/10).
44. Уредбе о категоризацији државних путева (Сл.гл. РС, бр. 105/13) и Уредба о изменама Уредбе о категоризацији државних путева (Сл.гл. РС, бр. 119/13)

45. Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину (Сл.гл. РС, бр. 114/2008)
46. Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12)
47. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11 и 48/12)
48. Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 35/11)
49. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10 и 75/10)
50. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух („Сл. гласник РС“, бр. 71/10)
51. Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животnoj средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10)
52. Уредбе о разврставању објекта, делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара ("Службени гласник Р. Србије", бр. 76/2010)
53. Методологије пројектовања путева (Грађевински факултет, Београд, 1993. године)
54. Стандарда - СРПС за елементе, конструкције и пројектовање и друге релевантне законе, прописе и стандарде
55. Немачких техничких стандарда - RABT 2006
(*Regulations for the equipment and operation of road tunnels (RABT), edition 2006*).

И свих других важећих закона и друге регулативе у вези са планирањем, пројектовањем и изградњом предметног путног правца.

2033 Архивска документација

У оквиру наведене активности потребно је прикупити и анализирати сву релевантну документацију, пре свега:

- ГЕНЕРАЛНИ ПРОЈЕКАТ КОРИДОРА МАГИСТРАЛНОГ ПУТА М-21 НОВИ САД - РУМА - ШАБАЦ И У НАСТАВКУ МАГИСТРАЛНОГ ПУТА М-19 ШАБАЦ - ЛОЗНИЦА (2008. год.)
- Генерални пројекат обилазнице око Петроварадина (2010. год.)

као и другу доступну текстуалну, графичку и нумеричку документацију о предметном путу, како документацију о нултом стању објеката, тако и све информације о променама које су наступиле током периода експлоатације. Ово се односи на доњи и горњи строј пута и путне објекте, пратеће садржаје, саобраћајно техничку опрему и геодетску основу у коридору постојећег пута. За прикупљање историјских података о постојећој коловозној конструкцији користи се сва релевантна и расположива техничка документација Ј.П. "ПУТЕВИ СРБИЈЕ", укључујући и базу података о путевима, а обавезно, уколико је доступан пројекат коловозне конструкције, резултати претходних и контролних испитивања при грађењу, архивски пројекат пута, записник о техничком прегледу, записник о нултом стању коловозне конструкције, елаборати и студије о истраживањима и испитивањима конструкције у експлоатацији и техничка документација о обављеним радовима одржавања. Резултати се приказују у документу Историјски подаци о коловозној конструкцији. Изглед документа дефинише пројектант, а његов циљ је синтезни приказ свих прикупљених информација од значаја за полазну анализу постојећег стања конструкције и оцену сагласности примењиваних стандарда и прописа током пројектовања, грађења и одржавања са важећим.

У случају да се анализом историјских података може у потпуности утврдити постојеће стање коловозне конструкције, те да је по свим параметрима могуће на основу тих података, обезбедити једнозначни одговоре на све захтеве из фазе активности 2135.16, та фаза у пројекту може изостати. Уколико то није случај, резултати ове активности служе за формулисање одговарајућег програма теренских истраживања и лабораторијских испитивања и представљају полазни услов извођења свих активности из фазе 2135.3. Усвојена пројектна решења је потребно усагласити са релевантним подацима битним за квалитетно решење предметног пута.

2034 Планска документација

У оквиру ове активности потребно је прибавити сву релевантну планску документацију, обухватајући и планове посебне намене и урбанистичку документацију за оне деонице пута које су у конфликту са урбаним англомерацијама.

2035 Пројекат геодетских радова

Сагласно законској и техничкој регулативи, потребно је израдити Пројекат геодетских радова за израду предметног пројекта. С обзиром да ће се пројекат радити применом савремене рачунарске технологије геодетске радове треба тако организовати да графички и нумерички резултати ових радова буду у потпуности компатибилни са захтевима одговарајућих интерактивних апликација за рачунарски подржано пројектовање путева.

Пројектну документацију ових геодетских радова чине:

1. Пројекат и елаборат о реализацији пројекта геодетске мреже

Циљ израде геодетске документације је да се успостави јединствена подлога за потребе израде пројектно-техничке документације, обележавање и одржавање пројектоване деонице пута. Просторну основу за израду геодетских подлога и извођење геодетских радова представљају тачке оперативног полигона. Имајући у виду временску дистанцу између израде подлога за потребе Генералних пројеката неопходно је извршити идентификацију и контролу постојеће геодетске основе која је коришћена за потребе израде Генералних пројеката. Уколико у зони предметног објекта не постоји геодетска основа одговарајуће геометрије и тачности неопходно је установити потпуно нову, у циљу израде пројектне документације и изградње, односно одржавања предметног објекта.

Положајну основу за одређивање координата тачака оперативног полигона чине тригонометријске тачке државне мреже. На топографској карти $P=1:25.000$ потребно је нанети све тачке мрежа свих редова (тригонометријске и нивелманске) у широј зони објекта на које ће се евентуално везати тачке оперативног полигона за снимање објекта и терена. Обавезно приложити спискове координата постојећих тачка и спискове висина репера оверене од стране надлежног државаног геодетског органа који је издао наведене податке. Тачке оперативног полигона треба пројектовати континуално, по могућности дуж једне стране пута, а на бочном одстојању максимално 50 м, изван радног појаса. Тачке треба да се догледају до висине статива и да буду на растојању 50-250м. Пројектом оперативног полигона укључити и тачке постојеће тригонометријске и нивелманске мреже које се налазе у близини објекта. Све тачке оперативног полигона стабилизovati усвојеним типом белеге дате од стране РГЗ-а, у складу са прописима за стабилизацију тачака државне полигонске мреже. Стабилизацију тачака извршити најмање 7-10 дана пре реализације геодетских мерења.

Координате X, Y одређују се изравнањем слободне мреже у локалном координатном систему по методи најмањих квадрата, а потом трансформацијом добијених координата уклапају у државни координатни систем уколико се тачке одређују преко GPS статичке методе мерења или комбинацијом са класичним методама.

Квалитет трансформације сличности оцењује се према величини поправака по координатним осама за укључене тачке државне тригонометријске мреже, које по апсолутној вредности морају бити мање од 20 цм. Код примене класичне методе мерења (дистомати, тоталне станице) за одређивање координата тачака ОП-а променити критеријуме за полигону мрежу 2. реда према важећем Закону (Сл. гласник РС бр. 20/92 и 48/93 "Инструкције за израду и одржавање геодетске основе за снимање детаља 02.1997год.") који третира ову материју.

Тачност ОП-а према оцени релативне грешке полигонске стране за било коју примењену методу мерења не сме бити мања од $f d/D = 1 : 10\ 000$.

Релативну тачност полигоне мреже 2. реда представља највећа релативна грешка полигонске стране, рачуната као грешка функције ако се мрежа изравнава, или највећу грешку влака ако се рачунање врши по влаковима.

Уколико се тачке одређују помоћу ГПС методе мерења, применити методологију из Уредбе о примени технологије глобалног позиционог система у оквиру премера непокретности.

Висине тачака оперативног полигона одредити геометријским нивелманом по принципу техничког нивелмана повећане тачности. Тачност релативних вертикалних положаја репера локалне нивелманске мреже мора бити виша од 5 mm по квадратном корену њихове међусобне удаљености изражене у километрима.

Потребно је да Републички геодетски завод овери елаборат о реализацији геодетске мреже (оперативног полигона).

Пројекат и елаборат о реализацији пројекта геодетске мреже израдити тако да се у фази пројекта за грађевинску дозволу геодетска мрежа преконтролише и евентуално допуни услед уништења тачака на терену или услед избора других варијанти трасе.

2. Пројекат и елаборат о реализацији пројекта геодетског снимања и израде катастарско-топографског плана

У циљу обезбеђења просторне основе за пројектовање неопходно је извршити геодетско снимање постојећег стања терена у хоризонталном и вертикалном смислу са мреже оперативног полигона. Ширина појаса снимања треба да је таква да обезбеди израду просторне основе за пројектовање и разраду варијантних решења свих садржаја предметног објекта. На делу трасе предметног пута за које

је предвиђена обавеза израде плана детаљне регулације ширину појаса снимања дефинисати минимум 30 м на спољну страну од планиране линије регулације.

Топографске подлоге треба израдити у сладу са важећом законском регулативом која ближе уређује ову област.

Попречне профиле снимити на одговарајућем растојењу (максимално 25м) према ситуацији на терену као и на карактеристичним местима за потребе израде подужног профила Идејног пројекта. Постојећи коловоз снимити са довољним бројем тачака на којима се може што тачније приказати постојеће деформације. На деоницама на којима је пројектом предвиђена реконструкција постојећег коловоза, висине детаљних тачака коловоза одредити методом геометријског нивелмана.

Топографске подлоге се израђују у основној размери планова 1:1.000, док ће се за потребе Идејног пројекта користити планови 1:2.500, тј. генерализација из основне размере 1:1.000. Са тог становишта спровести снимања у потребној ширини за смештај свих инфраструктурних објеката и других релевантних тачака према унапред дефинисаној тачности, како би се добиле ажурне подлоге. Поред теренских геодетских радова потребно је прибавити и ажурне податке о парцелама (катастарски планови) и поземним водовима (планови водова) и креирати катастарско - топографске планове у виду дигиталног модела терена, погодне за рачунарски подржано пројектовање путева. Овако израђене подлоге неопходно је оверити од стране надлежне организације (Републички геодетски завод). За потребе израде карата ограничења неопходно је од стране РГЗ прибавити и анализирати ортофото подлоге у ширини довољној за реално сагледавање ограничења а нарочито мреже државних и локалних саобраћајница као и приступних саобраћајница.

На основу претходно описаних активности потребно је израдити и одговарајућу тематску карту ограничења са поделом на листове идентично подели синтезне карте ограничења.

3. Идејни пројекат геодетске мреже инжењерских објеката

У овом делу пројектне документације потребно је на нивоу идејног пројекта предвидети реализацију геодетских мрежа (положајних и висинских) инжењерских објеката (тунела и већих мостова) за потребе геодетског обележавања и праћења померања тла и објекта у фази изградње истих. Предложити положај тачака геодетске мреже, начин стабилизације, методу мерења величина у мрежи и урадити прорачун тачности координата тачака мреже за потребе обележавања објеката водећи рачуна о толеранцијама за поједине врсте објеката.

4. Идејни пројекат геодетског обележавања

На нивоу идејног пројекта урадити пројекат геодетског обележавања који треба нарочито да садржи прорачун тачности геодетског обележавања, предложене методе обележавања, податке за обележавање основних елемената трасе са геодетске мреже и графички приказ плана обележавања.

2036 Намена површина и коришћење земљишта

У оквиру ове активности потребно је на основу анализе важеће урбанистичко-планске документације детаљно дефинисати просторна ограничења, намену и коришћење земљишта и израдити предметну тематску карту ограничења. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта са поделом на листове идентична је подели синтезне карте.

2037 Зоне и услови заштите

У оквиру ове активности потребно је детаљно дефинисати просторна ограничења на основу расположиве документације и спроведених истраживања (анализа заштите животне средине) анализирати утицај пута на животну средину.

Ова активност у суштини представља синтезу Анализе заштите животне средине израђену на нивоу Генералног пројекта уз неопходну допуну са већим бројем информација и вишим нивоом детаљности. Графичка презентација у основној размери идејног пројекта са поделом на листове идентична подели синтезне карте.

2038 Саобраћајна и техничка инфраструктура

У оквиру изабраног коридора потребно је, на основу расположиве документације, услова надлежних институција, и израђених пратећих студија у оквиру Генералног пројекта, утврдити постојећу и

планирану саобраћајну и техничку инфраструктуру (телекомуникације, осветљење, електроинсталације, гасовод и др.) са допуном нивоа информација. Графичка презентација у основној размери идејног пројекта са поделом на листове идентична подели синтезне карте.

2042 Инжењерско геолошки и геотехнички услови

ТРАСА, ОБЈЕКТИ (БЕЗ ТУНЕЛА) И ПОЗАЈМИШТА/ДЕПОНИЈЕ МАТЕРИЈАЛА

На основу објашњења наведених у активности 2015 *"Резултати истражних геотехничких радова"* потребно је израдити **Програм детаљних геотехничких истраживања** за ниво Идејног пројекта.

Програм детаљних геотехничких истраживања за ниво Идејног пројекта мора минимално садржати количине и структуру геотехничких истражних радова и лабораторијских испитивања који су наведени у овом Пројектном Задатку. Пројектант је дужан да обави и додатну количину геотехничких истражних радова и лабораторијских испитивања уколико за то постоји потреба.

Реализација **Програма детаљних геотехничких истраживања** за ниво Идејног пројекта односно геотехничких истраживања терена, лабораторијских испитивања и анализа ће између осталог дефинисати на довољно поузданом нивоу:

- геолошку грађу, инжењерскогеолошка са хидрогеолошким својствима терена (*савремени геодинамички процеси и појаве, зоне слабоносивог и колапсибилног тла, типови издани, филтрациона својства средина* итд.);
- физичко-механичка, хемијска и друга релевантна својства издвојених стенских маса и тла;
- сеизмолошка својства терена;
- позајмишта природних материјала за градњу пута, итд.

На основу добијених резултата треба формирати геотехничке моделе терена у оквиру којих је потребно анализирати интеракцију објекат-терен и дати инжењерскогеолошке и геотехничке услове и препоруке за: извођење радова и нагибе косина (*насипа, засека и усека*); извођење трасе у зони потенцијално слабоносивог и колапсибилног тла; фундарање мостова и пропуста; асеизмичку градњу; отварање потенцијалних позајмишта материјала; површинско одводњавање терена, регулацију и измештање водотока; депоновање вишка материјала из ископа; еколошку заштиту од деградације геолошке средине; коришћење материјала из позајмишта и ископа за уградњу у насип, постељицу, коловозну конструкцију, производњу фракционисаног каменог агрегата и сл.

Посебну пажњу је потребно посветити геотехничким условима изградње трасе на деловима терена где се предвиђа проширење и надвишење постојећих одбрамбених насипа (ка брањеној или небрањеној зони). Изградња трасе на овим деловима терена захтева прилагођавање условима оптерећења на тло релативно мале носивости, при чему се прецизно морају дефинисати услови извођења радова. Насипе је потребно пројектовати тако да њихова стабилност и функционалност буду осигурани у најнеповољнијем случају, при чему је потребно узети у обзир и остале чиниоце, у свема према водопривредним условима.

Резултати истраживања допринеће изради синтезне карте ограничења.

Истраживања треба посебно усмерити на оне делове терена где се предвиђају мостови, петље (*и друге инжењерске конструкције*) и где је траса пута на високим насипима и дубоким засецима и усецима.

У погледу методологије геотехничких и инжењерскогеолошких истраживања за ниво Идејног пројекта, треба предвидети активности на извођењу теренских и лабораторијских истраживања и испитивања и кабинетске обраде података са потребним анализама.

Наведене активности треба да буду усклађене са важећим законским актима, правилницима и осталим прописима тамо где је то могуће, а где не постоје домаћи прописи потребно је користити стране стандарде (*ЕН, ОНОРМ и ДИН стандарде, "РВС" - Аустријске техничке спецификације, Аустријске смернице за геомеханичко планирање и пројектовање подземних конструкција и тунела, Еврокод, АСТМ, Међународно удружење за механику стена - ИСПМ, и сл.*), при чему треба приказати њихове специфичности и могућност примене у локалним геолошким условима.

Теренска инжењерскогеолошка и геотехничка истраживања терена подразумевају следеће радове:

- Детаљно инжењерскогеолошко картирање терена у зони оптималног коридора и потенцијалних позајмишта материјала, на топографској подлози у размери Идејног пројекта. Инжењерскогеолошка карта треба да буде урађена на постојећој геодетској подлози или на

подлози која ће посебно бити урађена за потребе предметне саобраћајнице и тунела у склопу ње. Посебну пажњу приликом картирања је потребно посветити изучавању испуцалости стенских маса, геолошкој грађи, хидротермалној измењености, хидрогеолошким појавама, појавама нестабилности и ерозији терена итд; *(минимални обим истражних радова: 100м лево и десно од осовине пута, минимум 280ha)*

- **Извођење истражног бушења са континуалним језгровањем за потребе дефинисања литолошке грађе терена дуж трасе, у зони објеката, трасе пута и позајмишта материјала.** Процес бушења прилагодити тако да се добије максимални проценат извађеног језгра за разматране геолошке услове. За узимање квалитетних непоремећених узорака обавезно користити двоструке или троструке сржне цеви, а у односу на врсту материјала кроз који се буши могу се користити танкозидни и дебелозидни цилиндри и друга меродавна опрема за узорковање. Приликом истражног бушења потребно је за сваку бушотину вршити картирање језгра истражних бушотина, хидрогеолошку обраду бушотине, и сл. Остале детаље везане за процес истражног бушења, односно тачан број, дубину и распоред бушотина треба да дефинише пројектант кроз *Програм детаљних геотехничких истраживања, (минимални обим истражних радова за трасу пута: 12 истражних бушотина просечне дужине око 10м, укупне дужине 120м, минимални обим истражних радова за објекте: 23 истражне бушотине просечне дужине око 20м, укупне дужине 460м, минимални обим истражних радова за позајмишта: 2 истражне бушотине просечне дужине око 15м, укупне дужине 30м)*
- **Извођење истражних јама и других истражних радова, превасходно ради узимања материјала за лабораторијска испитивања, а све у циљу оцене употребљивости материјала.** Детаље везане за извођење истражних јама дефинисаће пројектант кроз *Програм детаљних геотехничких истраживања; (минимални обим истражних радова за трасу пута: ископ сондажних јама дубине 2,0-3,0м, на сваких 1,0км трасе, односно 13ком),*
- **Уградња пијезометарских и инклинометарских конструкција ради осматрања промене нивоа подземне воде, порних пристисака и померања у простору и времену.** Пројектант се ће се у току извођења истражних радова одлучити на уградњу инклинометара и пијезометара на местима где је то оправдано. Инклинометре и пијезометре уградити у зонама нестабилних терена за које се процењује да могу угрозити будућу трасу пута. Пијезометре уградити и на деловима терена где се очекује да подземне воде могу значајно утцати на услове грађења *(високи насипи, усеци и засеци); (минимални обим истражних радова за трасу пута: уградња пијезометарских или инклинометарских конструкција у 2 бушотине просечне дужине по 12м, укупне дужине пијезометарских или инклинометарских конструкција 24м, минимални обим истражних радова за објекте: уградња пијезометарских или инклинометарских конструкција у 2 бушотине просечне дужине по 15м, укупне дужине пијезометарских или инклинометарских конструкција 30м)*
- **Извођење опита "in situ" - стандардна (SPT) и статичка (CPT/CPTU) пенетрација, плочасти дилатометар (DMT), пресиометарски опит (PMT), крилна сонда (VST), теренско испитивање водопропусности и други теренски опити за које пројектант буде сматрао да су меродавни за добијање оптималних података у датим геолошким условима.** Ови опити се предвиђају, пре свега, у зони мостова, могућих потпорних конструкција и високих насипа. Детаљи ће бити дефинисани Програмом истраживања; *(минимални обим истражних радова: опит статичке пенетрације (CPT) до исцрпљења силе од 200кН, 21 комада, опит стандардне пенетрације (SPT), 38 комада, 2 пресиометарска опита, 2 теренска испитивања водопропусности)*
- **Узимање репрезентативних узорака тла** *(комплетно испитивање: влажност, збијеност, запреминска тежина, сепцифична запреминска тежина, гранулометријски састав, Атерберг-ове границе конзистенције, "Proctor"-ов опит, "CBR"-опит, смицање, едометар)* и стена за лабораторијска геомеханичка испитивања *(комплетно испитивање: једнооксијална черстоћа и затезање, запреминска маса, упијање воде, брзина простирања таласа, модул еластичности, Пуисон-ов коефицијент, минеролошко петрографска анализа, отпорност на мраз),* у свему према важећим принципима геотехничке струке; *(минимални обим лабораторијских испитивања: влажност, збијеност, запреминска тежина, сепцифична запреминска тежина, гранулометријски састав, Атерберг-ове границе конзистенције, 125 комада; "Proctor"-ов опит, "CBR"-опит, 5 комада; смицање, едометар, 46 комада, испитивање агресивности и квалитета воде, 4 комада)*
- **Геофизичка испитивања (геоелектрична, рефракциона и друга по потреби)** радити дуж карактеристичних подужних и попречних профила ради дефинисања геофизичких модела терена, а нарочито на неприступачним локацијама где је тешко позиционирати гарнитуру за бушење и другу сличну опрему. Геофизичким испитивањима је потребно дефинисати и пројектне

параметре сеизмичности; (минимални обим истражних радова за објекте: геофизичка сеизмичка рефракциона испитивања на 8 профила по 150м, укупно 1.200м)

- Геодетска снимања свих истражних радова (преко 75 истражних места односно тачака);

Обим истраживања ће се поштујући захтеве овог пројектног задатка у сваком случају прилагодити степену досадашње истражености терена, врсти стенске масе, важности проблема, величини претпостављених оптерећења итд.

Лабораторијска испитивања узорака тла и стена између осталог могу да подразумевају:

- Извођење опита идентификације и класификације (запреминска тежина, Атербергове границе конзистенције, гранулометријски састав, влажност, порозност, активност, утицај мрза на тло, присуство органских материја итд.);
- Извођење опита за одређивање ефективних и тоталних, вршних и резидуалних параметара смичуће чврстоће тла и стена на непоремећеним узорцима и дуж дисконтинуитета (једноаксијална, триаксијална испитивања, опити директног смицања и други опити којима се на адекватан начин могу одредити параметри смичуће чврстоће). Да би се добили оптимални резултати опитима морају да се репродукују услови који владају у терену и који ће владати у току грађења;
- Извођење опита којима се дефинишу параметри деформабилности и стишљивости на непоремећеним узорцима тла и стена (модул при спреченом бочном ширењу-едометарски модул, модули еластичности, смицања и деформабилности, који ће на најбољи начин дефинисати изучавани проблем, недренирани модул итд.);
- Извођење опита оптималне влажности и збијености (Proctor), опита носивости (CBR) и испитивање локалних стенских маса као потенцијалног материјала за израду насипа, и постелјичног слоја;
- Извођење опита за одређивање параметара који су карактеристични за чврсте стенске масе (динамичког модула E_{dyn} , динамичког Поасоновог коефицијента ν_{dyn} брзине простирања таласа V_p , V_s , индиректне затезне чврстоће итд.);
- Хемијске анализе подземне воде и тла/стене у смислу агресивности на бетон;
- Одређивање осталих параметара значајних за решавање задатог проблема (нпр. напон преконсолидације, коефицијент филтрације у хоризонталном и вертикалном правцу, c_v , v , K_0 , c_g , c_s , бубрење, индекс тоњења итд.);

Врста и обим лабораторијских испитивања морају се прилагодити закључцима теренских истраживања и то тако да је могућа њихова надградња и допуна. Такође, испитивања морају да буду планирана у обиму који омогућује поуздано одређивање карактеристика свих заступљених средина.

Кабинетска обрада података и потребне анализе:

Формирање геотехничке документације на основу резултата постојећих и изведених теренских и лабораторијских истраживања и испитивања у основи има за циљ да се се кроз текст, графичке прилоге (карте са пратећим садржајем, карактеристичне подужне и попречне пресеке терена у одговарајућој размери итд.) и потребне анализе дефинишу геотехнички услови изградње.

Резултати испитивања и анализа обавезно морају сепаратно да разматрају сва варијантна решења предметне саобраћајнице. Програмом истраживања пројектант треба да задовољи принцип равномерности испитивања тј. да истражним радовима подједнако обухвати све планиране трасе.

Кроз посебне елаборате, у виду текста, графичких прилога и одговарајућих геостатичких прорачуна треба дати:

- Резултате геотехничких и геофизичких истраживања и испитивања; Резултате геофизичких испитивања треба сепаратно приказати у виду Извештаја о резултатима геофизичких испитивања са дефинисањем инжењерских параметара сеизмичности за објекте;
- Геотехничке услове изградње пута у односу на терен и препоруке/услове за: извођење радова; категоризацију и зонирање стенске масе; извођење трасе пута у усецима и засецима; нагибе и заштиту косина (усека, засека и насипа); изградњу насипа са предлогом техничког решења и уз могућу примену лакотежећих материјала; дренаже и санацију нестабилних делова терена;
- Геотехничке услове и препоруке за фундаирање објеката (петље, мостови и пропусти). За предвиђене објекте обрадити варијантне услове фундаирања за ниво Идејног пројекта;
- Геотехничке услове и препоруке за коришћење материјала из позајмишта и локалних материјала (одређивање квалитета материјала, испитивање техничких својстава чврстих стена, граница

позајмишта, дубине експлоатације, стабилност ископа, могућност стабилизације локалних материјала одређеним везивима, итд.);

Редослед формирања геотехничке докуметације је потребно усагласити са Приручником за пројектовање путева – 2 Геотехничка и хидролошка истраживања и испитивања (ЈП Путеви Србије 2012).

Као додатак геотехничком елаборату потребно је приложити *Програм допунских геотехничких истраживања за ниво Пројекта за грађевинску дозволу.*

ТУНЕЛ ШИРИНЕ У ПЕТРОВАРАДИНУ

Према постојећој документацији потребно је израдити Програм детаљних геотехничких истраживања, за ниво Идејног пројекта. Реализацијом програма геотехничких истраживања треба да се добију инжењерскогеолошки и геотехнички подаци неопходни за дефинисање оптималних услова изградње планираног тунела.

Резултати геотехничких истраживања терена послужиће да се дефинишу:

- геолошка грађа, тектонски склоп и инжењерскогеолошка са хидрогеолошким својствима терена (савремени геодинамички процеси и појаве, типови издани, филтрациона својства средина итд.) у коридору тунела;
- физичко-механичка, хемијска и друга релевантна својства издвојених стенских маса;
- делови терена где се очекује појава већих раседних зона, прилива подземних вода, еманација гасова, карстних феномена итд. (ако их буде било);
- сеизмолошка својства терена;

На основу добијених резултата треба формирати геотехничке моделе терена у оквиру којих је потребно анализирати интеракцију објекат-терен (*где се поред аналитичких и емпиријских поступака налаже примена нумеричких метода*) и дати геотехничке услове и препоруке за: формирање и заштиту косина улазног и излазног портала; изградњу тунела по фазама (*уз анализу утицаја једне тунелске цеви на другу*); начин ископа на основу категоризације, тј. зонирања стенске масе; сеизмичку градњу; коришћење материјала из ископа за уградњу у насип и коловозну конструкцију; депоновање вишка материјала из ископа. Категоризација стенске масе треба да послужи као основа за дефинисање различитих тунелских (подградних) типова.

У погледу методологије геотехничких истраживања за ниво Идејног пројекта, треба предвидети активности на извођењу теренских и лабораторијских истраживања и испитивања и кабинетске обраде података са потребним анализама.

Наведене активности треба да буду усклађене са важећим законским актима, правилницима и осталим прописима, а тамо где је то могуће и где не постоје домаћи прописи потребно је користити стране стандарде (*ЕН, ОНОРМ и ДИН стандарде, "РВС" - Аустријске техничке спецификације, Аустријске смернице за геомеханичко планирање и пројектовање подземних конструкција и тунела, Еврокод, АСТМ, ИСРМ, и сл.*), при чему треба приказати њихове специфичности и могућност примене у локалним геолошким условима.

Теренска инжењерскогеолошка и геотехничка истраживања терена подразумевају следеће радове:

- Детаљно инжењерскогеолошко картирање терена у коридору тунела, на топографској подлози у одговарајућој размери. Инжењерскогеолошку карту треба урадити на постојећој геодетској подлози или на подлози која ће посебно бити урађена за потребе предметне саобраћајнице и тунела у склопу ње. Посебну пажњу приликом картирања посветити изучавању испуцалости стенских маса, геолошкој грађи, тектонском склопу (присуство раседних зона и њиховог простирања у простору), хидрогеолошким појавама, хидротермалној измењености, појавама карстних феномена (ако их буде било), нестабилности и ерозији и другим геолошким феноменима који могу утицати на градњу тунела.
- Приликом картирања терена (и у комбинацији са резултатима истражног бушења) извршиће се одговарајуће зонирање, односно издвајање квазихомогених зона, које су међусобно различите у погледу геотехничких услова изградње тунела;

- Извођење истражног бушења са континуалним језгровањем за потребе дефинисања литолошке грађе терена, у зони тунела. Процес бушења прилагодити тако да се добије максимални проценат извађеног језгра за разматране геолошке услове. За узимање квалитетних непоремећених узорака обавезно користити двоструке или троструке сржне цеви, а у односу на врсту материјала кроз који се буши могу се користити танкозидни и дебелозидни цилиндри и друга меродавна опрема за узорковање. Дубина бушотина треба да је толика да буду дубље од нивелете тунела за минимум 10 м. Остале детаље везане за процес истражног бушења, број и распоред бушотина треба да дефинише пројектант кроз *Програм детаљних геотехничких истраживања*; (минимални обим истражних радова за тунел: око 3 истражне бушотине просечне дужине око 30м, укупне дужине 90м)
- Уградњу пијезометарских конструкција ради осматрања нивоа подземне воде у зони тунела и предусека. Пијезометре треба уградити у таквом броју и распореду да се са поузданошћу може утврди стање подземне воде у наведеним зонама. За уградњу пијезометара, између осталог, користити и бушотине изведене за потребе дефинисања литолошке грађе у зони тунела; (минимални обим истражних радова тунел: уградња пијезометарских конструкција у бушотине укупне дужине уграђених пијезометарских конструкција 60м)
- Извођење "in situ" опита: Стандардни пенетрациони опит - "SPT" или други теренски опити за које пројектант буде сматрао да су меродавни за добијање оптималних података у датим геолошким условима. Детаљи ће бити дефинисани Програмом истраживања; (минимални обим истражних радова тунел: 9 комада "SPT" опита)
- Узимање репрезентативних узорака тла (комплетно испитивање: влажност, збијеност, запреминска тежина, сепцифична запреминска тежина, гранулометријски састав, Атерберг-ове границе конзистенције, "Proctor"-ов опит, "CBR"-опит, смицање, едометар, триаксијални опит) и стена за лабораторијска геомеханичка испитивања (комплетно испитивање: једноаксијална чврстоћа и затезање, запреминска маса, упијање воде, брзина простирања таласа, модул еластичности, Поисон-ов коефицијент, минеролошко петрографска анализа, отпорност на мраз, триаксијални опит), у свему према важећим принципима геотехничке струке; (минимални обим лабораторијских испитивања: влажност, збијеност, запреминска тежина, сепцифична запреминска тежина, гранулометријски састав, Атерберг-ове границе конзистенције, 12 комада; "Proctor"-ов опит, "CBR"-опит, 2 комада; смицање, едометар, 12 комада, испитивање агресивности и квалитета воде, 1 комад, триаксијални опит, 6 комада)
- Геодетска снимања свих истражних радова (преко 3 истражна места односно тачака);

Обим истраживања прилагодити степену досадашње истражености терена, врсти стенске масе, величини и важности проблема.

Лабораторијска испитивања узорака тла и стена између осталог могу да подразумевају:

- Извођење опита идентификације и класификације;
- Извођење опита за одређивање ефективних и тоталних, вршних и резидуалних параметара смичуће чврстоће тла и стена на непоремећеним узорцима и дуж дисконтинуитета (једноаксијална, триаксијална испитивања, опити директног смицања и други опити којима се на адекватан начин могу одредити параметри смичуће чврстоће). Да би се добили оптимални резултати опитима морају да се репродукују услови који владају у терену и који ће владати у току грађења;
- Извођење опита којима се дефинишу параметри деформабилности и стишљивости на непоремећеним узорцима тла и стена (модул при спреченом бочном ширењу-edomетарски модул, модули еластичности, смицања и деформабилности, који ће на најбољи начин дефинисати изучавани проблем, недренирани модул итд.);
- Извођење опита оптималне влажности и збијености (Proctor) и опита носивости (CBR);

- Извођење опита за одређивање параметара који су карактеристични за чврсте стенске масе (брзине простирања таласа V_p , V_s , динамичког модула E_{dyn} , динамичког Поасоновог коефицијента ν_{dyn} , индиректне затезне чврстоће итд.);
- Хемијске анализе подземне воде и тла/стена у смислу агресивности на бетон;
- Извођење осталих опита, по потреби, ради дефинисања параметара који нису обухваћени горе наведеним испитивањима;
- Врста и обим лабораторијских испитивања морају се прилагодити закључцима теренских истраживања и то тако да је могућа њихова надградња и допуна. Такође, испитивања морају да буду планирана у обиму који омогућује поуздано одређивање карактеристика свих заступљених средина.
- Теренским истраживањима и лабораторијским испитивањима је потребно прикупити све неопходне податке за класификацију стенске масе према Q , RMR , GSI , $GH200$ и другим класификационим системима;

Кабинетска обрада података и потребне анализе:

Формирање геотехничке документације на основу резултата постојећих и изведених теренских и лабораторијских истраживања и испитивања у основи има за циљ да се се кроз текст, графичке прилоге (*карте са пратећим садржајем, карактеристичне подужне и попречне пресеке терена у одговарајућој размери, итд.*) и потребне анализе дефинишу геотехнички услови изградње тунела. Приликом кабинетске обраде података извршити и анализу аерофотоснимка истраживаног подручја.

Резултати испитивања и анализа обавезно морају сепаратно да разматрају сва варијантна решења предметног тунела. Програмом истраживања пројектант треба да задовољи принцип равномерности испитивања тј. да истражним радовима подједнако обухвати сва варијантна решења.

Кроз посебне елаборате, у виду текста, графичких прилога и одговарајућих геостатичких прорачуна треба дати:

- Резултате геотехничких истраживања и испитивања. Резултате геофизичких испитивања треба сепаратно приказати у виду Извештаја о резултатима геофизичких испитивања са дефинисањем инжењерских параметара сеизмичности;
- Геотехничке услове изградње тунела и препоруке за: нагибе и заштиту косина улазног и излазног портала; начин ископа на основу класификације и категоризације стенске масе; дренажне мере; начин минирања; сеизмичку градњу; коришћење материјала из ископа за уградњу у насип и коловозну конструкцију. Поред тога потребно је проценити и дефинисати: привремену стабилност ископа; дужину напредовања; дужину неподграђеног дела ископа; време за које је потребно извести подграђивање; елементе подградног система; појаве подземних вода и начине заштите; појаве сувишног профила;

Редослед формирања геотехничке документације је потребно усагласити са Приручником за пројектовање путева – 2 Геотехничка и хидролошка истраживања и испитивања (ЈП Путеви Србије 2012).

У посебном поглављу у оквиру геотехничког елабората потребно је обавезно дефинисати **Програм геотехничког мониторинга за фазу грађења и експлоатације тунела.**

Геотехнички мониторинг и остала непосредна опажања, текућа и контролна испитивања квалитета свих уграђених материјала (*бетон, прскани бетон, инјекционе масе, малтери, арматура итд.*) и постојећих материјала (*стенска маса, вода у тунелу*) и осталих "in situ" мерења, у току извођења радова, чине саставни део изградње и потом експлоатације тунела и подземних конструкција. Она су од посебног значаја за безбедност у току рада, стабилност подземног ископа итд. Резултати геотехничких осматрања, картирања и мерења, која ће се континуирано изводити, користе се за провере полазних пројектних претпоставки, понашања тунелске конструкције - подграде и стенске масе и контроле квалитета изведеног подградног система.

Мерењем конвергенције профила ископа, дивергенције околне стенске масе, и сила дуж сидара, утврдиће се понашање стенске масе и подградног система. У случају битног одступања од прорачунима предвиђеног, предузимаће се одговарајуће мере.

Планирају се контролни (споредни) и подградни (главни) мерни профили, а након завршетка секундарне конструкције обавиће се и стабилизациона мерења. На мерним профилма планирано је постављање репера за мерење конвергенције профила тунелског ископа. Мерни профили биће опремљени екстензометрима (*уређајима за мерење деформација, тј. дивергенције стенске масе у залеђу тунелског ископа*), реперима (*за мерење конвергенције профила подземног ископа*), мерним сидрима (*за мерења силе дуж сидара*), а такође вршиће се редовно и контролна и текућа испитивања носивости уграђених сидара (*Pull out тест - Испитивање носивости на чулање штапних сидара у стени према ИСРМ*). Потребно је предвидети минимум 40 мерних профила који су распоређени у свим типовима стенских маса. На стабилизационим мерним профилма извршиће се постављање репера за мерење конвергенције секундарне конструкције. Потребно је обавезно дефинисати методологију и обавезну примену текућих и контролних испитивања раних чврстоћа прсканог бетона (*мини пенетрометром и "пиштољем"*) са циљем правовремене и поуздане прогнозе коначних чврстоћа. Обавезно ће се предвидети и дефинисати стални геотехнички мониторинг током експлоатације тунела.

Као додатак геотехничком елаборату потребно је приложити **Програм допунских геотехничких истраживања за ниво Пројекта за грађевинску дозволу.**

Поред стандардних текстуалних, нумеричких и графичких прилога пројектант је обавезан да изради и одговарајућу тематску карту ограничења посматраног коридора са поделом зона на повољне, условно повољне и неповољне.

2043 Климатски, хидролошки и хидрографски параметри

Студија климатских, хидролошких и хидрографских параметара има за циљ утврђивање основних квантитативних карактеристика релевантних хидрометеоролошких појава и водопривредних ограничења у коридору пројектованог пута. Намена студије је детерминисање меродавних хидрометеоролошких и псамолошких величина пројектованог пута, као и дефинисање меродавних хидролошких параметара на местима пресека пројектоване трасе и водотока и за регулисање водотока, где се због нових садржаја постојећи водоток мора изместити, на нивоу подлога неопходних за добијање водопривредних услова и израду Идејног пројекта.

Сва решења усагласити са Нацртом водопривредне основе. Графичка презентација у основној размери идејног пројекта са поделом на листове идентична подели синтезне карте.

2044 Синтезна карта ограничења

На основу активности 2032 до 2043 приступа се изради синтезне карте ограничења. Критеријуми синтезе се по релативној тежини модификују како би се одразиле специфичне карактеристике коридора. Релативне тежине дефинише Пројектант на основу резултата добијених у анализама Генералног пројекта, при чему се мора имати у виду, да се због вишег нивоа детаљности не могу пресликати критеријуми из Генералног пројекта. Синтезна карта ограничења са назначеним могућим варијантама трасе, циљеви, критеријуми и показатељи са својим релативним тежинама предмет су верификације Инвеститора. Графичка представа је на картама у основној размери Идејног пројекта (1:5.000, 1:2.500).

2054 Гранични елементи плана и профила

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

Гранични елементи плана и профила

| | Vr=80km/h | Vr=100km/h | |
|-----------------------------------------------|------------------|-----------------|--|
| - највећа дужина правца | Lmax = 1.600 m | Lmax = 2.000 m | |
| - најмања дужина правца | Lmin = 160/320 m | Lmin = 200/400m | |
| - минимални полупречник хоризонталних кривина | Rmin = 250 m | Rmin = 450 m | |
| - минимални параметар клотоиде | Amin = 125 m | Amin = 195 m | |
| - максимални подужни нагиб | imax = 6(7) % | imax = 5 % | |
| - максимални попречни нагиб | ipmax = 7 % | ipmax = 7 % | |
| - минимална дужина зауставне прегледности | Pzmin = 115 m | Pzmin = 180 m | |

- минимални полупречник
вертикалног заобљења нивелете

- конвексни преломи
- конкавни преломи

$$\begin{aligned} R_{vmin} &= 3.500 \text{ m} & R_{vmin} &= 8.000 \text{ m} \\ R_{vmin} &= 2.500 \text{ m} & R_{vmin} &= 4.250 \text{ m} \end{aligned}$$

Примењени елементи у трасирању морају бити једнаки граничним или повољнији од њих. Изузетак могу бити елементи трасе у насељу где услед просторног ограничења не могу бити постигнути потребни елементи, па је на тим деловима потребно одговарајућом саобраћајном сигнализацијом ограничити брзину према примењеним елементима.

ПРОЈЕКТОВАЊЕ

2064 Нормални попречни профили

Нормални попречни профили представљају типско решење у стандардним природним и саобраћајним условима, у зависности од категорије терена и усвојене рачунске брзине деонице. Њиме се утврђују физичке размере путне конструкције (насип, усек, засек, надпутњак, мост идр.), дефинишу интерни односи примењених елемената и решавају типски конструктивни детаљи. Нормални попречни профил треба да садржи: ширину појединих елемената путног профила и укупну ширину коловозног профила; релативне нивелационе односе примењених елемената; нагибе и услове обликовања косина; границе ангажовања путног земљишта, конструктивне детаље доњег и горњег строја са карактеристичним детаљима; систем одводњавања са потребним детаљима; врсту и положај елемената саобраћајно-техничке опреме, припадајуће инфраструктурне објекте као и детаље етапне градње. Графичка презентација нормалног попречног профила у размери 1:100 (1:50, 1:10, 1:5). Нормални попречни профил дефинисати на основу резултата активности 2016 (Геометријски попречни профил), активности 2042 (Инжењерско геолошки и геотехнички услови), Пројекта коловозне конструкције и уз сагласност Инвеститора.

2073 Трасирање варијаната

На основу резултата претходних активности, решењима приказаним у Генералним пројектима и закључцима Стручне контроле и посебних захтева Инвеститора, приступа се трасирању варијаната. Како је закључком Генералног пројекта обилазнице Петроварадина недвосмислено изабрана тзв. „варијанта 3“, а Генералним пројектом пута М-21 тзв. „плава“ варијанта трасе, то нема потребе за варијантисањем трасе. На делу од петље „Мишелук“ до подножја Фрушке Горе од Км 10+400 до Км 17+445 (Км 2+195 - Км 9+240) је дефинисана положајем постојећег коловоза и ПДР-а. Нов коловоз је од Мишелука са десне стране у односу на постојећи (у правцу раста стационаже), осим на деоници кроз Парагово, где је због просторног положаја постојећих објеката нов коловоз предвиђен са леве стране од постојећег од Км 15+200 до Км 17+445 (Км 7+000 - Км 9+240 "ГП-ДП21").

Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта.

2074 Геометријско дефинисање трасе у плану и профилу

За добијање реалног тока трасе на деоницама које нису условљене постојећим коловозом потребно је извршити одређени степен геометријског пројектовања, користећи нулту линију као путоказ. Дефинисање ситуационих и нивелационих елемената трасе треба да је у складу са граничним елементима који су дефинисани у активности 2054. У оквиру ове активности потребно је извршити и одговарајуће провере просторног усклађивања елемената пројектне геометрије (положај прелома вертикалних кривина, однос радијуса хоризонталних и вертикалних кривина и сл.). Трасирање се завршава дефинисањем елемената за аналитичку обраду у ситуационом плану и подужном профилу. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта.

2075 Нумеричко дефинисање трасе пута

На основу геометријски дефинисане пројектне осовине и провере просторног усклађивања примењених елемената пројектне геометрије, неопходно је приступити аналитичкој обради трасе пута у ситуационом плану и подужном профилу. У оквиру ове активности утврђују се геометријске законитости основних пројектних линија и њихов однос према конкретном терену.

Циљ је дефинисање елементарних тачака трасе у апсолутном координатном систему преко њихових координата. Резултати ових прорачуна користе се такође и за израду програма геодетских радова за Пројекат за грађевинску дозволу у циљу успостављања аналитичких веза између пројектоване трасе и расположиве геодетске основе у разматраном коридору.

2076 Ситуациони план и подужни профил

У оквиру ове активности једнозначно се дефинише траса у ситуационом плану и подужном профилу са свим неопходним геометријским, нумеричким и динамичким подацима. У ситуационом плану је потребно да се поред геометрије осовине трасе дефинише и комплетан труп пута, линија експропријације, концепт одводњавања површинских и прибрежних вода, положај раскрсница и објеката, резултујући профил пројектне брзине и профил захтеване прегледности. Све то треба да буде приказано и на подужном профилу уз стандардне приказе елемената нивелете и дијаграма витоперења. Обавеза пројекатнта је да ситуационо прикаже мрежу саобраћајница које су у окружењу предметног пута на основу услова ЈП „Путева Србије“ за државне путеве и услова надлежних локалних самоуправа за локалне путеве. Такође је потребно дати решења за повезивање садржаја једне и друге стране државног пута тамо где је саобраћајна комуникација изградњом новог пута прекинута или где су приступи поседима онемогућени. Ово је основни документ Идејног пројекта у коме су садржани резултати синтезе напред наведених активности.

Графичка презентација се ради у размери 1:2.500 за ситуациони план и 1:2.500/250 за подужни профил.

Обавеза Пројектанта је да према Нацрту Плана детаљне регулације пута М-21 на подручју Новог Сада и у сарадњи са ЈП „Урбанизам“ Нови Сад уради Идејно решење саобраћајних површина, исто достави на сагласност Инвеститору и тек по добијању те сагласности наставити израду Идејног пројекта.

Локалне саобраћајнице (постојеће и планиране према ПДР-у) ван регулационог појаса државног пута нису предмет овог пројекта, већ ће се оне решавати у посебним пројектима за шта је у име Града Нови Сад одговорно ЈП „Завод за изградњу града“ Нови Сад.

2077 Идејни пројекат раскрсница

На утврђене макролокације и концепције раскрсница у Генералном пројекту и према активности 2017 приступа се идејном пројектовању раскрсница. Ова активност обухвата следеће: утврђивање микролокације раскрснице у функцији ситуационог и нивелационог тока укрских праваца, просторних и физичких ограничења у зони раскрснице и дистрибуције саобраћајног оптерећења; дефинитивно одређивање функционалног нивоа (карактеристичан тип раскрснице); трасирање и обликовање у складу са рангом и условима локације; димензионисање и провера примењених елемената пројектне геометрије у функцији експлоатационих, возно-динамичких, конструктивних и естетских критеријума; нумеричко дефинисање елементарних тачака раскрснице у апсолутном координатном систему и комплетирање текстуалних, графичких и нумеричких прилога у циљу финализације Идејног пројекта раскрснице.

За све раскрснице пројектант треба да уради Идејно решење и тек по добијању сагласности од Инвеститора може да настави израду Идејног пројекта.

Графичка презентација денивелисаних раскрсница је у размери 1:1.000, а подужни профили укрских праваца и рампи у размери 1:1.000/100, а површинске раскрснице израдити у размери 1:500/50.

2078 Пратећи садржаји

Предмет детаљне разраде на ниову Идејног пројекта када су у питању пратећи садржаји и смернице за одређивање локација су дати у оквиру активности 2017.

2081 Возно динамичке анализе

На основу расположивих података урадити возно динамичке и оптичке анализе

2082 Резултујући профил пројектне брзине

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

| | |
|----------------------|----------------------------------------------|
| Путничког аутомобила | $Ne/Gbr = 35-50 \text{ Kw/t}$ |
| Тешког возила | $Ne/Gbr = 8-12 \text{ Kw/t (SRPS.U.C4.138)}$ |
| Аутовоза | $Ne/Gbr = 4-6 \text{ Kw/t (SRPS.U.C4.139)}$ |

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

2083 Усклађивање и хомогенизација елемената трасе пута

Усклађење и хомогенизација елемената трасе пута извршити према профилу пројектне брзине путничког возила. Највећа допуштена брзинска разлика суседних кривина (укључујући и утицај међуправца) $\Delta V = 20 \text{ km/h}$. Дистрибуција попречног нагиба у кривини за $R > R_{min}$ према већој вредности пројектне брзине (Vp) из оба смера вожње по изразу $[\%]ip = 7 \times (R_{min}/R) \times (Vp/Vr)^2 \geq 2,5\%$. Минимална дужина кружног лука хоризонталне кривине $[m]_{min} Lk = 2 [sec] \times Vp [km/h]$. Минимални параметар клотоиде $A = \varphi(Vp, s)$ где је Vp већа вредност из оба смера вожње. Средњу вредност претходне брзине Vp и коефицијент варијације те брзине (Dh) срачунати као јединствену вредност за оба смера вожње. Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2084 Профил брзина, потрошња горива и време путовања

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

2085 Прорачун и димензионисање додатних трака

Одлука о изградњи додатних трака доноси се на основу анализе услова у саобраћајном току, сигурности вожње и инвестиционих улагања. Додатне возне траке на нагибима се граде на деоницама са већим подужним нагибима. Њихова основна сврха је одржавање захтеваног нивоа услуге. Потреба за увођењем додатне траке утврђује се на основу возно динамичких и саобраћајних услова и услова безбедне вожње. Возно динамичка анализа спроводи се за меродавно теретно возило, а почетак и крај додатних трака на нагибима одређује се на основу профила брзина меродавног теретног возила. Резултате прорачуна приказати у нумеричкој и графичкој форми.

2092 Захтевана прегледност

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

2101 Хидролошке и хидрауличке анализе

У оквиру ове активности врше се само одређене хидролошке и хидрауличке анализе неопходне за ефикасно и рационално одвођење површинских и прибрежних вода. Задатак ових анализа је дефинисање основних хидролошких и хидрауличких параметара, као основе за пројектовање трасе у

оптимальном коридору, одабраном на нивоу Генералног пројекта. Утврђују се меродавни повратни периоди климатских и хидролошких појава у функцији ранга пројектованог пута. За потребе димензионисања мостовских отвора и пропуста кроз труп пројектованог пута за евакуацију великих вода и наноса као и за регулисање водотока, где се због нових садржаја постојећи водоток мора изместити, спроводе се најнеопходнији хидраулички прорачуни и анализе.

2102 Анализа одводњавања површинских вода

Квантификовано изражавање могућности одводњавања спроводи се на основу једновремене анализе елемената ситуационог плана, подужног и попречног профила како би у сваком пресеку био познат резултујући нагиб отицања воде са коловозне површине. Неопходно је конструисати дијаграм резултујућег нагиба коловозне површине. Поред одговарајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2103 Пројекат одводњавања површинских и прибрежних вода

У оквиру ове активности потребно је дефинисати одговарајући концепт одводњавања површинских и прибрежних вода сагласно рангу пута, меродавном повратном периоду и захтеваном нивоу заштите животне средине. Обавеза пројектанта је да се приликом дефинисања концепта одводњавања придржава водопривредних услова као и резултата Студије о процени утицаја на животну средину. Потребно је извршити и аналитичке контроле, генерални прорачун отицаја и димензионисање површинских канала и цевне канализације, уз процену инвестиционих трошкова предложеног система одводњавања. Синтезни показатељи овог елабората се приказују у оквиру ситуационог и нивелационог решења трасе пута у Идејном пројекту.

Пројекат одводњавања треба да садржи следеће прилоге:

- Технички извештај (дати детаљан опис решења)
- Хидраулички прорачун (приказ и хидрауличко оправдање усвојених димензија система за евакуацију атмосферских вода са коловоза)
- Предмер и предрачун радова (са доказницама количина)
- Графички прилози (ситуација, подужни профили, детаљи)

2111 Саобраћајне анализе

У оквиру предходних радова за потребе израде Идејног пројекта треба спровести додатна истраживања у реалним условима саобраћаја (саобраћајна оптерећења и њихове варијације водећи посебно рачуна о токовима међународног саобраћаја, брзине у слободном току, експлоатационе брзине, расподеле токова и сл.). Анализирати околну путну мрежу и донети закључке везане за могућност вангабаритног транспорта предметном саобраћајницом с обзиром на тунеле „Иришки венац“ и „Ширине“. Уколико постоје, приказати алтернативне руте којима је вангабаритни транспорт могућ. Анализирати могућност искључења, испред тунела, возила за транспорт опасног терета на за то предвиђена паркиралишта.

Закључке добијених резултата формулисати на начин да су директно применљиви за даље пројектовање и економске анализе.

2112 Ниво услуге слободних деоница

У оквиру ове активности потребно је одредити ниво услуге слободних деоница дуж трасе и анализирати проток на одређеном нивоу услуге са меродавним саобраћајним оптерећењем. Прорачун је потребно извести на основу примењених геометријских елемената трасе користећи методологију HCM-2000 или HCM-2010. Ниво услуге на предметној саобраћајници се одређује за сваку слободну деоницу у оба смера вожње. Експлоатационе брзине на слободној деоници (V_e) одредити према дијаграму зависности брзине V од протока q_m , густине g , и брзине у слободном току V_{sl} на нивоу услуге "А" у оба смера вожње. Брзина у слободном току се одређује на основу профила претходне брзине (брзине у слободном току), за сва три типа меродавних возила (ПА, ТВ, АУ) по обрасцу: $VSL = P_{PA} \times P_{PA} V_{SL} + (TV P_{TV} + BUS P) \times TV V_{SL} + AV P \times AV V_{SL}$

2113 Ниво услуге раскрсница

Прорачун нивоа услуге денивелисаних и површинских раскрсница се врши у циљу релативног и апсолутног поређења успешности примењених пројектних решења, методологијом HCM-2000 или HCM-

2010 или неком другом важећом. Поред одговарајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2114 Прогноза нивоа сигурности

Прогнозу нивоа сигурности у планском периоду до 2035. године извршити према одговарајућим емпиријским методама, обухватајући што већи број утицајних околности који се могу очекивати од примењених елемената пута и очекиваног саобраћајног оптерећења.

Резултате прогнозе треба изразити кроз: укупан број незгода у планском периоду; укупан број незгода са повређеним у планском периоду, са бројем повређених у једној таквој незгоди; укупан број незгода са погинулим у планском периоду са бројем погинулих у таквој једној незгоди. Поред одговарајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2121 Студија о процени утицаја на животну средину

Пројектант је у обавези да изради захтев и попуни упитник о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину. Уколико надлежни секретаријат потврдно одговори на претходни упитник и захтев, неопходно је да пројектант изради захтев и попуни упитник о одређивању садржаја Студије о процени утицаја на животну средину, а након тога изради и саму студију у свему према важећим законским прописима.

2123 Уређење путног појаса

У оквиру ове активности потребно је израдити пројекте за уређење путног појаса у границама дефинисаним пројектом експропријације. Основни докуменат за израду овог пројекта јесте нивелациони план разматране деонице пута и/или раскрснице (денивелисана и/или површинска) у основној размери Идејног пројекта, еквиливанција изохипси у оквиру путног земљишта, $E = 0,5$ м (1,00 м) са учртаним планом инсталација. Успешност решења треба проверити применом неке од метода визуелизације (статичка или динамичка перспектива, физички модели, инверзна фотограмetriја и сл.) што има посебног значаја код јавне презентације пројекта. Примењена решења треба усагласити са околним простором како пут не би деловао као страно тело. Исто тако, ова решења морају бити условљена зауставном и захтеваном прегледношћу, као и захтевима за сигурну и удобну возњу.

Извршити анализу постојећег стања и избор садног материјала прилагодити условима терена са акцентом на аутохтоне врсте. Дефинисати квалитет садног материјала (виталност, бусен, старост и висину) са предлогом адекватних алтернативних врста обзиром на тешкоће прибављања истог.

Приликом садње водити рачуна да се саднице дрвећа и високог шибља не налазе у оквиру зона прегледности.

Травне површине формирати од смеше трава отпорних на услове средине. Затрављивање вршити на површинама које је неопходно у што краћем временском периоду прекрити травњаком како због безбедности на путу, благовременом одводњавању тако и због ерозије. За остале површине затрављивање треба да се обави формирањем природног травњака. Пројектним решењима и избором материјала обезбедити трајну заштиту косина на којима може доћи до опасности од ерозије.

Предвидети измену земље у садним јамама, док радове на хумусирању у слоју од 20 см треба обрачунати у грађевинском делу пројекта.

Удаљење садница високих лишћара и четинара од постојећих инсталација које се задржавају, као и од новопроекттованих треба да је:

- водовод 1,5 м
- канализација 2,5 - 3 м
- гасовод 3,0 м
- електроинсталације 1,2 - 1,5 м
- топловод 3,0 м

САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА:

ОПШТИ ДЕО:

ТЕКСТУАЛНИ ДЕО:

- Технички извештај

- Образложење услова средине
- Спецификација садног материјала
- Процењену вредност радова

ГРАФИЧКИ ДЕО

- Постојеће стање зелених површина Р 1:5.000
- Дендролошки план трасе Р 1:1.000
- Дендролошки план трасе на синхрон плану Р 1:1.000

Пројекат радити и опремити сходно важећим законским прописима за пројектовање техничке документације, као и на бази пројектног задатка и сарадњи са представницима наручиоца.

2132 Карактеристични и критични попречни профили

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

2133 Земљани радови и пратећи објекти

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

2134 Обим и распоред земљаних маса

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

1 2135 Коловозна конструкција

УТИЦАЈНИ ФАКТОРИ НА КОЛОВОЗНУ КОНСТРУКЦИЈУ

ОПШТИ УТИЦАЈНИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПРОРАЧУНЕ РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ ПОСТОЈЕЋЕ И НОВЕ КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

2135.1 Меродавно саобраћајно оптерећење

Меродавно саобраћајно оптерећење за нумеричке анализе и димензионисање коловозне конструкције одређује се на темељу резултата активности 2013 (*саобраћајне анализе и прогнозе*). Приликом превођења утицаја реалног саобраћајног оптерећења на облике примерене анализама и емпиријским и теоријским поступцима анализа димензионисања води се рачуна о техничким и експлоатационим карактеристикама тешких теретних возила, њиховој агресивности на материјале у појединим слојевима анализираних типова коловозних конструкција и постелицама и уважава међународни карактер саобраћаја. Меродавно саобраћајно оптерећење за димензионисање, срачунато на овим основама, треба изразити за све саобраћајне површине које се предвиђају и пројектују.

2135.2 Климатски и хидролошки услови

Меродавни климатски и хидролошки услови за димензионисање коловозне конструкције одређују се на основу резултата истраживања климатских, хидролошких услова и просторног положаја трасе. Резултати истраживања треба да квантификују:

- а) меродавне температуре димензионисања појединих слојева коловозне конструкције,

- b) меродавни индекс мрза за проверу пројектованих конструкција на штетно дејство мрза и
- c) оцену хидролошких услова

2135.3 Анализа стања коловозних конструкција

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

2135.4 Геометријска правилност коловозне површине у попречном профилу

Почетне информације о геометријској правилности попречног профила обезбеђују се резултатима мерења. Претпоставља се анализа геодетских снимака попречних профила, а резултати анализе приказују се у документу «Карактеристични попречни профили површине коловоза». Оријентациони размак профила се усваја по критеријуму хомогености правилности површине. У случају значајних разлика, укупна дужина деонице се по овом параметру дели на хомогене секторе.

Карактеристични попречни профил за укупну дужину деонице, или за сваки хомогени сектор приказује се у погодном облику у раније наведеном синтезном документу «Стање коловозне конструкције».

2135.5 Оштећења и деформације површине коловоза

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

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

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

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

2135.6 Попречна и подужна равност коловозне површине

Активност претпоставља мерење попречне и подужне равности коловозне површине коловоза. Обим и број мерења попречне равности зависи од резултата анализе у активности 2135.4. Мерења се обављају одговарајућим уређајима аутоматски или ручно, једним од верификованих поступака и то на одређеним стационажама (*или по потреби континуално*) које указују на значајне деформације и слегања површине. Резултати снимања се приказују као карактеристични профили попречне равности у размери Идејног пројекта. Објашњење резултата мерења и њихова интерпретација усмеравају се ка утврђивању могућих узрока уочене неравности. Резултати ових испитивања се у погодном облику, приказују у синтезном документу «Стање коловозне конструкције».

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

2135.7 Способност трења и макротекстура коловозне површине

Способност трења коловозне површине мери се лаким преносним уређајем, клатном СРТ према важећем стандарду СРПС У.Ц4.018, или другим одговарајућим уређајима за континуална мерења. Мерења клатом се обављају у свакој возној траци на сваких 500м. Макрохрапавост коловозне површине мери се опитом са песком у свему према важећем стандарду СРПС У.Ц4.018 у свакој возној

траци на сваких 500м. Резултати мерења се приказују у синтезном документу «Стање коловозне конструкције». Интерпретација резултата заснива се на поређењу добијених вредности са захтеваним вредностима у важећим прописима и стандардима.

2135.8 Деформабилност коловозне конструкције

Испитивања се обављају снимањем дефлесионих басена дефлектометром са падајућим теретом на свакој возној траци на сваких 50м (*минимум 330 комада*). Одређују се исти почетни, завршни и контролни репери коришћени приликом свих континуалних мерења. Дефлектограми извршених мерења остају у документацији пројекта, а приказују се у синтезном документу «Стање коловозне конструкције». Зависно од вредности измерених дефлексија издвајају се хомогени сектори.

Дефлектограм се користи као једна од битних основа за доношење одлуке о евентуалном постојању једног или више хомогених сектора. Срачунате меродавне вредности дефлексија по појединим секторима (након утврђивања сагласности са осталим резултатима испитивања), користе се за формирање механичких модела постојеће коловозне конструкције и срачунавање резидуалне и потребне носивости.

2135.9 Постељица и структура коловозне конструкције

Пројектант треба да прикупи расположиве података о постељици и квалитету материјала у слојевима коловозне конструкције.

Извршиће се ископ сондажних јама дубине до 2,0м на сваких 1,0км пута са узорковањем свих слојева коловозне конструкције и картирањем структуре и слојева уз формирање фото документације.

Извршиће се лабораторијска испитивања свих слојева из коловозне конструкције из сваке сондажне јаме (*комплетна испитивања свих асфалтних слојева и екстрахованог битумена, гранулометријски састав минералне мешавине након екстракције, комплет геомеханичка испитивања свих невезаних слојева и постељице укључујући гранулометријски састав, квалитет финих честица (Еп), "CBR", "Proctor"*) (*минимални обим истражних радова: ископ сондажних јама, 8 комада, комплетна асфалтна и геомеханичка лабораторијска испитивања свих слојева коловоза и постељице из сондажних јама, 8 комада*).

2135.10 Избор хомогених сектора

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

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

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

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

2135.11 Тест одсек

Тест одсек се дефинише само у случају да постоји потреба да се обезбеди неопходна верификација структуре коловозне конструкције на сваком хомогеном сектору. У том случају се на тест одсецима изводе додатни истражни радови, испитивања и анализе.

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

Тест одсек може изостати једино у случају да су истраживања обављена у ранијим активностима обезбедила потпуно поуздане и недвосмислене одговоре на питања које би на тест одсеку треба разрешити.

Избор тест одсека, на хомогеним секторима, обавља се поштовањем основног захтева да они у потпуности репрезентују целокупни хомогени сектор. Хомогени сектор може имати више тест одсека. Програм испитивања одређује се задатком кога формулише Одговорни пројектант коловозне конструкције.

Коначни резултат испитивања у оквиру ових активности је дефинисање механичког модела коловозне конструкције, таквог, да у највећој мери репрезентује реалну коловозну конструкцију на хомогеном сектору и то на начин да се у даљим фазама пројектовања може успешно обавити истраживање варијантних решења реконструкције. Резултати испитивања приказују се у документу «Тест одсек» (*изглед дефинише Одговорни пројектант коловозне конструкције*) и «Карактеристике попречних профила тест одсека». Ови документи претстављају елементе којима се употпуњује синтетички приказ «Стање коловозне конструкције».

2135.12 Дефлексије и полупречник закривљености/дефлексиони басен

Мери се дефлектометром са падајућим теретом. Као резултат испитивања приказује се вредност дефлексије односно базена дефлексија. Добијени резултати користе се у рационалним, теоријским прорачунима алтернативних решења реконструкције коловозне конструкције. Мерења се обављају у свим возним тракама на сваком тест одсеку. Резултати се приказују у документима «Тест одсек» и «Карактеристике попречних профила тест сектора».

2135.13 Сондажне јаме, језгровање и профили

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

2135.14 Лабораторијска испитивања узорака из сондажних јама и језгара

Поремећени и непоремећени узорци се евидентирају и класификују, а за лабораторијска испитивања се бирају репрезентативни за сваки слој и постељицу.

Лабораторијска испитивања узорака дефинисана одговарајућим стандардима СРПС-а квантификоваће физичко-механичке карактеристике материјала, њихових компонената и мешавинау појединим слојевима и постељици.

Резултати се приказују одговарајућим табеларним прегледима, заједно са поређењем добијених вредности са захтевима важећих стандарда и прописа у овој области. Врста и број испитивања одређује се задатком кога формулише координатор пројекат и одговорни пројектант.

На основу резултата ових истраживања, потребно је дефинисати постојеће динамичке модуле еластичности постелејце и свих слојева коловозне конструкције, као и њихове законе замора.

Резултати испитивања приказују се у документима «Тест одсек» и «Карактеристике попречних профила тест одсека».

2135.15 Оцена стања коловозне конструкције – дијагноза

Активност претпоставља формулисање дијагнозе постојећег стања коловозне конструкције на хомогеним секторима. Оцена постојећег стања претпоставља недвосмислену дијагнозу механичког модела коловозне конструкције и узрока затеченог стања. Будући да реално стање у коме се налази коловозна конструкција може бити веома комплексно, резултати испитивања и мерења претпостављају вишезначну анализу сагласности параметара испитивања. На основу ове анализе и синтезе извешће се дијагноза типичног и доминантног узрока постојећег стања конструкције.

Закључци о носивости појединих слојева донеће се срачунавањем резидуалне носивости коловозне конструкције.

За описивање стања потребно је користити средње и карактеристичне вредности параметара стања. На основу дефинисаних механичких параметара потребно је формирати идеалне моделе за прорачун трајности који ће се применити у склопу пројектовања мера рехабилитације/реконструкције (2135.17) и то у складу са позитивном праксом у развијеним европским земљама из област пројектовања рехабилитације коловоза.

Такође, потребно је утврдити, уколико постоје, посебна "слаба места" у конструкцији, на дужем потезу или локално.

ПРОЈЕКТОВАЊЕ КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

2135.16 Пројектовање коловозне конструкције

Основни принципи пројектовања коловоза на предметној деоници описани су у следећим активностима: Пројектовање рехабилитације/реконструкције постојеће коловозне конструкције, Пројектовање проширења постојеће коловозне конструкције, Пројектовање нове коловозне конструкције.

2135.17 Основни принципи пројектовања рехабилитације/реконструкције постојеће коловозне конструкције

У складу са резултатима активности 2135.3 и 2135.15 дефинишу се варијантна решења рехабилитације/реконструкције коловозне конструкције за сваки од хомогених сектора, засновано на разради следећих типичних решења:

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

Варијантна решења ће се засновати на разноврсности класичних и модерних путних технологија, чије коришћење мора бити доказано. Анализа варијантних решења је потребна у случају да постоје два или више технички примерена решења рехабилитације/реконструкције. Тада је потребна детаљна техничка и економска анализа коришћењем неког од поступака признатих и примењиваних у развијеним европским земљама.

Прорачуни треба да буду засновани на принципима рационалне механике.

2135.18 Основни принципи пројектовања проширења постојеће коловозне конструкције

Контакт постојећег коловоза и коловоз проширења представља потенцијално слабо место у будућој конструкцији пута.

Како домаћи стандарди и упутства за пројектовање не садрже препоруке за пројектовање наведеног детаља потребно је истражити инострана искуства.

Треба тежити пројектном решењу које обезбеђује високу поузданост.

2135.19 Основни принципи пројектовања нове коловозне конструкције

Основни принципи пројектовања новог коловоза описани су у следећим активностима: Материјали за израду постелнице, Минерални материјали за слојеве коловозне конструкције, Механичка својства материјала, Тип коловозне конструкције, Димензионисање коловозне конструкције, Сценарио одржавања, Анализа цене грађења и одржавања, Техничко економско поређење варијаната коловозних конструкција, Избор коловозне конструкције.

2135.20 Материјали за израду постелнице

Активност претпоставља анализу, синтезу и закључке о могућим алтернативним материјалима за израду постелнице коловозне конструкције. Основ за спровођење ове активности претстављају одговарајући закључци геотехничких истраживања. Код тог одабира, уколико се сматра оправданим, Пројектант ће водити рачуна о краткорочним (период грађења) и дугорочним (период експлоатације) захтевима квалитета који се постављају пред постелницу. Изабрани материјал ће се претставити својим физичко-механичким карактеристикама и фундаменталним механичким својствима, као и трошковима изградње постелнице.

Потребно је испитати могућност употребе стабилизације локалних материјала упоотребом одговарајућих везива.

Уколико се докаже технички и економски оправданим, избор материјала у постелници може бити различит по појединим секторима, при чему се води рачуна о минималној дужини сектора са становишта технолошких погодности грађења и укупној економичности извођења радова.

2135.21 Минерални материјали за слојеве коловозне конструкције

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

Са овим циљем и за ове потребе извршиће се узорковање стенског материјала из позајмишта у довољној количини, пробно дробљење, делимично сепарисање за испитивање и лабораторијско испитивање особина дробљеног каменог агрегата. *(минимални обим испитивања: Отпорност на мраз, 2 комада, Лос Анђелес мин 2 комада, Микро Девал 2 комада, Коefицијент Полирности ПСВ, 2 комада).*

2135.22 Механичка својства материјала

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

2135.23 Тип коловозне конструкције

Активност претпоставља формирање алтернативних типова коловозне конструкције. Уважавајући захтеве за оптималним технолошким условима грађења, могуће је претпоставити само једну од њих.

2135.24 Димензионисање коловозне конструкције

Димензионисање формираних алтернативних типова коловозних конструкција треба спровести емпиријским и теоријским поступцима. За димензионисање се може изабрати неки од признатих поступака, примерен овом рангу и значају пута, односно саобраћајном оптерећењу и истраженим квалитетима материјала. Пројектни период димензионисања је исти у свим анализама. Свака димензионисана коловозна конструкција се, такође једним од важећих и признатих поступака, мора проверити на штетно дејство мрза.

2135.25 Сценарио одржавања

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

2135.26 Анализа цене грађења и одржавања

За све анализиране алтернативе коловозне конструкције и њима одговарајући сценарио одржавања потребно је урадити анализу цена са истим нивоом тачности. Анализу цена треба засновати на важећим, изученим тржишним условима, а резултати се могу коментарисати и са становишта неких од важећих ценовника (нпр. ЈП Путеви Србије) или референтних понуда и лицитација.

2135.27 Техничко економско поређење варијаната коловозних конструкција

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

2135.28 Избор коловозне конструкције

На основу резултата активности (*техничко и економско вредновање*) пројектант ће изразити свој недвосмислени став и предлог о изабраном типу, дебљини и врсти слојева и постелјици нове коловозне конструкције, са евентуалним фазама изградње.

РЕЗУЛТАТИ И ПРЕЗЕНТАЦИЈА

2135.29 Пројекат коловозне конструкције

За трасу пута потребно је израдити Идејни пројекат коловозне конструкције укључујући све релевантне параметре о саобраћајном оптерећењу, климатским, топографским и геотехничким условима, расположивим природним и вештачким материјалима и технологији извођења.

Уколико се предвиђају алтернативна решења коловозне конструкције, потребно је извршити одговарајуће упоређење и предложити оптимално решење уз детаљну спецификацију трошкова грађења и одржавања.

2151 Инжењерске конструкције и објекти

У оквиру ове активности потребно је израдити Идејне пројекте свих конструкција и објеката који се јављају на траси пута. Ту се подразумевају конструкције и мањи објекти као што су: потпорни и заштитни зидови, пропусни, осигурање трупа пута и сл. На основу пројектне документације Идејног пројекта, координатор пројекат у сарадњи са одговорним пројектантом инжењерских конструкција и објеката, као и са одговорним пројектантом саобраћајне опреме саставља пројектни задатак за израду Идејног пројекта свих значајнијих путних објеката који представљају посебну грађевинску целину. Овај документ поред писаног дела, обавезно садржи и графичке прилоге са детаљним нумеричким показатељима којима се дефинишу ситуациони и нивелациони положај објеката, габаритне мере и други елементи који могу бити од значаја за функцију и конструктивна решења.

2152 Мостови

Под мостовима се подразумевају објекти у трупу пута распона већег од 5,0 м, као и они који служе да се изврши денивелација са или без директних саобраћајних веза са путем.

Пројектом обухватити:

- Идејне пројекте нових путних објеката
- Техничку документацију за извођење радова на реконструкцији, санацији и инвестиционом одржавању постојећих путних објеката

При изради Идејног пројекта мостова у трупу пута посебну пажњу треба посветити анализи оптималног броја, односно величини отвора, нарочито у случајевима дужих мостова, виших нивелета и сложенијих услова фундаирања. Исто тако треба и прецизније утврдити границу изградње моста и/или насипа, економски и функционално у свим оним случајевима када тај параметар утиче на укупну дужину моста. У оквиру радова за израду Идејног пројекта је потребно извршити и сеизмичку микролокацију у оквиру коридора усвојене трасе. Мостове који се предвиђају као прелази преко пута, треба на нивоу Идејног пројекта разматрати са становишта могуће унификације и рационализације изградње (формирање типског објекта). За мостове је потребно предвидети заштитну ограду са степеном задржавања најмање "H2".

Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

1. Пројектни задатак
2. Извод из Инжењерско геолошких и геотехничких услова
3. Извод из регулације водотока (ако је објекат преко водотока)
4. Технички извештај
5. Предмер и предрачун радова
6. Техничке услове извођења радова
7. Статички прорачун
8. Графичке прилоге

На основу дефинисаног постојећег стања, извршених анализа и мера предложених Планом детаљне регулације, техничком документацијом предвидети све радове на уклањању оштећења и недостатака, да би се постојећи објекти довели у функционално стање и утврдио обим инвестиционих улагања.

Техничка документација реконструкције постојећих објеката (осим општих докумената и прилога) :

1. Пројектни задатак
2. Извод из Инжењерско геолошких и геотехничких услова
3. Технички извештај
4. Предмер и предрачун радова
5. Техничке услове извођења радова
6. Статички прорачун
7. Графичке прилоге

2153 Тунели

2153.1 Инжењерскогеолошки и геотехнички услови

Израда Елабората Инжењерскогеолошких и геотехничких услова кроз теренске, лабораторијске и кабинетске радове за потребе пројектовања тунела су детаљно описани у активности 2042. Извод из предметног Елабората за тунелске радове је обавезан саставни део Грађевинског дела пројектне документације тунела.

2153.2 Грађевински део

Пројекат тунела „Ширине“ радити на основу геодетских подлога, инжењерско геолошких и геотехничких услова, осовине и нивелете трасе предметног пута дефинисаног у Идејном пројекту саобраћајнице, резултата и услова безбедносних студија (саобраћајна студија, пројекат заштите од пожара, студија утицаја на животну средину), захтева исказаним у Просторном плану и ПДР-у, законске и стручне регулативе и свих других релевантних услова и ограничења.

Током израде грађевинског дела пројекта придржавати се пре свега:

- Правилника о основним условима које тунел на јавном путу мора да испуњава са гледишта безбедности саобраћаја и подобности пута за одвијање саобраћаја, „Сл. Гласник РС“, бр. 121/2012.;
- ЕУ директиве 2004/54/ЕС, (*Directive 2004/54/EC of the European Parliament and Council dated 29 April 2004 about minimum requirements of the safety of tunnels in the trans-European road network into national law*);
- Немачких техничких стандарда - RABT 2006
(*Regulations for the equipment and operation of road tunnels (RABT), edition 2006*);

али и све друге релевантне регулативе из области изградње, заштите и опремања тунела.

У случајевима када постоји неслагање међу условима и захтевима претходно поменуте регулативе придржавати се прописа који захтевају строжија ограничења.

Идејним пројектом пројектовати тунеле, који својим габаритима мора да одговарају условима саобраћаја и ширини пута испред тунела.

Техничка решења примењена у овом Идејном пројекту тунела, морају бити савремена и рационална, а избор методе избијања тунела и технологију грађења прилагодити положајном решењу тунела, геолошким и геотехничким условима.

Изабрана пројектна технологија мора да омогући брз рад који је сигуран за људе и опрему.

Портали тунела се морају усагласити са теренским условима. Такође се морају портали и опорци усагласити са потребама осветљења.

Обрада бетонских површина, квалитет бетона, избор дренажног и хидроизолационог система (материјала), врсту коловозне конструкције, као и све друге аспекте код пројектовања тунела усагласити са прописима, стандардима и смерницама дефинисаним овим пројектним задатком.

Материјали који се користе при извођењу тунелске конструкције морају имати, за свој квалитет и намену, одговарајуће сертификате земаља Е. У.

Профил тунела мора бити обликован тако да се обезбеди :

- Несметано одвијање саобраћаја
- Постављање инсталација електро напајања уређаја и опреме
- Постављање телекомуникационих инсталација
- Постављање инсталација осветљења
- Постављање инсталација вентилације
- Постављање инсталација тунелског саобраћајно-информационог система
- Постављање хидротехничких инсталација система гашења пожара
- Постављање инсталација дојаве пожара
- Постављање инсталација SOS система
- Постављање инсталација видео надзора
- Постављање система разгласа
- Постављање и осталих инсталација које тунел одређене дужине мора да садржи.

За потребе инсталација (електро-машинских) пројектовати испод пешачких стаза канале потребних габарита.

Цев за дистрибуцију хидрантске воде лоцирати испод службених стаза. Пројектовати спољашњу хидрантску мрежу у тунелу .

Сву процедурну или подземну воду контролисано прихватити у тунелу и на одговарајући начин (погодним дренажним системом) извести ван тунела у одговарајуће реципијенте.

На нижој страни коловоза пројектовати линијски канал за прихват експлозивних и токсичних течности које се у случају незгоде могу појавити на коловозу (независтан систем од дренаже за процедурну и подземну воду). Материјал канала мора бити отпоран на индустријску со, нафту, њене деривате као и на већи број токсичних течности. Све течности из овог линијског канала спровести у дренажни систем испод коловоза и одвести у сепаратор. Линијски канал се мора периодично чистити, на крају зимске сезоне, после прања коловоза и у другим случајевима. Стога канал мора имати одговарајуће решетке и таложнике за ефикасно, брзо и лако чишћење.

За усвојену пројектовану методу изградње тунела дати процену брзине напредовања ископа и изградње за случај да се радови одвијају само са једне или обе стране тунела.

Пројектант је дужан да изврши усаглашавање фаза из свих целина или пратећих пројеката као на пример: напајање електричном енергијом, расвета, светлосна сигнализација, вентилација, електроенергетске и телекомуникационе инсталације, одводњавање и сл.

Садржај пројектне документације

САДРЖАЈ ТЕКСТУАЛНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

А) ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

Технички извештај треба да садржи :

- Опис локације тунела
- Осврт на подлоге
- Опис усвојене пројектне технологије грађења
- Прогнозну динамику избијања и подграђивања тунела
- Опис усвојеног и пројектом датог хидроизолационог решења
- Опис пројектованог дренажног система тунела
- Опис хидротехничког система за гашење пожара
- Осврт на статички прорачун
- Осврт на укупну безбедност тунела
- Осврт на заштиту животне средине
- Остале аспекте решења које аутор жели посебно да нагласи

Б) СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

Спровести потребну статичку анализу, као потврду усвојене технологије градње, за тунелске типове, а за геотехничке услове дате у геотехничком елаборату. Обавезно је користити савремене прорачунске пакете неке од земаља Е.У.

Ц) ПРЕДМЕР СА ПРЕДРАЧУНОМ РАДОВА

Предмером се дају количине радова по врстама, материјалима, технолошким поступцима грађења и осталим елементима на основу којих се формирају јединичне цене.

Ц.1) ПРЕДМЕР РАДОВА

Делови предмера су :

-Припремни (предходни) радови

-Земљани радови

-Радови на широком ископу

-Радови на тунелском ископу

-Бетонски радови

А) Бетонски радови - бетон ливен на лицу места

- Радови на примарној облози конструкције тунела

- Радови на секундарној облози конструкције тунела

- Радови на другим елементима тунела

Б) Бетонски радови - префабриовани бетонски елементи

-Примарно осигурање тунелског ископа по типовима тунела

- Бетонски радови - бетон нанесен машински - млазни бетон

- Уградња сидара
- Постављање арматурне мреже
- Постављање ремената
- Машинско постављање бетонских сегмената
- Армирачки радови
 - Армирачки радови на примарној облози тунела
 - Армирачки радови на секундарној облози тунела
 - Армирачки радови на другим елементима тунела
- Хидроизолациони радови
- Дренажни радови
- Хидротехнички радови
- Коловозна конструкција
- Остали разни радови

Ц.2) ПРЕДРАЧУН РАДОВА

Предрачуном мора бити обухваћено коштање следећих радова.

Ц.2.1.) ГРАЂЕВИНСКИ ТУНЕЛСКИ РАДОВИ

- Припремни(предходни) радови
- Земљани радови
- Бетонски радови
- Примарно осигурање тунелског ископа по типовима тунела
- Армирачки радови
- Хидроизолациони радови
- Дренажни радови
- Хидротехнички радови
- Коловозна конструкција
- Остали разни грађевински радови
- Радови на праћењу примарне облоге тунела, током грађења
- Израда елабората о извршеним геомеханичким истраживањима и контроли уградње сидара у току грађења
- Израда извођачког пројекта
- Израда пројекта изведеног стања
- Непредвиђени трошкови

Ц.2.2.) ЕЛЕКТРОМАШИНСКИ РАДОВИ И ОПРЕМА ТУНЕЛА

Преузети из других делова овог пројекта

САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

- Прегледна ситуација
- Ситуација тунела.
- Диспозиција основе тунела.
- Подужни геолошки профил са геотехничким параметрима.
- Подужни пресек тунела са хоризонталним и вертикалним радијусима, карактеристичним подужним и вертикалним падовима и подужним геолошким профилем.
- Подужни пресек улазно - излазних портала са концепцијом заштите брдске масе изнад тунела.
- Светао профил тунела са основним габаритима и мерама (саобраћајни габарит, службено пешачки габарит, радијуси. . .)
- Тунелски типови са елементима примарне и секундарне заштите тунелског ископног профила.
- Попречни профили терена (рад у отвореном широком ископу) улазног портала, са линијама ископног и насутог стања, и са елементима заштите отворене ископне јаме.
- Попречни профили терена (рад у отвореном широком ископу) излазног портала, са линијама ископног и насутог стања, и са елементима заштите отворене ископне јаме.
- Детаљ постављања хидро-изолације и детаљ канала и шахта за одводњавање у тунелу.
- Изгледи портала
- Приказ система за одводњавање (диспозициони и попречни)
- Приказ хидротехничког дела система
- Синхрон план инсталација и опреме у тунелу
- Остали детаљи које аутор жели да прикаже
-

2153.3 Идејни пројекат заштите од пожара

Уважавајући:

- Закон о заштити од пожара („Службени гласник Р. Србије“, број 111/09)
- Уредбу о разврставању објекта, делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара ("Службени гласник Р. Србије", бр. 76/2010) и
- Правилник о организовању заштите од пожара према категорији угрожености од пожара ("Службени гласник Р. Србије", бр. 92/2011)

категоризовати тунел по питању угрожености од пожара објекта, делатности и земљишта.

На основу: извршене категоризације угрожености од пожара, студије о процени утицаја на животну средину (активност бр. 2121) и саобраћајне анализе (активност бр. 2111) дефинисати пројектно решење у циљу: смањења ризика од избијања пожара и експлозија на прихватљив ризик, ублажавања последица пожара и експлозија, и стварања услова за ефикасно реаговање у случају пожара или експлозије.

Утврдити сва просторна и друга ограничења која су последица намене објекта, површина и услова њиховог коришћења а тичу се противпожарне заштите. Дефинисати зоне и услове заштите узимајући у обзир специфичне захтеве који су последица типа и ранга садржаја. Идентификовати битне елементе за заштиту од пожара и експлозија.

Уважавајући минимални радијус скретања и минималну захтевану површину за манипулацију ватрогасних возила, дефинисати граничне елементе саобраћајне основе приступних путева и пролаза у циљу несметаног прилаза ватрогасним возилима тунелу.

Дефинисати критично време одзива служби спашавања. Приказати податке о локацији тунела значајне за заштиту од пожара кроз које се доказује примена мера заштите од пожара и примена мера спроведених у циљу испуњења критичног времена одзива служби спашавања.

Извршити процену опасности од пожара, у смислу угрожености од пожара. Извршити поделу објекта на пожарне секторе. Анализирати избор материјала за конструкције које треба да буду отпорне на пожар.

У складу са типом и наменом објекта, на нивоу Идејног пројекта дефинисати: инсталације за аутоматско откривање и дојаву пожара, стабилне и мобилне инсталације и уређаје за гашење пожара и, уколико је потребно, стабилне инсталације за детекцију експлозивних и запаљивих пара и гасова. Обзиром на специфичност друмског тунела по питању противпожарне заштите, пројектним решењем поред до сада наведених захтева испунити и функционалне захтеве који следе:

Тунелске инсталације за аутоматско откривање и дојаву пожара по RABT класификацији класификовати у *"Object group 4. Fire detection system"*. Стабилне и мобилне инсталације, и уређаје за гашење пожара, као и опрему евакуационих путева класификовати у *"Object group 5. Fire extinguishing systems, Orientation lighting and escape route marking"*.

Пројектним решењем инсталација за аутоматско откривање и дојаву пожара предвидети:

- 1) линеаран температурни сензор дуж свода сваке од тунелских цеви, 2) ручне јављаче пожара, 3) аутоматске јављаче пожара, 4) микропрекидаче за детекцију узимања противпожарних апарата, 5) потезне прекидаче у хидрантским нишама за детекцију повлачења хидрантског црева, 6) противпожарне сирене са бљескалицом, и др.

Пројектним решењем инсталација за аутоматско откривање и дојаву пожара уважити и следеће функционалне захтеве:

- 1) аутоматски управљати противпожарним клапнама, 2) по детекцији пожара сва врата покривена системом контроле приступа аутоматски откључати, 3) обезбедити непрекидно напајање елементима система за аутоматско откривање и дојаву пожара, 4) елементе система јасно означити црвеном бојом.

Пројектним решењем стабилних и мобилних инсталација, и уређаја за гашење пожара уважити и следеће функционалне захтеве:

- 1) сваку SOS нишу опремити са по два противпожарна апарата, 2) у близини улазних врата евакуационих пролаза поставити противпожарне апарате.

У складу са пројектним решењем хидрантске мреже:

- 3) на основу спољње температуре управљати грејним кабловима хидрантске мреже, податак о температури преузети од услужних (оперативних) система, 4) пратити ниво воде у резервоарима, 5)

вршити надзор и управљати црпном станицом, б) обезбедити непрекидно напајање стабилним и мобилним инсталацијама, и уређајима за гашење пожара.

Дефинисати евакуационе путеве. Пројектним решењем уважити и следеће функционалне захтеве:

1) позадински осветљеним оријентационим знацима, у метрима, означити смер и растојање до минимум два најближа евакуациона излаза (у овом случају тунелски портал сматрати евакуационим излазом), 2) оријентациону расвету позиционирати на тунелски зид заједно са позадински осветљеним оријентационим знацима, активирати је по детекцији пожара, 3) преко пута позадински осветљеног знака, на супротан зид тунелске цеви поставити исти неосветљен ретрорефлективан знак, 4) све евакуационе пролазе непрекидно осветлити, 5) оријентациони знак "Евакуациони излаз" позадински осветлити по детекцији пожара, 6) оријентациони знак "SOS телефон" непрекидно позадински осветлити; у комбинацији са њим поставити непрекидно позадински осветљен оријентациони знак "ПП апарат", 7) оријентациони знак за истицање локације зауставне површине непрекидно позадински осветлити, 8) у близини улазног тунелског портала, пре уласка у тунел, поставити знак са фреквенцијом националне радио станице која емитује саобраћајна и друга обавештења која се односе на предметну регију. 9) поставити ивичне маркере са унутрашњим осветљењем; боју маркера (црвена или бела) пројектовати у односу на предвиђен режим одвијања саобраћаја -једносмерни и/или двосмерни; маркере поставити на средину растојања између две светилке оријентационе расвете; по детекцији пожара осветљај маркера поставити на максимум и тиме потпомоћи оријентационо осветљење, 10) у случају детекције пожара локацију евакуационог излаза истакнути активирањем беле бљескалице, 11) заузетост SOS нише (отварање врата) назначити активирањем жуте бљескалице изнад улазних врата нише; унутрашњост SOS нише непрекидно осветлити, 12) обезбедити непрекидно напајање оријентационој расвети и сигнализацији.

Оријентациону сигнализацију урадити уважавајући решење "Сервисне и саобраћајно техничке опреме пута" (активност бр. 2161)

Навести противпожарну документацију коју је, на основу Закона о заштити од пожара и из њега проистеклих правилника и стандарда, потребно дефинисати Главним пројектом заштите од пожара, као што су: План заштите од пожара, Правила за заштиту од пожара са планом евакуације и упутством за поступање у случају пожара, план основне обуке и провере знања запослених и слично.

2153.4 Тунелски ITS систем (активности од броја 2153.4.1 до броја 2153.4.8)

У циљу дефинисања потпуно функционалног и операбилног, у аутономном радном моду*, тунелског ITS система урадити:

- Идејни пројекат телекомуникационих система (активност бр. 2153.4.1),
- Идејни пројекат саобраћајно информационог система (2153.4.2),
- Идејни пројекат осветљења тунела (2153.4.3),
- Идејни пројекат напајања тунела (2153.4.4),
- Идејни пројекат вентилационог система тунела (2153.4.5),
- Идејни пројекат оперативних планова (2153.4.6),
- Идејни пројекат информационог система тунела (2153.4.7). и
- Идејни пројекат мреже електронских комуникација (2153.4.8)

* *тунелски ITS систем у аутономном радном моду самостално, без сталног присуства посаде, извршава управљачке алгоритме. У овом радном моду тунелски оперативни центар не управља тунелским ITS системом. Не постоји комуникација између информационог система тунелског оперативног центра и тунелског ITS система -тунел је аутономан.*

Функционалност тунелског ITS система пројектовати за рад тунела у аутономном радном моду уважавајући и функционалне захтеве рада тунела управљаног од стране тунелског оперативног центра. Ови захтеви ће у овом пројектном задатку бити информативно наведени у циљу ширег сагледавања система.

Оперативни планови тунела којим управља тунелски оперативни центар и пројекат информационог система тунелског оперативног центра НИСУ део овог пројектног задатка. Пројектант ће бити у обавези да у Пројектном задатку за Пројекат за грађевинску дозволу (акт. 2225) предложи софтверско решење тунелског оперативног центра.

Пројектним решењем обухватити комплетан тунелски објекат, леву и десну тунелску цев, евакуационе пролазе, техничке просторије и нише. Идејне пројекте урадити у складу са одредбама:

- Правилника о основним условима које тунел на јавном путу мора да испуњава са гледишта безбедности саобраћаја и подобности пута за одвијање саобраћаја, „Сл. Гласник РС“, бр. 121/2012.
- ЕУ директиве 2004/54/ЕЦ,
(*Directive 2004/54/EC of the European Parliament and Council dated 29 April 2004 about minimum requirements of the safety of tunnels in the trans-European road network into national law*),
- Немачких техничких стандарда - RABT 2006
(*Regulations for the equipment and operation of road tunnels (RABT), edition 2006*)

као и друге важеће регулативе из предметних области. У случају када постоји неслагање међу условима и захтевима наведене регулативе придржавати се прописа који захтевају строжија ограничења. Сарађивати са представницима Управа и Сектора у надлежним министарствима, државним и Владиным агенцијама и институцијама како би се обезбедила валидност прикупљених података, легитимитет и релевантност свих захтева, услова и сагласности које наведене институције прописују.

Идејне пројекте израдити уважавајући следеће функционалне захтеве:

- Омогућити накнадну интеграцију тунелског ITS система са информационом системом тунелског оперативног центра применом решења заснованог на заједничкој бази процесних података SCADA система. Овим решењем предвидети складиштење параметара извршних и мерних елемената тунелског система у заједничку базу података (енгл. *CDMS Common Database Management System*). Параметри извршних елемената су статусни подаци и аргументи системских управљачких функција - промена аргумента управљачке функције иницира њено извршење. Параметри мерних елемената су статусни подаци и вредности измерене величине. Омогућити информационом систему тунелског оперативног центра, администраторски приступ *CDMS* параметрима извршних и мерних елемената.
- Из тунелског телекомуникационог чворишта у складу са оперативним плановима аутономног радног мода тунела, вршити надзор и управљати извршним, мерним и управљачким елементима свих тунелских подсистема (објектних група). Тунелско телекомуникационо чвориште је техничка просторија без сталног присуства посаде.

Идејним пројектом приказати: преглед примењених закона, уредби, правилника, техничких прописа и стандарда, технички извештај, прорачунске основе, графичку документацију, предмер и предрачун радова. Придржавати се садржаја и структуре инвестиционо техничке документације приказане касније у овом пројектном задатку.

2153.4.1 Идејни пројекат телекомуникационих система

Идејним пројектом телекомуникационих система обухватити:

- Тунелски SOS систем (активност бр. 2153.4.1.1),
- Систем јавног разгласа (активност бр. 2153.4.1.2),
- Систем за надзор одвода опасног терета (активност бр. 2153.4.1.3),
- Тунелски радио систем (активност бр. 2153.4.1.4),
- Тунелски DVS систем (2153.4.1.5),
- Услужне системе (2153.4.1.6), и
- Кабловски развод (2153.4.1.7).

2153.4.1.1 Тунелски SOS систем

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3) и грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2) дефинисати пројектно решење тунелског SOS система у циљу пружања телефонске помоћи корисницима тунела. По RABT класификацији тунелски SOS систем класификовати у "Object group 8. Emergency systems".

Пројектним решењем тунелског SOS система, уважити следеће опште функционалне захтеве:

- 1) SOS телефонски систем базирати на VoIP технологији, 2) пројектовати што једноставнији кориснички интерфејс SOS телефона (типа: једно дугме), 3) поред SOS телефона поставити двојезично сликовно кратко корисничко упутство, 4) у SOS нише поставити тунелске SOS телефоне, 5) уколико се у непосредној близини зауставне површине не налази SOS ниша, поставити тунелски SOS телефон, 6) предвидети тунелске SOS телефоне отпорне на агресивне услове који владају у тунелима, 7) у тунелске порталне нише поставити порталне SOS телефоне отпорне на утицај ветра, влаге, температуре и прашине, 8) за потребе одржавања тунелског ITS система дефинисати "сервисни SOS

мод" система; функционално посматрано, "сервисни SOS мод" представља интерфонски систем који користе службе одржавања за међусобну комуникацију приликом одржавања тунела, 9) активирање "сервисног SOS мода" вршити искључиво сервисним кључем обавезно пре отварања врата SOS нише како би се избегао нежељени прелазак тунелског ITS система у инцидентни мод.

За тунелски ITS систем у аутономном радном моду (рад без тунелског оперативног центра), пројектним решењем тунелског SOS система, уважити следеће функционалне захтеве:

1) по активирању SOS телефона позвати путем фиксне или мобилне телефоније дежурног оператера; уколико не постоје технички услови за ову функционалност, онда, по активирању SOS телефона обавестити корисника путем унапред снимљене поруке да је тунел у аутономном радном моду и да не постоји могућност успостављања везе са оператером, 2) уколико је дошло до инцидентне ситуације која захтева евакуацију корисника тунела, репродуковати унапред снимљено умирујуће упутство за евакуацију.

Функционални захтеви које ће SOS систем морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводе се информативно, нису предмет овог пројекта) су:

1) операторску конзолу дежурног оператера пројектовати за истовремени рад са тунелским SOS системом и системом јавног разгласа, 2) по појави инцидентне ситуације све разговоре са оператером снимити, 3) уколико у истом временском тренутку уследи више од једног позива дежурном оператеру, кориснику који чека репродуковати унапред снимљену умирујућу поруку, 3) уколико је дошло до инцидентне ситуације која захтева евакуацију корисника, уместо поруке о заузетости опратера, репродуковати упутство за евакуацију.

2153.4.1.2 Систем јавног разгласа

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), тунелског SOS система (активност бр. 2153.4.1.1) и грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2), у циљу пружања помоћи корисницима тунела дефинисати пројектно решење система јавног разгласа. По RABT класификацији систем јавног разгласа класификовати у "*Object group 7. Loudspeaker system*".

Пројектним решењем система јавног разгласа, уважити следеће опште функционалне захтеве:

1) систем пројектовати тако да буду задовољени минималани захтеви чујности и разумљивости, 2) у зависности од процењеног нивоа буке приликом извршавања оперативних планова, дефинисати различите нивое чујности (нпр: аксијални реверзибилни вентилатори су у погону), 3) зависно од ситуације, пре обавештења репродуковати одређен гонг сигнал (информација, упозорење, опасност), 4) дефинисати зоне разгласа како упозорење упућено одређеном кориснику тунела не би било емитовано дуж целог тунела.

За тунелски ITS систем у аутономном радном моду (рад без тунелског оперативног центра), пројектним решењем система јавног разгласа, уважити следећи функционални захтев: у случају инцидентне ситуације која захтева евакуацију корисника тунела, репродуковати унапред снимљено умирујуће упутство за евакуацију.

Функционални захтеви које ће систем јавног разгласа морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводе се информативно, нису предмет овог пројекта) су:

1) операторску конзолу дежурног оператера пројектовати за истовремени рад са системом јавног разгласа и тунелским SOS системом, 2) уколико је дошло до инцидентне ситуације која захтева евакуацију корисника тунела, репродуковати унапред снимљено умирујуће упутство за евакуацију.

2153.4.1.3 Систем за надзор одвода опасног терета

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), студије о процени утицаја на животну средину (активност бр. 2121) и грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2), са посебним освртом на пројекат дренажног система тунела за прихват течног опасног терета, израдити пројектно решење система за надзор одвода опасног терета. Решење израдити у циљу спречавања настанка секундарних инцидентних ситуација по изливању и привременом складиштењу течног опасног терета. По RABT класификацији систем за надзор одвода опасног терета класификовати у "*Object group 9. Retaining and lifting basin*".

Пројектним решењем система за надзор одвода опасног терета, уважити следеће опште функционалне захтеве:

1) пратити ниво течности у реципијенту за привремено складиштење течног опасног терета, 2) надгледати приступ (отварање) реципијента, 3) локацију реципијента покрити системом видео надзора.

За тунелски ITS систем у аутономном радном моду (рад без тунелског оперативног центра), пројектним решењем система за надзор одвода опасног терета, уважити следеће функционалне захтеве:

1) по појави веће количине течности у реципијенту за привремено складиштење течног опасног терета, путем SMS поруке обавестити дежурног оператора, 2) по неовлашћеном отварању реципијента, путем SMS поруке обавестити дежурног оператора, 3) по детекцији неовлашћеног приступа реципијенту путем DVS система (енгл. Digital Video Security), започети видео снимање предметне локације.

Функционални захтеви које ће систем за надзор одвода опасног терета морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводе се информативно, нису предмет овог пројекта) су:

1) по појави веће количине течности у реципијенту за привремено складиштење течног опасног терета, путем графичког корисничког интерфејса обавестити дежурног оператора
2) по неовлашћеном отварању реципијента, путем графичког корисничког интерфејса обавестити дежурног оператора
3) по видео детекцији неовлашћеног приступа реципијенту, на графичком корисничком интерфејсу фокусирати приказ камере која је детектовала инцидент; дефинисати начин и минимални временски период складиштења снимљеног видео материјала пре и по детекцији инцидента.

2153.4.1.4 Тунелски радио систем

Пројектант је дужан да на основу услова издатих од стране: Министарства унутрашњих послова Републике Србије, Сектора за аналитику, телекомуникационе и информационе технологије, уради за подручја планираних тунела "Елаборат мерења радио сигнала у VHF и TETRA опсегу" (VHF 146Mhz-174Mhz, TETRA 380Mhz-400Mhz). Поред резултата мерења, Елаборат мерења треба да садржи и геореференцирану прегледну карту предметних подручја.

Пројектно решење тунелског радио система израдити на основу: 1) грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2), 2) Елабората мерења радио сигнала у VHF и TETRA опсегу, и 3) услова издатих од стране Министарства унутрашњих послова Републике Србије, Сектора за аналитику, телекомуникационе и информационе технологије.

Решење израдити у циљу: 1) побољшања ефикасности и повећања безбедности служби спасавања, служби одржавања и других овлашћених служби и заинтересованих страна, 2) ефикаснијег и безбеднијег одвијања саобраћаја кроз тунел и, 3) подизања укупне безбедности тунелског објекта.

По RABT класификацији тунелски радио систем класификовати у "*Object group 10. Tunnel radio system*".

Пројектним решењем тунелског радио система, уважити следеће функционалне захтеве:

1) у обе тунелске цеви и у радијусу од 150 метара, посматрано од тунелских портала дистрибуирати TETRA радио сигнал, 2) TETRA радио сигнал дистрибуирати за: службе спасавања, службе одржавања и за друге, од стране Министарства унутрашњих послова, овлашћене службе и заинтересоване стране, 3) у обе тунелске цеви дистрибуирати сигнал националне радио станице која емитује саобраћајна и друга обавештења која се односе на предметну регију, 4) пројектним решењем оставити могућност накнадног увођења дистрибуције сигнала мобилне телефоније дуж тунела.

Функционални захтев који ће тунелски радио систем морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводи се информативно, није предмет овог пројекта) је: омогућити приоритетно емитовање радио порука из тунелског оперативног центра уз предходан прекид емитовања радио програма.

2153.4.1.5 Тунелски DVS систем

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), пројекта сервисне и саобраћајне техничке опреме пута (активност бр. 2161), саобраћајне анализе (активност бр. 2111), грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2) и тунелских ITS подсистема, дефинисати пројектно решење тунелског DVS система (енгл. *Digital Video Security*).

Решење тунелског DVS система дефинисати у циљу: побољшања ефикасности и повећања безбедности одвијања саобраћаја кроз тунеле и подизања укупне безбедности тунелског објекта. По RABT класификацији тунелски DVS систем класификовати у "*Object group 6. Video system*".

Пројектним решењем тунелског DVS система, уважити следеће опште функционалне захтеве: 1) пројектовати систем видео надзора и AID систем (енгл. *Automatic Incident Detection*), 2) систем видео

надзора базирати на PTZ камерама (енгл. *Pan Tilt Zoom*); дефинисати предефинисане PTZ зоне фокуса (погледе), 3) системом видео надзора надгледати: евакуационе пролазе, вантунелску опрему, и просторе под контролом приступа (алармом); пратити саобраћајну ситуацију испред и иза тунела, 4) у односу на намену и позицију видео камере, дефинисати: тип камере, тип кућишта, начин постављања и одржавања. 5) AID системом: вршити аутоматску детекцију инцидента, мерити параметре саобраћајног тока (брзину и структуру саобраћајног тока, заузетост саобраћајнице и др.), надгледати зауставне површине и приступ SOS нишама, 6) аутоматски детектовати: кретање возила у погрешном смеру, заустављено или веома споро возило, застој у саобраћају, испали товар, пешака на саобраћајници, присуство дима, возило заустављено на зауставној површини, приступ SOS ниши и др.

За тунелски ITS систем у аутономном радном моду (рад без тунелског оперативног центра), пројектним решењем тунелског DVS система, уважити следеће функционалне захтеве:

1) у случају постојања техничких услова за успостављање брзе интернет конекције, омогућити овлашћен даљински приступ систему видео надзора, 2) по детекцији инцидента започети видео снимање; дефинисати начин и минимални временски период складиштења снимљеног видео материјала пре и након детекције инцидента.

Функционални захтеви које ће тунелски DVS систем морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводе се информативно, нису предмет овог пројекта) су:

1) омогућити гласовну комуникацију са дежурним оператером путем камера постављених у евакуационим пролазима, 2) по видео детекцији инцидентне ситуације, на графичком корисничком интерфејсу фокусирати приказ камере која је детектовала инцидент; дефинисати начин и минимални временски период складиштења снимљеног видео материјала пре и по детекцији инцидента; теже инцидентне ситуације трајно архивирати, 3) дефинисати предефинисане зоне фокуса (погледе) DVS видео система и временски их ротирати на оператерској радној станици; видео надзор обављати 24 часа; омогућити овлашћеним лицима „приступ споља“ тунелском DVS видео систему, 4) вршити статистичку анализу релевантних параметара саобраћајног тока.

2153.4.1.6 Услужни системи

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2) и тунелских ITS подсистема, дефинисати пројектно решење услужних (оперативних) система у циљу пружња додатних података тунелским ITS системима и побољшања оперативне функционалности тунела.

По RABT класификацији услужне системе класификовати у "*Object group 12. Operating technology*".

Пројектовати: 1) систем вентилације техничких просторија, 2) противпровални систем, 3) систем контроле приступа, 4) сервисне телефоне и 5) путни метеоролошко информациони систем.

Пројектним решењем услужних система, уважити следеће опште функционалне захтеве:

1) пројектовати систем вентилације техничких просторија са циљем побољшања радних услова овлашћеним лицима која могу одређено време да бораве у њима вршећи активности одржавања; из истог разлога предвидети сервисне телефоне, 2) пројектовати противпровални систем тако да стави под заштиту (аларм) штићене техничке просторије; штићене просторије покрити и системом контроле приступа, 3) пројектовати систем контроле приступа у циљу заштите штићених просторија и надгледања позиције врата sos ниша, евакуационих пролаза, врата реципијента за складиштење течног опасног терета и других, 4) браве система контроле приступа се аутоматски закључавају и безконтактно откључавају 5) у случају детекције пожара аутоматски откључати све штићене просторије, 6) пројектовати путни метеоролошко информациони систем у циљу прикупљања релевантних метеоролошких параметара; мерити: брзину и смер ветра, количину и тип падавина, релативну влажност ваздуха, температуру ваздуха, температуру површине коловоза и видљивост.

За тунелски ITS систем у аутономном радном моду (рад без тунелског оперативног центра), пројектним решењем услужних система, уважити следеће функционалне захтеве:

1) по неовлашћеном приступу штићеном простору, путем SMS поруке обавестити дежурног оператера, 2) по активирању сервисног телефона позвати путем фиксне или мобилне телефоније дежурног оператера.

Функционални захтеви које ће услужни системи морати да испуне по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводе се информативно, нису предмет овог пројекта) су:

Путем графичког корисничког интерфејса: 1) управљати бравама система контроле приступа, 2) обавестити дежурног оператера о промени позиције било којих врата (отварања / затварања), 3)

предвидети појаву поледице; служби за одржавање путева и другим овлашћеним странама омогућити даљински приступ метеоролошким подацима.

2153.4.1.7 Кабловски развод

За сваки тунелски подсистем, објектну групу по RABT класификацији, дефинисати трасу, тип и пресек каблова, начин њиховог полагања, обележавања, монтаже, терминирања и заштите. Дефинисати заједничку кабловску канализацију потребног капацитета и карактеристика са урачунатом резервом. За свако ревизионо окно приказати развијен приказ са припадајућим инсталацијама. Дефинисати протокол контролних мерења. Трасе каблова ускладити са трасама осталих инсталација. Усклађеност приказати синхрон планом.

2153.4.2 Идејни пројекат саобраћајно информационог система

Овај део пројектног задатка (активност) односи се искључиво на саобраћајну сигнализацију са измењивим садржајем и на систем за детекцију вангабаритних возила и возила за транспорт опасног терета. Пројектно решење саобраћајно техничке опреме и стандардне хоризонталне и саобраћајне сигнализације урадити у складу са активношћу бр. 2161: „Сервисна и саобраћајно техничка опрема пута”.

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), пројекта сервисне и саобраћајно техничке опреме пута (активност бр. 2161), саобраћајне анализе (активност бр. 2111), грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2) и тунелских ITS подсистема, дефинисати пројектно решење саобраћајно информационог система.

Идејни пројекат саобраћајно информационог система дефинисати у циљу: побољшања ефикасности и повећања безбедности одвијања саобраћаја кроз тунеле и подизања укупне безбедности тунелског објекта. По RABT класификацији саобраћајно информациони систем класификовати у *”Object group 2. Traffic systems”*.

Пројектним решењем система саобраћајне сигнализације са измењивим садржајем, уважити следеће опште функционалне захтеве:

1) пројектовати прилазну саобраћајну сигнализацију са измењивим садржајем и тунелску саобраћајну сигнализацију са измењивим садржајем; прилазном саобраћајном сигнализацијом обухватити: портални саобраћајни знак и вериткалну прилазну сигнализацију.

2) врсте приказа (пиктограме) стандардизовати према „Правилнику о саобраћајним знаковима на путевима“ („Службени гласник Републике Србије”, број 41/09) и важећим SRP и европским стандардима.

3) прилазни портални саобраћајни знак са измењивим садржајем пројектовати у *full matrix* технологији; централним елементом вршити приказ текста а бочним елементима приказ саобраћајне сигнализације; у горње углове бочног елемента поставити жуте трептаче; централним елементом вршити приказ минимум два типа ћириличних и латиничних фонтова; текст приказивати у белој боји а саобраћајну сигнализацију тробојно: црвеном, белом и црном (позадина); портални носач пројектовати са ревизионом стазом и пењалицама у циљу одржавања порталног саобраћајног знака под саобраћајем..

4) у циљу управљања саобраћајним током на прилазу тунелу, знацима са измењивим садржајем вршити истовремени приказ ограничења брзине и предефинисаних знакова изричитих наредби и знакова опасности; доњим елементом вршити приказ ограничења брзине а горњим приказ знакова изричитих наредби и знакова опасности; у углове горњег елемента поставити жуте трептаче.

5) у циљу управљања саобраћајном траком, саобраћајним знаком за контролу саобраћајне траке вршити приказ: зелене стрелице, леве и десне косе жуте стрелице и црвене путаче; у случају редирекције или затварања тунелске саобраћајне траке(а), возача информисати пре уласка у тунел.

6) у циљу управљања саобраћајним током у тунелу, тунелским знацима са измењивим садржајем вршити истовремени приказ ограничења брзине и следећих предефинисаних знакова изричитих наредби и знакова опасности: обавезно најмање одстојање између возила, забрана претицања за теретна возила, забрана саобраћаја возилима која превозе опасне терете, саобраћај у оба смера, и опасност на путу; доњим елементом вршити приказ ограничења брзине а горњим приказ знакова изричитих наредби и знакова опасности;

7) уколико просечни параметри саобраћајног тока то захтевају омогућити приказ знака: колона заустављених возила; у зависности од просечних метеоролошких параметара омогућити приказ знакова опасности: бочни ветар и клизав коловоз.

8) по појави возила за транспорт опасног терета на прилазу тунелу, поштрити критеријум обавезног најмањег одстојања.

9) оптичке, механичке карактеристике, изглед и електромагнетска компатибилност знакова са измењивим садржајем морју да буду у складу са стандардом *SRPS EN 12966*.

- прилазни портални саобраћајни знак са измењивим садржајем:
димензије карактера и пиктограма: *D*; оптичке: *L3 (L3*)*, *R2*, *B2*, *C2*; механичке: *T1*, *T2*, *T3 / P3*;
- прилазни саобраћајни знак са измењивим садржајем:
димензије пиктограма: *D*; оптичке: *L3 (L3*)*, *R2*, *B2*, *C2*; механичке: *T1*, *T2*, *T3 / P3*;
приказује два, један изнад другог, знака величине класе *D*
- знак за контролу саобраћајне траке:
оптичке: *L3 (L3*)*, *R3*, *B4*, *C2*; механичке: *T1*, *T2*, *T3 / P3*; димензије знака: 700x700mm
- тунелски саобраћајни знак са измењивим садржајем:
димензије пиктограма: *A*; оптичке: *L3 (L3*)*, *R2*, *B4*, *C2*; механичке: *T1*, *T2*, *T3 / P3*;
приказује два, један изнад другог, знака величине класе *A*

10) у горњем левом углу неактивног знака са измењивим садржајем, са неколико пиксела приказати симбол *T*;

11) аутоматски контролисати осветљај знака са измењивим садржајем; оптимални осветљај одредити на основу информација о саобраћајном току, информација о спољашњој видљивости и видљивости у тунелу.

12) у циљу управљања саобраћајним током, на прилазу тунелу предвидети троделне лантерне израђене у *LED* технологији, и дводелну рампу; дводелну рампу поставити пре техничког пролаза, локацију покрити видео надзором; техничке карактеристике тробојног семафора ускладити са стандардом *EN 12368*;

13) уколико је због дужине тунела неопходно увести могућност затварања појединих тунелских секција, затварање вршити тробојним тунелским семафорима.

14) елементима саобраћајно информационог система неопходним за затварање тунела обезбедити непрекидно напајање.

15) у зависности од места и начина постављања, предвидети металне делове саобраћајне сигнализације са измењивим садржајем, носаче и монтажне елементе, отпорне на околне услове (тунелске или спољне).

16) путем бројача саобраћаја на бази индуктивних петљи класификовати саобраћај и детектовати релевантне параметре саобраћајног тока; петље поставити у близини улазног и излазног тунелског портала; уколико тунел спада у дугачке тунеле, индуктивне петље поставити и на средини тунела;

Пројектним решењем система детекције вангабаритних возила и возила за транспорт опасног терета, уважити следеће опште функционалне захтеве: 1) детектовати вангабаритна возила и возила за транспорт опасног терета, 2) систем детекције поставити на конструкцију прилазног порталног саобраћајног знака, 3) фотографисати детектовано возило и аутоматски извршити препознавање регистарске и *ADR* ознаке (фр. *Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route*), 4) на време информисати возача у циљу искључења возила на за то предвиђено паркиралиште, 5) аутоматско препознавање регистарских ознака вршити по свакој саобраћајној траци (енгл. *License Plate Recognition -LPR*).

За тунелски *ITS* систем у аутономном радном моду (рад без тунелског оперативног центра), пројектним решењем система детекције вангабаритних возила и возила за транспорт опасног терета, уважити следећи функционални захтев: по детекцији вангабаритног возила, путем *SMS* поруке обавестити дежурног оператера.

Функционални захтеви које ће саобраћајно информациони систем морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводе се информативно, нису предмет овог пројекта) су:

1) по детекцији вангабаритног возила или возила за транспорт опасног терета, на графичком корисничком интерфејсу приказати возило, регистарску и *ADR* ознаку, 2) уколико је транспорт опасног терета дозвољен, обавестити оператера да је возило напустило тунел.

2153.4.3 Идејни пројекат осветљења тунела

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2), и тунелских *ITS* подсистема, израдити Идејни пројекат осветљења тунела. Решење израдити у циљу оперативне функционалности тунела, побољшања ефикасности и повећања безбедности одвијања саобраћаја кроз тунеле и подизања укупне безбедности тунелског објекта.

По *RABT* класификацији систем осветљења класификовати у "*Object group 1. Lighting systems*".

Пројектним решењем осветљења тунела, уважити следеће опште функционалне захтеве:

- 1) пројектно решење система расвете урадити уважавајући: дужину тунела, пројектовану брзину, структуру и густину саобраћајног тока, архитектонско решење тунелских портала, географску оријентацију тунелских цеви, и тип хабајућег слоја коловозне конструкције.
- 2) системом расвете обезбедити одговарајући ниво видљивости дању и ноћу у улазно излазним зонама тунела, као и у његовој унутрашњости укључујући техничке просторије и нише.
- 3) зависно од дужине тунела пројектовати: прилазну зону (енгл. *approach zone*), зону прага (енгл. *threshold zone*), транзициону зону (енгл. *transition zone*), унутрашњу зону (енгл. *interior zone*) и излазну зону (енгл. *exit zone*).
- 4) аутоматски контролисати интензитет осветљења; оптимални осветљај одредити на основу информација о саобраћајном току, информација о спољашњој видљивости, видљивости у тунелу и календару јавне расвете; на улазном порталу мерити спољашњу видљивост посебно за сваку тунелску цев.
- 5) у случају нестанка електричне енергије предвидети сигурносну расвету у циљу обезбеђења минималне видљивости корисницима тунела; сигурносну расвету пројектовати на основу прорачуна користећи светилке унутрашње зоне; сигурносну расвету непрекидно напајати.
- 6) дефинисати стубове јавног осветљења прилазне зоне.

2153.4.4 Идејни пројекат напајања тунела

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2), пројекта осветљења (активност бр. 2153.4.3) и тунелских ITS подсистема, израдити Идејни пројекат напајања тунела. Решење израдити у циљу оперативне функционалности тунела, побољшања ефикасности и повећања безбедности одвијања саобраћаја кроз тунеле и подизања укупне безбедности тунелског објекта.

По RABT класификацији систем напајања тунела класификовати у *"Object group 11. Energy supply"*.

Пројектним решењем пројекта напајања тунела, уважити следеће опште функционалне захтеве:

- 1) пројектом система напајања обезбедити високо поуздану дистрибуцију електричне енергије тунелским системима; на основу анализе преносне мреже, предвидети двострано напајање.
- 2) пројектом дефинисати: трансформаторске станице, систем непрекидног напајања (UPS), дизел електрични агрегат, и разводне ормане тунелских ITS система са припадајућим напојним кабловима.
- 3) уколико је тунелу обезбеђено двострано напајање размотрити оправданост увођења дизел електричног агрегата.
- 4) капацитет, трансформацију, мерење и заштиту у трансформаторским станицама ускладити са билансом снага и техничким условима надлежне електродистрибуције; пратити податке о оптерећењу, пратити стање прекидача и растављача; на основу пројектног решења и услова надлежне електродистрибуције дефинисати начин управљања трансформаторском станицом.
- 5) дефинисати трасе каблова и ускладити их са пројектом саобраћајнице, пројектом тунела и осталим инсталацијама; тип и пресек каблова ускладити са снагом потрошача који се напајају у погледу пада напона, трајно дозвољене струје и системом заштите, као и са захтевима надлежне електродистрибуције; за све системе пројектовати електроенергетске разводне ормане са припадајућим напојним кабловима.
- 6) дефинисати тип непрекидног напајања на основу пројектованих решења тунелских ITS система са посебним фокусом на системе који у фази евакуације тунела морају да буду функционални; дефинисати минималну радну аутономију на основу предвиђеног времена евакуације тунела; пратити стање система непрекидног напајања (укључујући податке о стању батерија); на основу пројектованог решења дефинисати начин управљања системом непрекидног напајања.
- 7) дефинисати тип дизел електричног генератора на основу пројектованих решења тунелских ITS система а посебно вентилационог система; при одабиру типа водити рачуна о времену успостављања радног режима генератора; пратити стање дизел електричног генератора; на основу пројектованог решења дефинисати начин управљања дизел електричним генератором.

Функционални захтев који ће систем напајања тунела морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводи се информативно, није предмет овог пројекта) је: путем графичког корисничког интерфејса пратити стање и управљати: разводним орманима тунелских ITS система (прекидачима и осигурачима), трансформаторским станицама, дизел електричним агрегатом и системом непрекидног напајања; ниво управљања сваком од компоненти зависи од пројектованог решења.

2153.4.5 Идејни пројекат вентилационог система

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), студије о процени утицаја на животну средину (активност бр. 2121), саобраћајне анализе (активност бр. 2111), и грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2), израдити Идејни пројекат вентилационог система. Решење израдити у циљу обезбеђења услова (квалитета ваздуха) за безбедан пролаз и боравак возила у тунелу у свим реалним околностима.

По RABT класификацији систем вентилације тунела класификовати у "Object group 3. Ventilation systems".

Пројектним решењем вентилационог система тунела, уважити следеће опште функционалне захтеве:

- 1) системом вентилације контролисати параметре квалитета ваздуха у подручју саобраћајнице у тунелу а све у циљу смањења ризика од појаве инцидентне ситуације и ублажавања последица по њеној појави; системом тунелске вентилације природне или принудне обезбедити услове за безбедан пролаз возила у редовном режиму саобраћаја (санитарни мод), као и прописане услове безбедности у хаваријским случајевима (противпожарни, инцидентни мод).
- 2) у санитарном моду управљати системом вентилације на основу података о: концентрацији угљен монооксида (CO), видљивости у тунелу, брзини и смеру струјања ваздуха у тунелу, густини и структури саобраћајног тока, и спољњим метеоролошким условима; на основу резултата саобраћајних анализа по питању прогнозираног броја теретних возила и на основу пројектованог подужног нагиба тунела, за тунел „Иришки венац” размотрити неопходност мерења азотних оксида (NO₂ и NO),
- 3) дефинисати рад вентилационог система (сценарије) за случај детекције пожара у различитим зонама (противпожарни, инцидентни мод); за сваку зону дефинисати рад вентилације у следећим противпожарним фазама: фаза детекције пожара -запаљење, фаза евакуације -„самоспашавање“, фаза евакуације -„спашавање уз асистенцију“ и фаза гашења пожара,
- 4) за фазу спашавања уз асистенцију и фазу гашења пожара предвидети, путем ватрогасног панела, могућност преузимања контроле над системом од стране овлашћеног лица; начин управљања панелом и предефинисана сценарија ускладити са захтевима идејног пројекта заштите од пожара,
- 5) у складу са идејним пројектом заштите од пожара, дефинисаним пожарним и димним секторима, дефинисати поступак одимљавања тунела за случај детекције пожара,
- 6) дефинисати позицију и тип аксијалних реверзибилних вентилатора; предвидети сензоре: вибрација, температуре и положаја вентилатора -измерене вредности занемарити у случају пожара; дефинисати начине заштите вентилатора (прегревање, конденз и сл.); предвидети могућност сервисног тј. ручног управљања аксијалним реверзибилним вентилатором локално, путем сервисног (1-0) прекидача смештеносг непосредно поред вентилатора; дефинисати укупан број и позицију аксијалних реверзибилних вентилатора којима је неопходно обезбедити непрекидно напајање подржано дизел електричним агрегатом.
- 7) у складу са идејним пројектом заштите од пожара, дефинисати позиције и тип противпожарних притисних уређаја, противпожарних клапни и других машинских елемената противпожарне заштите,
- 8) дефинисати минимално време функционалности система вентилације у случају пожара,
- 9) водити рачуна о максимално дозвољеном нивоу буке.
- 10) за тунел „Иришки венац” побројати сценарија при чијој појави је потребно, путем саобраћајне сигнализације са изменљивим садржајем, наложити возачу да угаси мотор; сценарија разрадити пројектом оперативних планова.

2153.4.6 Идејни пројекат оперативних планова

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), студије о процени утицаја на животну средину (активност бр. 2121), одржавања и управљања (активност бр. 2172), саобраћајне анализе (активност бр. 2111) и пројекта тунелских ITS подсистема израдити Идејни пројекат оперативних планова. Решење израдити у циљу оперативне функционалности тунела, побољшања ефикасности и повећања безбедности одвијања саобраћаја кроз тунеле и подизања укупне безбедности тунелског објекта.

На основу пројектног решења тунелске опреме и управљачких захтева предвиђених: пројектним решењима тунелских ITS подсистема, одржавањем и управљањем (активност бр. 2172), и идејним пројектом заштите од пожара, дефинисати оперативне планове за рад тунела у аутономном радном моду у:

- нормаланом режиму,
- инцидентном режиму и
- режиму одржавања.

Оквир за израду оперативних планова за рад тунела у аутономном радном моду у инцидентном режиму је критично време одзива служби спашавања и сервисних служби.

Сагледавајући начин дојаве инцидента, долазне интервентне путеве, и локације и капацитете појединих служби спашавања у подручју тунела, проценити вероватно време одзива служби спашавања. Поређењем захтеваног критичног са вероватним временом одзива служби спашавања, донети одлуку о потреби присуства (дежурству) служби спашавања у непосредној близини тунела.

Све оперативне планове представити јасно разумљивом стандардном алгоритамском формом са концизним претећим текстуалним описом. Алгоритамски приказ приказати на левој страни документа а текстуални опис на десној, тако да корисник истовремено има увид у алгоритам оперативног плана и његов опис. Уколико оперативни план говори о просторном објекту (евакуационом путу, долазном интервентном путу и сл.) просторни објекат графички приказати.

Сваки план кодирати бојом у циљу ефикасног сагледавања потребних сервисних служби, служби спашавања и њихових задатака у одређеној инцидентној ситуацији.

Оверен примерак „Пројекта оперативних планова“ у штампаном и електронском облику, саставни је део безбедносне документације тунела „Иришки Венац“ и тунела „Ширине“.

2153.4.7 Идејни пројекат информационог система тунела

На основу Идејног пројекта оперативних планова (активност бр. 2153.4.6) израдити Идејни пројекат информационог система тунела у циљу надзора и управљања извршним, мерним и управљачким елементима свих тунелских подсистема (објектних група).

Надзор и управљање вршити из тунелског телекомуникационог чворишта у складу са оперативним плановима аутономног радног мода тунела. Тунелско телекомуникационо чвориште је техничка просторија без сталног присуства посаде.

Пројектним решењем омогућити накнадну интеграцију тунелског ITS система са информационом системом тунелског оперативног центра применом решења заснованог на заједничкој бази процесних података SCADA система. Овим решењем предвидети складиштење параметара извршних и мерних елемената тунелског система у заједничку базу података (енгл. *CDMS Common Database Management System*). Параметри извршних елемената су статусни подаци и аргументи системских управљачких функција –промена аргумента управљачке функције иницира њено извршење. Параметри мерних елемената су статусни подаци и вредности измерене величине. Омогућити информационом систему тунелског оперативног центра, администраторски приступ *CDMS* параметрима извршних и мерних елемената.

Вршити проверу измерених величина у односу на очекиван скуп. Дефинисати граничне вредности које доводе до промене радног мода тунела. Дефинисати алгоритам провере веродостојности одлуке система како би се избегао сценарио да грешка мерења проузрокује промену радног мода тунела. Дефинисати услове промене радног мода тунела за случај измерених вредности које се крећу у граничном подручју, а све у циљу предупређења нежељене високе учестаности промене радног мода тунела.

У циљу интеракције система са овлашћеним лицем дефинисати изглед и функционалност сервисног корисничког интерфејса и ватрогасног панела.

Сервисни кориснички интерфејс извршавати на сервисној радној станици. Сервисну радну станицу сместити у штићену техничку просторију. Сервисним корисничким интерфејсом приказати тренутно стање мерних и извршних елемената, и на основу тога тренутно стање целокупног система. У циљу одржавања омогућити овлашћеном лицу управљање извршним и мерним елементима путем корисничког интерфејса.

Ватрогасни панел поставити на сваки тунелски портал. Локацију ватрогасног панела покрити видео надзором. Ватрогасни панел активирати по појави инцидентне ситуације. Дефинисати основне сценарије типа: затворити тунел из правца Новог Сада, затворити тунел из правца Руме и сл. По појави инцидентне ситуације, омогућити овлашћеном лицу управљање тунелским системима путем ватрогасног панела.

За управљачке елементе тунелских ITS система који морају да буду функционални у фази евакуације тунела предвидети редувантност на нивоу контролера. Концепт редувантне заштите дефинисати за серверски систем и за телекомуникациони систем тунела. За серверски систем дефинисати редувантну заштиту на нивоу рачунарске компоненте као и на нивоу самог рачунарског система.

Идејни пројекат информационог система урадити у складу са E-FRAME методологијом.

2153.4.8 Идејни пројекат мреже електронских комуникација

На основу пројектних решења тунелских ITS подсистема и процењених потребних телекомуникационих потреба за квалитетан пренос података пројектовати Идејни пројекат мреже електронских комуникација од тунелског телекомуникационог чворишта (тунела) до телекомуникационог чворишта тунелског оперативног центра.

Решење ускладити са тунелским оперативним центром (активност бр. 2153.5) и техничком инфраструктуром (активност бр. 2162).

Дефинисати трасу, тип и пресек каблова, начин њиховог полагања, обележавања, монтаже, терминирања и заштите. Мрежу електронских комуникација пројектовати одговарајућим типом оптичког вода, активне и пасивне мрежне опреме. Кабловски развод вршити кроз кабловску канализацију потребног капацитета са урачунавом резервом.

Дефинисати протокол контролних мерења. Идејно решење ускладити са препорукама „Збирке прописа из области линија и мрежа“ - ЗЈПТТ, европским стандардима *EN 50173: Information technology - Generic cabling systems* и *EN 50174: Information technology - Cabling installation* и другим законима, правилницима и стандардима који се односе на предметну област.

2161 Сервисна и саобраћајно-техничка опрема пута

На предметној деоници потребно је дефинисати оптимални ниво сервисне и саобраћајно-техничке опреме. Предложена решења система управљања саобраћајем и система путоказне сигнализације треба да обезбеде несметано и безбедно одвијање саобраћаја на државном путу, денивелисаним раскрсницама и пратећим садржајма.

У складу са техничким условима које треба добити од стране ЈП Путеви Србије, посебну пажњу обратити на евентуалну потребу и лоцирање аутоматских бројача саобраћаја и систем мерења осовинског оптерећења возила у покрету (енгл. Weigh in Motion WIM), и повезивање истих у информациони систем управљача пута.

На траси пута обезбедити пун програм, односно четири степена обавештења корисницима пута (I, II, III и IV степен) и најмање један степен обавештења (III степен) на споредним путевима.

Код пројектовања путоказне сигнализације на предметним деоницама поштовати одредбе постојећег „Закона о службеној употреби језика и писама“ и доследно примењивати бројеве домаћих путева и бројеве и ознаке међународних Е путева, водећи рачуна о усаглашености са садржајем путоказне сигнализације на целокупној деоници пута.

За нестандартну вертикалну саобраћајну сигнализацију дати детаљне цртеже, којима се дефинишу сви потребни елементи за њихову израду.

За израду саобраћајних знакова на путу предвидети материјале са ретрорефлектујућим особинама класе III (diamond grade), а на осталим деловима материјале са ретрорефлектујућим особинама класе II (high intensity).

Материјали којима се изводи хоризонтална саобраћајна сигнализација треба да буду дебелослојни, дуготрајни, отпорни на хабајуће дејство пнеуматика и атмосферилија, уз дуготрајно очување задовољавајућег коефицијента отпора клизању.

Пројектна решења треба да буду у складу са важећим законским актима, правилницима, стандардима и техничким препорукама који се односе на материју обухваћену овим пројектом.

Саобраћајна сигнализација и опрема треба да буде пројектована у складу са савременим принципима активне и пасивне безбедности саобраћаја, високим нивоом услуге за кориснике

Пројектант саобраћајне сигнализације и опреме преузима од пројектанта грађевинског пројекта комплетирани подлоге и документацију са резултатима возно-динамичких анализа и оптичких анализа у функцији примењених елемената пројектне геометрије. Идејни пројекат саобраћајне сигнализације

и опреме треба да садржи планове хоризонталне и вертикалне саобраћајне сигнализације и опреме, са потребним детаљима.

Елементе хоризонталне сигнализације: подужне линије, попречне линије и фигуре пројектовати на начин који обезбеђује безбедно раздвајање и усмеравање саобраћајних токова као и оивичавање површина које нису намењене за кретање возила.

Пројектом, у складу са СРПС стандардима, предвидети постављање заштитне ограде за возила на свим локацијама на којима њено непостојање непосредно угрожава безбедност саобраћаја, односно захтеве савременог саобраћаја.

Обрадити остале елементе саобраћајне опреме јавних путева као што су: смерокази и друго, и исте пројектовати у складу са важећим СРПС стандардима.

Предмер и предрачун радова формирати на основу стварних количина и реалних јединичних цена.

Садржај - Текстуални део

- 1.2 Пројектни задатак
- 1.3 Извештај стручне контроле
- 1.4 Технички извештај
- 1.5 Процењена вредност радова

Садржај - Графички део (Граса, Петље, Тунели, локалне саобраћајнице)

2.1 Ситуациони планови саобраћајне сигнализације и опреме

Овај документ поред писаног дела обавезно садржи и графичке прилоге са детаљним нумеричким показатељима који дефинишу ситуациони и нивелациони положај објеката, габаритне мере и други елементи који могу бити од значаја за функцију и конструктивна решења.

2162 Техничка инфраструктура

Пројектом треба обрадити сву потребну техничку инфраструктуру (електроенергетски водови за потребе снабдевања енергијом путних објеката, осветљење урбаних зона и петљи, телекомуникациони системи (контроле и управљања саобраћајем) за потребе предметне саобраћајнице, као и заштиту и измештање (реконструкцију) постојећих инфраструктурних водова и објеката (електроенергетски, телекомуникациони, водовод и канализација, гасоводи, топоводи,...).

Обавеза пројектанта је да прибави све неопходне техничке услове, мишљења и сл. надлежних предузећа.

Укрштање државних путева са инфраструктурним водовима предвиди искључиво механичким подбушивањем испод трупа пута, управно на предметни пут у прописаној заштитној цеви, тако да минимална дубина предметних инсталација и заштитних цеви од најниже горње коте коловоза до горње коте заштитне цеви износи 1,50 м. Заштитна цев мора бити постављена на целој дужини између крајњих тачака попречног профила пута, увећана за по 3,00 м са сваке стране. Минимална дубина горње коте заштитне цеви испод путног канала за одводњавање (постојећег или планираног) од коте дна канала до горње коте заштитне цеви износи 1,00 м.

Код паралелног вођења са државним путевима минимална удаљеност инфраструктурних водова је 3,0 м од крајње тачке попречног профила - врха усека, ножице насипа или спољне ивице одводног канала (изузетно ивице коловоза реконструисаног предметног пута уколико се тиме не ремети режим одводњавања коловоза).

На местима где није могуће задовољити услове из претходног става мора се испројектовати и извести адекватна заштита трупа пута.

Приликом постављања надземних инсталација водити рачуна о томе да се стубови поставе на растојању које не може бити мање од висине стуба, мерено од спољне ивице земљишног појаса пута, као и да се обезбеди сигурносна висина од 7,00 м од највише коте коловоза до ланчанице, при најнеповољнијим температурним условима.

2163 Организација и технологија извођења радова

Изградити пројекат сагласно савременој технологији и организацији грађења. Пројектом анализирати потребе будућег извођача радова, утврдити услове и могућности да оне буду задовољене и предложити технолошка и организациона решења која ће обезбедити ефективну и ефикасну изградњу пројектованих садржаја.

Посебну пажњу посветити динамици грађења и улагања средстава како би се постигли оптимални финансијски ефекти.

2171 Укупни обим радова

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

2172 Одржавање и управљање

У овој активности је потребно утврдити потребан ниво одржавања и управљања за успешно функционисање будућег пута у свим временским условима. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта.

2173 Експропријација

За трасу је потребно, на нивоу Идејног пројекта, утврдити ангажовани простор и правичну накнаду власницима земљишта, објеката и засада како би се добили реални подаци о потребним средствима за експропријацију.

На деловима трасе на којима постоји План детаљне регулације ускладити пројекат експропријације са планом.

Посебно водити рачуна о усаглашености Пројекта експропријације са другим деловима пројектне документације. У зависности од детаљности појединих делова пројектне документације предвидети простор за стубове електро и телекомуникационе мреже као потпуну експропријацију, простор потребан за постављање подземних каблова за утврђивање права службености, простор за депоније и позајмишта материјала које треба одредити као потпуну експропријацију или привремено заузимање након извршене анализе трошкова.

За новопланиране станице за снабдевање моторних возила горивом предвидети експропријацију земљишта одговарајућих површина, имајући у виду да станице за снабдевање моторних возила горивом не спадају у пратеће садржаје јавног пута, већ су његов саставни део.

Графичка презентација на катастарским плановима размере 1:2.500.

2174 Трошкови грађења

На основу укупног обима радова уз примену јединичних цена утврђују се укупни трошкови изградње за усвојену варијанту трасе. Предрачун радова формирати са јединственим ценама за исте позиције радова за све деонице. Трошкови пута исказују се у укупном износу и по километру. Потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2175 Трошкови одржавања

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

2176 Трошкови експлоатације

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

Трошковима експлоатације проценити и оперативне трошкове рада тунела, тунелског оперативног центра и наплатне рампе.

2177 Сигурност саобраћаја

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

2178 Просторне последице

У оквиру ове активности процењују се просторне последице које нису биле укључене у разматрање по другим активностима. Оне се не могу експлицитно исказати новчаним јединицама и обухватају: однос трасе према насељима, раздвајање целина у просторном развоју, спречавање ширења градова, одвајање пољопривредних површина од насеља сеоског типа, пресецање значајних токова кретања, однос трасе према функционално-просторним целинама, однос према мрежи путева и према другим саобраћајницама и инфраструктурним системима.

РЕЗУЛТАТИ И ПРЕЗЕНТАЦИЈА

2222 Програм геодетских радова за Пројекат за грађевинску дозволу

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

2223 Програм истражних геотехничких радова за Пројекат за грађевинску дозволу

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

2224 Програм хидролошких истраживања за Пројекат за грађевинску дозволу

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

2225 Пројектни задатак за израду Пројекта за грађевинску дозволу

Обавеза пројектанта је да у складу са резултатима свих претходних активности, односно у складу са свим студијама, елаборатима и пројектима Идејног пројекта изради предлог Пројектног задатка за ниво Пројекта за грађевинску дозволу и достави Инвеститору на верификацију.

2232 Сагласности на Идејни пројекат

У оквиру ове активности потребно је да Пројекатна организација прибави одговарајуће сагласности за трасу на нивоу Идејног пројекта а на основу овлашћења Инвеститора. Законским актима дефинисани су

друштвени субјекти надлежни за издавање сагласности на инвестиционо-техничку документацију као и минимални обим и састав прилога које је потребно доставити за добијање поменуте документације.

2243 Комплетирање Идејног пројекта

Ова активност предпоставља финализацију свих текстуалних, графичких и нумеричких прилога и умножавање за потребе ревизије; финализацију свих пратећих пројеката и извештаја (текст, графика, нумерика) и умножавање за потребе ревизије; израду синтезног материјала за јавну презентацију Идејног пројекта; израду дигиталног записа свих делова Идејног пројекта и докумената на бази којих је он урађен. Комплетан Идејни пројекат је потребно презентовати у формату А4(А3), поступајући у свему према Методологији пројектовања путева.

2252 Ревизија и усвајање Идејног пројекта

Ревизија Идејног пројекта мора се спровести у складу са законским одредбама и примерити значају путне деонице. У току рада стручне контроле, ако има примедби, ревиденти именовани по областима достављају Прелиминарне извештаје и након усаглашавања примедби и поступања по њима Ревизиона комисија саставља Завршни извештај о усвајању комплетене пројектно-техничке документације. Ревизиона комисија доноси одлуке о приступању јавној презентацији пројекта у зависности од процене озбиљности примедба.

2253 Јавна презентација Идејног пројекта

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

2263 Идејни пројекат - финална документација

У оквиру ове активности приступа се формирању финалне документације Идејног пројекта, а у свему према Завршном извештају Ревизионе комисије који је саставни део финалне документације. Обавеза пројектанта је да целокупну пројектну документацију уради на српском језику, а да се двојезично на српском и на енглеском језику ради само сепарат неопходан за тендерску документацију (технички опис, ситуациони план са локацијама свих објеката, карактеристични попречни пресеци саобраћајница и објеката, предмер и предрачун, техничке спецификације).

2264 Студија оправданости

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

4. САДРЖАЈ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА

ГЛАВНА СВЕСКА

Синтезни приказ пројекта

Грађевински пројекат - Траса

Инжењерско - геолошки и геотехнички услови (траса, објекти, позајмишта и депоније материјала)

Саобраћајне анализе и прогнозе

Хидролошко-хидруличке анализе

Пројекат коловозне конструкције

Пројекат одводњавања

Пројекат регулације водотокова

Пројекат инжењерских конструкција и објеката

Пројекат мостова

Пројекат тунела

Пројекат саобраћајне сигнализације и опреме

Пројекат техничке инфраструктуре

Пројекат уређења путног појаса

Пројекат геодетских радова

Пројекат експропријације

Пројекат организације и технологије извођења радова

Студија оправданости

Студија о процени утицаја на животну средину

Сепарат за тендерску документацију

5. ОПРЕМА ПРОЈЕКТА

Идејне пројекате доставити у 6 (шест) штампаних примерака у тврдом повезу, 2 (два) примерка у дигиталном облику (CD) у формату PDF, и два примерка у дигиталном облику (CD) у отвореним форматима (DWG, XLS, DOC, JPG,...)



НАРУЧИЛАЦ



ИНВЕСТИТОР

**ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК ЗА
ПАРТИЈУ 2
ДЕОНИЦА 2
ЗА ИЗРАДУ
ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА ДРЖАВНОГ ПУТА I-Б РЕДА БР.21
НОВИ САД - РУМА,**

**ПАРАГОВО - ПОЧЕТАК ОБИЛАЗНИЦЕ РУМЕ
КМ 17+445,00 - КМ 34+205,00 "ПП-ДП21"
(КМ 9+240 - 26+000,00 "ГП-ДП21"), Л = 16,760 КМ**

Београд, јул 2015.год.

САДРЖАЈ

| | страна |
|-----------------------------|--------|
| 1. УВОД | 69 |
| 2. ОПШТИ ЗАХТЕВИ | 70 |
| 3. ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА | 71 |
| 3.1. СТРУКТУРНИ ДИЈАГРАМ | 72 |
| 3.2. ОПИС АКТИВНОСТИ | 79 |
| 4. САДРЖАЈ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА | 129 |
| 5. ОПРЕМА ПРОЈЕКТА | 129 |

1. УВОД

Циљ овог Пројектног задатка је да дефинише програм и услове израде техничке документације:

Идејног пројекта државног пута I-Б реда бр.21 НОВИ САД - РУМА, Деоница:

**Парагово - почетак Обилазнице Руме
км 17+445,00 - км 34+205,00 "ПП-ДП21"
(км 9+240 - 26+000,00 "ГП-ДП21"), Л = 16,760 км**

Развојна стратегија Републике Србије, као и Регионална развојна стратегија АП Војводине, утврђена је у складу са европским и националним смерницама, при чему главни просторни приоритет (поред одрживог развоја, формирања равномерног и полицентричног урбаног система и јачања релација између села и града) представља обезбеђивање приступа инфраструктури.

Израдом и усвајањем Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора државног пута I реда бр. 21 Нови Сад-Рума-Шабац и државног пута I реда бр. 19 Шабац-Лозница (у даљем тексту: ПП-ДП21) 2011. године обезбеђени су неопходни просторни услови за повезивање коридора X и његовог крака Xb са коридором IV преко државних путева I-Б реда бр. 12 и бр. 21 (на делу румунска граница – Зрењанин - E-75 - Нови Сад – Рума - E-70). Поред бољег повезивања са непосредним (Република Босна и Херцеговина, Република Хрватска) и ширим међународним окружењем најзначајнији интратериторијални ефекти реализације коридора огледају се у побољшању регионалне позиције у домену приступачности, у саобраћајном растеређењу урбаних подручја (обилазница око Новог Сада, Ирига, Руме, Шапца и Лознице) и уклањању транзита са подручја Националног парка „Фрушка гора“ (изградња тунела).

Државни пут I-Б реда бр.21 (пут M-21 по старој категоризацији) је пут Нови Сад - Ириг - Рума - Шабац - Коцељева - Ваљево - Косјерић - Пожега - Ариље - Ивањица - Сјеница који је имао почетак у Петроварадину, на одвајању од државног пута II-A реда бр.100 (Хоргош - Суботица - Бачка Топола - Мали Иђош - Србобран - Нови Сад - Сремски Карловци - Инђија - Стара Пазова - Београд) (пут M-22.1 по старој категоризацији). Просторним планом је предвиђено да се почетак овог пута продужи за око 8 км преко државног пута IA-A1 (аутопут E-75) и повеже са државним путем I-Б реда бр.12 Суботица - Сомбор - Озаци - Бачка Паланка - Нови Сад - Зрењанин - Житиште - Нова Црња - државна граница са Румунијом (Гранични прелаз Српска Црња) (M-7 по старој категоризацији) код „Каћке петље“.

Генерални пројекат Магистралног пута M-21 Нови Сад-Рума-Шабац и у наставку Магистрални пут M-19 Шабац - Лозница, који је урађен 2008. године, прихваћен је од стране Ревизионе комисије за стручну контролу. Предметни пут је обрађен према тада важећој категоризацији и са почетком у Петроварадину.

Генерални пројекат обилазнице око Петроварадина, који је урађен 2008. године, такође је прихваћен од стране Ревизионе комисије за стручну контролу.

Поред претходно наведене пројектне документације, током 2012-2013. год. израђени су и усвојени Идејни и Главни пројекти приступних саобраћајница друмско-железничком мосту у Новом Саду ("Жежељев мост"), Инвеститор – Завод за изградњу града Новог Сада.

2. ОПШТИ ЗАХТЕВИ

Овај Пројектни задатак дефинише програм и услове за израду техничке документације:

Идејног пројекта државног пута I-Б реда бр.21 НОВИ САД - РУМА, Деоница:

Парагово - почетак Обилазнице Руме
км 17+445,00 - км 34+205,00 "ПП-ДП21"
(км 9+240 - 26+000,00 "ГП-ДП21"), Л = 16,760 км

Предлог поделе на поддеонице је следећи:

1. Од Парагова до петље "Врдник" (крај обилазнице Ирига)
2. Од петље "Врдник" до почетка обилазнице Руме

Тачне стационаже почетка и краја деонице и поддеоница дефинисаће Пројектант усаглашавањем Идејног пројекта са Просторним планом и Генералним пројектом. Почетак деонице треба усагласити са обрађивачем Плана детаљне регулације пута М-21 на подручју Новог Сада, односно са ЈП "Урбанизам" Нови Сад, како би се поклопио са границом ПДР-а, што је неопходно ради издавања Локацијских услова (акт. 2018).

Стационаже приказане у заградама у оквиру овог пројектног задатка представљају орјентационе стационаже спрам усвојених Генералних пројеката и приказане су из разлога успостављања корелације са тим документима.

Поред обавезе пројектанта да се придржава решења из Генералног пројекта Магистралног пута М-21 Нови Сад-Рума-Шабац у наставку Магистрални пут М-19 Шабац - Лозница и завршног извештаја Ревизионе комисије за стручну контролу техничке документације објекта од значаја за Републику бр. 350-01-00565/2008-10 од 30.05.2008.године, Генералног пројекта обилазнице око Петроварадина и Извештаја о извршеној стручној контроли Ревизионе комисије за стручну контролу техничке документације објекта од значаја за Републику, број 351-14/2011 од 20.04.2012. године, као и Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора државног пута I реда бр. 21 Нови Сад-Рума-Шабац и државног пута I реда бр. 19 Шабац-Лозница и Просторног плана града Новог Сада, обавеза пројектне организације односно пројектанта је да:

- Пре почетка израде Идејног пројекта предметне деонице именује координатора пројекта и одговорне пројектанте за поједине делове пројеката, и решења достави Инвеститору на сагласност.
- Направи динамички план реализације пројекта у складу са понуђеним и уговореним роком завршетка пројекта, као и да предложи термине за парцијалну стручну контролу и да на исти добије сагласност Инвеститора.
- Правовремено обавештава Инвеститора (писаним путем) о евентуалним проблемима који прате израду пројектне документације, а који угрожавају рок завршетка пројекта
- У договору са Инвеститором доставља писане извештаје о напретку израде пројектне документације и најмање једном месечно презентира Инвеститору резултате свог рада
- Прибави све потребне услове, мишљења, техничке информације и сагласности за израду пројектне документације од надлежних институција. Трошкове припреме прилога уз захтев за добијање услова, мишљења, техничких информација и сагласности сноси Извршилац, док трошак испостављеног рачуна сноси Инвеститор.
- У сарадњи са Инвеститором, прибави сву расположиву архивску, урбанистичко-планску и пројектну документацију на целој дужини предметне саобраћајнице.
- На контактима предходне и наредне деонице (као и поддеоница) усагласи пројектна решења у ситуационом и нивелационом смислу, решења коловозне конструкције и стационаже краја и почетка деоница и поддеоница као и другим пројектним решењима, и да о томе постоји писана изјава о међусобној усаглашености пројеката.

3. ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Пројектант је дужан да уради предметну техничку документацију на основу важећих закона, правилника и стандарда из области које су предмет овог пројекта. Да би се јасно сагледао процес израде пројектне документације, разграничила права и обавезе свих учесника у процесу, ова пројектна фаза дефинише се кроз три међусобно усаглашена приказа:

- Структурни дијаграм пројекта
- Опис активности
- Садржај пројекта

3.1 СТРУКТУРНИ ДИЈАГРАМ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА

| | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 2011 | 2021 | 2031 | 2041 |
| 2012 | 2022 Пројектни задатак | 2032 Законска и друга регулатива | 2042 Инжењерско геолошки и геотехнички услови |
| 2013 Меродавни саобраћајни параметри | 2023 | 2033 Архивска документација | 2043 Климатски, хидролошки и хидрографски параметри |
| 2014 Меродавне брзине за пројектовање | 2024 | 2034 Планска документација | 2044 Синтезна карта ограничења |
| 2015 Резултати истражних геотехничких радова | 2025 | 2035 Пројекат геодетских радова | 2045 |
| 2016 Геометријски попречни профили | 2026 | 2036 Намена површина и коришћење земљишта | 2046 |
| 2017 Локација и концепција раскрсница и пратећих садржаја | 2027 | 2037 Зоне и услови заштите | 2047 |
| 2018 Локацијски услови | 2028 | 2038 Саобраћајна и техничка инфраструктура | 2048 |
| <i>Задатак за Идејни пројекат</i> | | <i>Основе за пројектовање</i> | |

| | | | |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 2051 | 2061 | 2071 | 2081 Возно динамичке анализе |
| 2052 | 2062 | 2072 | 2082 Резултујући профил пројектне брзине |
| 2053 | 2063 | 2073 Трасирање варијаната | 2083 Усклађивање и хомогенизација елемената трасе пута |
| 2054 Гранични елементи плана и профила | 2064 Нормални попречни профили | 2074 Геометријско дефинисање трасе у плану и профилу | 2084 Профил брзина, потрошња горива и време путовања |
| 2055 | 2065 | 2075 Нумеричко дефинисање трасе пута | 2085 Прорачун и димензионисање додатних трака |
| 2056 | 2066 | 2076 Ситуациони план и подужни профил | 2086 |
| 2057 | 2067 | 2077 Идејни пројекат раскрсница | 2087 |
| 2058 | 2068 | 2078 Пратећи садржаји | 2088 |
| Основе за пројектовање пројектовање | Пројектовање | | |

| | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 2091 | 2101 Хидролошке и хидрауличке анализе | 2111 Саобраћајне анализе | 2121 Студија о процени утицаја на животну средину |
| 2092 Захтевана прегледност | 2102 Анализа одводњавања површинских вода | 2112 Ниво услуге слободних деоница | 2122 |
| 2093 | 2103 Пројекат одводњавања површинских и прибрежних вода | 2113 Ниво услуге раскрсница | 2123 Уређење путног појаса |
| 2094 | 2104 | 2114 Прогноза нивоа сигурности | 2124 |
| 2095 | 2105 | 2115 | 2125 |
| 2096 | 2106 | 2116 | 2126 |
| 2097 | 2107 | 2117 | 2127 |
| 2098 | 2108 | 2118 | 2128 |

**Пројектовање
ројектовање**

| | | | |
|-----------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 2131 | 2141 | 2151 Инжењерске конструкције и објекти | 2161 Сервисна и саобраћајно- техничка опрема |
| 2132 Карактеристични и критични попречни профили | 2142 | 2152 Мостови | 2162 Техничка инфраструктура |
| 2133 Земљани радови и праатећи објекти | 2143 | 2153 Тунели | 2163 Организација и технологија извођења |
| 2134 Обим и распоред земљаних маса | 2144 | 2154 | 2164 |
| 2135 Коловозна конструкција | 2145 | 2155 | 2165 |
| 2136 | 2146 | 2156 | 2166 |
| 2137 | 2147 | 2157 | 2167 |
| 2138 | 2148 | 2158 | 2168 |

Проектовање

| | | | |
|----------------------------------|------|------|-------------------|
| 2171 Укупан обим радова | 2181 | 2191 | 2201 |
| 2172 Одржавање и управљање | 2182 | 2192 | 2202 |
| 2173 Експропријација | 2183 | 2193 | 2203 |
| 2174 Трошкови грађења | 2184 | 2194 | 2204 |
| 2175 Трошкови одржавања | 2185 | 2195 | 2205 |
| 2176 Трошкови експлатације | 2186 | 2196 | 2206 |
| 2177 Сигурност саобраћаја | 2187 | 2197 | 2207 |
| 2178 Просторне последике | 2188 | 2198 | 2208 |
| <i>Пројековање</i> | | | <i>Вредновање</i> |

| | | | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 2211 | 2221 | 2231 | 2241 |
| 2212 | 2222 Програм геодетских радова за Пројекат за грађевинску дозволу | 2232 Сагласност на Идејни пројекат | 2242 |
| 2213 | 2223 Програм истражних геотехничких радова за Пројекат за грађевинску дозволу | 2233 | 2243 Комплетирање Идејног пројекта |
| 2214 | 2224 Програм хидролошких истарживања за Пројекат за грађевинску дозволу | 2234 | 2244 |
| 2215 | 2225 Пројектни задатак за Пројекат за грађевинску дозволу | 2235 | 2245 |
| 2216 | 2226 | 2236 | 2246 |
| 2217 | 2227 | 2237 | 2247 |
| 2218 | 2228 | 2238 | 2248 |
| Вредновање | Резултати и презентација | | |

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

Резултати и презентација

3.2 ОПИС АКТИВНОСТИ

2013 Меродавни саобраћајни параметри

Полазну основу за анализу и прогнозу саобраћајних параметара представљају закључци претходно израђене и усвојене пројектне документације наведене у уводном делу овог пројектног задатка.

Подаци о саобраћају представљају основу за анализу постојећих односа у саобраћају и утврђивање законитости развоја. Ова активност представља детаљнију анализу саобраћајних параметара (ПГДС, варијације саобраћајног оптерећења, меродавно саобраћајно оптерећење, структуру саобраћајног тока, неравномерност по смеровима) у утицајном простору анализа. Потребно је дефинисати саобраћајну слику слободних деоница и раскрсница. Уколико наведени подаци нису у довољној мери обухваћени резултатима претходно израђеном пројектном документацијом или базом података о саобраћају ЈП „Путеви Србије“, или се не темеље на довољном броју мерних пресека, потребно је извршити одговарајућа допунска истраживања. Прогнозе радити за различите сценарије развоја подручја и саобраћаја за плански период од 20 година. Поред овог потребно је анализирати и пропусну моћ и ниво услуге слободних деоница и раскрсница, саобраћајне незгоде, и степен несигурности постојећег пута.

За ове анализе користити методе моделских симулација саобраћаја на рачунару уз коришћење специјализованих софтвера за ову намену као што су нпр. VISUM ili VISSIM.

2014 Меродавне брзине за пројектовање

Терен кроз који пролази траса државног пута је углавном равничарски, осим на подручју Фрушке горе од где је брдовит (планински).

Као меродавне брзине за пројектовање се предвиђају три вредносне брзине:

1. Рачунска брзина (V_r) као највећа безбедна брзина усамљеног возила у најоштријим (критичним) елементима пута, која је меродавна за димензионисање елемената попречног профила пута.
2. Пројектна брзина (V_p) као меродавна брзина за димензионисање одређеног елемента пута, саобраћајне и грађевинске опреме. Одређује се на основу геометријских карактеристика трасе у плану и профили и мора се налазити у распону $V_{ri} \leq V_p \leq \max V_{ri}$.
3. Основна брзина (V_o) је полазни програмски параметар који показује ниво услуге одређеног путног правца при меродавном саобраћајном оптерећењу.

У равничарском терену рачунска брзина је: $V_r = 100 \text{ km/h}$,

а у брдовитом терену рачунска брзина је: $V_r = 80 \text{ km/h}$.

На траси предметног пута јасно се могу уочити два различита потеза са различитим рељефним и урбаним ограничењима и то:

- од Парагова Км 17+445 до излаза из тунела "Иришки венац" Км 22+055 (Км 13+850 "ГП-ДП21")
- од излаза из тунела "Иришки венац" Км 22+055 (Км 13+850 "ГП-ДП21") до краја трасе, односно Км 34+205 (Км 26+000 "ГП-ДП21")

На првом од поменутих два потеза сразмерно теренским ограничењима неопходно је елементе хоризонталне и вертикалне геометрије димензионисати спрам $V_r = 80 \text{ km/h}$.

На другом горе поменутом потезу евидентно је да не постоје теренска и урбана ограничења која би условила смањивање рачунске брзине тако да је на овом потезу трасу и елементе тупа потребно дефинисати спрам $V_r = 100 \text{ km/h}$. Обзиром да ова деоница почиње непосредно по изласку из тунела, где се предвиђа и лоцирање наплатног платоа, неопходно је да се у оквиру пројектног решења јасно дефинише прилагодна зона, а све у складу са регулативом из области пројектовања.

2015 Резултати истражних геотехничких радова

Увидом у постојећу документацију (*Генерални пројекат наведеног државног пута - Инжењерскогеолошки и геотехнички услови, уз пратећу графичку документацију*) може се закључити да ће се градња пута вршити у релативно сложеним геолошким условима. Предвиђено је да оптимална траса пута прође по терену планинско-равничарског карактера, а један њен део ће пролазити кроз масив Фрушке горе, који са геолошког аспекта представља изузетно сложена тектонску јединицу хорстовског типа. Дуж одабраног коридора предвиђа се могућност изградње пута преко терена недовољне носивости, колапсбилног тла или нестабилних падина са активним дубоким клизиштима. По ободу и вршним деловима Фрушке горе егзистира чврста стенска маса променљивог квалитета, тј. тектонске оштећености и велике дебљине коре површинског распадања. Све ово указује на потребу за извођењем квалитетних инжењерскогеолошких и геотехничких истраживања терена.

На основу Студије инжењерскогеолошких и геотехничких услова из Генералног пројекта, Геотехничке студије Генералног пројекат обилазнице Петроварадина и других расположивих података (*фондовских и литературних*) који су у вези са проблемом који се истражује, потребно је израдити **Програм детаљних геотехничких истраживања**, за ниво Идејног пројекта за који је одговоран *координатор пројекта* заједно са *Одговорним пројектантом на изради геотехничких и инжењерскогеолошких подлога*, *Одговорним пројектантом грађевинске геотехнике* и *Одговорним пројектантом коловозне конструкције*. Реализацијом програма инжењерскогеолошких истраживања треба да се добију инжењерскогеолошки и геотехнички подаци неопходни за дефинисање оптималних услова изградње планиране саобраћајнице и то са аспекта: формирања и заштите косина (*усека и засека*), изградње насипа, изградње постељице и коловозне конструкције, инжењерских конструкција (*мостова, пропуста и потпорних конструкција*), отварања позајмишта локалних природних материјала, коришћење материјала из локалних позајмишта за производњу фракционисаног каменог агрегата и сл.

2016 Геометријски попречни профили

На основу резултата усвојених Генералних пројеката коридора магистралног пута М-21, односно у њему дефинисаних геометријских попречних профила и уз уважавање прописаних параметара 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 од 8.7.2011. године)" приликом израде пројектних решења потребно је придржавати се следећих елемената:

| | |
|---------------------------------|-------------------------|
| возне траке _____ | $t_s = 4 \times 3,50$ м |
| ивичне траке _____ | $t_i = 4 \times 0,50$ м |
| разделна трака _____ | $R_t = 1 \times 3,00$ м |
| банкине _____ | $b = 2 \times 1,50$ м |
| уливно/изливне траке _____ | $t_d/t_a = 3,50$ м |
| додатне траке на нагибима _____ | $t_n = 3,50$ м |

На деловима трасе где се предвиђа изградња сервисних саобраћајница као и бицикличких и пешачких стаза придржавати се следећих ширина:

| | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| коловоз сервисне саобраћајнице _____ | $t_{ser} = 5,50$ м (3,50 м) |
| пешачке стазе _____ | $t_{peš} = 2,00$ м (1,00 м) |
| бицикличке стазе _____ | $t_{bic} = 2,00$ м |

Будући да се од Парагова до излаза из тунела Иришки венац рачунска брзина због теренских ограничења ограничава на $V_r=80$ км/х могуће је применити и другачије елементе попречног профила уколико се укаже потреба и докаже оправданост такве примене.

На почетку деонице, на погодном месту и руководећи се пре свега нивелационим ограничењима за бицикличке стазе (које су предвиђене на предходној деоници), неопходно је извршити раздвајање смерова бицикличке стазе и уклапање у постојећу узбрдну и низбрдну саобраћајницу које ће се задржати као туристички путеви.

Сервисне саобраћајнице су у директној корелацији са решењима чворишта и укрштаја и као такве их треба разрађивати током пројектовања истих.

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

2017 Локација и концепција раскрсница и пратећих садржаја

Просторни положај, микролокације и тип укрштаја (површински или денивелисани) су дефинисани кроз пројектна решења Генералних пројеката и Просторног плана подручја посебне намене.

Ипак, обзиром на ограничења, захтеве и утицај на простор (и мрежу саобраћајница нижег реда) које за собом повлачи изградња предметног државног пута резервисаног за моторни саобраћај (функционална класификација ВП-м/ДП-м), неопходно је детаљно анализирати и дати критички осврт на раније дефинисане локације кроз Генералне пројекте и Просторни план. Ово пре свега јер је анализом претходно поменутих докумената међусобно, као и спрам постојећег стања укрштаја и чворишта, утврђена знатна неусклађеност. Поред тога ова документа нису детаљно разрађивала могућности и потребе повезивања предметне саобраћајнице са постојећом и планираном (ПДР-ови Општина у захвату пута) мрежом државних и локалних категорисаних и некатегорисаних саобраћајница, већ само дају смернице за следећу фазу израде пројектне документације и то у смислу планирања што је могуће мањег број чворишта док ће се саобраћајне потребе стамбених, привредних и пољопривредних објеката и зона разрешавати развијањем паралелних сервисних саобраћајница.

Поред потребе за разрадом додатног недвосмислено утврђеног денивелисаних укрштаја, односно чворишта са разменом саобраћаја укрсних праваца:

- планираног денивелисаног укрштаја - „Врдник“ на Км 28+440 (Км 20+040 "ГП-ДП21")

Пројектант је обавезан да препозна и анализира и сва друга постојећа чворишта и укрштаје са мрежом локалних категорисаних и некатегорисаних саобраћајница, атарских и приступних саобраћајница и у сарадњи са представницима локалних самоуправа, урбанистима и Инвеститором разреши исте руководећи се следећим препорукама:

- површинске укрштаје са разменом токова уколико су неопходни планирати на растојањима не мањим од 2-3 км
- постојеће урбане садржаје са постојећом орјентацијом приступа на предметни пут организовати повезивањем на сервисне саобраћајнице, а сервисне саобраћајнице водити до чворишта на којима ће бити дозвољена измена смерова или их везивати на основни путни правац по принципу омогућавања само десних скретања, односно улив/излив.
- на деловима трасе са изразито пољопривредном наменом површина и у зависности од орјентације парцела и просторног размештаја постојећих атарских путева обезбедити у оквиру граница јавне површине додатне просторе за сервисне саобраћајнице или атарске путеве који ће се повезивати на постојећу мрежу. Поред тога, а нарочито на делу од тунела "Иришки венац" према петљи "Врдник" пажљивом разрадом осовине и нивелете омогућити денивелације у односу на постојеће категорисане или некатегорисане саобраћајнице.
- посебно треба анализирати могућности повезивања садржаја уз основни путни правац по принципу само улив/излив и евентуалног лоцирања полукружних ("U-turn") окретница на погодним местима у циљу смањења броја чворишта са прекидањем саобраћаја и кретања корисника у нежељеном смеру.
- приликом разраде површинских чворишта у наведеним условима, предност давати решењима кружних раскрсница.
- приликом разраде денивелисаних чворишта предност давати решењима са олакшаном изменом смера возње.

За све раскрснице (површинске и денивелисане) пројектант треба да уради Идејно решење, изврши неопходне саобраћајне анализе, прорачуне капацитета и нивоа услуге и тек по добијању сагласности од Инвеститора може да настави израду Идејног пројекта.

За ове анализе користити методе моделских симулација саобраћаја на рачунару уз коришћење специјализованих софтвера за ову намену као што су нпр. VISUM или VISSIM. У случају вредновања више различитих варијанти раскрсница, користити методе вишекритеријумског вредновања, а затим на основу експлицитно изражених података добијених из моделских симулација, предложити најповољнију варијанту.

Пратећи садржаји

У оквиру Просторног плана детаљно су разматране само локације пратећих садржаја за потребе корисника пута (одморишта) док су локације функционалних пратећих садржаја (Базе за одржавање) дефинисане шематски, у односу на покривеност мреже и постојеће стање без детаљног разматрања

функционалне зависности и управљачких захтева који произилазе из кључног објекта на предметном путном правцу као што је тунел "Иришки венац".

Функционални пратећи садржаји - Базе за одржавање и наплата путарине

Пројектант је у обавези да у сарадњи са управљачем државних путева ЈП "Путеви Србије" размотри закључке Просторног плана и детаљно анализира потребе за организовањем Базе за одржавање самостално или уз тунелски оперативни центар, уважавајући резултате и закључке процеса пројектовања тунела и потребе у људству и опреми за експлоатацију и одржавање тунела.

Уколико се спрам резултата и закључака процеса пројектовања тунела и захтева управљачких процеса експлоатације и одржавања укаже потреба за садејство тунелског оперативног центра и базе за одржавање, пројектант је обавезан да простор, објекте и инфраструктуру таквог комплекса разради на нивоу детаљности Идејног пројекта, а у складу са важећом законском регулативом. У овом случају неопходно је у првом кораку и у сарадњи са ЈП "Путеви Србије" размотрити могућности позиционирања Базе за одржавање на локацији постојеће базе "Војводина пут – Бачка пут" у непосредној близини улазног портала будућег тунела "Иришки венац". Тунелски оперативни центар тунела "Иришки венац" планирати и пројектовати на начин да буде надлежан и за тунел "Ширине" у Петроварадину. Такође, током израде овог Идејног пројекта потребно је у контактима са представницима града Новог Сада и ЈП "Путеви Србије" преиспитати могућност да се из истог тунелског оперативног центра преузме и управљање тунелом "Мишелук" у Новом Саду.

Уколико се пак укаже потреба за самосталном Базом за одржавање у оквиру предметне деонице пута, обавезе пројектанта се свде на одређивање локације и резервације простора у смислу дефинисања неопходног садржаја и разраде организационо-технолошке шеме базе и разраде прикључака на предметни државни пут.

Тунелски оперативни центар дефинисати и димензионисати на основу резултата студија које претходе пројектној разради тунела "Иришки венац" и тунела "Ширине", као и закључака пројекта везаних за процесе управљања и одржавања тунела "Иришки венац", тунела "Ширине" и потенцијално тунела "Мишелук".

Обзиром на велику инвестициону вредност тунела "Иришки венац" и његову комплексност како у току изградње тако и у експлоатацији, обавеза пројектанта је да са Иришке стране предвиди и испројектују наплатни плато испред тунела. Поред детаљне разраде свих елемената и уређаја платоа и острва наплатне рампе у складу са савременим ручним, аутоматским и електронским видом наплате путарине, обавеза пројектанта је да предвиди-испројектује управну зграду наплатне рампе, кућице за наплату путарине на наплатним острвима, надстрешницу наплатног острва и целокупне инфраструктурне системе неопходне за функционисање и рад наплатне рампе. Пројектант је обавезан и да предвиди повезивање информационог система наплатне рампе на оптичке водове дуж трасе предметног пута у циљу трансфера података са наплатне рампе до тунелског оперативног центра, односно опционе базе за одржавање.

Пратећи садржаји за потребе корисника пута

Просторним планом дефинисани су следећа одморишта (станице за снабдевање горивима):

| Бр | Стране | Стационажа У Просторном плану | Изграђеност |
|-----|--------|-------------------------------------|-------------|
| 1. | лева | 9+450-9+950 | постојећа |
| 2. | десна | 11+540-12+040 | планирана |
| 3. | лева | 13+500-14+000 | планирана |
| 4. | десна | 16+050-16+550 | планирана |
| 5. | десна | 28+550-29+050 | постојећа |
| 6. | лева | 29+680-30+180 | постојећа |
| 7. | лева | 34+480-34+980 | постојећа |
| 8. | лева | 35+500-36+000 | планирана |
| 9. | лева | 52+450-52+950 | планирана |
| 10. | десна | 53+050-53+550 | планирана |
| 11. | лева | 75+000-75+500 | планирана |
| 12. | десна | 76+750-77+250 | планирана |
| 13. | лева | 94+750-95+250 | планирана |

| | | | |
|-----|-------|-----------------|-----------|
| 14. | десна | 95+750-96+250 | планирана |
| 15. | лева | 114+750-115+250 | планирана |
| 16. | лева | 120+000-122+448 | планирана |
| 17. | десна | 120+000-122+448 | постојећа |

Под бр. 6. и 7. се налазе на предметној деоници. Анализом постојећег стања утврђено је да постоји очигледна грешка у стационажи при чему се постојећа лева бр.6 налази на стационажи Км~28+905.

Пројектант је обавезан да у оквиру пројектне документације детаљно разради уклапање постојећих пратећих садржаја и њихових уливно/изливних рампи са пратећом инфраструктуром у новопроектовано решење предметне саобраћајнице.

Аутобуске станице линијског градског (приградског) превоза

Премда се ови пратећи садржаји не спомињу у Просторном плану нити су прикладни рангу и категорији предметне саобраћајнице исти се не могу занемарити јер фигурирају у оквиру постојећег стања. Неопходно је да се детаљно анализирају могућности измештања или задржавања линија и стајалишта (окретишта) аутобуског превоза, а све уз координацију са управљачем државног пута и локалном самоуправом. Посебну пажњу треба посветити безбедности пешачких токова и приступима аутобуским стајалиштима, односно укрштањима са основним путним правцем применом подходника/пасарела.

2018 Локацијски услови

У складу са закључцима Просторног плана надлежно министарство ће издати Локацијске услове спрам проглашења Јавног интереса и у складу са Просторним планом. Пројектант је у обавези да за потребе издавања Локацијских услова изради Идејна решења.

2022 Пројектни задатак

ОСНОВЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

2032 Законска и друга регулатива

При изради Идејног пројекта државног пута придржавати се следеће законске регулативе:

1. Закона о планирању и изградњи (Службени гласник РС бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14 и 145/14)
2. Закона о јавним путевима (Службени гласник РС бр. 101/05, 123/2007, 101/11, 93/12 и 104/13)
3. Закона о водама (Службени гласник РС бр. 30/10 и 93/12).
4. Закона о културним добрима (Службени гласник РС бр. 71/94, 52/11-др.закон, 99/11-др.закон)
5. Закона о рударству и геолошким истраживањима (Службени гласник РС бр. 88/2011)
6. Закона о експропријацији (Службени гласник РС бр. 53/95, 23/01 и 20/09, Службени лист СРЈ бр. 16/01).
7. Закона о заштити животне средине (Службени гласник РС бр. 135/04, 36/09, 36/09-др.закон, 72/09-др.закон и 43/11-УС)
8. Закона о процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС бр.135/04 и 36/09)
9. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС бр.135/04 и 88/10)
10. Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине (Службени гласник РС бр.135/04)
11. Закона о транспорту опасног терета (Сл.гл. РС, бр. 88/2010)
12. Европска конвенције о међународном транспорту опасног терета у друмском саобраћају (ADR 2007)
13. Закона о заштити од пожара (Сл.гл. РС, бр 111/2009)
14. Закона о заштити од буке у животној средини (Сл.гл. РС, бр. 36/2009 и 88/2010)
15. Закона о безбедности и здрављу на раду (Сл. гласник РС бр. 101/05)
16. Закон о шумама ("Сл.гласник РС" бр.46/91, 83/92, 53/93, 54/93, 60/93, 67/93, 48/94, 54/96, 101/05, 30/10-др.закон и 93/12)

17. Закон о безбедности саобраћаја на путевима (Сл.гл. РС, бр. 41/09, 53/10, 101/11 и 32/13-УС)
18. Закона о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10)
19. Закона о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13)
20. Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10)
21. Правилника о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута (Сл.гласник РС бр. 50/11)
22. Правилника о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања (Службени гласник РС бр. 92/08).
23. Правилника о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС 134/14).
24. Правилника о техничким условима за несметан и безбедан транспорт нафтоводима и продуктоводима (Службени гласник РС бр. 37/13).
25. Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег пд 16 bar (Службени гласник РС бр. 37/13).
26. Правилника о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV (Службени лист СФРЈ бр. 65/88 и 18/92).
27. Правилника о техничким нормативима за одређивање величина оптерећења мостова (Службени лист СФРЈ бр. 1/91).
28. Правилника о одржавању магистралних и регионалних путева (Службени гласник РС бр. 2/93).
29. Правилника о техничким нормативима, начину рада код израде техничке документације и контроли техничке документације за извођење геодетских радова у инжењерско - техничким областима (Службени гласник РС бр. 59/02).
30. Правилника о начину превоза опасних материја у друмском саобраћају ("Сл. лист СФРЈ", бр. 82/90 и „Сл.гл. РС“ бр. 36/13-др.пропис)
31. Правилника о општим правилима за парцелацију, регулацију и изградњу (Сл.гл. РС, број 50/2011 од 08.07.2011)
32. Правилника о основним условима које тунел на јавном путу мора да испуњава са гледишта безбедности саобраћаја и подобности пута за одвијање саобраћаја (Сл.гл. РС, бр.121/2012)
33. Правилника о садржини и начину осматрања тла и објеката у току грађења и употребе (Сл.гл. РС, бр. 93/2011)
34. Правилника о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина (Сл.гл. РС, бр. 96/2010)
35. Правилника о садржини и обиму претходних радова, претходне студије оправданости и студије оправданости (Сл.гл. РС, 1/2012)
36. Правилника о енергетској ефикасности зграда (Службени гласник РС бр. 61/11)
37. Правилника о организовању заштите од пожара према категорији угрожености од пожара ("Службени гласник Р. Србије", бр. 92/2011)
38. Правилника о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05)
39. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05)
40. Правилника о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Сл. гласник РС“, бр. 72/10)
41. Правилника о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС“, бр. 35/10)
42. Уредбе о безбедности и здрављу на раду на привременим или покретним градилиштима (Службени гласник РС бр. 14/09 и 95/10).
43. Уредбе о категоризацији државних путева (Сл.гл. РС, бр. 105/13) и Уредба о изменама Уредбе о категоризацији државних путева (Сл.гл. РС, бр. 119/13)
44. Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину (Сл.гл. РС, бр. 114/2008)
45. Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12)

46. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11 и 48/12)
47. Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 35/11)
48. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10 и 75/10)
49. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух („Сл. гласник РС“, бр. 71/10)
50. Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10)
51. Уредбе о разврставању објекта, делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара ("Службени гласник Р. Србије", бр. 76/2010)
52. Методологије пројектовања путева (Грађевински факултет, Београд, 1993. године)
53. Стандарда - СРПС за елементе, конструкције и пројектовање и друге релевантне законе, прописе и стандарде
54. Немачких техничких стандарда - RABT 2006
(*Regulations for the equipment and operation of road tunnels (RABT), edition 2006*).

И свих других важећих закона и друге регулативе у вези са планирањем, пројектовањем и изградњом предметног путног правца.

2033 Архивска документација

У оквиру наведене активности потребно је прикупити и анализирати сву релевантну документацију, пре свега:

- ГЕНЕРАЛНИ ПРОЈЕКАТ КОРИДОРА МАГИСТРАЛНОГ ПУТА М-21 НОВИ САД - РУМА - ШАБАЦ И У НАСТАВКУ МАГИСТРАЛНОГ ПУТА М-19 ШАБАЦ - ЛОЗНИЦА (2008. год.)
- ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ ОБИЛАЗНИЦЕ ОКО ИРИГА НА МАГИСТРАЛНОМ ПУТУ М-21 (2008. год.)
- Пројекат рехабилитације магистралног пута М-21 од Иришког Венца (km 13+164) до укрштања пута М-21 са аутопутем Е-70 (km 36+431) (2004. год.)

као и другу доступну текстуалну, графичку и нумеричку документацију о предметном путу, како документацију о нултом стању објеката, тако и све информације о променама које су наступиле током периода експлоатације. Ово се односи на доњи и горњи строј пута и путне објекте, пратеће садржаје, саобраћајно техничку опрему и геодетску основу у коридору постојећег пута. За прикупљање историјских података о постојећој коловозној конструкцији користи се сва релевантна и расположива техничка документација Ј.П. "ПУТЕВИ СРБИЈЕ", укључујући и базу података о путевима, а обавезно, уколико је доступан пројекат коловозне конструкције, резултати претходних и контролних испитивања при грађењу, архивски пројекат пута, записник о техничком прегледу, записник о нултом стању коловозне конструкције, елаборати и студије о истраживањима и испитивањима конструкције у експлоатацији и техничка документација о обављеним радовима одржавања. Резултати се приказују у документу Историјски подаци о коловозној конструкцији. Изглед документа дефинише пројектант, а његов циљ је синтезни приказ свих прикупљених информација од значаја за полазну анализу постојећег стања конструкције и оцену сагласности примењиваних стандарда и прописа током пројектовања, грађења и одржавања са важећим.

У случају да се анализом историјских података може у потпуности утврдити постојеће стање коловозне конструкције, те да је по свим параметрима могуће на основу тих података, обезбедити једнозначни одговоре на све захтеве из фазе активности 2135.16, та фаза у пројекту може изостати. Уколико то није случај, резултати ове активности служе за формулисање одговарајућег програма теренских истраживања и лабораторијских испитивања и представљају полазни услов извођења свих активности из фазе 2135.3. Усвојена пројектна решења је потребно усагласити са релеватним подацима битним за квалитетно решење предметног пута.

2034 Планска документација

У оквиру ове активности потребно је прибавити сву релевантну планску документацију, обухватајући и планове посебне намене и урбанистичку документацију за оне деонице пута које су у конфликту са урбаним англомерацијама. Траса предметне деонице пролази кроз три општине (града), а то су Нови Сад, Ириг и Рума, па је потребно прибавити планску документацију од свих њих.

2035 Пројекат геодетских радова

Сагласно законској и техничкој регулативи, потребно је израдити Пројекат геодетских радова за израду предметног пројекта. С обзиром да ће се пројекат радити применом савремене рачунарске технологије геодетске радове треба тако организовати да графички и нумерички резултати ових радова буду у потпуности компатибилни са захтевима одговарајућих интерактивних апликација за рачунарски подржано пројектовање путева.

Пројектну документацију ових геодетских радова чине:

1. Пројекат и елаборат о реализацији пројекта геодетске мреже

Циљ израде геодетске документације је да се успостави јединствена подлога за потребе израде пројектно-техничке документације, обележавања и одржавања пројектоване деонице пута. Просторну основу за израду геодетских подлога и извођење геодетских радова представљају тачке оперативног полигона. Имајући у виду временску дистанцу између израде подлога за потребе Генералних пројеката неопходно је извршити идентификацију и контролу постојеће геодетске основе која је коришћена за потребе израде Генералних пројеката. Уколико у зони предметног објекта не постоји геодетска основа одговарајуће геометрије и тачности неопходно је установити потпуно нову, у циљу израде пројектне документације и изградње, односно одржавања предметног објекта.

Положајну основу за одређивање координата тачака оперативног полигона чине тригонометријске тачке државне мреже. На топографској карти Р=1:25.000 потребно је нанети све тачке мрежа свих редова (тригонометријске и нивелманске) у широј зони објекта на које ће се евентуално везати тачке оперативног полигона за снимање објекта и терена. Обавезно приложити спискове координата постојећих тачака и спискове висина репера оверене од стране надлежног државаног геодетског органа који је издао наведене податке. Тачке оперативног полигона треба пројектовати континуално, по могућности дуж једне стране пута, а на бочном одстојању максимално 50 м, изван радног појаса. Тачке треба да се догледају до висине статива и да буду на растојању 50-250м. Пројектом оперативног полигона укључити и тачке постојеће тригонометријске и нивелманске мреже које се налазе у близини објекта. Све тачке оперативног полигона стабилизovati усвојеним типом белеге дате од стране РГЗ-а, у складу са прописима за стабилизацију тачака државне полигонске мреже. Стабилизацију тачака извршити најмање 7-10 дана пре реализације геодетских мерења.

Координате X, Y одређују се изравнањем слободне мреже у локалном координатном систему по методи најмањих квадрата, а потом трансформацијом добијених координата уклапају у државни координатни систем уколико се тачке одређују преко GPS статичке методе мерења или комбинацијом са класичним методама.

Квалитет трансформације сличности оцењује се према величини поправака по координатним осама за укључене тачке државне тригонометријске мреже, које по апсолутној вредности морају бити мање од 20 цм. Код примене класичне метода мерења (дистомати, тоталне станице) за одређивање координата тачака ОП-а променити критеријуме за полигону мрежу 2. реда према важећем Закону (Сл. гласник РС бр. 20/92 и 48/93 "Инструкције за израду и одржавање геодетске основе за снимање детаља 02.1997год.") који третира ову материју.

Тачност ОП-а према оцени релативне грешке полигонске стране за било коју примењену методу мерења не сме бити мања од $f d/D = 1 : 10\ 000$.

Релативну тачност полигоне мреже 2. реда представља највећа релативна грешка полигонске стране, рачуната као грешка функције ако се мрежа изравнава, или највећу грешку влака ако се рачунање врши по влаковима.

Уколико се тачке одређују помоћу ГПС методе мерења, применити методологију из Уредбе о примени технологије глобалног позиционог система у оквиру премера непокретности.

Висине тачака оперативног полигона одредити геометријским нивелманом по принципу техничког нивелмана повећане тачности. Тачност релативних вертикалних положаја репера локалне нивелманске мреже мора бити виша од 5 mm по квадратном корену њихове међусобне удаљености изражене у километрима.

Потребно је да Републички геодетски завод овери елаборат о реализацији геодетске мреже (оперативног полигона).

Пројекат и елаборат о реализацији пројекта геодетске мреже израдити тако да се у фази пројекта за грађевинску дозволу геодетска мрежа преконтролише и евентуално допуни услед уништења тачака на терену или услед избора других варијанти трасе.

2. Пројекат и елаборат о реализацији пројекта геодетског снимања и израде катастарско-топографског плана

У циљу обезбеђења просторне основе за пројектовање неопходно је извршити геодетско снимање постојећег стања терена у хоризонталном и вертикалном смислу са мреже оперативног полигона. Ширина појаса снимања треба да је таква да обезбеди израду просторне основе за пројектовање и разраду варијантних решења свих садржаја предметног објекта.

Топографске подлоге треба израдити у сладу са важећом законском регулативом која ближе уређује ову област.

Попречне профиле снимити на одговарајућем растојењу (максимално 25m) према ситуацији на терену као и на карактеристичним местима за потребе израде подужног профила Идејног пројекта. Постојећи коловоз снимити са довољним бројем тачака на којима се може што тачније приказати постојеће деформације. На деоницама на којима је пројектом предвиђена реконструкција постојећег коловоза, висине детаљних тачака коловоза одредити методом геометријског нивелмана.

Топографске подлоге се израђују у основној размери планова 1:1.000, док ће се за потребе Идејног пројекта користити планови 1:2.500, тј. генерализација из основне размере 1:1.000. Са тог становишта спровести снимања у потребној ширини за смештај свих инфраструктурних објеката и других релевантних тачака према унапред дефинисаној тачности, како би се добиле ажурне подлоге. Поред теренских геодетских радова потребно је прибавити и ажурне податке о парцелама (катастарски планови) и поземним водовима (планови водова) и креирати катастарско - топографске планове у виду дигиталног модела терена, погодне за рачунарски подржано пројектовање путева. Овако израђене подлоге неопходно је оверити од стране надлежне организације (Републички геодетски завод). За потребе израде карата ограничења неопходно је од стране РГЗ прибавити и анализирати ортофото подлоге у ширини довољној за реално сагледавање ограничења а нарочито мреже државних и локалних саобраћајница као и приступних саобраћајница.

На основу претходно описаних активности потребно је израдити и одговарајућу тематску карту ограничења са поделом на листове идентично подели синтезне карте ограничења.

3. Идејни пројекат геодетске мреже инжењерских објеката

У овом делу пројектне документације потребно је на нивоу идејног пројекта предвидети реализацију геодетских мрежа (положајних и висинских) инжењерских објеката (тунела и већих мостова) за потребе геодетског обележавања и праћења померања тла и објекта у фази изградње истих. Предложити положај тачака геодетске мреже, начин стабилизације, методу мерења величина у мрежи и урадити прорачун тачности координата тачака мреже за потребе обележавања објеката водећи рачуна о толеранцијама за поједине врсте објеката.

4. Идејни пројекат геодетског обележавања

На нивоу идејног пројекта урадити пројекат геодетског обележавања који треба нарочито да садржи прорачун тачности геодетског обележавања, предложене методе обележавања, податке за обележавање основних елемената трасе са геодетске мреже и графички приказ плана обележавања.

2036 Намена површина и коришћење земљишта

У оквиру ове активности потребно је на основу анализе важеће урбанистичко-планске документације детаљно дефинисати просторна ограничења, намену и коришћење земљишта и израдити предметну тематску карту ограничења. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта са поделом на листове идентична је подели синтезне карте.

2037 Зоне и услови заштите

У оквиру ове активности потребно је детаљно дефинисати просторна ограничења на основу расположиве документације и спроведених истраживања (анализа заштите животне средине) анализирати утицај пута на животну средину.

Ова активност у суштини представља синтезу Анализе заштите животне средине израђену на нивоу Генералног пројекта уз неопходну допуну са већим бројем информација и вишим нивоом детаљности. Графичка презентација у основној размери идејног пројекта са поделом на листове идентична подели синтезне карте.

2038 Саобраћајна и техничка инфраструктура

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

2042 Инжењерско геолошки и геотехнички услови

ТРАСА, ОБЈЕКТИ (БЕЗ ТУНЕЛА) И ПОЗАЈМИШТА/ДЕПОНИЈЕ МАТЕРИЈАЛА

На основу објашњења наведених у активности 2015 *"Резултати истражних геотехничких радова"* потребно је израдити **Програм детаљних геотехничких истраживања** за ниво Идејног пројекта.

Програм детаљних геотехничких истраживања за ниво Идејног пројекта мора минимално садржати количине и структуру геотехничких истражних радова и лабораторијских испитивања који су наведени у овом Пројектном Задатку. Пројектант је дужан да обави и додатну количину геотехничких истражних радова и лабораторијских испитивања уколико за то постоји потреба.

Реализација **Програма детаљних геотехничких истраживања** за ниво Идејног пројекта односно геотехничких истраживања терена, лабораторијских испитивања и анализа ће између осталог дефинисати на довољно поузданом нивоу:

- геолошку грађу, инжењерскогеолошка са хидрогеолошким својствима терена (*савремени геодинамички процеси и појаве, зоне слабоносивог и колапсибилног тла, типови издани, филтрациона својства средина итд.*);
- физичко-механичка, хемијска и друга релевантна својства издвојених стенских маса и тла;
- сеизмолошка својства терена;
- позајмишта природних материјала за градњу пута, итд.

На основу добијених резултата треба формирати геотехничке моделе терена у оквиру којих је потребно анализирати интеракцију објекат-терен и дати инжењерскогеолошке и геотехничке услове и препоруке за: извођење радова и нагибе косина (*насипа, засека и усека*); извођење трасе у зони потенцијално слабоносивог и колапсибилног тла; фундарање мостова и пропуста; асеизмичку градњу; отварање потенцијалних позајмишта материјала; површинско одводњавање терена, регулацију и измештање водотока; депоновање вишка материјала из ископа; еколошку заштиту од деградације геолошке средине; коришћење материјала из позајмишта и ископа за уградњу у насип, постелицу, коловозну конструкцију, производњу фракционисаног каменог агрегата и сл.

Посебну пажњу је потребно посветити геотехничким условима изградње трасе на деловима терена где се предвиђа проширење и надвишење постојећих одбрамбених насипа (ка брањеној или небрањеној зони). Изградња трасе на овим деловима терена захтева прилагођавање условима оптерећења на тло релативно мале носивости, при чему се прецизно морају дефинисати услови извођења радова. Насипе је потребно пројектовати тако да њихова стабилност и функционалност буду осигурани у најнеповољнијем случају, при чему је потребно узети у обзир и остале чиниоце, у свема према водопривредним условима.

Резултати истраживања допринеће изради синтезне карте ограничења.

Истраживања треба посебно усмерити на оне делове терена где се предвиђају мостови, петље (*и друге инжењерске конструкције*) и где је траса пута на високим насипима и дубоким засецима и усецима.

У погледу методологије геотехничких и инжењерскогеолошких истраживања за ниво Идејног пројекта, треба предвидети активности на извођењу теренских и лабораторијских истраживања и испитивања и кабинетске обраде података са потребним анализама.

Наведене активности треба да буду усклађене са важећим законским актима, правилницима и осталим прописима тамо где је то могуће, а где не постоје домаћи прописи потребно је користити стране стандарде (*ЕН, ОНОРМ и ДИН стандарде, "РВС" - Аустријске техничке спецификације, Аустријске смернице за геомеханичко планирање и пројектовање подземних конструкција и тунела, Еврокод, АСТМ, Међународно удружење за механику стена - ИСРМ, и сл.*), при чему треба приказати њихове специфичности и могућност примене у локалним геолошким условима.

Теренска инжењерскогеолошка и геотехничка истраживања терена подразумевају следеће радове:

- Детаљно инжењерскогеолошко картирање терена у зони оптималног коридора и потенцијалних позајмишта материјала, на топографској подлози у размери Идејног пројекта. Инжењерскогеолошка карта треба да буде урађена на постојећој геодетској подлози или на подлози која ће посебно бити урађена за потребе предметне саобраћајнице и тунела у склопу ње. Посебну пажњу приликом картирања је потребно посветити изучавању испуцалости стенских маса, геолошкој грађи, хидротермалној измењености, хидрогеолошким појавама, појавама нестабилности и ерозији терена итд; (*минимални обим истражних радова: 100м лево и десно од осовине пута, минимум 340ha*)
- Извођење истражног бушења са континуалним језгровањем за потребе дефинисања литолошке грађе терена дуж трасе, у зони објеката, трасе пута и позајмишта материјала. Процес бушења прилагодити тако да се добије максимални проценат извађеног језгра за разматране геолошке услове. За узимање квалитетних непоремећених узорака обавезно користити двоструке или троструке сржне цеви, а у односу на врсту материјала кроз који се буши могу се користити танкозидни и дебелозидни цилиндри и друга меродавна опрема за узорковање. Приликом истражног бушења потребно је за сваку бушотину вршити картирање језгра истражних бушотина, хидрогеолошку обраду бушотине, и сл. Остале детаље везане за процес истражног бушења, односно тачан број, дубину и распоред бушотина треба да дефинише пројектант кроз *Програм детаљних геотехничких истраживања, (минимални обим истражних радова за трасу пута: 20 истражних бушотина просечне дужине око 15м, укупне дужине 300м, минимални обим истражних радова за објекте: 12 истражне бушотине просечне дужине око 20м, укупне дужине 240м, минимални обим истражних радова за позајмишта: 8 истражних бушотине просечне дужине око 15м, укупне дужине 120м)*
- Извођење истражних јама и других истражних радова, превасходно ради узимања материјала за лабораторијска испитивања, а све у циљу оцене употребљивости материјала. Детаље везане за извођење истражних јама дефинисаће пројектант кроз *Програм детаљних геотехничких истраживања; (минимални обим истражних радова за трасу пута: ископ сондажних јама дубине 2,0-3,0м, на сваких 1,0км трасе, односно 14ком),*
- Извођење опита "in situ" - стандардна (SPT) и статичка (CPT/CPTU) пенетрација, плочасти дилатометар (DMT), пресиометарски опит (PMT), крилна сонда (VST), теренско испитивање водопрпусности и други теренски опити за које пројектант буде сматрао да су меродавни за добијање оптималних података у датим геолошким условима. Ови опити се предвиђају, пре свега, у зони мостова, могућих потпорних конструкција и високих насипа. Детаљи ће бити дефинисани Програмом истраживања; (*минимални обим истражних радова: опит статичке пенетрације (CPT) до исцрпљења силе од 200кН, 5 комада, опит стандардне пенетрације (SPT), 24 комада, 4 пресиометарска опита, 4 теренска испитивања водопрпусности*)

- Узимање репрезентативних узорака тла (комплетно испитивање: влажност, збијеност, запреминска тежина, сепцифична запреминска тежина, гранулометријски састав, Атерберг-ове границе конзистенције, "Proctor"-ов опит, "CBR"-опит, смицање, едометар) и стена за лабораторијска геомеханичка испитивања (комплетно испитивање: једноаксијална чврстоћа и затезање, запреминска маса, упијање воде, брзина простирања таласа, модул еластичности, Пуисон-ов коефицијент, минеролошко петрографска анализа, отпорност на мраз), у свему према важећим принципима геотехничке струке; (минимални обим лабораторијских испитивања: влажност, збијеност, запреминска тежина, сепцифична запреминска тежина, гранулометријски састав, Атерберг-ове границе конзистенције, 135 комада; "Proctor"-ов опит, "CBR"-опит, 16 комада; смицање, едометар, 24 комада, испитивање агресивности и квалитета воде, 3 комада)
- Геофизичка испитивања (геоелектрична, рефракциона и друга по потреби) ради дефинисања геофизичких модела терена, а нарочито на неприступачним локацијама где је тешко позиционирати гарнитуру за бушење и другу сличну опрему. Геофизичким испитивањима је потребно дефинисати и пројектне параметре сеизмичности; (минимални обим истражних радова за објекте: геофизичка сеизмичка рефракциона испитивања на 2 профила по 150м, укупно 300м)
- Геодетска снимања свих истражних радова (преко 60 истражних места односно тачака);

Обим истраживања ће се поштујући захтеве овог пројектног задатка у сваком случају прилагодити степену досадашње истражености терена, врсти стенске масе, важности проблема, величини претпостављених оптерећења итд.

Лабораторијска испитивања узорака тла и стена између осталог могу да подразумевају:

- Извођење опита идентификације и класификације (запреминска тежина, Атерберг-ове границе конзистенције, гранулометријски састав, влажност, порозност, активност, утицај мрза на тло, присуство органских материја итд.);
- Извођење опита за одређивање ефективних и тоталних, вршних и резидуалних параметара смичуће чврстоће тла и стена на непоремећеним узорцима и дуж дисконтинуитета (једноаксијална, триаксијална испитивања, опити директног смицања и други опити којима се на адекватан начин могу одредити параметри смичуће чврстоће). Да би се добили оптимални резултати опитима морају да се репродукују услови који владају у терену и који ће владати у току грађења;
- Извођење опита којима се дефинишу параметри деформабилности и стишљивости на непоремећеним узорцима тла и стена (модул при спреченом бочном ширењу-edomетарски модул, модули еластичности, смицања и деформабилности, који ће на најбољи начин дефинисати изучавани проблем, недренирани модул итд.);
- Извођење опита оптималне влажности и збијености (Proctor), опита носивости (CBR) и испитивање локалних стенских маса као потенцијалног материјала за израду насипа, и постелјичног слоја;
- Извођење опита за одређивање параметара који су карактеристични за чврсте стенске масе (динамичког модула E_{dyn} , динамичког Пуасоновог коефицијента ν_{dyn} брзине простирања таласа V_p , V_s , индиректне затезне чврстоће итд.);
- Хемијске анализе подземне воде и тла/стене у смислу агресивности на бетон;
- Одређивање осталих параметара значајних за решавање задатог проблема (нпр. напон преконсолидације, коефицијент филтрације у хоризонталном и вертикалном правцу, c_v , v , K_0 , c_r , c_s , бубрење, индекс тоњења итд.);

Врста и обим лабораторијских испитивања морају се прилагодити закључцима теренских истраживања и то тако да је могућа њихова надградња и допуна. Такође, испитивања морају да буду планирана у обиму који омогућује поуздано одређивање карактеристика свих заступљених средина.

Кабинетска обрада података и потребне анализе:

Формирање геотехничке документације на основу резултата постојећих и изведених теренских и лабораторијских истраживања и испитивања у основи има за циљ да се се кроз текст, графичке прилоге (карте са пратећим садржајем, карактеристичне подужне и попречне пресеке терена у одговарајућој размери итд.) и потребне анализе дефинишу геотехнички услови изградње.

Резултати испитивања и анализа обавезно морају сепаратно да разматрају сва варијантна решења предметне саобраћајнице. Програмом истраживања пројектант треба да задовољи принцип равномерности испитивања тј. да истражним радовима подједнако обухвати све планиране трасе.

Кроз посебне елаборате, у виду текста, графичких прилога и одговарајућих геостатичких прорачуна треба дати:

- Резултате геотехничких и геофизичких истраживања и испитивања; Резултате геофизичких испитивања треба сепаратно приказати у виду Извештаја о резултатима геофизичких испитивања са дефинисањем инжењерских параметара сеизмичности за објекте;
- Геотехничке услове изградње пута у односу на терен и препоруке/услове за: извођење радова; категоризацију и зонирање стенске масе; извођење трасе пута у усецима и засецима; нагибе и заштиту косина (усека, засека и насипа); изградњу насипа са предлогом техничког решења и уз могућу примену лакотежећих материјала; дренажање и санацију нестабилних делова терена;
- Геотехничке услове и препоруке за фундаирање објеката (петље, мостови и пропусни). За предвиђене објекте обрадити варијантне услове фундаирања за ниво Идејног пројекта;
- Геотехничке услове и препоруке за коришћење материјала из позајмишта и локалних материјала (одређивање квалитета материјала, испитивање техничких својстава чврстих стена, граница позајмишта, дубине експлоатације, стабилност ископа, могућност стабилизације локалних материјала одређеним везивима, итд.);

Редослед формирања геотехничке документације је потребно усагласити са Приручником за пројектовање путева – 2 Геотехничка и хидролошка истраживања и испитивања (ЈП Путеви Србије 2012).

Као додаток геотехничком елаборату потребно је приложити **Програм допунских геотехничких истраживања за ниво Пројекта за грађевинску дозволу.**

ТУНЕЛ ИРИШКИ ВЕНАЦ

Градња тунела Иришки венац ће се изводити у сложеним геолошким условима. Предвиђено је да тунел прође кроз масив Фрушке горе, који са геолошког аспекта представља изузетно сложу тектонску јединицу хорстовског типа. У широј зони предметног тунела, највећим делом егзистира чврста стенска маса променљивог квалитета, тј. тектонске оштећености и велике дебљине коре површинског распадања. Све ово указује на потребу за извођењем квалитетних инжењерскогеолошких и геотехничких истраживања терена.

Према постојећој документацији потребно је израдити Програм детаљних геотехничких истраживања, за ниво Идејног пројекта. Реализацијом програма геотехничких истраживања треба да се добију инжењерскогеолошки и геотехнички подаци неопходни за дефинисање оптималних услова изградње планираног тунела.

Резултати геотехничких истраживања терена послужиће да се дефинишу:

- геолошка грађа, тектонски склоп и инжењерскогеолошка са хидрогеолошким својствима терена (савремени геодинамички процеси и појаве, типови издани, филтрациона својства средина итд.) у коридору тунела;
- физичко-механичка, хемијска и друга релевантна својства издвојених стенских маса;
- делови терена где се очекује појава већих раседних зона, прилива подземних вода, еманација гасова, карстних феномена итд. (ако их буде било);
- сеизмолошка својства терена;

На основу добијених резултата треба формирати геотехничке моделе терена у оквиру којих је потребно анализирати интеракцију објекат-терен (*где се поред аналитичких и емпиријских поступака налаже примена нумеричких метода*) и дати геотехничке услове и препоруке за: формирање и заштиту косина улазног и излазног портала; изградњу тунела по фазама (*уз анализу утицаја једне тунелске цеви на другу*); начин ископа на основу категоризације, тј. зонирања стенске масе; сеизмичку градњу; коришћење материјала из ископа за уградњу у насип и коловозну конструкцију; депонованање вишка материјала из ископа. Категоризација стенске масе треба да послужи као основа за дефинисање различитих тунелских (подградних) типова.

У погледу методологије геотехничких истраживања за ниво Идејног пројекта, треба предвидети активности на извођењу теренских и лабораторијских истраживања и испитивања и кабинетске обраде података са потребним анализама.

Наведене активности треба да буду усклађене са важећим законским актима, правилницима и осталим прописима, а тамо где је то могуће и где не постоје домаћи прописи потребно је користити стране стандарде (*ЕН, ОНОРМ и ДИН стандарде, "РВС" - Аустријске техничке спецификације, Аустријске смернице за геомеханичко планирање и пројектовање подземних конструкција и тунела, Еврокод, АСТМ, ИСРМ, и сл.*), при чему треба приказати њихове специфичности и могућност примене у локалним геолошким условима.

Теренска инжењерскогеолошка и геотехничка истраживања терена подразумевају следеће радове:

- *Детаљно инжењерскогеолошко картирање терена у коридору тунела, на топографској подлози у одговарајућој размери. Инжењерскогеолошку карту треба урадити на постојећој геодетској подлози или на подлози која ће посебно бити урађена за потребе предметне саобраћајнице и тунела у склопу ње. Посебну пажњу приликом картирања посветити изучавању испуцалости стенских маса, геолошкој грађи, тектонском склопу (присуство раседних зона и њиховог простирања у простору), хидрогеолошким појавама, хидротермалној измењености, појавама карстних феномена (ако их буде било), нестабилности и ерозији и другим геолошким феноменима који могу утицати на градњу тунела. Приликом картирања терена (и у комбинацији са резултатима истражног бушења) извршиће се одговарајуће зонирање, односно издвајање квазихомогених зона, које су међусобно различите у погледу геотехничких услова изградње тунела;*
- *Извођење истражног бушења са континуалним језгровањем за потребе дефинисања литолошке грађе терена, у зони тунела. Процес бушења прилагодити тако да се добије максимални проценат извађеног језгра за разматране геолошке услове. За узимање квалитетних непоремећених узорака обавезно користити двоструке или троструке сржне цеви, а у односу на врсту материјала кроз који се буши могу се користити танкозидни и дебелозидни цилиндри и друга меродавна опрема за узорковање. Дубина бушотина треба да је толика да буду дубље од нивелете тунела за минимум 10 м. Остале детаље везане за процес истражног бушења, број и распоред бушотина треба да дефинише пројектант кроз *Програм детаљних геотехничких истраживања; (минимални обим истражних радова за тунел: око 10 истражних бушотина просечне дужине око 80м, укупне дужине 800м)**
- *Уградњу пијезометарских конструкција ради осматрања нивоа подземне воде у зони тунела и предсека. Пијезометре треба уградити у таквом броју и распореду да се са поузданошћу може утврди стање подземне воде у наведеним зонама. За уградњу пијезометара, између осталог, користити и бушотине изведене за потребе дефинисања литолошке грађе у зони тунела; (минимални обим истражних радова тунел: уградња пијезометарских конструкција у бушотине укупне дужине уграђених пијезометарских конструкција 160м)*
- *Извођење "in situ" опита: Стандардни пенетрациони опит - "SPT" или други теренски опити за које пројектант буде сматрао да су меродавни за добијање оптималних података у датим геолошким условима. Детаљи ће бити дефинисани Програмом истраживања; (минимални обим истражних радова тунел: 20 пресиометарских опита, 30 комада "SPT" опита)*
- *Узимање репрезентативних узорака тла (комплетно испитивање: влажност, збијеност, запреминска тежина, сепцифична запреминска тежина, гранулометријски састав, Атерберг-ове границе конзистенције, "Proctor"-ов опит, "CBR"-опит, смицање, едометар, триаксијални опит) и стена за лабораторијска геомеханичка испитивања (комплетно испитивање: једноаксијална чврстоћа и затезање, запреминска маса, упијање воде, брзина простирања таласа, модул еластичности, Пуисон-ов коефицијент, минеролошко петрографска анализа, отпорност на мраз, триаксијални опит), у свему према важећим принципима геотехничке струке; (минимални обим лабораторијских испитивања: влажност, збијеност, запреминска тежина, сепцифична запреминска тежина, гранулометријски састав, Атерберг-ове границе конзистенције, 40 комада; "Proctor"-ов опит, "CBR"-опит, 4 комада; смицање, едометар, 40 комада, испитивање агресивности и квалитета воде, 3 комада, триаксијални опит, 20 комада)*

- Геофизичка испитивања (геоелектрична, рефракциона и друга по потреби) радити дуж трасе тунела ради дефинисања геофизичких модела терена, како у зони улазног и излазног портала, тако и у средишњем делу тунела. Геофизичка испитивања требају да послуже као помоћ при извајању тектонских структура и њима је потребно дефинисати и пројектне параметре сеизмичности. Потребно је да пројектант спроведе сеизмотектонску анализу у циљу дефинисања сеизмичког хазарда; *(минимални обим истражних радова за тунеле: геофизичка сеизмичка рефракциона испитивања на профилима, укупно 5.000м),*
- Геодетска снимања свих истражних радова *(преко 10 истражних места односно тачака);*

Обим истраживања прилагодити степену досадашње истражености терена, врсти стенске масе, величини и важности проблема.

Лабораторијска испитивања узорака тла и стена између осталог могу да подразумевају:

- Извођење опита идентификације и класификације;
- Извођење опита за одређивање ефективних и тоталних, вршних и резидуалних параметара смичуће чврстоће тла и стена на непоремећеним узорцима и дуж дисконтинуитета *(једноаксијална, триаксијална испитивања, опити директног смицања и други опити којима се на адекватан начин могу одредити параметри смичуће чврстоће)*. Да би се добили оптимални резултати опитима морају да се репродукују услови који владају у терену и који ће владати у току грађења;
- Извођење опита којима се дефинишу параметри деформабилности и стишљивости на непоремећеним узорцима тла и стена *(модул при спреченом бочном ширењу-едометарски модул, модули еластичности, смицања и деформабилности, који ће на најбољи начин дефинисати изучавани проблем, недренирани модул итд.);*
- Извођење опита оптималне влажности и збијености (Proctor) и опита носивости (CBR);
- Извођење опита за одређивање параметара који су карактеристични за чврсте стенске масе (брзине простирања таласа V_p , V_s , динамичког модула E_{dyn} , динамичког Поасоновог коефицијента ν_{dyn} , индиректне затезне чврстоће итд.);
- Хемијске анализе подземне воде и тла/стена у смислу агресивности на бетон;
- Извођење осталих опита, по потреби, ради дефинисања параметара који нису обухваћени горе наведеним испитивањима;
- Врста и обим лабораторијских испитивања морају се прилагодити закључцима теренских истраживања и то тако да је могућа њихова надградња и допуна. Такође, испитивања морају да буду планирана у обиму који омогућује поуздано одређивање карактеристика свих заступљених средина.
- Теренским истраживањима и лабораторијским испитивањима је потребно прикупити све неопходне податке за класификацију стенске масе према Q, RMR, GSI, ГН200 и другим класификационим системима;

Кабинетска обрада података и потребне анализе:

Формирање геотехничке документације на основу резултата постојећих и изведених теренских и лабораторијских истраживања и испитивања у основи има за циљ да се се кроз текст, графичке прилоге *(карте са пратећим садржајем, карактеристичне подужне и попречне пресеке терена у одговарајућој размери, итд.)* и потребне анализе дефинишу геотехнички услови изградње тунела. Приликом кабинетске обраде података извршити и анализу аерофотоснимака истраживаног подручја.

Резултати испитивања и анализа обавезно морају сепаратно да разматрају сва варијантна решења предметног тунела. Програмом истраживања пројектант треба да задовољи принцип равномерности испитивања тј. да истражним радовима подједнако обухвати сва варијантна решења.

Кроз посебне елаборате, у виду текста, графичких прилога и одговарајућих геостатичких прорачуна треба дати:

- Резултате геотехничких истраживања и испитивања. Резултате геофизичких испитивања треба сепаратно приказати у виду Извештаја о резултатима геофизичких испитивања са дефинисањем инжењерских параметара сеизмичности;
- Геотехничке услове изградње тунела и препоруке за: нагибе и заштиту косина улазног и излазног портала; начин ископа на основу класификације и категоризације стенске масе;

дренажне мере; начин минирања; сеизмичку градњу; коришћење материјала из ископа за уградњу у насип и коловозну конструкцију. Поред тога потребно је проценити и дефинисати: привремену стабилност ископа; дужину напредовања; дужину неподграђеног дела ископа; време за које је потребно извести подграђивање; елементе подградног система; појаве подземних вода и начине заштите; појаве сувишног профила;

Редослед формирања геотехничке документације је потребно усагласити са Приручником за пројектовање путева – 2 Геотехничка и хидролошка истраживања и испитивања (ЈП Путеви Србије 2012).

У посебном поглављу у оквиру геотехничког елабората потребно је обавезно дефинисати **Програм геотехничког мониторинга за фазу грађења и експлоатације тунела.**

Геотехнички мониторинг и остала непосредна опажања, текућа и контролна испитивања квалитета свих уграђених материјала (*бетон, прскани бетон, инјекционе масе, малтери, арматура итд.*) и постојећих материјала (*стенска маса, вода у тунелу*) и осталих "in situ" мерења, у току извођења радова, чине саставни део изградње и потом експлоатације тунела и подземних конструкција. Она су од посебног значаја за безбедност у току рада, стабилност подземног ископа итд. Резултати геотехничких осматрања, картирања и мерења, која ће се континуирано изводити, користе се за провере полазних пројектних претпоставки, понашања тунелске конструкције - подграде и стенске масе и контроле квалитета изведеног подградног система.

Мерењем конвергенције профила ископа, дивергенције околне стенске масе, и сила дуж сидара, утврдиће се понашање стенске масе и подградног система. У случају битног одступања од прорачуних предвиђеног, предузимаће се одговарајуће мере. Планирају се контролни (споредни) и подградни (главни) мерни профили, а након завршетка секундарне конструкције обавиће се и стабилизациона мерења. На мерним профилма планирано је постављање репера за мерење конвергенције профила тунелског ископа. Мерни профили биће опремљени екстензометрима (*уређајима за мерење деформација, тј. дивергенције стенске масе у залеђу тунелског ископа*), реперима (*за мерење конвергенције профила подземног ископа*), мерним сидрима (*за мерења силе дуж сидара*), а такође вршиће се редовно и контролна и текућа испитивања носивости уграђених сидара (*Pull out тест - Испитивање носивости на чупање штапних сидара у стени према ИСРМ*). Потребно је предвидети минимум 40 мерних профила који су распоређени у свим типовима стенских маса. На стабилизационим мерним профилма извршиће се постављање репера за мерење конвергенције секундарне конструкције. Потребно је обавезно дефинисати методологију и обавезну примену текућих и контролних испитивања раних чврстоћа прсканог бетона (*мини пенетрометром и "пиштољем"*) са циљем правовремене и поуздане прогнозе коначних чврстоћа. Обавезно ће се предвидети и дефинисати стални геотехнички мониторинг током експлоатације тунела.

Као додатак геотехничком елаборату потребно је приложити **Програм допунских геотехничких истраживања за ниво Пројекта за грађевинску дозволу.**

Поред стандардних текстуалних, нумеричких и графичких прилога пројектант је обавезан да изради и одговарајућу тематску карту ограничења посматраног коридора са поделом зона на повољне, условно повољне и неповољне.

2043 Климатски, хидролошки и хидрографски параметри

Студија климатских, хидролошких и хидрографских параметара има за циљ утврђивање основних квантитативних карактеристика релевантних хидрометеоролошких појава и водопривредних ограничења у коридору пројектованог пута. Намена студије је детерминисање меродавних хидрометеоролошких и псамолошких величина пројектованог пута, као и дефинисање меродавних хидролошких параметара на местима пресека пројектоване трасе и водотока и за регулисање водотока, где се због нових садржаја постојећи водоток мора изместити, на нивоу подлога неопходних за добијање водопривредних услова и израду Идејног пројекта.

Сва решења усагласити са Нацртом водопривредне основе. Графичка презентација у основној размери идејног пројекта са поделом на листове идентична подели синтезне карте.

2044 Синтезна карта ограничења

На основу активности 2032 до 2043 приступа се изради синтезне карте ограничења. Критеријуми синтезе се по релативној тежини модификују како би се одразиле специфичне карактеристике коридора. Релативне тежине дефинише Пројектант на основу резултата добијених у анализама Генералног пројекта, при чему се мора имати у виду, да се због вишег нивоа детаљности не могу пресликати критеријуми из Генералног пројекта. Синтезна карта ограничења са назначеним могућим варијантама трасе, циљеви, критеријуми и показатељи са својим релативним тежинама предмет су верификације Инвеститора. Графичка представа је на картама у основној размери Идејног пројекта (1:5.000, 1:2.500).

2054 Гранични елементи плана и профила

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

| Гранични елементи плана и профила | Vr=80km/h | Vr=100km/h |
|-------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| - највећа дужина правца | Lmax = 1.600 m | Lmax = 2.000 m |
| - најмања дужина правца | Lmin = 160/320 m | Lmin = 200/400m |
| - минимални полупречник хоризонталних кривина | Rmin = 250 m | Rmin = 450 m |
| - минимални параметар клотоиде | Amin = 125 m | Amin = 195 m |
| - максимални подужни нагиб | imax = 6(7) % | imax = 5 % |
| - максимални попречни нагиб | ipmax = 7 % | ipmax = 7 % |
| - минимална дужина зауставне прегледности | Pzmin = 115 m | Pzmin = 180 m |
| - минимални полупречник вертикалног заобљења нивелете | | |
| • конвексни преломи | Rvmin = 3.500 m | Rvmin = 8.000 m |
| • конкавни преломи | Rvmin = 2.500 m | Rvmin = 4.250 m |

Примењени елементи у трасирању морају бити једнаки граничним или повољнији од њих. Изузетак могу бити елементи трасе у насељу где услед просторног ограничења не могу бити постигнути потребни елементи, па је на тим деловима потребно одговарајућом саобраћајном сигнализацијом ограничити брзину према примењеним елементима.

ПРОЈЕКТОВАЊЕ

2064 Нормални попречни профили

Нормални попречни профили представљају типско решење у стандардним природним и саобраћајним условима, у зависности од категорије терена и усвојене рачунске брзине деонице. Њиме се утврђују физичке размере путне конструкције (насип, усек, засек, надпутњак, мост идр.), дефинишу интерни односи примењених елемената и решавају типски конструктивни детаљи. Нормални попречни профил треба да садржи: ширину појединих елемената путног профила и укупну ширину коловозног профила; релативне нивелационе односе примењених елемената; нагибе и услове обликовања косина; границе ангажовања путног земљишта, конструктивне детаље доњег и горњег строја са карактеристичним детаљима; систем одводњавања са потребним детаљима; врсту и положај елемената саобраћајно-техничке опреме, припадајуће инфраструктурне објекте као и детаље етапне градње. Графичка презентација нормалног попречног профила у размери 1:100 (1:50, 1:10, 1:5). Нормални попречни профил дефинисати на основу резултата активности 2016 (Геометријски попречни профил), активности 2042 (Инжењерско геолошки и геотехнички услови), Пројекта коловозне конструкције и уз сагласност Инвеститора.

2073 Трасирање варијаната

На основу резултата претходних активности, решењима приказаним у Генералном пројекту и закључцима Стручне контроле и посебних захтева Инвеститора, приступа се трасирању варијаната. Како је закључком Генералног пројекта пута М-21 изабрана тзв. "плава" варијанта трасе, то нема

потребе за варијантисањем трасе, осим у делу са тунелом „Иришки венац“ и његовим повезивањем са усвојеном трасом. Потези од подножја Фрушке Горе до уласка у тунел „Иришки венац“ од Км 17+445 до Км 19+000 (Км 9+240 - 10+800) и од Ирига до почетка обилазнице Руме од Км 28+245 до Км 34+205 (Км 20+040 - Км 26+000 "ГП-ДП21") су такође дефинисани положајем постојећег коловоза. Нов коловоз је предвиђен од уласка у тунел „Иришки венац“ до Ирига од Км 19+000 до Км 28+245 (Км 10+800 - 20+400).

Потребно је преиспитати трасу предметног пута на делу тунела кроз Фрушку Гору у складу са смерницама из Просторног плана и уз максимално уважавање захтева очувања природе националног парка. Потребно је прилагодити решење трасе предметног државног пута обавези да се постојећи једносмерни путеви за успињање и спуштање са Иришког венца и постојећи пут од Иришког венца до раскрснице за Врдник морају задржати као алтернативни пут за путничка возила уз потребну рехабилитацију која ће бити предмет Пројекта за грађевинску дозволу.

При дефинисању трасе око Ирига преузети податке из Главног пројекта обилазнице Ирига, а чија је изградња делимично и реализована. На осталим деловима дефинише се траса према усвојеном коридору из Генералног пројекта уз евентуална микропомерања.

Циљ ове активности јесте да се утврде могуће трасе будућег пута на основу реалних ограничења и припреме сви елементи за геометријску и аналитичку обраду варијаната. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта.

2074 Геометријско дефинисање трасе у плану и профилу

За добијање реалног тока трасе на деоницама које нису условљене постојећим коловозом потребно је извршити одређени степен геометријског пројектовања, користећи нулту линију као путоказ. Дефинисање ситуационих и нивелационих елемената трасе треба да је у складу са граничним елементима који су дефинисани у активности 2054. У оквиру ове активности потребно је извршити и одговарајуће провере просторног усклађивања елемената пројектне геометрије (положај прелома вертикалних кривина, однос радијуса хоризонталних и вертикалних кривина и сл.). Трасирање се завршава дефинисањем елемената за аналитичку обраду у ситуационом плану и подужном профилу. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта.

2075 Нумеричко дефинисање трасе пута

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

2076 Ситуациони план и подужни профил

У оквиру ове активности једнозначно се дефинише траса у ситуационом плану и подужном профилу са свим неопходним геометријским, нумеричким и динамичким подацима. У ситуационом плану је потребно да се поред геометрије осовине трасе дефинише и комплетан труп пута, линија експропријације, концепт одводњавања површинских и прибрежних вода, положај раскрсница и објеката, резултујући профил пројектне брзине и профил захтеване прегледности. Све то треба да буде приказано и на подужном профилу уз стандардне приказе елемената нивелете и дијаграма витоперења. Обавеза пројекатнта је да ситуационо прикаже мрежу саобраћајница које су у окружењу предметног пута на основу услова ЈП „Путева Србије“ за државне путеве и услова надлежних локалних самоуправа за локалне путеве. Такође је потребно дати решења за повезивање садржаја једне и друге стране државног пута тамо где је саобраћајна комуникација изградњом новог пута прекинута или где су приступи поседима онемогућени. Ово је основни документ Идејног пројекта у коме су садржани резултати синтезе напред наведених активности. Графичка презентација се ради у размери 1:2.500 за ситуациони план и 1:2.500/250 за подужни профил.

2077 Идејни пројекат раскрсница

На утврђене макролокације и концепције раскрсница у Генералном пројекту и према активности 2017 приступа се идејном пројектовању раскрсница. Ова активност обухвата следеће: утврђивање микролокације раскрснице у функцији ситуационог и нивелационог тока укрских праваца, просторних и физичких ограничења у зони раскрснице и дистрибуције саобраћајног оптерећења; дефинитивно одређивање функционалног нивоа (карактеристичан тип раскрснице); трасирање и обликовање у складу са рангом и условима локације; димензионисање и провера примењених елемената пројектне геометрије у функцији експлоатационих, возно-динамичких, конструктивних и естетских критеријума; нумеричко дефинисање елементарних тачака раскрснице у апсолутном координатном систему и комплетирање текстуалних, графичких и нумеричких прилога у циљу финализације Идејног пројекта раскрснице.

За све раскрснице пројектант треба да уради Идејно решење и тек по добијању сагласности од Инвеститора може да настави израду Идејног пројекта.

Графичка презентација денивелисаних раскрсница је у размери 1:1.000, а подужни профили укрских праваца и рампи у размери 1:1.000/100, а површинске раскрснице израдити у размери 1:500/50.

2078 Пратећи садржаји

Предмет детаљне разраде на нивоу Идејног пројекта када су у питању пратећи садржаји и смернице за одређивање локација су дати у оквиру активности 2017.

Након анализе и коначног усвајања локација пратећих садржаја обавеза пројектанта је да обради све сегменте (архитектонско-грађевинске, инфраструктурне и противпожарне), и изради комплетну пројектну документацију за сваки садржај одвојено, а све у складу са законским обавезама на нивоу детаљности и у основној размери Идејног пројекта.

2081 Возно динамичке анализе

На основу расположивих података урадити возно динамичке и оптичке анализе

2082 Резултујући профил пројектне брзине

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

| | |
|----------------------|--------------------------------------------------|
| Путничког аутомобила | $N_e/G_{br} = 35-50 \text{ Kw/t}$ |
| Тешког возила | $N_e/G_{br} = 8-12 \text{ Kw/t (SRPS.U.C4.138)}$ |
| Аутовоза | $N_e/G_{br} = 4-6 \text{ Kw/t (SRPS.U.C4.139)}$ |

Профил брзине у оба смера вожње се може конструисати користећи се вучним карактеристикама исправних возила, као теоријски профил где је $V_p = \varphi(R, in)$ или као реални профил симулацијом кретања меродавних на основу експериментално утврђене зависности брзине возила и свих елемената пута. Уколико се користи ова друга могућност за конструисање профила претходне брзине, онда се само узима корелација $V_p = f(R, in, K)$ и показатеља за променљиво кретање. Остали елементи се прилагођавају овако добијеном графику. Профил брзине за предметни пут се ради одвојено за сваку слободну деоницу између две раскрснице.

2083 Усклађивање и хомогенизација елемената трасе пута

Усклађење и хомогенизација елемената трасе пута извршити према профилу пројектне брзине путничког возила. Највећа допуштена брзинска разлика суседних кривина (укључујући и утицај међуправца) $\Delta V = 20 \text{ km/h}$. Дистрибуција попречног нагиба у кривини за $R > R_{min}$ према већој вредности пројектне брзине (V_p) из оба смера вожње по изразу $[\%]_{ip} = 7 \times (R_{min}/R) \times (V_p/V_r)^2 \geq 2,5\%$. Минимална дужина кружног лука хоризонталне кривине $[m]_{min} L_k = 2 [\text{sec}] \times V_p[\text{km/h}]$. Минимални параметар клотоиде $A = \varphi(V_p, s)$ где је V_p већа вредност из оба смера вожње. Средњу вредност претходне брзине V_r и коефицијент варијације те брзине (Dh) срачунати као јединствену вредност за оба смера вожње. Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2084 Профил брзина, потрошња горива и време путовања

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

2085 Прорачун и димензионисање додатних трака

Одлука о изградњи додатних трака доноси се на основу анализе услова у саобраћајном току, сигурности вожње и инвестиционих улагања. Додатне возне траке на нагибима се граде на деоницама са већим подужним нагибима. Њихова основна сврха је одржавање захтеваног нивоа услуге. Потреба за увођењем додатне траке утврђује се на основу возно динамичких и саобраћајних услова и услова безбедне вожње. Возно динамичка анализа спроводи се за меродавно теретно возило, а почетак и крај додатних трака на нагибима одређује се на основу профила брзина меродавног теретног возила. Резултате прорачуна приказати у нумеричкој и графичкој форми.

2092 Захтевана прегледност

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

2101 Хидролошке и хидрауличке анализе

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

2102 Анализа одводњавања површинских вода

Квантификовано изражавање могућности одводњавања спроводи се на основу једновремене анализе елемената ситуационог плана, подужног и попречног профила како би у сваком пресеку био познат резултујући нагиб отицања воде са коловозне површине. Неопходно је конструисати дијаграм резултујућег нагиба коловозне површине. Поред одговарајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2103 Пројекат одводњавања површинских и прибрежних вода

У оквиру ове активности потребно је дефинисати одговарајући концепт одводњавања површинских и прибрежних вода сагласно рангу пута, меродавном повратном периоду и захтеваном нивоу заштите животне средине. Обавеза пројектанта је да се приликом дефинисања концепта одводњавања придржава водопривредних услова као и резултата Студије о процени утицаја на животну средину. Потребно је извршити и аналитичке контроле, генерални прорачун отицаја и димензионисање површинских канала и цевне канализације, уз процену инвестиционих трошкова предложеног система одводњавања. Синтезни показатељи овог елабората се приказују у оквиру ситуационог и нивелационог решења трасе пута у Идејном пројекту.

Пројекат одводњавања треба да садржи следеће прилоге:

- Технички извештај (дати детаљан опис решења)
- Хидраулички прорачун (приказ и хидрауличко оправдање усвојених димензија система за евакуацију атмосферских вода са коловоза)
- Предмер и предрачун радова (са доказницама количина)
- Графички прилози (ситуација, подужни профили, детаљи)

2111 Саобраћајне анализе

У оквиру предходних радова за потребе израде Идејног пројекта треба спровести додатна истраживања у реалним условима саобраћаја (саобраћајна оптерећења и њихове варијације водећи посебно рачуна о токовима међународног саобраћаја, брзине у слободном току, експлоатационе брзине, расподеле токова и сл.). Анализирати околну путну мрежу и донети закључке везане за могућност вангабаритног транспорта предметном саобраћајницом с обзиром на тунеле „Иришки венац” и „Ширине”. Уколико постоје, приказати алтернативне руте којима је вангабаритни транспорт могућ. Анализирати могућност искључења, испред тунела, возила за транспорт опасног терета на за то предвиђена паркиралишта.

Закључке добијених резултата формулисати на начин да су директно применљиви за даље пројектовање и економске анализе.

2112 Ниво услуге слободних деоница

У оквиру ове активности потребно је одредити ниво услуге слободних деоница дуж трасе и анализирати проток на одређеном нивоу услуге са меродавним саобраћајним оптерећењем. Прорачун је потребно извести на основу примењених геометријских елемената трасе користећи методологију HCM-2000 или HCM-2010. Ниво услуге на предметној саобраћајници се одређује за сваку слободну деоницу у оба смера вожње. Експлоатационе брзине на слободној деоници (V_e) одредити према дијаграму зависности брзине V од протока q_m , густине g , и брзине у слободном току V_{sl} на нивоу услуге "А" у оба смера вожње. Брзина у слободном току се одређује на основу профила претходне брзине (брзине у слободном току), за сва три типа меродавних возила (ПА, ТВ, АУ) по обрасцу: $V_{SL} = P_{PA} \times P_{PA} V_{SL} + (P_{TV} + P_{BUS}) \times P_{TV} V_{SL} + P_{AV} \times P_{AV} V_{SL}$

2113 Ниво услуге раскрсница

Прорачун нивоа услуге денivelисаних и површинских раскрсница се врши у циљу релативног и апсолутног поређења успешности примењених пројектних решења, методологијом HCM-2000 или HCM-2010 или неком другом важећом. Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2114 Прогноза нивоа сигурности

Прогнозу нивоа сигурности у планском периоду до 2035. године извршити према одговарајућим емпиријским методама, обухватајући што већи број утицајних околности који се могу очекивати од примењених елемената пута и очекиваног саобраћајног оптерећења.

Резултате прогнозе треба изразити кроз: укупан број незгода у планском периоду; укупан број незгода са повређеним у планском периоду, са бројем повређених у једној таквој незгоди; укупан број незгода са погинулим у планском периоду са бројем погинулих у таквој једној незгоди. Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2121 Студија о процени утицаја на животну средину

Пројектант је у обавези да изради захтев и попуни упитник о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину. Уколико надлежни секретаријат потврдно одговори на претходни упитник и захтев, неопходно је да пројектант изради захтев и попуни упитник о одређивању садржаја Студије о процени утицаја на животну средину, а након тога изради и саму студију у свему према важећим законским прописима.

2123 Уређење путног појаса

У оквиру ове активности потребно је израдити пројекте за уређење путног појаса у границама дефинисаним пројектом експропријације. Основни докуменат за израду овог пројекта јесте нивелациони план разматране деонице пута и/или раскрснице (денivelисана и/или површинска) у основној размери Идејног пројекта, еквилистанција изохипси у оквиру путног земљишта, $E = 0,5 \text{ м}$ (1,00 м) са учртаним планом инсталација. Успешност решења треба проверити применом неке од метода визуелизације (статичка или динамичка перспектива, физички модели, инверзна фотограметрија и сл.) што има посебног значаја код јавне презентације пројекта. Примењена решења треба усагласити са околним простором како пут не би деловао као страног тело. Исто тако, ова решења морају бити условљена зауставном и захтеваном прегледношћу, као и захтевима за сигурну и удобну возњу.

Извршити анализу постојећег стања и избор садног материјала прилагодити условима терена са акцентом на аутохтоне врсте. Дефинисати квалитет садног материјала (виталност, бусен, старост и висину) са предлогом адекватних алтернативних врста обзиром на тешкоће прибављања истог.

Приликом садње водити рачуна да се саднице дрвећа и високог шибља не налазе у оквиру зона прегледности.

Травне површине формирати од смеше трава отпорних на услове средине. Затрављивање вршити на површинама које је неопходно у што краћем временском периоду прекрити травњаком како због безбедности на путу, благовременом одводњавању тако и због ерозије. За остале површине затрављивање треба да се обави формирањем природног травњака. Пројектним решењима и избором материјала обезбедити трајну заштиту косина на којима може доћи до опасности од ерозије.

Предвидети измену земље у садним јамама, док радове на хумусирању у слоју од 20 см треба обрачунати у грађевинском делу пројекта.

Удаљење садница високих лишћара и четинара од постојећих инсталација које се задржавају, као и од новопроектованих треба да је:

- водовод 1,5 м
- канализација 2,5 - 3 м
- гасовод 3,0 м
- електроинсталације 1,2 - 1,5 м
- топовод 3,0 м

САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА:

ОПШТИ ДЕО:

ТЕКСТУАЛНИ ДЕО:

- Технички извештај
- Образложење услова средине
- Спецификација садног материјала
- Процењену вредност радова

ГРАФИЧКИ ДЕО

- Постојеће стање зелених површина Р 1:5.000
- Дендролошки план трасе Р 1:1.000
- Дендролошки план трасе на синхрон плану Р 1:1.000

Пројекат радити и опремити сходно важећим законским прописима за пројектовање техничке документације, као и на бази пројектног задатка и сарадњи са представницима наручиоца.

2132 Карактеристични и критични попречни профили

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

2133 Земљани радови и пратећи објекти

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

2134 Обим и распоред земљаних маса

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

2135 Коловозна конструкција

УТИЦАЈНИ ФАКТОРИ НА КОЛОВОЗНУ КОНСТРУКЦИЈУ

ОПШТИ УТИЦАЈНИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПРОРАЧУНЕ РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ ПОСТОЈЕЋЕ И НОВЕ КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

2135.1 Мероводно саобраћајно оптерећење

Мероводно саобраћајно оптерећење за нумеричке анализе и димензионисање коловозне конструкције одређује се на темељу резултата активности 2013 (*саобраћајне анализе и прогнозе*). Приликом превођења утицаја реалног саобраћајног оптерећења на облике примерене анализама и емпиријским и теоријским поступцима анализа димензионисања води се рачуна о техничким и експлоатационим карактеристикама тешких теретних возила, њиховој агресивности на материјале у појединим слојевима анализираних типова коловозних конструкција и постелицама и уважава међународни карактер саобраћаја. Мероводно саобраћајно оптерећење за димензионисање, срачунато на овим основама, треба изразити за све саобраћајне површине које се предвиђају и пројектују.

2135.2 Климатски и хидролошки услови

Мероводни климатски и хидролошки услови за димензионисање коловозне конструкције одређују се на основу резултата истраживања климатских, хидролошких услова и просторног положаја трасе. Резултати истраживања треба да квантификују:

- a) меродавне температуре димензионисања појединих слојева коловозне конструкције,
- b) меродавни индекс мраза за проверу пројектованих конструкција на штетно дејство мраза и
- c) оцену хидролошких услова

2135.3 Анализа стања коловозних конструкција

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

2135.4 Геометријска правилност коловозне површине у попречном профилу

Почетне информације о геометријској правилности попречног профила обезбеђују се резултатима мерења. Претпоставља се анализа геодетских снимака попречних профила, а резултати анализе приказују се у документу «Карактеристични попречни профили површине коловоза». Оријентациони размак профила се усваја по критеријуму хомогености правилности површине. У случају значајних разлика, укупна дужина деонице се по овом параметру дели на хомогене секторе.

Карактеристични попречни профил за укупну дужину деонице, или за сваки хомогени сектор приказује се у погодном облику у раније наведеном синтезном документу «Стање коловозне конструкције».

2135.5 Оштећења и деформације површине коловоза

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

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

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

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

2135.6 Попречна и подужна равност коловозне површине

Активност претпоставља мерење попречне и подужне равности коловозне површине коловоза. Обим и број мерења попречне равности зависи од резултата анализе у активности 2135.4. Мерења се обављају одговарајућим уређајима аутоматски или ручно, једним од верификованих поступака и то на одређеним стационажама (*или по потреби континуално*) које указују на значајне деформације и слегања површине. Резултати снимања се приказују као карактеристични профили попречне равности у размери Идејног пројекта. Објашњење резултата мерења и њихова интерпретација усмеравају се ка утврђивању могућих узрока уочене неравности. Резултати ових испитивања се у погодном облику, приказују у синтезном документу «Стање коловозне конструкције».

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

2135.7 Способност трења и макротекстура коловозне површине

Способност трења коловозне површине мери се лаким преносним уређајем, клатном СРТ према важећем стандарду СРПС У.Ц4.018, или другим одговарајућим уређајима за континуална мерења. Мерења клатом се обављају у свакој возној траци на сваких 500м. Макрохрапавост коловозне површине мери се опитом са песком у свему према важећем стандарду СРПС У.Ц4.018 у свакој возној траци на сваких 500м. Резултати мерења се приказују у синтезном документу «Стање коловозне конструкције». Интерпретација резултата заснива се на поређењу добијених вредности са захтеваним вредностима у важећим прописима и стандардима.

2135.8 Деформабилност коловозне конструкције

Испитивања се обављају снимањем дефлесионих басена дефлектометром са падајућим теретом на свакој возној траци на сваких 50м (*минимум 300 комада*). Одређују се исти почетни, завршни и контролни репери коришћени приликом свих континуалних мерења. Дефлектограми извршених мерења остају у документацији пројекта, а приказују се у синтезном документу «Стање коловозне конструкције». Зависно од вредности измерених дефлексија издвајају се хомогени сектори.

Дефлектограм се користи као једна од битних основа за доношење одлуке о евентуалном постојању једног или више хомогених сектора. Срачунате меродавне вредности дефлексија по појединим секторима (након утврђивања сагласности са осталим резултатима испитивања), користе се за формирање механичких модела постојеће коловозне конструкције и срачунавање резидуалне и потребне носивости.

2135.9 Постељица и структура коловозне конструкције

Пројектант треба да прикупи расположиве података о постељници и квалитету материјала у слојевима коловозне конструкције.

Извршиће се ископ сондажних јама дубине до 2,0м на сваких 1,0км пута са узорковањем свих слојева коловозне конструкције и картирањем структуре и слојева уз формирање фото документације.

Извршиће се лабораторијска испитивања свих слојева из коловозне конструкције из сваке сондажне јама (комплетна испитивања свих асфалтних слојева и екстрахованог битумена, гранулометријски састав минералне мешавине након екстракције, комплет геомеханичка испитивања свих невезаних слојева и постељнице укључујући гранулометријски састав, квалитет финих честица (Ep), "CBR", "Proctor") (минимални обим истражних радова: ископ сондажних јама, 8 комада, комплетна асфалтна и геомеханичка лабораторијска испитивања свих слојева коловоза и постељнице из сондажних јама, 8 комада).

2135.10 Избор хомогених сектора

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

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

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

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

2135.11 Тест одсек

Тест одсек се дефинише само у случају да постоји потреба да се обезбеди неопходна верификација структуре коловозне конструкције на сваком хомогеном сектору. У том случају се на тест одсечима изводе додатни истражни радови, испитивања и анализе.

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

Тест одсек може изостати једино у случају да су истраживања обављена у ранијим активностима обезбедила потпуно поуздане и недвосмислене одговоре на питања које би на тест одсеку треба разрешити.

Избор тест одсека, на хомогеним секторима, обавља се поштовањем основног захтева да они у потпуности репрезентују целокупни хомогени сектор. Хомогени сектор може имати више тест одсека. Програм испитивања одређује се задатком кога формулише Одговорни пројектант коловозне конструкције.

Коначни резултат испитивања у оквиру ових активности је дефинисање механичког модела коловозне конструкције, таквог, да у највећој мери репрезентује реалну коловозну конструкцију на хомогеном сектору и то на начин да се у даљим фазама пројектовања може успешно обавити истраживање варијантних решења реконструкције. Резултати испитивања приказују се у документу «Тест одсек» (*изглед дефинише Одговорни пројектант коловозне конструкције*) и «Карактеристике попречних профила тест одсека». Ови документи претстављају елементе којима се употпуњује синтетички приказ «Стање коловозне конструкције».

2135.12 Дефлексије и полупречник закривљености/дефлексиони басен

Мери се дефлектометром са падајућим теретом. Као резултат испитивања приказује се вредност дефлексије односно базена дефлексија. Добијени резултати користе се у рационалним, теоријским прорачунима алтернативних решења реконструкције коловозне конструкције. Мерења се обављају у свим возним тракама на сваком тест одсеку. Резултати се приказују у документима «Тест одсек» и «Карактеристике попречних профила тест сектора».

2135.13 Сондажне јаме, језгровање и профили

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

2135.14 Лабораторијска испитивања узорака из сондажних јама и језгара

Поремећени и непоремећени узорци се евидентирају и класификују, а за лабораторијска испитивања се бирају репрезентативни за сваки слој и постелицу.

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

Резултати се приказују одговарајућим табеларним прегледима, заједно са поређењем добијених вредности са захтевима важећих стандарда и прописа у овој области. Врста и број испитивања одређује се задатком кога формулише координатор пројекат и одговорни пројектант.

На основу резултата ових истраживања, потребно је дефинисати постојеће динамичке модуле еластичности постелице и свих слојева коловозне конструкције, као и њихове законе замора.

Резултати испитивања приказују се у документима «Тест одсек» и «Карактеристике попречних профила тест одсека».

2135.15 Оцена стања коловозне конструкције – дијагноза

Активност претпоставља формулисање дијагнозе постојећег стања коловозне конструкције на хомогеним секторима. Оцена постојећег стања претпоставља недвосмислену дијагнозу механичког модела коловозне конструкције и узрока затеченог стања. Будући да реално стање у коме се налази коловозна конструкција може бити веома комплексно, резултати испитивања и мерења претпостављају вишезначну анализу сагласности параметара испитивања. На основу ове анализе и синтезе извешће се дијагноза типичног и доминантног узрока постојећег стања конструкције.

Закључци о носивости појединих слојева донеће се срачунавањем резидуалне носивости коловозне конструкције.

За описивање стања потребно је користити средње и карактеристичне вредности параметара стања. На основу дефинисаних механичких параметара потребно је формирати идеалне моделе за прорачун трајности који ће се применити у склопу пројектовања мера рехабилитације/реконструкције (2135.17) и то у складу са позитивном праксом у развијеним европским земљама из област пројектовања рехабилитације коловоза.

Такође, потребно је утврдити, уколико постоје, посебна "слаба места" у конструкцији, на дужем потезу или локално.

ПРОЈЕКТОВАЊЕ КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

2135.16 Пројектовање коловозне конструкције

Основни принципи пројектовања коловоза на предметној деоници описани су у следећим активностима: Пројектовање рехабилитације/реконструкције постојеће коловозне конструкције, Пројектовање проширења постојеће коловозне конструкције, Пројектовање нове коловозне конструкције.

2135.17 Основни принципи пројектовања рехабилитације/реконструкције постојеће коловозне конструкције

У складу са резултатима активности 2135.3 и 2135.15 дефинишу се варијантна решења рехабилитације/реконструкције коловозне конструкције за сваки од хомогених сектора, засновано на разради следећих типичних решења:

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

Варијантна решења ће се засновати на разноврсности класичних и модерних путних технологија, чије коришћење мора бити доказано. Анализа варијантних решења је потребна у случају да постоје два или више технички примерена решења рехабилитације/реконструкције. Тада је потребна детаљна техничка и економска анализа коришћењем неког од поступака признатих и примењиваних у развијеним европским земљама.

Прорачуни треба да буду засновани на принципима рационалне механике.

2135.18 Основни принципи пројектовања проширења постојеће коловозне конструкције

Контакт постојећег коловоза и коловоз проширења представља потенцијално слабо место у будућој конструкцији пута.

Како домаћи стандарди и упутства за пројектовање не садрже препоруке за пројектовање наведеног детаља потребно је истражити инострана искуства.

Треба тежити пројектном решењу које обезбеђује високу поузданост.

2135.19 Основни принципи пројектовања нове коловозне конструкције

Основни принципи пројектовања новог коловоза описани су у следећим активностима: Материјали за израду постелнице, Минерални материјали за слојеве коловозне конструкције, Механичка својства материјала, Тип коловозне конструкције, Димензионисање коловозне конструкције, Сценарио

одржавања, Анализа цене грађења и одржавања, Техничко економско поређење варијаната коловозних конструкција, Избор коловозне конструкције.

2135.20 Материјали за израду постелице

Активност претпоставља анализу, синтезу и закључке о могућим алтернативним материјалима за израду постелице коловозне конструкције. Основ за спровођење ове активности претстављају одговарајући закључци геотехничких истраживања. Код тог одабира, уколико се сматра оправданим, Пројектант ће водити рачуна о краткорочним (период грађења) и дугорочним (период експлоатације) захтевима квалитета који се постављају пред постелицу. Изабрани материјал ће се претставити својим физичко-механичким карактеристикама и фундаменталним механичким својствима, као и трошковима изградње постелице.

Потребно је испитати могућност употребе стабилизације локалних материјала упоотребом одговарајућих везива.

Уколико се докаже технички и економски оправданим, избор материјала у постелици може бити различит по појединим секторима, при чему се води рачуна о минималној дужини сектора са становишта технолошких погодности грађења и укупној економичности извођења радова.

2135.21 Минерални материјали за слојеве коловозне конструкције

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

Са овим циљем и за ове потребе извршиће се узорковање стенског материјала из позајмишта у довољној количини, пробно дробљење, делимично сепарисање за испитивање и лабораторијско испитивање особина дробљеног каменог агрегата. *(минимални обим испитивања: Отпорност на мраз, 5 комада, Лос Анђелес мин 5 комада, Микро Девал 5 комада, Коefицијент Полирности ПСВ, 5 комада).*

2135.22 Механичка својства материјала

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

2135.23 Тип коловозне конструкције

Активност претпоставља формирање алтернативних типова коловозне конструкције. Уважавајући захтеве за оптималним технолошким условима грађења, могуће је претпоставити само једну од њих.

2135.24 Димензионисање коловозне конструкције

Димензионисање формираних алтернативних типова коловозних конструкција треба спровести емпиријским и теоријским поступцима. За димензионисање се може изабрати неки од признатих поступака, примерен овом рангу и значају пута, односно саобраћајном оптерећењу и истраженим квалитетима материјала. Пројектни период димензионисања је исти у свим анализама. Свака димензионисана коловозна конструкција се, такође једним од важећих и признатих поступака, мора проверити на штетно дејство мрза.

2135.25 Сценарио одржавања

За формирање алтернативне типове коловозних конструкција, односно за сваки од димензионисаних типова коловозне конструкције је потребно урадити сценарио одржавања у пројектном периоду експлоатације. За формирање сценарија одржавања се поред искуства пројектанта може користити и неки од релевантних модела предвиђања промене стања. Уколико последични план одржавања буде сличан, тј. такав да не указује на битне међусобне разлике у одржавању појединих варијанти пројектованих коловозних конструкција, период посматрања се може и продужити. Овај сценарио треба да предвиди све радове редовног одржавања и адекватне радове периодичног одржавања са дефинисаним годинама њиховог извршења.

2135.26 Анализа цене грађења и одржавања

За све анализиране алтернативе коловозне конструкције и њима одговарајући сценарио одржавања потребно је урадити анализу цена са истим нивоом тачности. Анализу цена треба засновати на важећим, изученим тржишним условима, а резултати се могу коментарисати и са становишта неких од важећих ценовника (нпр. ЈП Путеви Србије) или референтних понуда и лицитација.

2135.27 Техничко економско поређење варијаната коловозних конструкција

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

2135.28 Избор коловозне конструкције

На основу резултата активности (*техничко и економско вредновање*) пројектант ће изразити свој недвосмислени став и предлог о изабраном типу, дебљини и врсти слојева и постелјици нове коловозне конструкције, са евентуалним фазама изградње.

РЕЗУЛТАТИ И ПРЕЗЕНТАЦИЈА

2135.29 Пројекат коловозне конструкције

За оптималну варијанту трасе пута потребно је израдити Идејни пројекат коловозне конструкције укључујући све релевантне параметре о саобраћајном оптерећењу, климатским, топографским и геотехничким условима, расположивим природним и вештачким материјалима и технологији извођења.

Уколико се предвиђају алтернативна решења коловозне конструкције, потребно је извршити одговарајуће упоређење и предложити оптимално решење уз детаљну спецификацију трошкова грађења и одржавања.

2151 Инжењерске конструкције и објекти

У оквиру ове активности потребно је израдити Идејне пројекте свих конструкција и објеката који се јављају на оптималној траси пута. Ту се подразумевају конструкције и мањи објекти као што су: потпорни и заштитни зидови, пропусти, осигурање трупа пута и сл. На основу пројектне документације Идејног пројекта, координатор пројекат у сарадњи са одговорним пројектантом инжењерских конструкција и објеката, као и са одговорним пројектантом саобраћајне опреме саставља пројектни задатак за израду Идејног пројекта свих значајнијих путних објеката који представљају посебну грађевинску целину. Овај документ поред писаног дела, обавезно садржи и графичке прилоге са детаљним нумеричким показатељима којима се дефинишу ситуациони и нивелациони положај објеката, габаритне мере и други елементи који могу бити од значаја за функцију и конструктивна решења.

2152 Мостови

Под мостовима се подразумевају објекти у трупу пута распона већег од 5,0 м, као и они који служе да се изврши денivelација са или без директних саобраћајних веза са путем.

Пројектом обухватити:

- Идејне пројекте нових путних објеката
- Техничку документацију за извођење радова на реконструкцији, санацији и инвестиционом одржавању постојећих путних објеката

При изради Идејног пројекта мостова у трупу пута посебну пажњу треба посветити анализи оптималног броја, односно величини отвора, нарочито у случајевима дужих мостова, виших нивелета и сложенијих услова фундирања. Исто тако треба и прецизније утврдити границу изградње моста и/или насипа, економски и функционално у свим оним случајевима када тај параметар утиче на укупну дужину моста. У оквиру радова за израду Идејног пројекта је потребно извршити и сеизмичку микролокацију у оквиру коридора усвојене трасе. Мостове који се предвиђају као прелази преко пута, треба на нивоу Идејног пројекта разматрати са становишта могуће унификације и рационализације изградње (формирање типског објекта). За мостове је потребно предвидети заштитну ограду са степеном задржавања најмање "Н2".

Поред одговарајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

1. Пројектни задатак
2. Извод из Инжењерско геолошких и геотехничких услова
3. Извод из регулације водотока (ако је објекат преко водотока)
4. Технички извештај
5. Предмер и предрачун радова
6. Техничке услове извођења радова
7. Статички прорачун
8. Графичке прилоге

На основу дефинисаног постојећег стања, извршених анализа и мера предложених Планом детаљне регулације, техничком документацијом предвидети све радове на уклањању оштећења и недостатака, да би се постојећи објекти довели у функционално стање и утврдио обим инвестиционих улагања.

Техничка документација реконструкције постојећих објеката (осим општих докумената и прилога) :

1. Пројектни задатак
2. Извод из Инжењерско геолошких и геотехничких услова
3. Технички извештај
4. Предмер и предрачун радова
5. Техничке услове извођења радова
6. Статички прорачун
7. Графичке прилоге

2153 Тунели

2153.1 Инжењерскогеолошки и геотехнички услови

Израда Елабората Инжењерскогеолошких и геотехничких услова кроз теренске, лабораторијске и кабинетске радове за потребе пројектовања тунела су детаљно описани у активности 2042. Извод из предметног Елабората за тунелске радове је обавезан саставни део Грађевинског дела пројектне документације тунела.

2153.2 Грађевински део

Пројекат тунела „Иришки венац“ радити на основу геодетских подлога, инжењерско геолошких и геотехничких услова, осовине и нивелете трасе предметног пута дефинисаног у Идејном пројекту саобраћајнице, резултата и услова безбедносних студија (саобраћајна студија, пројекат заштите од пожара, студија утицаја на животну средину), захтева исказаним у Просторном плану, законске и стручне регулативе и свих других релевантних услова и ограничења.

Извод из Просторног плана (за тунел „Иришки венац“):

"У оквиру даље разраде пројектне документације (Идејни пројекат) додатно анализирати трасу тунела и изнаћи адекватно решење портала тунела према следећим смерницама:

- Порталне делове по могућству планирати у кривинским елементима како би се избегао негативан визуелни ефекат малог светлосног извора на великој удаљености. Кривинске елементе дефинисати на основу рачунске брзине од мин 80 km/h при чему се мора задовољити визура зауставне прегледности у односу на габарит светлог отвора тунела.
- Улазни портал планирати на приближној стационажи км 10+380 осовине генералног пројекта, управно на изохипсе (зона "С" кривине постојеће успонске траке), на половини висине у односу на дно јаруге и успонске траке за Венац. Деоницу од раздвајања смерова код Парагова до улазног портала планирати паралелно са силазном траком на овом делу и са посебним освртом на нивелационо уклапање и задржавање ове траке као туристичког пута.
- Излазни портал померити у десно дуж гребена како би се избегла јаруга у порталном делу и у наставку трасе.
- Приликом изградње тунела, тунелске цеви (две) ће бити раздвојене 20 до 30 m у зависности од геомеханичких карактеристика терена."

Током израде грађевинског дела пројекта придржавати се пре свега:

- Правилника о основним условима које тунел на јавном путу мора да испуњава са гледишта безбедности саобраћаја и подобности пута за одвијање саобраћаја, „Сл. Гласник РС“, бр. 121/2012.;
- ЕУ директиве 2004/54/EC, (*Directive 2004/54/EC of the European Parliament and Council dated 29 April 2004 about minimum requirements of the safety of tunnels in the trans-European road network into national law*);
- Немачких техничких стандарда - RABT 2006
(*Regulations for the equipment and operation of road tunnels (RABT), edition 2006*);

али и све друге релевантне регулативе из области изградње, заштите и опремања тунела.

У случајевима када постоји неслагање међу условима и захтевима претходно поменуте регулативе придржавати се прописа који захтевају строжија ограничења.

Идејним пројектом пројектовати тунеле, који својим габаритима мора да одговарају условима саобраћаја и ширини пута испред тунела.

Техничка решења примењена у овом Идејном пројекту тунела, морају бити савремена и рационална, а избор методе избијања тунела и технологију грађења прилагодити положајном решењу тунела, геолошким и геотехничким условима.

Изабрана пројектна технологија мора да омогући брз рад који је сигуран за људе и опрему.

Портали тунела се морају усагласити са теренским условима. Такође се морају портали и опорци усагласити са потребама осветљења.

Обрада бетонских површина, квалитет бетона, избор дренажног и хидроизолационог система (материјала), врсту коловозне конструкције, као и све друге аспекте код пројектовања тунела усагласити са прописима, стандардима и смерницама дефинисаним овим пројектним задатком.

Материјали који се користе при извођењу тунелске конструкције морају имати, за свој квалитет и намену, одговарајуће сертификате земаља Е. У.

Профил тунела мора бити обликован тако да се обезбеди :

- Несметано одвијање саобраћаја
- Постављање инсталација електро напајања уређаја и опреме
- Постављање телекомуникационих инсталација
- Постављање инсталација осветљења
- Постављање инсталација вентилације
- Постављање инсталација тунелског саобраћајно-информационог система
- Постављање хидротехничких инсталација система гашења пожара
- Постављање инсталација дојаве пожара
- Постављање инсталација SOS система
- Постављање инсталација видео надзора
- Постављање система разгласа

- Постављање и осталих инсталација које тунел одређене дужине мора да садржи.

За потребе инсталација (електро-машинских) пројектовати испод пешачких стаза канале потребних габарита.

Цев за дистрибуцију хидрантске воде лоцирати испод службених стаза. Пројектовати спољашњу хидрантску мрежу у тунелу .

Сву процедурну или подземну воду контролисано прихватити у тунелу и на одговарајући начин (погодним дренажним системом) извести ван тунела у одговарајуће реципијенте.

На нижој страни коловоза пројектовати линијски канал за прихват експлозивних и токсичних течности које се у случају незгоде могу појавити на коловозу (независтан систем од дренаже за процедурну и подземну воду). Материјал канала мора бити отпоран на индустријску со, нафту, њене деривате као и на већи број токсичних течности. Све течности из овог линијског канала спровести у дренажни систем испод коловоза и одвести у сепаратор. Линијски канал се мора периодично чистити, на крају зимске сезоне, после прања коловоза и у другим случајевима. Стога канал мора имати одговарајуће решетке и таложнике за ефикасно, брзо и лако чишћење.

За усвојену пројектовану методу изградње тунела дати процену брзине напредовања ископа и изградње за случај да се радови одвијају само са једне или обе стране тунела.

Пројектант је дужан да изврши усаглашавање фаза из свих целина или пратећих пројеката као на пример: напајање електричном енергијом, расвета, светлосна сигнализација, вентилација, електроенергетске и телекомуникационе инсталације, одводњавање и сл.

Садржај пројектне документације

САДРЖАЈ ТЕКСТУАЛНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

А) ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

Технички извештај треба да садржи :

- Опис локације тунела
- Осврт на подлоге
- Опис усвојене пројектне технологије грађења
- Прогнозну динамику избијања и подграђивања тунела
- Опис усвојеног и пројектом датог хидроизолационог решења
- Опис пројектованог дренажног система тунела
- Опис хидротехничког система за гашење пожара
- Осврт на статички прорачун
- Осврт на укупну безбедност тунела
- Осврт на заштиту животне средине
- Остале аспекте решења које аутор жели посебно да нагласи

Б) СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

Спровести потребну статичку анализу, као потврду усвојене технологије градње, за тунелске типове, а за геотехничке услове дате у геотехничком елаборату. Обавезно је користити савремене прорачунске пакете неке од земаља Е.У.

Ц) ПРЕДМЕР СА ПРЕДРАЧУНОМ РАДОВА

Предмером се дају количине радова по врстама, материјалима, технолошким поступцима грађења и осталим елементима на основу којих се формирају јединичне цене.

Ц.1) ПРЕДМЕР РАДОВА

Делови предмера су :

- Припремни (предходни) радови
- Земљани радови
 - Радови на широком ископу
 - Радови на тунелском ископу
- Бетонски радови

А) Бетонски радови - бетон ливен на лицу места

- Радови на примарној облози конструкције тунела
- Радови на секундарној облози конструкције тунела
- Радови на другим елементима тунела

Б) Бетонски радови - префабриовани бетонски елементи

- Примарно осигурање тунелског ископа по типовима тунела

- Бетонски радови - бетон нанесен машински - млазни бетон
- Уградња сидара
- Постављање арматурне мреже
- Постављање ремената
- Машинско постављање бетонских сегмената
- Армирачки радови
 - Армирачки радови на примарној облози тунела
 - Армирачки радови на секундарној облози тунела
 - Армирачки радови на другим елементима тунела

-Хидроизолациони радови

-Дренажни радови

-Хидротехнички радови

-Коловозна конструкција

-Остали разни радови

Ц.2) ПРЕДРАЧУН РАДОВА

Предрачуном мора бити обухваћено коштање следећих радова.

Ц.2.1.) ГРАЂЕВИНСКИ ТУНЕЛСКИ РАДОВИ

-Припремни(предходни) радови

-Земљани радови

-Бетонски радови

-Примарно осигурање тунелског ископа по типовима тунела

-Армирачки радови

-Хидроизолациони радови

-Дренажни радови

-Хидротехнички радови

-Коловозна конструкција

-Остали разни грађевински радови

-Радови на праћењу примарне облоге тунела, током грађења

-Израда елабората о извршеним геомеханичким истраживањима и контроли уградње сидара у току грађења

-Израда извођачког пројекта

-Израда пројекта изведеног стања

-Непредвиђени трошкови

Ц.2.2.) ЕЛЕКТРОМАШИНСКИ РАДОВИ И ОПРЕМА ТУНЕЛА

Преузети из других делова овог пројекта

САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

- Прегледна ситуација
- Ситуација тунела.
- Диспозиција основе тунела.
- Подужни геолошки профил са геотехничким параметрима.
- Подужни пресек тунела са хоризонталним и вертикалним радијусима, карактеристичним подужним и вертикалним падовима и подужним геолошким профилем.
- Подужни пресек улазно - излазних портала са концепцијом заштите брдске масе изнад тунела.
- Светао профил тунела са основним габаритима и мерама (саобраћајни габарит, службено пешачки габарит, радијуси. . .)
- Тунелски типови са елементима примарне и секундарне заштите тунелског ископног профила.
- Попречни профили терена (рад у отвореном широком ископу) улазног портала, са линијама ископног и насутог стања, и са елементима заштите отворене ископне јаме.
- Попречни профили терена (рад у отвореном широком ископу) излазног портала, са линијама ископног и насутог стања, и са елементима заштите отворене ископне јаме.
- Детаљ постављања хидро-изолације и детаљ канала и шахта за одводњавање у тунелу.
- Изгледи портала
- Приказ система за одводњавање (диспозициони и попречни)
- Приказ хидротехничког дела система
- Синхрон план инсталација и опреме у тунелу
- Остали детаљи које аутор жели да прикаже

2153.3 Идејни пројекат заштите од пожара

Уважавајући:

- Закон о заштити од пожара („Службени гласник Р. Србије“, број 111/09)
- Уредбу о разврставању објекта, делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара („Службени гласник Р. Србије“, бр. 76/2010) и
- Правилник о организовању заштите од пожара према категорији угрожености од пожара („Службени гласник Р. Србије“, бр. 92/2011)

категоризовати тунел по питању угрожености од пожара објекта, делатности и земљишта.

На основу: извршене категоризације угрожености од пожара, студије о процени утицаја на животну средину (активност бр. 2121) и саобраћајне анализе (активност бр. 2111) дефинисати пројектно решење у циљу: смањења ризика од избијања пожара и експлозија на прихватљив ризик, ублажавања последица пожара и експлозија, и стварања услова за ефикасно реаговање у случају пожара или експлозије.

Утврдити сва просторна и друга ограничења која су последица намене објекта, површина и услова њиховог коришћења а тичу се противпожарне заштите. Дефинисати зоне и услове заштите узимајући у обзир специфичне захтеве који су последица типа и ранга садржаја. Идентификовати битне елементе за заштиту од пожара и експлозија.

Уважавајући минимални радијус скретања и минималну захтевану површину за манипулацију ватрогасних возила, дефинисати граничне елементе саобраћајне основе приступних путева и пролаза у циљу несметаног прилаза ватрогасним возилима тунелу.

Дефинисати критично време одзива служби спашавања. Приказати податке о локацији тунела значајне за заштиту од пожара кроз које се доказује примена мера заштите од пожара и примена мера спроведених у циљу испуњења критичног времена одзива служби спашавања.

Извршити процену опасности од пожара, у смислу угрожености од пожара. Извршити поделу објекта на пожарне секторе. Анализирати избор материјала за конструкције које треба да буду отпорне на пожар.

У складу са типом и наменом објекта, на нивоу Идејног пројекта дефинисати: инсталације за аутоматско откривање и дојаву пожара, стабилне и мобилне инсталације и уређаје за гашење пожара и, уколико је потребно, стабилне инсталације за детекцију експлозивних и запаљивих пара и гасова. Обзиром на специфичност друмског тунела по питању противпожарне заштите, пројектним решењем поред до сада наведених захтева испунити и функционалне захтеве који следе:

Тунелске инсталације за аутоматско откривање и дојаву пожара по RABT класификацији класификовати у *"Object group 4. Fire detection system"*. Стабилне и мобилне инсталације, и уређаје за гашење пожара, као и опрему евакуационих путева класификовати у *"Object group 5. Fire extinguishing systems, Orientation lighting and escape route marking"*.

Пројектним решењем инсталација за аутоматско откривање и дојаву пожара предвидети:

- 1) линеаран температурни сензор дуж свода сваке од тунелских цеви, 2) ручне јављаче пожара, 3) аутоматске јављаче пожара, 4) микропрекидаче за детекцију узимања противпожарних апарата, 5) потезне прекидаче у хидрантским нишама за детекцију повлачења хидрантског црева, 6) противпожарне сирене са бљескалицом, и др.

Пројектним решењем инсталација за аутоматско откривање и дојаву пожара уважити и следеће функционалне захтеве:

- 1) аутоматски управљати противпожарним клапнама, 2) по детекцији пожара сва врата покривена системом контроле приступа аутоматски откључати, 3) обезбедити непрекидно напајање елементима система за аутоматско откривање и дојаву пожара, 4) елементе система јасно означити црвеном бојом.

Пројектним решењем стабилних и мобилних инсталација, и уређаја за гашење пожара уважити и следеће функционалне захтеве:

- 1) сваку SOS нишу опремити са по два противпожарна апарата, 2) у близини улазних врата евакуационих пролаза поставити противпожарне апарате.

У складу са пројектним решењем хидрантске мреже:

- 3) на основу спољње температуре управљати грејним кабловима хидрантске мреже, податак о температури преузети од услужних (оперативних) система, 4) пратити ниво воде у резервоарима, 5)

вршити надзор и управљати црпном станицом, 6) обезбедити непрекидно напајање стабилним и мобилним инсталацијама, и уређајима за гашење пожара.

Дефинисати евакуационе путеве. Пројектним решењем уважити и следеће функционалне захтеве:

1) позадински осветљеним оријентационим знацима, у метрима, означити смер и растојање до минимум два најближа евакуациона излаза (у овом случају тунелски портал сматрати евакуационим излазом), 2) оријентациону расвету позиционирати на тунелски зид заједно са позадински осветљеним оријентационим знацима, активирати је по детекцији пожара, 3) преко пута позадински осветљеног знака, на супротан зид тунелске цеви поставити исти неосветљен ретрорефлективан знак, 4) све евакуационе пролазе непрекидно осветлити, 5) оријентациони знак "Евакуациони излаз" позадински осветлити по детекцији пожара, 6) оријентациони знак "SOS телефон" непрекидно позадински осветлити; у комбинацији са њим поставити непрекидно позадински осветљен оријентациони знак "ПП апарат", 7) оријентациони знак за истицање локације зауставне површине непрекидно позадински осветлити, 8) у близини улазног тунелског портала, пре уласка у тунел, поставити знак са фреквенцијом националне радио станице која емитује саобраћајна и друга обавештења која се односе на предметну регију. 9) поставити ивичне маркере са унутрашњим осветљењем; боју маркера (црвена или бела) пројектовати у односу на предвиђен режим одвијања саобраћаја -једносмерни и/или двосмерни; маркере поставити на средину растојања између две светилке оријентационе расвете; по детекцији пожара осветљај маркера поставити на максимум и тиме потпомоћи оријентационо осветљење, 10) у случају детекције пожара локацију евакуационог излаза истакнути активирањем беле бљескалице, 11) заузетост SOS нише (отварање врата) назначити активирањем жуте бљескалице изнад улазних врата нише; унутрашњост SOS нише непрекидно осветлити, 12) обезбедити непрекидно напајање оријентационој расвети и сигнализацији.

Оријентациону сигнализацију урадити уважавајући решење "Сервисне и саобраћајно техничке опреме пута" (активност бр. 2161)

Навести противпожарну документацију коју је, на основу Закона о заштити од пожара и из њега проистеклих правилника и стандарда, потребно дефинисати Главним пројектом заштите од пожара, као што су: План заштите од пожара, Правила за заштиту од пожара са планом евакуације и упутством за поступање у случају пожара, план основне обуке и провере знања запослених и слично.

2153.4 Тунелски ITS систем (активности од броја 2153.4.1 до броја 2153.4.8)

У циљу дефинисања потпуно функционалног и операбилног, у аутономном радном моду*, тунелског ITS система урадити:

- Идејни пројекат телекомуникационих система (активност бр. 2153.4.1),
- Идејни пројекат саобраћајно информационог система (2153.4.2),
- Идејни пројекат осветљења тунела (2153.4.3),
- Идејни пројекат напајања тунела (2153.4.4),
- Идејни пројекат вентилационог система тунела (2153.4.5),
- Идејни пројекат оперативних планова (2153.4.6),
- Идејни пројекат информационог система тунела (2153.4.7). и
- Идејни пројекат мреже електронских комуникација (2153.4.8)

* *тунелски ITS систем у аутономном радном моду самостално, без сталног присуства посаде, извршава управљачке алгоритме. У овом радном моду тунелски оперативни центар не управља тунелским ITS системом. Не постоји комуникација између информационог система тунелског оперативног центра и тунелског ITS система -тунел је аутономан.*

Функционалност тунелског ITS система пројектовати за рад тунела у аутономном радном моду уважавајући и функционалне захтеве рада тунела управљаног од стране тунелског оперативног центра. Ови захтеви ће у овом пројектном задатку бити информативно наведени у циљу ширег сагледавања система.

Оперативни планови тунела којим управља тунелски оперативни центар и пројекат информационог система тунелског оперативног центра НИСУ део овог пројектног задатка. Пројектант ће бити у обавези да у Пројектном задатку за Пројекат за грађевинску дозволу (акт. 2225) предложи софтверско решење тунелског оперативног центра.

Пројектним решењем обухватити комплетан тунелски објекат, леву и десну тунелску цев, евакуационе пролазе, техничке просторије и нише. Идејне пројекте урадити у складу са одредбама:

- Правилника о основним условима које тунел на јавном путу мора да испуњава са гледишта безбедности саобраћаја и подобности пута за одвијање саобраћаја, „Сл. Гласник РС“, бр. 121/2012.
- ЕУ директиве 2004/54/ЕЦ,
(*Directive 2004/54/EC of the European Parliament and Council dated 29 April 2004 about minimum requirements of the safety of tunnels in the trans-European road network into national law*),
- Немачких техничких стандарда - RABT 2006
(*Regulations for the equipment and operation of road tunnels (RABT), edition 2006*)

као и друге важеће регулативе из предметних области. У случају када постоји неслагање међу условима и захтевима наведене регулативе придржавати се прописа који захтевају строжија ограничења. Сарађивати са представницима Управа и Сектора у надлежним министарствима, државним и Владиним агенцијама и институцијама како би се обезбедила валидност прикупљених података, легитимитет и релевантност свих захтева, услова и сагласности које наведене институције прописују.

Идејне пројекте израдити уважавајући следеће функционалне захтеве:

- Омогућити накнадну интеграцију тунелског ITS система са информационом системом тунелског оперативног центра применом решења заснованог на заједничкој бази процесних података SCADA система. Овим решењем предвидети складиштење параметара извршних и мерних елемената тунелског система у заједничку базу података (енгл. *CDMS Common Database Management System*). Параметри извршних елемената су статусни подаци и аргументи системских управљачких функција - промена аргумента управљачке функције иницира њено извршење. Параметри мерних елемената су статусни подаци и вредности измерене величине. Омогућити информационом систему тунелског оперативног центра, администраторски приступ *CDMS* параметрима извршних и мерних елемената.
- Из тунелског телекомуникационог чворишта у складу са оперативним плановима аутономног радног мода тунела, вршити надзор и управљати извршним, мерним и управљачким елементима свих тунелских подсистема (објектних група). Тунелско телекомуникационо чвориште је техничка просторија без сталног присуства посаде.

Идејним пројектом приказати: преглед примењених закона, уредби, правилника, техничких прописа и стандарда, технички извештај, прорачунске основе, графичку документацију, предмер и предрачун радова. Придржавати се садржаја и структуре инвестиционо техничке документације приказане касније у овом пројектном задатку.

2153.4.1 Идејни пројекат телекомуникационих система

Идејним пројектом телекомуникационих система обухватити:

- Тунелски SOS систем (активност бр. 2153.4.1.1),
- Систем јавног разгласа (активност бр. 2153.4.1.2),
- Систем за надзор одвода опасног терета (активност бр. 2153.4.1.3),
- Тунелски радио систем (активност бр. 2153.4.1.4),
- Тунелски DVS систем (2153.4.1.5),
- Услужне системе (2153.4.1.6), и
- Кабловски развод (2153.4.1.7).

2153.4.1.1 Тунелски SOS систем

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3) и грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2) дефинисати пројектно решење тунелског SOS система у циљу пружања телефонске помоћи корисницима тунела. По RABT класификацији тунелски SOS систем класификовати у "Object group 8. Emergency systems".

Пројектним решењем тунелског SOS система, уважити следеће опште функционалне захтеве:

1) SOS телефонски систем базирати на VoIP технологији, 2) пројектовати што једноставнији кориснички интерфејс SOS телефона (типа: једно дугме), 3) поред SOS телефона поставити двојезично сликовно кратко корисничко упутство, 4) у SOS нише поставити тунелске SOS телефоне, 5) уколико се у непосредној близини зауставне површине не налази SOS ниша, поставити тунелски SOS телефон, 6) предвидети тунелске SOS телефоне отпорне на агресивне услове који владају у тунелима, 7) у тунелске порталне нише поставити порталне SOS телефоне отпорне на утицај ветра, влаге,

температуре и прашине, 8) за потребе одржавања тунелског ITS система дефинисати "сервисни SOS мод" система; функционално посматрано, "сервисни SOS мод" представља интерфонски систем који користе службе одржавања за међусобну комуникацију приликом одржавања тунела, 9) активирање "сервисног SOS мода" вршити искључиво сервисним кључем обавезно пре отварања врата SOS нише како би се избегао нежељени прелазак тунелског ITS система у инцидентни мод.

За тунелски ITS систем у аутономном радном моду (рад без тунелског оперативног центра), пројектним решењем тунелског SOS система, уважити следеће функционалне захтеве:

1) по активирању SOS телефона позвати путем фиксне или мобилне телефоније дежурног оператера; уколико не постоје технички услови за ову функционалност, онда, по активирању SOS телефона обавестити корисника путем унапред снимљене поруке да је тунел у аутономном радном моду и да не постоји могућност успостављања везе са оператером, 2) уколико је дошло до инцидентне ситуације која захтева евакуацију корисника тунела, репродуковати унапред снимљено умирујуће упутство за евакуацију.

Функционални захтеви које ће SOS систем морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводе се информативно, нису предмет овог пројекта) су:

1) операторску конзолу дежурног оператера пројектовати за истовремени рад са тунелским SOS системом и системом јавног разгласа, 2) по појави инцидентне ситуације све разговоре са оператером снимити, 3) уколико у истом временском тренутку уследи више од једног позива дежурном оператеру, кориснику који чека репродуковати унапред снимљену умирујућу поруку, 3) уколико је дошло до инцидентне ситуације која захтева евакуацију корисника, уместо поруке о заузетости опратера, репродуковати упутство за евакуацију.

2153.4.1.2 Систем јавног разгласа

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), тунелског SOS система (активност бр. 2153.4.1.1) и грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2), у циљу пружања помоћи корисницима тунела дефинисати пројектно решење система јавног разгласа. По RABT класификацији систем јавног разгласа класификовати у "*Object group 7. Loudspeaker system*".

Пројектним решењем система јавног разгласа, уважити следеће опште функционалне захтеве:

1) систем пројектовати тако да буду задовољени минималани захтеви чујности и разумљивости, 2) у зависности од процењеног нивоа буке приликом извршавања оперативних планова, дефинисати различите нивое чујности (нпр: аксијални реверзибилни вентилатори су у погону), 3) зависно од ситуације, пре обавештења репродуковати одређен гонг сигнал (информација, упозорење, опасност), 4) дефинисати зоне разгласа како упозорење упућено одређеном кориснику тунела не би било емитовано дуж целог тунела.

За тунелски ITS систем у аутономном радном моду (рад без тунелског оперативног центра), пројектним решењем система јавног разгласа, уважити следећи функционални захтев: у случају инцидентне ситуације која захтева евакуацију корисника тунела, репродуковати унапред снимљено умирујуће упутство за евакуацију.

Функционални захтеви које ће систем јавног разгласа морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводе се информативно, нису предмет овог пројекта) су:

1) операторску конзолу дежурног оператера пројектовати за истовремени рад са системом јавног разгласа и тунелским SOS системом, 2) уколико је дошло до инцидентне ситуације која захтева евакуацију корисника тунела, репродуковати унапред снимљено умирујуће упутство за евакуацију.

2153.4.1.3 Систем за надзор одвода опасног терета

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), студије о процени утицаја на животну средину (активност бр. 2121) и грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2), са посебним освртом на пројекат дренажног система тунела за прихват течног опасног терета, израдити пројектно решење система за надзор одвода опасног терета. Решење израдити у циљу спречавања настанка секундарних инцидентних ситуација по изливању и привременом складиштењу течног опасног терета. По RABT класификацији систем за надзор одвода опасног терета класификовати у "*Object group 9. Retaining and lifting basin*".

Пројектним решењем система за надзор одвода опасног терета, уважити следеће опште функционалне захтеве:

1) пратити ниво течности у реципијенту за привремено складиштење течног опасног терета, 2) надгледати приступ (отварање) реципијента, 3) локацију реципијента покрити системом видео надзора.

За тунелски ITS систем у аутономном радном моду (рад без тунелског оперативног центра), пројектним решењем система за надзор одвода опасног терета, уважити следеће функционалне захтеве:

1) по појави веће количине течности у реципијенту за привремено складиштење течног опасног терета, путем SMS поруке обавестити дежурног оператера, 2) по неовлашћеном отварању реципијента, путем SMS поруке обавестити дежурног оператера, 3) по детекцији неовлашћеног приступа реципијенту путем DVS система (енгл. Digital Video Security), започети видео снимање предметне локације.

Функционални захтеви које ће систем за надзор одвода опасног терета морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводе се информативно, нису предмет овог пројекта) су:

1) по појави веће количине течности у реципијенту за привремено складиштење течног опасног терета, путем графичког корисничког интерфејса обавестити дежурног оператера
2) по неовлашћеном отварању реципијента, путем графичког корисничког интерфејса обавестити дежурног оператера
3) по видео детекцији неовлашћеног приступа реципијенту, на графичком корисничком интерфејсу фокусирати приказ камере која је детектовала инцидент; дефинисати начин и минимални временски период складиштења снимљеног видео материјала пре и по детекцији инцидента.

2153.4.1.4 Тунелски радио систем

Пројектант је дужан да на основу услова издатих од стране: Министарства унутрашњих послова Републике Србије, Сектора за аналитику, телекомуникационе и информационе технологије, уради за подручја планираних тунела "Елаборат мерења радио сигнала у VHF и TETRA опсегу" (VHF 146Mhz-174Mhz, TETRA 380Mhz-400Mhz). Поред резултата мерења, Елаборат мерења треба да садржи и геореференцирану прегледну карту предметних подручја.

Пројектно решење тунелског радио система израдити на основу: 1) грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2), 2) Елабората мерења радио сигнала у VHF и TETRA опсегу, и 3) услова издатих од стране Министарства унутрашњих послова Републике Србије, Сектора за аналитику, телекомуникационе и информационе технологије.

Решење израдити у циљу: 1) побољшања ефикасности и повећања безбедности служби спашавања, служби одржавања и других овлашћених служби и заинтересованих страна, 2) ефикаснијег и безбеднијег одвијања саобраћаја кроз тунел и, 3) подизања укупне безбедности тунелског објекта.

По RABT класификацији тунелски радио систем класификовати у "*Object group 10. Tunnel radio system*".

Пројектним решењем тунелског радио система, уважити следеће функционалне захтеве:

1) у обе тунелске цеви и у радијусу од 150 метара, посматрано од тунелских портала дистрибуирати TETRA радио сигнал, 2) TETRA радио сигнал дистрибуирати за: службе спасавања, службе одржавања и за друге, од стране Министарства унутрашњих послова, овлашћене службе и заинтересоване стране, 3) у обе тунелске цеви дистрибуирати сигнал националне радио станице која емитује саобраћајна и друга обавештења која се односе на предметну регију, 4) пројектним решењем оставити могућност накнадног увођења дистрибуције сигнала мобилне телефоније дуж тунела.

Функционални захтев који ће тунелски радио систем морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводи се информативно, није предмет овог пројекта) је: омогућити приоритетно емитовање радио порука из тунелског оперативног центра уз предходан прекид емитовања радио програма.

2153.4.1.5 Тунелски DVS систем

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), пројекта сервисне и саобраћајно техничке опреме пута (активност бр. 2161), саобраћајне анализе (активност бр. 2111), грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2) и тунелских ITS подсистема, дефинисати пројектно решење тунелског DVS система (енгл. *Digital Video Security*).

Решење тунелског DVS система дефинисати у циљу: побољшања ефикасности и повећања безбедности одвијања саобраћаја кроз тунеле и подизања укупне безбедности тунелског објекта. По RABT класификацији тунелски DVS систем класификовати у "*Object group 6. Video system*".

Пројектним решењем тунелског DVS система, уважити следеће опште функционалне захтеве: 1) пројектовати систем видео надзора и AID систем (енгл. *Automatic Incident Detection*), 2) систем видео надзора базирати на PTZ камерама (енгл. *Pan Tilt Zoom*); дефинисати предефинисане PTZ зоне фокуса (погледе), 3) системом видео надзора надгледати: евакуационе пролазе, вантунелску опрему, и просторе под контролом приступа (алармом); пратити саобраћајну ситуацију испред и иза тунела, 4) у односу на намену и позицију видео камере, дефинисати: тип камере, тип кућишта, начин постављања и одржавања. 5) AID системом: вршити аутоматску детекцију инцидента, мерити параметре саобраћајног тока (брзину и структуру саобраћајног тока, заузетост саобраћајнице и др.), надгледати зауставне површине и приступ SOS нишама, 6) аутоматски детектовати: кретање возила у погрешном смеру, заустављено или веома споро возило, застој у саобраћају, испали товар, пешака на саобраћајници, присуство дима, возило заустављено на зауставној површини, приступ SOS ниши и др.

За тунелски ITS систем у аутономном радном моду (рад без тунелског оперативног центра), пројектним решењем тунелског DVS система, уважити следеће функционалне захтеве:

1) у случају постојања техничких услова за успостављање брзе интернет конекције, омогућити овлашћен даљински приступ систему видео надзора, 2) по детекцији инцидента започети видео снимање; дефинисати начин и минимални временски период складиштења снимљеног видео материјала пре и након детекције инцидента.

Функционални захтеви које ће тунелски DVS систем морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводе се информативно, нису предмет овог пројекта) су:

1) омогућити гласовну комуникацију са дежурним оператером путем камера постављених у евакуационим пролазима, 2) по видео детекцији инцидентне ситуације, на графичком корисничком интерфејсу фокусирати приказ камере која је детектовала инцидент; дефинисати начин и минимални временски период складиштења снимљеног видео материјала пре и по детекцији инцидента; теже инцидентне ситуације трајно архивирати, 3) дефинисати предефинисане зоне фокуса (погледе) DVS видео система и временски их ротирати на оператерској радној станици; видео надзор обављати 24 часа; омогућити овлашћеним лицима „приступ споља“ тунелском DVS видео систему, 4) вршити статистичку анализу релевантних параметара саобраћајног тока.

2153.4.1.6 Услужни системи

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2) и тунелских ITS подсистема, дефинисати пројектно решење услужних (оперативних) система у циљу пружња додатних података тунелским ITS системима и побољшања оперативне функционалности тунела.

По RABT класификацији услужне системе класификовати у "*Object group 12. Operating technology*".

Пројектовати: 1) систем вентилације техничких просторија, 2) противпровални систем, 3) систем контроле приступа, 4) сервисне телефоне и 5) путни метеоролошко информациони систем.

Пројектним решењем услужних система, уважити следеће опште функционалне захтеве:

1) пројектовати систем вентилације техничких просторија са циљем побољшања радних услова овлашћеним лицима која могу одређено време да бораве у њима вршећи активности одржавања; из истог разлога предвидети сервисне телефоне, 2) пројектовати противпровални систем тако да стави под заштиту (аларм) штићене техничке просторије; штићене просторије покрити и системом контроле приступа, 3) пројектовати систем контроле приступа у циљу заштите штићених просторија и надгледања позиције врата SOS ниша, евакуационих пролаза, врата реципијента за складиштење течног опасног терета и других, 4) браве система контроле приступа се аутоматски закључавају и безконтактно откључавају 5) у случају детекције пожара аутоматски откључати све штићене просторије, 6) пројектовати путни метеоролошко информациони систем у циљу прикупљања релевантних метеоролошких параметара; мерити: брзину и смер ветра, количину и тип падавина, релативну влажност ваздуха, температуру ваздуха, температуру површине коловоза и видљивост.

За тунелски ITS систем у аутономном радном моду (рад без тунелског оперативног центра), пројектним решењем услужних система, уважити следеће функционалне захтеве:

1) по неовлашћеном приступу штићеном простору, путем SMS поруке обавестити дежурног оператера, 2) по активирању сервисног телефона позвати путем фиксне или мобилне телефоније дежурног оператера.

Функционални захтеви које ће услужни системи морати да испуне по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводе се информативно, нису предмет овог пројекта) су:

Путем графичког корисничког интерфејса: 1) управљати бравама система контроле приступа, 2) обавестити дежурног оператера о промени позиције било којих врата (отварања / затварања), 3) предвидети појаву поледице; служби за одржавање путева и другим овлашћеним странама омогућити даљински приступ метеоролошким подацима.

2153.4.1.7 Кабловски развод

За сваки тунелски подсистем, објектну групу по RABT класификацији, дефинисати трасу, тип и пресек каблова, начин њиховог полагања, обележавања, монтаже, терминирања и заштите. Дефинисати заједничку кабловску канализацију потребног капацитета и карактеристика са урачунатом резервом. За свако ревизионо окно приказати развијен приказ са припадајућим инсталацијама. Дефинисати протокол контролних мерења. Тресе каблова ускладити са трасама осталих инсталација. Усклађеност приказати синхрон планом.

2153.4.2 Идејни пројекат саобраћајно информационог система

Овај део пројектног задатка (активност) односи се искључиво на саобраћајну сигнализацију са измењивим садржајем и на систем за детекцију вангабаритних возила и возила за транспорт опасног терета. Пројектно решење саобраћајно техничке опреме и стандардне хоризонталне и саобраћајне сигнализације урадити у складу са активношћу бр. 2161: „Сервисна и саобраћајно техничка опрема пута”.

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), пројекта сервисне и саобраћајно техничке опреме пута (активност бр. 2161), саобраћајне анализе (активност бр. 2111), грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2) и тунелских ITS подсистема, дефинисати пројектно решење саобраћајно информационог система.

Идејни пројекат саобраћајно информационог система дефинисати у циљу: побољшања ефикасности и повећања безбедности одвијања саобраћаја кроз тунеле и подизања укупне безбедности тунелског објекта. По RABT класификацији саобраћајно информациони систем класификовати у *”Object group 2. Traffic systems”*.

Пројектним решењем система саобраћајне сигнализације са измењивим садржајем, уважити следеће опште функционалне захтеве:

- 1) пројектовати прилазну саобраћајну сигнализацију са измењивим садржајем и тунелску саобраћајну сигнализацију са измењивим садржајем; прилазном саобраћајном сигнализацијом обухватити: портални саобраћајни знак и вериткалну прилазну сигнализацију.
- 2) врсте приказа (пиктограме) стандардизовати према „Правилнику о саобраћајним знаковима на путевима“ („Службени гласник Републике Србије”, број 41/09) и важећим SRP и европским стандардима.
- 3) прилазни портални саобраћајни знак са измењивим садржајем пројектовати у *full matrix* технологији; централним елементом вршити приказ текста а бочним елементима приказ саобраћајне сигнализације; у горње углове бочног елемента поставити жуте трептаче; централним елементом вршити приказ минимум два типа ћириличних и латиничних фонтова; текст приказивати у белој боји а саобраћајну сигнализацију тробојно: црвеном, белом и црном (позадина); портални носач пројектовати са ревизионом стазом и пењалицама у циљу одржавања порталног саобраћајног знака под саобраћајем..
- 4) у циљу управљања саобраћајним током на прилазу тунелу, знацима са измењивим садржајем вршити истовремени приказ ограничења брзине и предефинисаних знакова изричитих наредби и знакова опасности; доњим елементом вршити приказ ограничења брзине а горњим приказ знакова изричитих наредби и знакова опасности; у углове горњег елемента поставити жуте трептаче.
- 5) у циљу управљања саобраћајном траком, саобраћајним знаком за контролу саобраћајне траке вршити приказ: зелене стрелице, леве и десне косе жуте стрелице и црвене путаче; у случају редирекције или затварања тунелске саобраћајне траке(а), возача информисати пре уласка у тунел.
- 6) у циљу управљања саобраћајним током у тунелу, тунелским знацима са измењивим садржајем вршити истовремени приказ ограничења брзине и следећих предефинисаних знакова изричитих наредби и знакова опасности: обавезно најмање одстојање између возила, забрана претицања за теретна возила, забрана саобраћаја возилима која превозе опасне терете, саобраћај у оба смера, и опасност на путу; доњим елементом вршити приказ ограничења брзине а горњим приказ знакова изричитих наредби и знакова опасности;
- 7) уколико просечни параметри саобраћајног тока то захтевају омогућити приказ знака: колона заустављених возила; у зависности од просечних метеоролошких параметара омогућити приказ знакова опасности: бочни ветар и клизав коловоз.

8) по појави возила за транспорт опасног терета на прилазу тунелу, поштрити критеријум обавезног најмањег одстојања.

9) оптичке, механичке карактеристике, изглед и електромагнетска компатибилност знакова са измењивим садржајем морју да буду у складу са стандардом *SRPS EN 12966*.

- прилазни портални саобраћајни знак са измењивим садржајем:
димензије карактера и пиктограма: *D*; оптичке: *L3 (L3*)*, *R2*, *B2*, *C2*; механичке: *T1*, *T2*, *T3 / P3*;
- прилазни саобраћајни знак са измењивим садржајем:
димензије пиктограма: *D*; оптичке: *L3 (L3*)*, *R2*, *B2*, *C2*; механичке: *T1*, *T2*, *T3 / P3*;
приказује два, један изнад другог, знака величине класе *D*
- знак за контролу саобраћајне траке:
оптичке: *L3 (L3*)*, *R3*, *B4*, *C2*; механичке: *T1*, *T2*, *T3 / P3*; димензије знака: 700x700mm
- тунелски саобраћајни знак са измењивим садржајем:
димензије пиктограма: *A*; оптичке: *L3 (L3*)*, *R2*, *B4*, *C2*; механичке: *T1*, *T2*, *T3 / P3*;
приказује два, један изнад другог, знака величине класе *A*

10) у горњем левом углу неактивног знака са измењивим садржајем, са неколико пиксела приказати симбол *T* ;

11) аутоматски контролисати осветљај знака са измењивим садржајем; оптимални осветљај одредити на основу информација о саобраћајном току, информација о спољашњој видљивости и видљивости у тунелу.

12) у циљу управљања саобраћајним током, на прилазу тунелу предвидети троделне лантерне израђене у *LED* технологији, и дводелну рампу; дводелну рампу поставити пре техничког пролаза, локацију покрити видео надзором; техничке карактеристике тробојног семафора ускладити са стандардом *EN 12368* ;

13) уколико је због дужине тунела неопходно увести могућност затварања појединих тунелских секција, затварање вршити тробојним тунелским семафорима.

14) елементима саобраћајно информационог система неопходним за затварање тунела обезбедити беспрекидно напајање.

15) у зависности од места и начина постављања, предвидети металне делове саобраћајне сигнализације са измењивим садржајем, носаче и монтажне елементе, отпорне на околне услове (тунелске или спољне).

16) путем бројача саобраћаја на бази индуктивних петљи класификовати саобраћај и детектовати релевантне параметре саобраћајног тока; петље поставити у близини улазног и излазног тунелског портала; уколико тунел спада у дугачке тунеле, индуктивне петље поставити и на средини тунела;

Пројектним решењем система детекције вангабаритних возила и возила за транспорт опасног терета, уважити следеће опште функционалне захтеве: 1) детектовати вангабаритна возила и возила за транспорт опасног терета, 2) систем детекције поставити на конструкцију прилазног порталног саобраћајног знака, 3) фотографисати детектовано возило и аутоматски извршити препознавање регистарске и *ADR* ознаке (фр. *Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route*), 4) на време информисати возача у циљу искључења возила на за то предвиђено паркиралиште, 5) аутоматско препознавање регистарских ознака вршити по свакој саобраћајној траци (енгл. *License Plate Recognition -LPR*).

За тунелски *ITS* систем у аутономном радном моду (рад без тунелског оперативног центра), пројектним решењем система детекције вангабаритних возила и возила за транспорт опасног терета, уважити следећи функционални захтев: по детекцији вангабаритног возила, путем *SMS* поруке обавестити дежурног оператера.

Функционални захтеви које ће саобраћајно информациони систем морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводе се информативно, нису предмет овог пројекта) су:

1) по детекцији вангабаритног возила или возила за транспорт опасног терета, на графичком корисничком интерфејсу приказати возило, регистарску и *ADR* ознаку, 2) уколико је транспорт опасног терета дозвољен, обавестити оператера да је возило напустило тунел.

2153.4.3 Идејни пројекат осветљења тунела

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2), и тунелских *ITS* подсистема, израдити Идејни пројекат осветљења тунела. Решење израдити у циљу оперативне функционалности тунела, побољшања ефикасности и повећања безбедности одвијања саобраћаја кроз тунеле и подизања укупне безбедности тунелског објекта.

По RABT класификацији систем осветљења класификовати у "Object group 1. Lighting systems".

Пројектним решењем осветљења тунела, уважити следеће опште функционалне захтеве:

- 1) пројектно решење система расвете урадити уважавајући: дужину тунела, пројектовану брзину, структуру и густину саобраћајног тока, архитектонско решење тунелских портала, географску оријентацију тунелских цеви, и тип хабајућег слоја коловозне конструкције.
- 2) системом расвете обезбедити одговарајући ниво видљивости дању и ноћу у улазно излазним зонама тунела, као и у његовој унутрашњости укључујући техничке просторије и нише.
- 3) зависно од дужине тунела пројектовати: прилазну зону (енгл. *approach zone*), зону прага (енгл. *threshold zone*), транзициону зону (енгл. *transition zone*), унутрашњу зону (енгл. *interior zone*) и излазну зону (енгл. *exit zone*).
- 4) аутоматски контролисати интензитет осветљења; оптимални осветљај одредити на основу информација о саобраћајном току, информација о спољашњој видљивости, видљивости у тунелу и календару јавне расвете; на улазном порталу мерити спољашњу видљивост посебно за сваку тунелску цев.
- 5) у случају нестанка електричне енергије предвидети сигурносну расвету у циљу обезбеђења минималне видљивости корисницима тунела; сигурносну расвету пројектовати на основу прорачуна користећи светилке унутрашње зоне; сигурносну расвету непрекидно напајати.
- 6) дефинисати стубове јавног осветљења прилазне зоне.

2153.4.4 Идејни пројекат напајања тунела

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2), пројекта осветљења (активност бр. 2153.4.3) и тунелских ITS подсистема, израдити Идејни пројекат напајања тунела. Решење израдити у циљу оперативне функционалности тунела, побољшања ефикасности и повећања безбедности одвијања саобраћаја кроз тунеле и подизања укупне безбедности тунелског објекта.

По RABT класификацији систем напајања тунела класификовати у "Object group 11. Energy supply".

Пројектним решењем пројекта напајања тунела, уважити следеће опште функционалне захтеве:

- 1) пројектом система напајања обезбедити високо поуздану дистрибуцију електричне енергије тунелским системима; на основу анализе преносне мреже, предвидети двострано напајање.
- 2) пројектом дефинисати: трансформаторске станице, систем непрекидног напајања (UPS), дизел електрични агрегат, и разводне ормане тунелских ITS система са припадајућим напојним кабловима.
- 3) уколико је тунелу обезбеђено двострано напајање размотрити оправданост увођења дизел електричног агрегата.
- 4) капацитет, трансформацију, мерење и заштиту у трансформаторским станицама ускладити са билансом снага и техничким условима надлежне електродистрибуције; пратити податке о оптерећењу, пратити стање прекидача и растављача; на основу пројектног решења и услова надлежне електродистрибуције дефинисати начин управљања трансформаторском станицом.
- 5) дефинисати трасе каблова и ускладити их са пројектом саобраћајнице, пројектом тунела и осталим инсталацијама; тип и пресек каблова ускладити са снагом потрошача који се напајају у погледу пада напона, трајно дозвољене струје и системом заштите, као и са захтевима надлежне електродистрибуције; за све системе пројектовати електроенергетске разводне ормане са припадајућим напојним кабловима.
- 6) дефинисати тип непрекидног напајања на основу пројектованих решења тунелских ITS система са посебним фокусом на системе који у фази евакуације тунела морају да буду функционални; дефинисати минималну радну аутономију на основу предвиђеног времена евакуације тунела; пратити стање система непрекидног напајања (укључујући податке о стању батерија); на основу пројектованог решења дефинисати начин управљања системом непрекидног напајања.
- 7) дефинисати тип дизел електричног генератора на основу пројектованих решења тунелских ITS система а посебно вентилационог система; при одабиру типа водити рачуна о времену успостављања радног режима генератора; пратити стање дизел електричног генератора; на основу пројектованог решења дефинисати начин управљања дизел електричним генератором.

Функционални захтев који ће систем напајања тунела морати да испуни по успостављању комуникације са тунелским оперативним центром (наводи се информативно, није предмет овог пројекта) је: путем графичког корисничког интерфејса пратити стање и управљати: разводним орманима тунелских ITS система (прекидачима и осигурачима), трансформаторским станицама, дизел електричним агрегатом и

системом непрекидног напајања; ниво управљања сваком од компоненти зависи од пројектованог решења.

2153.4.5 Идејни пројекат вентилационог система

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), студије о процени утицаја на животну средину (активност бр. 2121), саобраћајне анализе (активност бр. 2111), и грађевинског пројекта тунела (активност бр. 2153.2), израдити Идејни пројекат вентилационог система. Решење израдити у циљу обезбеђења услова (квалитета ваздуха) за безбедан пролаз и боравак возила у тунелу у свим реалним околностима.

По RABT класификацији систем вентилације тунела класификовати у "Object group 3. Ventilation systems".

Пројектним решењем вентилационог система тунела, уважити следеће опште функционалне захтеве:

1) системом вентилације контролисати параметре квалитета ваздуха у подручју саобраћајнице у тунелу а све у циљу смањења ризика од појаве инцидентне ситуације и ублажавања последица по њеној појави; системом тунелске вентилације природне или принудне обезбедити услове за безбедан пролаз возила у редовном режиму саобраћаја (санитарни мод), као и прописане услове безбедности у хаваријским случајевима (противпожарни, инцидентни мод).

2) у санитарном моду управљати системом вентилације на основу података о: концентрацији угљен монооксида (CO), видљивости у тунелу, брзини и смеру струјања ваздуха у тунелу, густини и структури саобраћајног тока, и спољњим метеоролошким условима; на основу резултата саобраћајних анализа по питању прогнозираног броја теретних возила и на основу пројектованог подужног нагиба тунела, за тунел „Иришки венац“ размотрити неопходност мерења азотних оксида (NO₂ и NO),

3) дефинисати рад вентилационог система (сценарије) за случај детекције пожара у различитим зонама (противпожарни, инцидентни мод); за сваку зону дефинисати рад вентилације у следећим противпожарним фазама: фаза детекције пожара -запаљење, фаза евакуације -„самоспашавање“, фаза евакуације -„спашавање уз асистенцију“ и фаза гашења пожара,

4) за фазу спашавања уз асистенцију и фазу гашења пожара предвидети, путем ватрогасног панела, могућност преузимања контроле над системом од стране овлашћеног лица; начин управљања панелом и предефинисана сценарија ускладити са захтевима идејног пројекта заштите од пожара,

5) у складу са идејним пројектом заштите од пожара, дефинисаним пожарним и димним секторима, дефинисати поступак одимљавања тунела за случај детекције пожара,

6) дефинисати позицију и тип аксијалних реверзибилних вентилатора; предвидети сензоре: вибрација, температуре и положаја вентилатора -измерене вредности занемарити у случају пожара; дефинисати начине заштите вентилатора (прегревање, конденз и сл.); предвидети могућност сервисног тј. ручног управљања аксијалним реверзибилним вентилатором локално, путем сервисног (1-0) прекидача смештеног непосредно поред вентилатора; дефинисати укупан број и позицију аксијалних реверзибилних вентилатора којима је неопходно обезбедити непрекидно напајање подржано дизел електричним агрегатом.

7) у складу са идејним пројектом заштите од пожара, дефинисати позиције и тип противпожарних притисних уређаја, противпожарних клапни и других машинских елемената противпожарне заштите,

8) дефинисати минимално време функционалности система вентилације у случају пожара,

9) водити рачуна о максимално дозвољеном нивоу буке.

10) за тунел „Иришки венац“ побројати сценарија при чијој појави је потребно, путем саобраћајне сигнализације са изменљивим садржајем, наложити возачу да угаси мотор; сценарија разрадити пројектом оперативних планова.

2153.4.6 Идејни пројекат оперативних планова

На основу: идејног пројекта заштите од пожара (активност бр. 2153.3), студије о процени утицаја на животну средину (активност бр. 2121), одржавања и управљања (активност бр. 2172), саобраћајне анализе (активност бр. 2111) и пројекта тунелских ITS подсистема израдити Идејни пројекат оперативних планова. Решење израдити у циљу оперативне функционалности тунела, побољшања ефикасности и повећања безбедности одвијања саобраћаја кроз тунеле и подизања укупне безбедности тунелског објекта.

На основу пројектног решења тунелске опреме и управљачких захтева предвиђених: пројектним решењима тунелских ITS подсистема, одржавањем и управљањем (активност бр. 2172), и идејним пројектом заштите од пожара, дефинисати оперативне планове за рад тунела у аутономном радном моду у:

- нормаланом режиму,
- инцидентном режиму и
- режиму одржавања.

Оквир за израду оперативних планова за рад тунела у аутономном радном моду у инцидентном режиму је критично време одзива служби спашавања и сервисних служби.

Сагледавајући начин дојаве инцидента, долазне интервентне путеве, и локације и капацитете појединих служби спашавања у подручју тунела, проценити вероватно време одзива служби спашавања. Поређењем захтеваног критичног са вероватним временом одзива служби спашавања, донети одлуку о потреби присуства (дежурству) служби спашавања у непосредној близини тунела.

Све оперативне планове представити јасно разумљивом стандардном алгоритамском формом са концизним претежим текстуалним описом. Алгоритамски приказ приказати на левој страни документа а текстуални опис на десној, тако да корисник истовремено има увид у алгоритам оперативног плана и његов опис. Уколико оперативни план говори о просторном објекту (евакуационом путу, долазном интервентном путу и сл.) просторни објекат графички приказати.

Сваки план кодирати бојом у циљу ефикасног сагледавања потребних сервисних служби, служби спашавања и њихових задатака у одређеној инцидентној ситуацији.

Оверен примерак „Пројекта оперативних планова” у штампаном и електронском облику, саставни је део безбедносне документације тунела „Иришки Венац” и тунела „Ширине”.

2153.4.7 Идејни пројекат информационог система тунела

На основу Идејног пројекта оперативних планова (активност бр. 2153.4.6) израдити Идејни пројекат информационог система тунела у циљу надзора и управљања извршним, мерним и управљачким елементима свих тунелских подсистема (објектних група).

Надзор и управљање вршити из тунелског телекомуникационог чворишта у складу са оперативним плановима аутономног радног мода тунела. Тунелско телекомуникационо чвориште је техничка просторија без сталног присуства посаде.

Пројектним решењем омогућити накнадну интеграцију тунелског ITS система са информационом системом тунелског оперативног центра применом решења заснованог на заједничкој бази процесних података SCADA система. Овим решењем предвидети складиштење параметара извршних и мерних елемената тунелског система у заједничку базу података (енгл. *CDMS Common Database Management System*). Параметри извршних елемената су статусни подаци и аргументи системских управљачких функција -промена аргумента управљачке функције иницира њено извршење. Параметри мерних елемената су статусни подаци и вредности измерене величине. Омогућити информационом систему тунелског оперативног центра, администраторски приступ *CDMS* параметрима извршних и мерних елемената.

Вршити проверу измерених величина у односу на очекиван скуп. Дефинисати граничне вредности које доводе до промене радног мода тунела. Дефинисати алгоритам провере веродостојности одлуке система како би се избегао сценарио да грешка мерења проузрокује промену радног мода тунела. Дефинисати услове промене радног мода тунела за случај измерених вредности које се крећу у граничном подручју, а све у циљу предупређења нежељене високе учестаности промене радног мода тунела.

У циљу интеракције система са овлашћеним лицем дефинисати изглед и функционалност сервисног корисничког интерфејса и ватрогасног панела.

Сервисни кориснички интерфејс извршавати на сервисној радној станици. Сервисну радну станицу сместити у штићену техничку просторију. Сервисним корисничким интерфејсом приказати тренутно стање мерних и извршних елемената, и на основу тога тренутно стање целокупног система. У циљу одржавања омогућити овлашћеном лицу управљање извршним и мерним елементима путем корисничког интерфејса.

Ватрогасни панел поставити на сваки тунелски портал. Локацију ватрогасног панела покрити видео надзором. Ватрогасни панел активирати по појави инцидентне ситуације. Дефинисати основне

сценарије типа: затворити тунел из правца Новог Сада, затворити тунел из правца Руме и сл. По појави инцидентне ситуације, омогућити овлашћеном лицу управљање тунелским системима путем ватрогасног панела.

За управљачке елементе тунелских ITS система који морају да буду функционални у фази евакуације тунела предвидети редувантност на нивоу контролера. Концепт редувантне заштите дефинисати за серверски систем и за телекомуникациони систем тунела. За серверски систем дефинисати редувантну заштиту на нивоу рачунарске компоненте као и на нивоу самог рачунарског система.

Идејни пројекат информационог система урадити у складу са E-FRAME методологијом.

2153.4.8 Идејни пројекат мреже електронских комуникација

На основу пројектних решења тунелских ITS подсистема и процењених потребних телекомуникационих потреба за квалитетан пренос података пројектовати Идејни пројекат мреже електронских комуникација од тунелског телекомуникационог чворишта (тунела) до телекомуникационог чворишта тунелског оперативног центра.

Решење ускладити са тунелским оперативним центром (активност бр. 2153.5) и техничком инфраструктуром (активност бр. 2162).

Дефинисати трасу, тип и пресек каблова, начин њиховог полагања, обележавања, монтаже, терминирања и заштите. Мрежу електронских комуникација пројектовати одговарајућим типом оптичког вода, активне и пасивне мрежне опреме. Кабловски развод вршити кроз кабловску канализацију потребног капацитета са урачунатом резервом.

Дефинисати протокол контролних мерења. Идејно решење ускладити са препорукама „Збирке прописа из области линија и мрежа” - ЗЈПТТ, европским стандардима *EN 50173: Information technology - Generic cabling systems* и *EN 50174: Information technology - Cabling installation* и другим законима, правилницима и стандардима који се односе на предметну област.

2153.5 Тунелски оперативни центар

2153.5.1 Архитектонско-грађевински пројекат тунелског оперативног центра са припадајућом инфраструктуром

На основу резултата активности 2078, 2141, као и активности 2153 потребно је израдити архитектонско-грађевински пројекат контролног центра тунела "Иришки венац" у склопу базе за одржавање или самостално у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда (Службени гласник РС бр. 61/11).

Пројектном документацијом потребно је обрадити и све пратеће инфраструктурне системе контролног центра спољне и унутрашње (електроенергетика, телекомуникације, грејање и хлађење, водовод и канализација, противпожарни и противпровални системи и др.)

2153.5.2 Пројекат заштите од пожара

У складу са пројектним решењем: пратећих садржаја (активност бр. 2078), и архитектонско-грађевинског пројекта тунелског оперативног центра са припадајућом инфраструктуром (активност бр. 2153.5.1) израдити Идејни пројекат заштите од пожара.

Уколико се пројектним активностима предвиди постојање у односу на базу за одржавање засебног објекта тунелског оперативног центра, пројектант је тада у обавези да изради Идејни пројекат заштите од пожара тунелског оперативног центра. Уколико се пројектним активностима предвиди да тунелски оперативни центар буде саставни део базе за одржавање тада је потребно Идејним пројектом заштите од пожара базе за одржавање обухватити и тунелски оперативни центар.

Пројекат израдити у складу са важећим Законом о заштити од пожара и из њега проистеклим правилницима.

2161 Сервисна и саобраћајно-техничка опрема пута

На предметној деоници потребно је дефинисати оптимални ниво сервисне и саобраћајно-техничке опреме. Предложена решења система управљања саобраћајем и система путоказне сигнализације треба да обезбеде несметано и безбедно одвијање саобраћаја на државном путу, денивелисаним раскрсницама и пратећим садржајма.

У складу са техничким условима које треба добити од стране ЈП Путеви Србије, посебну пажњу обратити на евентуалну потребу и лоцирање аутоматских бројача саобраћаја и систем мерења осовинског оптерећења возила у покрету (енгл. Weigh in Motion WIM), и повезивање истих у информациони систем управљача пута.

На траси пута обезбедити пун програм, односно четири степена обавештења корисницима пута (I, II, III и IV степен) и најмање један степен обавештења (III степен) на споредним путевима.

Код пројектовања путоказне сигнализације на предметним деоницама поштовати одредбе постојећег „Закона о службеној употреби језика и писама“ и доследно примењивати бројеве домаћих путева и бројеве и ознаке међународних Е путева, водећи рачуна о усаглашености са садржајем путоказне сигнализације на целокупној деоници пута.

За нестандартну вертикалну саобраћајну сигнализацију дати детаљне цртеже, којима се дефинишу сви потребни елементи за њихову израду.

За израду саобраћајних знакова на путу предвидети материјале са ретрорефлектујућим особинама класе III (diamond grade), а на осталим деловима материјале са ретрорефлектујућим особинама класе II (high intensity).

Материјали којима се изводи хоризонтална саобраћајна сигнализација треба да буду дебелослојни, дуготрајни, отпорни на хабајуће дејство пнеуматика и атмосферилија, уз дуготрајно очување задовољавајућег коефицијента отпора клизању.

Пројектна решења треба да буду у складу са важећим законским актима, правилницима, стандардима и техничким препорукама који се односе на материју обухваћену овим пројектом.

Саобраћајна сигнализација и опрема треба да буде пројектована у складу са савременим принципима активне и пасивне безбедности саобраћаја, високим нивоом услуге за кориснике

Пројектант саобраћајне сигнализације и опреме преузима од пројектанта грађевинског пројекта комплетирани подлоге и документацију са резултатима возно-динамичких анализа и оптичких анализа у функцији примењених елемената пројектне геометрије. Идејни пројекат саобраћајне сигнализације и опреме треба да садржи планове хоризонталне и вертикалне саобраћајне сигнализације и опреме, са потребним детаљима.

Елементе хоризонталне сигнализације: подужне линије, попречне линије и фигуре пројектовати на начин који обезбеђује безбедно раздвајање и усмеравање саобраћајних токова као и оивичавање површина које нису намењене за кретање возила.

Пројектом, у складу са СРПС стандардима, предвидети постављање заштитне ограде за возила на свим локацијама на којима њено непостојање непосредно угрожава безбедност саобраћаја, односно захтеве савременог саобраћаја.

Обрадити остале елементе саобраћајне опреме јавних путева као што су: смерокази и друго, и исте пројектовати у складу са важећим СРПС стандардима.

Предмер и предрачун радова формирати на основу стварних количина и реалних јединичних цена.

Садржај - Текстуални део

- 1.2 Пројектни задатак
- 1.3 Извештај стручне контроле
- 1.4 Технички извештај
- 1.5 Процењена вредност радова

Садржај - Графички део (Траса, Петље, Тунели, локалне саобраћајнице)

2.1 Ситуациони планови саобраћајне сигнализације и опреме

Овај документ поред писаног дела обавезно садржи и графичке прилоге са детаљним нумеричким показатељима који дефинишу ситуациони и нивелациони положај објеката, габаритне мере и други елементи који могу бити од значаја за функцију и конструктивна решења.

2162 Техничка инфраструктура

Пројектом треба обрадити сву потребну техничку инфраструктуру (електроенергетски водови за потребе снабдевања енергијом путних објеката, осветљење урбаних зона и петљи, телекомуникациони системи (контроле и управљања саобраћајем) за потребе предметне саобраћајнице, као и заштиту и измештање (реконструкцију) постојећих инфраструктурних водова и објеката (електроенергетски, телекомуникациони, водовод и каналаизација, гасоводи, топоводи,...).

Обавеза пројектанта је да прибави све неопходне техничке услове, мишљења и сл. надлежних предузећа.

Укрштање државних путева са инфраструктурним водовима предвиди искључиво механичким подбушивањем испод трупа пута, управно на предметни пут у прописаној заштитној цеви, тако да минимална дубина предметних инсталација и заштитних цеви од најниже горње коте коловоза до горње коте заштитне цеви износи 1,50 м. Заштитна цев мора бити постављена на целој дужини између крајњих тачака попречног профила пута, увећана за по 3,00 м са сваке стране. Минимална дубина горње коте заштитне цеви испод путног канала за одводњавање (постојећег или планираног) од коте дна канала до горње коте заштитне цеви износи 1,00 м.

Код паралелног вођења са државним путевима минимална удаљеност инфраструктурних водова је 3,0 м од крајње тачке попречног профила - врха усека, ножице насипа или спољне ивице одводног канала (изузетно ивице коловоза реконструисаног предметног пута уколико се тиме не ремети режим одводњавања коловоза).

На местима где није могуће задовољити услове из претходног става мора се испројектовати и извести адекватна заштита трупа пута.

Приликом постављања надземних инсталација водити рачуна о томе да се стубови поставе на растојању које не може бити мање од висине стуба, мерено од спољне ивице земљишног појаса пута, као и да се обезбеди сигурносна висина од 7,00 м од највише коте коловоза до ланчанице, при најнеповољнијим температурним условима.

2163 Организација и технологија извођења радова

Израдити пројекат сагласно савременој технологији и организацији грађења. Пројектом анализирати потребе будућег извођача радова, утврдити услове и могућности да оне буду задовољене и предложити технолошка и организациона решења која ће обезбедити ефективну и ефикасну изградњу пројектованих садржаја.

Посебну пажњу посветити динамици грађења и улагања средстава како би се постигли оптимални финансијски ефекти.

2171 Укупни обим радова

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

2172 Одржавање и управљање

У овој активности је потребно утврдити потребан ниво одржавања и управљања за успешно функционисање будућег пута у свим временским условима. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта.

2173 Експропријација

За све варијанте трасе потребно је, на нивоу Идејног пројекта, утврдити ангажовани простор и правичну накнаду власницима земљишта, објеката и засада како би се добили реални подаци о потребним средствима за експропријацију.

На деловима трасе на којима постоји План детаљне регулације ускладити пројекат експропријације са планом.

Посебно водити рачуна о усаглашености Пројекта експропријације са другим деловима пројектне документације. У зависности од детаљности појединих делова пројектне документације предвидети простор за стубове електро и телекомуникационе мреже као потпуну експропријацију, простор потребан за постављање подземних каблова за утврђивање права службености, простор за депоније и позајмишта материјала које треба одредити као потпуну експропријацију или привремено заузимање након извршене анализе трошкова.

За новопланиране станице за снабдевање моторних возила горивом предвидети експропријацију земљишта одговарајућих површина, имајући у виду да станице за снабдевање моторних возила горивом не спадају у пратеће садржаје јавног пута, већ су његов саставни део.

Графичка презентација на катастарским плановима размере 1:2.500.

2174 Трошкови грађења

На основу укупног обима радова уз примену јединичних цена утврђују се укупни трошкови изградње за усвојену варијанту трасе. Предрачун радова формирати са јединственим ценама за исте позиције радова за све деонице. Трошкови пута исказују се у укупном износу и по километру. Потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2175 Трошкови одржавања

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

2176 Трошкови експлоатације

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

Трошковима експлоатације проценити и оперативне трошкове рада тунела, тунелског оперативног центра и наплатне рампе.

2177 Сигурност саобраћаја

На основу резултата саобраћајних анализа и процењеног броја саобраћајних незгода по тежини последица, врши се прорачун директних трошкова (дин/год) за све категорије: удеси са смртоносним последицама (дисконтовани ток будућих неостварених личних доходака, пензије за издржаване чланове породице, материјална штета на возилу); удеси са телесним повредама (трошкови лечења,

просечан губитак производног времена, трошкови инвалидитета, материјална штета на возилу); удеси само са материјалном штетом; индиректни губици због застоја саобраћаја.

2178 Просторне последице

У оквиру ове активности процењују се просторне последице које нису биле укључене у разматрање по другим активностима. Оне се не могу експлицитно исказати новчаним јединицама и обухватају: однос трасе према насељима, раздвајање целина у просторном развоју, спречавање ширења градова, одвајање пољопривредних површина од насеља сеоског типа, пресецање значајних токова кретања, однос трасе према функционално-просторним целинама, однос према мрежи путева и према другим саобраћајницама и инфраструктурним системима.

РЕЗУЛТАТИ И ПРЕЗЕНТАЦИЈА

2222 Програм геодетских радова за Пројекат за грађевинску дозволу

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

2223 Програм истражних геотехничких радова за Пројекат за грађевинску дозволу

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

2224 Програм хидролошких истраживања за Пројекат за грађевинску дозволу

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

2225 Пројектни задатак за израду Пројекта за грађевинску дозволу

Обавеза пројектанта је да у складу са резултатима свих претходних активности, односно у складу са свим студијама, елаборатима и пројектима Идејног пројекта изради предлог Пројектног задатка за ниво Пројекта за грађевинску дозволу и достави Инвеститору на верификацију.

2232 Сагласности на Идејни пројекат

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

2243 Комплетирање Идејног пројекта

Ова активност предпоставља финализацију свих текстуалних, графичких и нумеричких прилога и умножавање за потребе ревизије; финализацију свих пратећих пројеката и извештаја (текст, графика, нумерика) и умножавање за потребе ревизије; израду синтезног материјала за јавну презентацију Идејног пројекта; израду дигиталног записа свих делова Идејног пројекта и докумената на бази којих је он урађен. Комплетан Идејни пројекат је потребно презентовати у формату А4(А3), поступајући у свему према Методологији пројектовања путева.

2252 Ревизија и усвајање Идејног пројекта

Ревизија Идејног пројекта мора се спровести у складу са законским одредбама и примерити значају путне деонице. У току рада стручне контроле, ако има примедби, ревиденти именовани по областима достављају Прелиминарне извештаје и након усаглашавања примедби и поступања по њима Ревизиона комисија саставља Завршни извештај о усвајању комплетене пројектно-техничке документације. Ревизиона комисија доноси одлуке о приступању јавној презентацији пројекта у зависности од процене озбиљности примедба.

2253 Јавна презентација Идејног пројекта

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

2263 Идејни пројекат - финална документација

У оквиру ове активности приступа се формирању финалне документације Идејног пројекта, а у свему према Завршном извештају Ревизионе комисије који је саставни део финалне документације. Обавеза пројектанта је да целокупну пројектну документацију уради на српском језику, а да се двојезично на српском и на енглеском језику ради само сепарат неопходан за тендерску документацију (технички опис, ситуациони план са локацијама свих објеката, карактеристични попречни пресеци саобраћајница и објеката, предмер и предрачун, техничке спецификације).

2264 Студија оправданости

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

4. САДРЖАЈ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА

ГЛАВНА СВЕСКА

Синтезни приказ пројекта

Грађевински пројекат - Траса

Инжењерско - геолошки и геотехнички услови (траса, објекти, позајмишта и депоније материјала)

Саобраћајне анализе и прогнозе

Хидролошко-хидруличке анализе

Пројекат коловозне конструкције

Пројекат одводњавања

Пројекат регулације водотокова

Пројекат инжењерских конструкција и објеката

Пројекат мостова

Пројекат тунела

Пројекат саобраћајне сигнализације и опреме

Пројекат пратећих садржаја

Пројекат техничке инфраструктуре

Пројекат уређења путног појаса

Пројекат геодетских радова

Пројекат експропријације

Пројекат организације и технологије извођења радова

Студија оправданости

Студија о процени утицаја на животну средину

Сепарат за тендерску документацију

5. ОПРЕМА ПРОЈЕКТА

Идејне пројекате доставити у 6 (шест) штампаних примерака у тврдом повезу, 2 (два) примерка у дигиталном облику (CD) у формату PDF, и два примерка у дигиталном облику (CD) у отвореним форматима (DWG, XLS, DOC, JPG,...)



НАРУЧИЛАЦ

ИНВЕСТИТОР

**ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК ЗА
ПАРТИЈУ 3
ДЕОНИЦА 3**

ЗА ИЗРАДУ

**ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА ДРЖАВНОГ ПУТА I-Б РЕДА БР.21
НОВИ САД - РУМА, ДЕОНИЦА:**

**ПЕТЉА "КАЋ" - ПЕТРОВАРАДИН (ПЕТЉА "АУТОПУТ Е-75")
КМ 0+000,00 - КМ 6+900,00 "ПП-ДП21", Л = 6,900 КМ**

Београд, јул 2015.год.

САДРЖАЈ

| | страна |
|-----------------------------|---------------|
| 1. УВОД | 132 |
| 2. ОПШТИ ЗАХТЕВИ | 133 |
| 3. ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА | 133 |
| 3.1. СТРУКТУРНИ ДИЈАГРАМ | 134 |
| 3.2. ОПИС АКТИВНОСТИ | 140 |
| 4. САДРЖАЈ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА | 170 |
| 5. ОПРЕМА ПРОЈЕКТА | 170 |

1. УВОД

Циљ овог Пројектног задатка је да дефинише програм и услове израде техничке документације:

Идејног пројекта државног пута I-Б реда бр.21 НОВИ САД - РУМА, Деоница:

**Петља "Каћ" - Петроварадин (петља "Аутопут Е-75")
км 0+000,00 - км 6+900,00 "ПП-ДП21", Л = 6,900 Км**

Развојна стратегија Републике Србије, као и Регионална развојна стратегија АП Војводине, утврђена је у складу са европским и националним смерницама, при чему главни просторни приоритет (поред одрживог развоја, формирања равномерног и полицентричног урбаног система и јачања релација између села и града) представља обезбеђивање приступа инфраструктури.

Израдом и усвајањем Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора државног пута I реда бр. 21 Нови Сад-Рума-Шабац и државног пута I реда бр. 19 Шабац-Лозница (у даљем тексту: ПП-ДП21) 2011. године обезбеђени су неопходни просторни услови за повезивање коридора X и његовог крака Xb са коридором IV преко државних путева I-Б реда бр. 12 и бр. 21 (на делу румунска граница – Зрењанин - Е-75 - Нови Сад – Рума - Е-70). Поред бољег повезивања са непосредним (Република Босна и Херцеговина, Република Хрватска) и ширим међународним окружењем најзначајнији интрарегионални ефекти реализације коридора огледају се у побољшању регионалне позиције у домену приступачности, у саобраћајном растерећењу урбаних подручја (обилазница око Новог Сада, Ирига, Руме, Шапца и Лознице) и уклањању транзита са подручја Националног парка „Фрушка гора“ (изградња тунела).

Државни пут I-Б реда бр.21 (пут М-21 по старој категоризацији) је пут Нови Сад - Ириг - Рума - Шабац - Коцељева - Ваљево - Косјерић - Пожега - Ариље - Ивањица - Сјеница који је имао почетак у Петроварадину, на одвајању од државног пута II-А реда бр.100 (Хоргош - Суботица - Бачка Топола - Мали Иђош - Србобран - Нови Сад - Сремски Карловци - Инђија - Стара Пазова - Београд) (пут М-22.1 по старој категоризацији). Просторним планом је предвиђено да се почетак овог пута продужи за око 8 км преко државног пута IA-A1 (аутопут Е-75) и повеже са државним путем I-Б реда бр.12 Суботица - Сомбор - Озаци - Бачка Паланка - Нови Сад - Зрењанин - Житиште - Нова Црња - државна граница са Румунијом (Гранични прелаз Српска Црња) (М-7 по старој категоризацији) код „Каћке петље“.

Генерални пројекат Магистралног пута М-21 Нови Сад-Рума-Шабац и у наставку Магистрални пут М-19 Шабац - Лозница, који је урађен 2008. године, прихваћен је од стране Ревизионе комисије за стручну контролу. Предметни пут је обрађен према тада важећој категоризацији и са почетком у Петроварадину.

Генерални пројекат обилазнице око Петроварадина, који је урађен 2008. године, такође је прихваћен од стране Ревизионе комисије за стручну контролу.

Поред претходно наведене пројектне документације, током 2012-2013. год. израђени су и усвојени Идејни и Главни пројекти приступних саобраћајница друмско-железничком мосту у Новом Саду ("Жежељев мост"), Инвеститор – Завод за изградњу града Новог Сада.

2. ОПШТИ ЗАХТЕВИ

Овај Пројектни задатак дефинише програм и услове за израду техничке документације:

Идејног пројекта државног пута I-Б реда бр.21 НОВИ САД - РУМА, Деоница:

Петља "Каћ" - Петроварадин (петља "Аутопут Е-75")
км 0+000,00 - км 6+900,00 "ПП-ДП21", Л = 6,900 Км

Тачне стационаже почетка и краја деонице дефинисаће Пројектант усаглашавањем Идејног пројекта са "ПП-ДП21". С обзиром да је на овој деоници према "ПП-ДП21" предвиђена израда Плана детаљне регулације, за који још није уговорена израда, потребно је усагласи почетак и крај деонице у Идејном пројекту и границе ПДР-а, што је неопходно ради издавања Локацијских услова (акт. 2018).

Поред обавезе пројектанта да се придржава Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора државног пута I реда бр. 21 Нови Сад-Рума-Шабац и државног пута I реда бр. 19 Шабац-Лозница и Просторног плана града Новог Сада, обавеза пројектне организације односно пројектанта је да:

- Пре почетка израде Идејног пројекта предметне деонице именује главног пројектанта и одговорне пројектанте за поједине делове пројекта, и решења достави Инвеститору на сагласност.
- Направи динамички план реализације пројекта у складу са понуђеним и уговореним роком завршетка пројекта, као и да предложи термине за парцијалну стручну контролу и да на исти добије сагласност Инвеститора.
- Правовремено обавештава Инвеститора (писаним путем) о евентуалним проблемима који прате израду пројектне документације, а који угрожавају рок завршетка пројекта
- У договору са Инвеститором доставља писане извештаје о напретку израде пројектне документације и најмање једном месечно презентира Инвеститору резултате свог рада
- Прибави све потребне услове, мишљења, техничке информације и сагласности за израду пројектне документације од надлежних институција. Трошкове припреме прилога уз захтев за добијање услова, мишљења, техничких информација и сагласности сноси Извршилац, док трошак испостављеног рачуна сноси Инвеститор.
- У сарадњи са Инвеститором, прибави сву расположиву архивску, урбанистичко-планску и пројектну документацију на целој дужини предметне саобраћајнице.
- На почетку деонице (петља "Каћ") извршити уклапање у постојећи државни пут I-Б реда бр.12, с тим да треба размотрити варијанте реконструкције постојеће петље или пројектовање нове.
- На контакту са наредном деоницом усагласи пројектна решења у ситуационом и нивелационом смислу, решења коловозне конструкције и стационажу краја деонице као и другим пројектним решењима, и да о томе постоји писана изјава о међусобној усаглашености пројекта.
- У сарадњи са обрађивачем Плана детаљне регулације за ову деоницу, ако се у току израде идејног пројекта покрене израда овог ПДР-а, изврши детаљну анализу и преиспита просторне могућности размештаја свих врста саобраћајница (основни путни правац, девијације, прикључци, рампе петљи, раскрснице, бицикличке и пешачке стазе) и других инфраструктурних система, кроз израду Идејног решења, а све у смислу дефинисања ситуационих и нивелационих решења, односно заузимања земљишта, односно у циљу јасног и недвосмисленог одређивања границе регулације неопходне за наставак активности и комплетирање израде Плана детаљне регулације. Полазну основу за разраду Идејног решења представља "ПП-НС" који је саставни део овог пројектног задатка. Након израде Идејног решења и усклађивања са обрађивачем Плана детаљне регулације, а пре наставка активности на изради Идејног пројекта и Плана детаљне регулације неопходно је извршити верификацију решења уз активно учешће представника Инвеститора и Комисије за стручну контролу надлежног министарства.

3. ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Пројектант је дужан да уради предметну техничку документацију на основу важећих закона, правилника и стандарда из области које су предмет овог пројекта. Да би се јасно сагледао процес израде пројектне документације, разграничила права и обавезе свих учесника у процесу, ова пројектна фаза дефинише се кроз три међусобно усаглашена приказа:

- Структурни дијаграм пројекта
- Опис активности
- Садржај пројекта

3.1 СТРУКТУРНИ ДИЈАГРАМ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА

| | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 2011 | 2021 | 2031 | 2041 |
| 2012 | 2022 Пројектни задатак | 2032 Законска и друга регулатива | 2042 Инжењерско геолошки и геотехнички услови |
| 2013 Меродавни саобраћајни параметри | 2023 | 2033 Архивска документација | 2043 Климатски, хидролошки и хидрографски параметри |
| 2014 Меродавне брзине за пројектовање | 2024 | 2034 Планска документација | 2044 Синтезна карта ограничења |
| 2015 Истражни геотехнички радови | 2025 | 2035 Пројекат геодетских радова | 2045 |
| 2016 Геометријски попречни профили | 2026 | 2036 Намена површина и коришћење земљишта | 2046 |
| 2017 Локација и концепција раскрсница и пратећих садржаја | 2027 | 2037 Зоне и услови заштите | 2047 |
| 2018 Локацијски услови | 2028 | 2038 Саобраћајна и техничка инфраструктура | 2048 |
| <i>Задатак за Идејни пројекат</i> | | <i>Основе за пројектовање</i> | |

| | | | |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 2051 | 2061 | 2071 | 2081 Возно динамичке анализе |
| 2052 | 2062 | 2072 | 2082 Резултујући профил пројектне брзине |
| 2053 | 2063 | 2073 Трасирање варијаната | 2083 Усклађивање и хомогенизација елемената трасе пута |
| 2054 Гранични елементи плана и профила | 2064 Нормални попречни профили | 2074 Геометријско дефинисање трасе у плану и профилу | 2084 Профил брзина, потрошња горива и време путовања |
| 2055 | 2065 | 2075 Нумеричко дефинисање трасе пута | |
| 2056 | 2066 | 2076 Ситуациони план и подужни профил | 2086 |
| 2057 | 2067 | 2077 Идејни пројекат раскрсница | 2087 |
| 2058 | 2068 | | 2088 |

Основе за пројектовање пројектовање

Пројектовање

| | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 2091 | 2101 Хидролошке и хидрауличке анализе | 2111 Саобраћајне анализе | 2121 Студија о процени утицаја на животну средину |
| 2092 Захтевана прегледност | 2102 Анализа одводњавања површинских вода | 2112 Ниво услуге слободних деоница | 2122 |
| 2093 | 2103 Пројекат одводњавања површинских и прибрежних вода | 2113 Ниво услуге раскрсница | 2123 Уређење путног појаса |
| 2094 | 2104 | 2114 Прогноза нивоа сигурности | 2124 |
| 2095 | 2105 | 2115 | 2125 |
| 2096 | 2106 | 2116 | 2126 |
| 2097 | 2107 | 2117 | 2127 |
| 2098 | 2108 | 2118 | 2128 |

**Пројектовање
ројектовање**

| | | | |
|-----------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 2131 | 2141 | 2151 Инжењерске конструкције и објекти | 2161 Сервисна и саобраћајно- техничка опрема |
| 2132 Карактеристични и критични попречни профили | 2142 | 2152 Мостови | 2162 Техничка инфраструктура |
| 2133 Земљани радови и пратећи објекти | 2143 | 2153 Мост на Дунаву | 2163 Организација и технологија извођења |
| 2134 Обим и распоред земљаних маса | 2144 | 2154 | 2164 |
| 2135 Коловозна конструкција | 2145 | 2155 | 2165 |
| 2136 | 2146 | 2156 | 2166 |
| 2137 | 2147 | 2157 | 2167 |
| 2138 | 2148 | 2158 | 2168 |

Пројектовање

| | | | |
|----------------------------------|------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| 2171 Укупан обим радова | 2181 | 2191 | 2201 |
| 2172 Одржавање и управљање | 2182 | 2192 Трошкови грађења | 2202 |
| 2173 Експропријација | 2183 | 2193 Трошкови одржавања | 2203 Упоредивање разматраних варијанти |
| 2174 | 2184 | 2194 Трошкови експлатације | 2204 Избор оптималне варијанте трасе |
| 2175 | 2185 | 2195 Сигурност саобраћаја | 2205 |
| 2176 | 2186 | 2196 Просторне последнице | 2206 |
| 2177 | 2187 | 2197 | 2207 |
| 2178 | 2188 | 2198 | 2208 |
| Пројековање | | Вредновање | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2211 | 2221 | 2231 | 2241 |
| 2212 Пројекат коловозне конструкције | 2222 Програм геодетских радова за Пројекат за грађевинску дозволу | 2232 Сагласност на Идејни пројекат | 2242 |
| 2213 Пројекат инжењерских конструкција и објеката | 2223 Програм истражних геотехничких радова за Пројекат за грађевинску дозволу | 2233 | 2243 Комплетирање Идејног пројекта |
| 2214 Пројекат техничких мера заштите животне средине | 2224 Програм хидролошких истарживања за Пројекат за грађевинску дозволу | 2234 | 2244 |
| 2215 Пројекат саобраћајно- техничке опреме | 2225 Пројектни задатак за Пројекат за грађевинску дозволу | 2235 | 2245 |
| 2216 | 2226 | 2236 | 2246 |
| 2217 | 2227 | 2237 | 2247 |
| 2218 | 2228 | 2238 | 2248 |

Резултати и презентација

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

Резултати и презентација

3.2 ОПИС АКТИВНОСТИ

ЗАДАТАК ЗА ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

2013 Меродавни саобраћајни параметри

Подаци о саобраћају представљају основу за анализу постојећих односа у саобраћају и утврђивање законитости развоја. Ова активност представља детаљнију анализу саобраћајних параметара (ПГДС, варијације саобраћајног оптерећења, меродавно саобраћајно оптерећење, структуру саобраћајног тока, неравномерност по смеровима) у утицајном простору анализа. Потребно је дефинисати саобраћајну слику слободних деоница и раскрсница. Уколико наведени подаци нису у довољној мери обухваћени резултатима претходно израђеном пројектном документацијом или базом података о саобраћају ЈП „Путеви Србије“, или се не темеље на довољном броју мерних пресека, потребно је извршити одговарајућа допунска истраживања. Прогнозе радити за различите сценарије развоја подручја и саобраћаја за плански период од 20 година. Поред овог потребно је анализирати и пропусну моћ и ниво услуге слободних деоница и раскрсница, саобраћајне незгоде, и степен несигурности постојећег пута.

За ове анализе користити методе моделских симулација саобраћаја на рачунару уз коришћење специјализованих софтвера за ову намену као што су нпр. VISUM ili VISSIM.

2014 Меродавне брзине за пројектовање

Терен кроз који пролази траса државног пута је равничарски.

Као меродавне брзине за пројектовање се предвиђају три вредносне брзине:

1. Рачунска брзина (V_r) као највећа безбедна брзина усамљеног возила у најоштријим (критичним) елементима пута, која је меродавна за димензионисање елемената попречног профила пута.
2. Пројектна брзина (V_p) као меродавна брзина за димензионисање одређеног елемента пута, саобраћајне и грађевинске опреме. Одређује се на основу геометријских карактеристика трасе у плану и профилу и мора се налазити у распону $V_{ri} \leq V_p \leq \max V_{ri}$.
3. Основна брзина (V_o) је полазни програмски параметар који показује ниво услуге одређеног путног правца при меродавном саобраћајном оптерећењу.

У равничарском терену рачунска брзина је: $V_r = 100 \text{ км/х}$,

2015 Истражни геотехнички радови

Потребно је израдити Програм детаљних геотехничких истраживања, за ниво Идејног пројекта за који је одговоран главни пројектант заједно са Одговорним пројектантом на изради геотехничких и инжењерскогеолошких подлога, Одговорним пројектантом грађевинске геотехнике и Одговорним пројектантом коловозне конструкције. Реализацијом програма инжењерскогеолошких истраживања треба да се добију инжењерскогеолошки и геотехнички подаци неопходни за дефинисање оптималних услова изградње планиране саобраћајнице и то са аспекта: формирања и заштите косина, изградње насипа, изградње постељице и коловозне конструкције, инжењерских конструкција (мостова, пропуста и потпорних конструкција), отварања позајмишта локалних природних материјала, коришћење материјала из локалних позајмишта за производњу фракционисаног каменог агрегата и сл.

2016 Геометријски попречни профили

Због потребе униформисања елемената попречног профила на целој траси од Новог Сада до Руме и уз уважавање прописаних параметара 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 од 8.7.2011. године)" приликом израде пројектних решења потребно је придржавати се следећих елемената:

| | |
|----------------------------|---------------------------------|
| возне траке _____ | $t_v = 4 \times 3,50 \text{ м}$ |
| ивичне траке _____ | $t_i = 4 \times 0,50 \text{ м}$ |
| разделна трака _____ | $R_t = 1 \times 3,00 \text{ м}$ |
| банкине _____ | $b = 2 \times 1,50 \text{ м}$ |
| уливно/изливне траке _____ | $t_{d/ta} = 3,50 \text{ м}$ |

На деловима трасе где се предвиђа изградња бициклических и пешачких стаза придржавати се следећих ширина:

пешачке стазе _____ $t_{\text{pеш}} = 2,00 \text{ м (1,00 м)}$
бициклическе стазе _____ $t_{\text{бик}} = 2,00 \text{ м}$

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

2017 Локација и концепција раскрсница и пратећих садржаја

Просторни положај, микролокације и тип укрштаја (површински или денивелисани) су дефинисани кроз "ПП-ДП21".

Ипак, обзиром на ограничења, захтеве и утицај на простор (и мрежу саобраћајница нижег реда) које за собом повлачи изградња предметног државног пута резервисаног за моторни саобраћај (функционална класификација ВП-м/ДП-м), неопходно је детаљно анализирати и дати критички осврт на раније дефинисане локације кроз "ПП-ДП21", јер овај документ није детаљно разрађивао могућности и потребе повезивања предметне саобраћајнице са постојећом и планираном мрежом државних и локалних категорисаних и некатегорисаних саобраћајница, већ само дао смернице за следећу фазу израде пројектне документације и то у смислу планирања што је могуће мањег број чворишта.

Поред потребе за разрадом додатна два недвосмислено утврђена денивелисана укрштаја, односно чворишта са разменом саобраћаја укрсних праваца:

- планираног денивелисаног укрштаја - „Каћ“ на Км 0+000
- планираног денивелисаног укрштаја - „Нови Сад југ“ на Км 3+540 (петља на аутопуту Е-75)

Пројектант је обавезан да препозна и анализира и сва друга постојећа чворишта и укрштаје са мрежом локалних категорисаних и некатегорисаних саобраћајница, атарских и приступних саобраћајница и у сарадњи са представницима локалних самоуправа, урбанистима и Инвеститором разреши исте руководећи се следећим препорукама:

- површинске укрштаје са разменом токова уколико су неопходни планирати на растојањима не мањим од 2-3 км
- пажљивом разрадом осовине и нивелете омогућити денивелације у односу на постојеће категорисане или некатегорисане саобраћајнице и атарске путеве.
- посебно треба анализирати могућности евентуалног лоцирања полукружних ("U-turn") окретница на погодним местима у циљу смањења броја чворишта са прекидањем саобраћаја и кретања корисника у нежељеном смеру.
- приликом разраде површинских чворишта у наведеним условима, предност давати решењима кружних раскрсница.
- приликом разраде денивелисаних чворишта предност давати решењима са олакшаном изменом смера вожње.

За све раскрснице (површинске и денивелисане) пројектант треба да уради Идејно решење, изврши неопходне саобраћајне анализе, прорачуне капацитета и нивоа услуге и тек по добијању сагласности од Инвеститора може да настави израду Идејног пројекта.

За ове анализе користити методе моделских симулација саобраћаја на рачунару уз коришћење специјализованих софтвера за ову намену као што су нпр. VISUM или VISSIM. У случају вредновања више различитих варијанти раскрсница, користити методе вишекритеријумског вредновања, а затим на основу експлицитно изражених података добијених из моделских симулација, предложити најповољнију варијанту.

Пратећи садржаји

У оквиру "ПП-ДП21" детаљно су разматране само локације пратећих садржаја за потребе корисника пута (одморишта) и на овој деоници није утврђена потреба за њима.

2018 Локацијски услови

У складу са закључцима Просторног плана издавање Локацијских услова предходи Израда идејног решења и Плана детаљне регулације. Пројектант је у обавези да за потребе издавања Локацијских услова изради Идејна решења.

ОСНОВЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

2032 Законска и друга регулатива

При изради Идејног пројекта државног пута придржавати се следеће законске регулативе:

56. Закона о планирању и изградњи (Службени гласник РС бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14 и 145/14)
57. Закона о јавним путевима (Службени гласник РС бр. 101/05, 123/2007, 101/11, 93/12 и 104/13)
58. Закона о водама (Службени гласник РС бр. 30/10 и 93/12).
59. Закона о културним добрима (Службени гласник РС бр. 71/94, 52/11-др.закон, 99/11-др.закон)
60. Закона о рударству и геолошким истраживањима (Службени гласник РС бр. 88/2011)
61. Закона о експропријацији (Службени гласник РС бр. 53/95, 23/01 и 20/09, Службени лист СРЈ бр. 16/01).
62. Закона о заштити животне средине (Службени гласник РС бр. 135/04, 36/09, 36/09-др.закон, 72/09-др.закон и 43/11-УС)
63. Закона о процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС бр.135/04 и 36/09)
64. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС бр.135/04 и 88/10)
65. Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине (Службени гласник РС бр.135/04)
66. Закона о транспорту опасног терета (Сл.гл. РС, бр. 88/2010)
67. Европска конвенције о међународном транспорту опасног терета у друмском саобраћају (ADR 2007)
68. Закона о заштити од пожара (Сл.гл. РС, бр 111/2009)
69. Закона о заштити од буке у животној средини (Сл.гл. РС, бр. 36/2009 и 88/2010)
70. Закона о безбедности и здрављу на раду (Сл. гласник РС бр. 101/05)
71. Закон о шумама ("Сл.гласник РС" бр.46/91, 83/92, 53/93, 54/93, 60/93, 67/93, 48/94, 54/96, 101/05, 30/10-др.закон и 93/12)
72. Закон о безбедности саобраћаја на путевима (Сл.гл. РС, бр. 41/09, 53/10, 101/11 и 32/13-УС)
73. Закона о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10)
74. Закона о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13)
75. Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10)
76. Правилника о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута (Сл.гласник РС бр. 50/11)
77. Правилника о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања (Службени гласник РС бр. 92/08).
78. Правилника о саобраћајној сигнализацији (Службени гласник РС 134/14).
79. Правилника о техничким условима за несметан и безбедан транспорт нафтоводима и продуктоводима (Службени гласник РС бр. 37/13).
80. Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег пд 16 bar (Службени гласник РС бр. 37/13).
81. Правилника о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV (Службени лист СФРЈ бр. 65/88 и 18/92).
82. Правилника о техничким нормативима за одређивање величина оптерећења мостова (Службени лист СФРЈ бр. 1/91).
83. Правилника о одржавању магистралних и регионалних путева (Службени гласник РС бр. 2/93).

84. Правилника о техничким нормативима, начину рада код израде техничке документације и контроли техничке документације за извођење геодетских радова у инжењерско - техничким областима (Службени гласник РС бр. 59/02).
85. Правилника о начину превоза опасних материја у друмском саобраћају ("Сл. лист СФРЈ", бр. 82/90 и „Сл.гл. РС“ бр. 36/13-др.пропис)
86. Правилника о општим правилима за парцелацију, регулацију и изградњу (Сл.гл. РС, број 50/2011 од 08.07.2011)
87. Правилника о основним условима које тунел на јавном путу мора да испуњава са гледишта безбедности саобраћаја и подобности пута за одвијање саобраћаја (Сл.гл. РС, бр.121/2012)
88. Правилника о садржини и начину осматрања тла и објеката у току грађења и употребе (Сл.гл. РС, бр. 93/2011)
89. Правилника о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина (Сл.гл. РС, бр. 96/2010)
90. Правилника о садржини и обиму претходних радова, претходне студије оправданости и студије оправданости (Сл.гл. РС, 1/2012)
91. Правилника о организовању заштите од пожара према категорији угрожености од пожара ("Службени гласник Р. Србије", бр. 92/2011)
92. Правилника о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05)
93. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05)
94. Правилника о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Сл. гласник РС“, бр. 72/10)
95. Правилника о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС“, бр. 35/10)
96. Уредбе о безбедности и здрављу на раду на привременим или покретним градилиштима (Службени гласник РС бр. 14/09 и 95/10).
97. Уредбе о категоризацији државних путева (Сл.гл. РС, бр. 105/13) и Уредба о изменама Уредбе о категоризацији државних путева (Сл.гл. РС, бр. 119/13)
98. Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину (Сл.гл. РС, бр. 114/2008)
99. Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12)
100. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11 и 48/12)
101. Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 35/11)
102. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10 и 75/10)
103. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух („Сл. гласник РС“, бр. 71/10)
104. Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10)
105. Уредбе о разврставању објекта, делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара ("Службени гласник Р. Србије", бр. 76/2010)
106. Методологије пројектовања путева (Грађевински факултет, Београд, 1993. године)
107. Стандарда - СРПС за елементе, конструкције и пројектовање и друге релевантне законе, прописе и стандарде

И свих других важећих закона и друге регулативе у вези са планирањем, пројектовањем и изградњом предметног путног правца.

2033 Архивска документација

У оквиру наведене активности потребно је прикупити и анализирати сву релевантну доступну текстуалну, графичку и нумеричку документацију путева који се укрштају са будућом трасом предметне донице.

2034 Планска документација

У оквиру ове активности потребно је прибавити сву релевантну планску документацију, обухватајући и планове посебне намене и урбанистичку документацију, која обухвата будућу трасу предметне донице.

2035 Пројекат геодетских радова

Сагласно законској и техничкој регулативи, потребно је израдити Пројекат геодетских радова за израду предметног пројекта. С обзиром да ће се пројекат радити применом савремене рачунарске технологије геодетске радове треба тако организовати да графички и нумерички резултати ових радова буду у потпуности компатибилни са захтевима одговарајућих интерактивних апликација за рачунарски подржано пројектовање путева.

Пројектну документацију ових геодетских радова чине:

1. Пројекат и елаборат о реализацији пројекта геодетске мреже

Циљ израде геодетске документације је да се успостави јединствена подлога за потребе израде пројектно-техничке документације, обележавања и одржавања пројектоване деонице пута. Просторну основу за израду геодетских подлога и извођење геодетских радова представљају тачке оперативног полигона. Имајући у виду временску дистанцу између израде подлога за потребе Генералних пројеката неопходно је извршити идентификацију и контролу постојеће геодетске основе која је коришћена за потребе израде Генералних пројеката. Уколико у зони предметног објекта не постоји геодетска основа одговарајуће геометрије и тачности неопходно је установити потпуно нову, у циљу израде пројектне документације и изградње, односно одржавања предметног објекта.

Положајну основу за одређивање координата тачака оперативног полигона чине тригонометријске тачке државне мреже. На топографској карти $P=1:25.000$ потребно је нанети све тачке мрежа свих редова (тригонометријске и нивелманске) у широј зони објекта на које ће се евентуално везати тачке оперативног полигона за снимање објекта и терена. Обавезно приложити спискове координата постојећих тачка и спискове висина репера оверене од стране надлежног државаног геодетског органа који је издао наведене податке. Тачке оперативног полигона треба пројектовати континуално, по могућности дуж једне стране пута, а на бочном одстојању максимално 50 м, изван радног појаса. Тачке треба да се догледају до висине статива и да буду на растојању 50-250м. Пројектом оперативног полигона укључити и тачке постојеће тригонометријске и нивелманске мреже које се налазе у близини објекта. Све тачке оперативног полигона стабилизovati усвојеним типом белеге дате од стране РГЗ-а, у складу са прописима за стабилизацију тачака државне полигонске мреже. Стабилизацију тачака извршити најмање 7-10 дана пре реализације геодетских мерења.

Координате X, Y одређују се изравнањем слободне мреже у локалном координатном систему по методи најмањих квадрата, а потом трансформацијом добијених координата уклапају у државни координатни систем уколико се тачке одређују преко **GPS статичке** методе мерења или комбинацијом са класичним методама.

Квалитет трансформације сличности оцењује се према величини поправака по координатним осама за укључене тачке државне тригонометријске мреже, које по апсолутној вредности морају бити мање од 20 цм. Код примене класичне метода мерења (дистомати, тоталне станице) за одређивање координата тачака ОП-а променити критеријуме за полигону мрежу 2. реда према важећем Закону (Сл. гласник РС бр. 20/92 и 48/93 "Инструкције за израду и одржавање геодетске основе за снимање детаља 02.1997год.") који третира ову материју.

Тачност ОП-а према оцени релативне грешке полигонске стране за било коју примењену методу мерења не сме бити мања од $f d/D = 1 : 10\ 000$.

Релативну тачност полигоне мреже 2. реда представља највећа релативна грешка полигонске стране, рачуната као грешка функције ако се мрежа изравнава, или највећу грешку влака ако се рачунање врши по влаковима.

Уколико се тачке одређују помоћу ГПС методе мерења, применити методологију из Уредбе о примени технологије глобалног позиционог система у оквиру премера непокретности.

Висине тачака оперативног полигона одредити геометријским нивелманом по принципу техничког нивелмана повећане тачности. Тачност релативних вертикалних положаја репера локалне нивелманске мреже мора бити виша од 5 mm по квадратном корену њихове међусобне удаљености изражене у километрима.

Потребно је да Републички геодетски завод овери елаборат о реализацији геодетске мреже (оперативног полигона).

Пројекат и елаборат о реализацији пројекта геодетске мреже израдити тако да се у фази пројекта за грађевинску дозволу геодетска мрежа преконтролише и евентуално допуни услед уништења тачака на терену или услед избора других варијанти трасе.

2. Пројекат и елаборат о реализацији пројекта геодетског снимања и израде катастарско-топографског плана

У циљу обезбеђења просторне основе за пројектовање неопходно је извршити геодетско снимање постојећег стања терена у хоризонталном и вертикалном смислу са мреже оперативног полигона. Ширина појаса снимања треба да је таква да обезбеди израду просторне основе за пројектовање и разраду варијантних решења свих садржаја предметног објекта. На делу трасе предметног пута за које је предвиђена обавеза израде плана детаљне регулације ширину појаса снимања дефинисати минимум 30 м на спољну страну од планиране линије регулације.

Топографске подлоге треба израдити у складу са важећом законском регулативом која ближе уређује ову област.

Попречне профиле снимити на одговарајућем растојењу (максимално 25м) према ситуацији на терену као и на карактеристичним местима за потребе израде подужног профила Идејног пројекта. Постојећи коловоз снимити са довољним бројем тачака на којима се може што тачније приказати постојеће деформације. На деоницама на којима је пројектом предвиђена реконструкција постојећег коловоза, висине детаљних тачака коловоза одредити методом геометријског нивелмана.

Топографске подлоге се израђују у основној размери планова 1:1.000, док ће се за потребе Идејног пројекта користити планови 1:2.500, тј. генерализација из основне размере 1:1.000. Са тог становишта спровести снимања у потребној ширини за смештај свих инфраструктурних објеката и других релевантних тачака према унапред дефинисаној тачности, како би се добиле ажурне подлоге. Поред теренских геодетских радова потребно је прибавити и ажурне податке о парцелама (катастарски планови) и поземним водовима (планови водова) и креирати катастарско - топографске планове у виду дигиталног модела терена, погодне за рачунарски подржано пројектовање путева. Овако израђене подлоге неопходно је оверити од стране надлежне организације (Републички геодетски завод). За потребе израде карата ограничења неопходно је од стране РГЗ прибавити и анализирати ортофото подлоге у ширини довољној за реално сагледавање ограничења а нарочито мреже државних и локалних саобраћајница као и приступних саобраћајница.

На основу претходно описаних активности потребно је израдити и одговарајућу тематску карту ограничења са поделом на листове идентично подели синтезне карте ограничења.

3. Идејни пројекат геодетске мреже инжењерских објеката

У овом делу пројектне документације потребно је на нивоу идејног пројекта предвидети реализацију геодетских мрежа (положајних и висинских) инжењерских објеката (тунела и већих мостова) за потребе геодетског обележавања и праћења померања тла и објекта у фази изградње истих. Предложити положај тачака геодетске мреже, начин стабилизације, методу мерења величина у мрежи и урадити прорачун тачности координата тачака мреже за потребе обележавања објеката водећи рачуна о толеранцијама за поједине врсте објеката.

4. Идејни пројекат геодетског обележавања

На нивоу идејног пројекта урадити пројекат геодетског обележавања који треба нарочито да садржи прорачун тачности геодетског обележавања, предложене методе обележавања, податке за обележавање основних елемената трасе са геодетске мреже и графички приказ плана обележавања.

2036 Намена површина и коришћење земљишта

У оквиру ове активности потребно је на основу анализе важеће урбанистичко-планске документације детаљно дефинисати просторна ограничења, намену и коришћење земљишта и израдити предметну тематску карту ограничења. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта са поделом на листове идентична је подели синтезне карте.

2037 Зоне и услови заштите

У оквиру ове активности потребно је детаљно дефинисати просторна ограничења на основу расположиве документације и спроведених истраживања (анализа заштите животне средине) анализирати утицај пута на животну средину.

Ова активност у суштини представља синтезу Анализе заштите животне средине израђену на нивоу Генералног пројекта уз неопходну допуну са већим бројем информација и вишим нивоом детаљности. Графичка презентација у основној размери идејног пројекта са поделом на листове идентична подели синтезне карте.

2038 Саобраћајна и техничка инфраструктура

У оквиру коридора трасе пута потребно је, на основу расположиве документације и услова надлежних институција, утврдити постојећу и планирану саобраћајну и техничку инфраструктуру (телекомуникације, осветљење, електроинсталације, гасовод и др.). Графичка презентација у основној размери идејног пројекта са поделом на листове идентична подели синтезне карте.

2042 Инжењерско геолошки и геотехнички услови

ТРАСА, ОБЈЕКТИ (БЕЗ МОСТА НА ДУНАВУ) И ПОЗАЈМИШТА/ДЕПОНИЈЕ МАТЕРИЈАЛА

Потребно је израдити *Програм детаљних геотехничких истраживања* за ниво Идејног пројекта.

Програм детаљних геотехничких истраживања за ниво Идејног пројекта мора минимално садржати количине и структуру геотехничких истражних радова и лабораторијских испитивања који су наведени у овом Пројектном Задатку. Пројектант је дужан да обави и додатну количину геотехничких истражних радова и лабораторијских испитивања уколико за то постоји потреба.

Реализација *Програма детаљних геотехничких истраживања* за ниво Идејног пројекта односно геотехничких истраживања терена, лабораторијских испитивања и анализа ће између осталог дефинисати на довољно поузданом нивоу:

- геолошку грађу, инжењерскогеолошка са хидрогеолошким својствима терена (*савремени геодинамички процеси и појаве, зоне слабоносивог и колапсибилног тла, типови издани, филтрациона својства средина итд.*);
- физичко-механичка, хемијска и друга релевантна својства издвојених стенских маса и тла;
- сеизмолошка својства терена;
- позајмишта природних материјала за градњу пута, итд.

На основу добијених резултата треба формирати геотехничке моделе терена у оквиру којих је потребно анализирати интеракцију објекат-терен и дати инжењерскогеолошке и геотехничке услове и препоруке за: извођење радова и нагибе косина; извођење трасе у зони потенцијално слабоносивог и колапсибилног тла; фундарање мостова и пропуста; асеизмичку градњу; отварање потенцијалних позајмишта материјала; површинско одводњавање терена, регулацију и измештање водотока; депоновање вишка материјала; еколошку заштиту од деградације геолошке средине; коришћење материјала из позајмишта за уградњу у насип, постељицу, коловозну конструкцију, производњу фракционисаног каменог агрегата и сл.

Посебну пажњу је потребно посветити геотехничким условима изградње трасе на деловима терена где се предвиђа проширење и надвишење постојећих одбрамбених насипа (ка брањеној или небрањеној зони). Изградња трасе на овим деловима терена захтева прилагођавање условима оптерећења на тло релативно мале носивости, при чему се прецизно морају дефинисати услови извођења радова. Насипе

је потребно пројектовати тако да њихова стабилност и функционалност буду осигурани у најнеповољнијем случају, при чему је потребно узети у обзир и остале чиниоце, у свема према водопривредним условима.

Резултати истраживања допринеће изради синтезне карте ограничења.

Истраживања треба посебно усмерити на оне делове терена где се предвиђају мостови, петље (*и друге инжењерске конструкције*) и где је траса пута на високим насипима.

У погледу методологије геотехничких и инжењерскогеолошких истраживања за ниво Идејног пројекта, треба предвидети активности на извођењу теренских и лабораторијских истраживања и испитивања и кабинетске обраде података са потребним анализама.

Наведене активности треба да буду усклађене са важећим законским актима, правилницима и осталим прописима тамо где је то могуће, а где не постоје домаћи прописи потребно је користити стране стандарде (*ЕН, ОНОРМ и ДИН стандарде, "РВС" - Аустријске техничке спецификације, Еврокод, АСТМ и сл.*), при чему треба приказати њихове специфичности и могућност примене у локалним геолошким условима.

Теренска инжењерскогеолошка и геотехничка истраживања терена подразумевају следеће радове:

- Детаљно инжењерскогеолошко картирање терена у зони коридора трасе пута и потенцијалних позајмишта материјала, на топографској подлози у размери Идејног пројекта. Инжењерскогеолошка карта треба да буде урађена на постојећој геодетској подлози или на подлози која ће посебно бити урађена за потребе предметне саобраћајнице и моста на Дунаву у склопу ње. Посебну пажњу приликом картирања је потребно посветити геолошкој грађи, хидротермалној измењености, хидрогеолошким појавама, појавама нестабилности и ерозији терена итд; (*минимални обим истражних радова: 100м лево и десно од осовине пута, минимум 140ha*)
- Извођење истражног бушења са континуалним језгровањем за потребе дефинисања литолошке грађе терена дуж трасе, у зони објеката и позајмишта материјала. Процес бушења прилагодити тако да се добије максимални проценат извађеног језгра за разматране геолошке услове. За узимање квалитетних непоремећених узорака обавезно користити двоструке или троструке сржне цеви, а у односу на врсту материјала кроз који се буши могу се користити танкозидни и дебелозидни цилиндри и друга меродавна опрема за узорковање. Приликом истражног бушења потребно је за сваку бушотину вршити картирање језгра истражних бушотина, хидрогеолошку обраду бушотине, и сл. Остале детаље везане за процес истражног бушења, односно тачан број, дубину и распоред бушотина треба да дефинише пројектант кроз *Програм детаљних геотехничких истраживања*, (*минимални обим истражних радова за објекте: 7 истражне бушотине просечне дужине око 20м, укупне дужине 140м, минимални обим истражних радова за позајмишта: 2 истражне бушотине просечне дужине око 15м, укупне дужине 30м*)
- Извођење истражних јама и других истражних радова, превасходно ради узимања материјала за лабораторијска испитивања, а све у циљу оцене употребљивости материјала. Детаље везане за извођење истражних јама дефинисаће пројектант кроз *Програм детаљних геотехничких истраживања*; (*минимални обим истражних радова за трасу пута: ископ сондажних јама дубине 2,0-3,0м, на сваких 1,0км трасе, односно 10ком*),
- Уградња пијезометарских и инклинометарских конструкција ради осматрања промене нивоа подземне воде, порних пристисака и померања у простору и времену. Пројектант се ће се у току извођења истражних радова одлучити на уградњу инклинометара и пијезометара на местима где је то оправдано. Инклинометре и пијезометре уградити у зонама нестабилних терена за које се процењује да могу угрозити будућу трасу пута. Пијезометре уградити и на деловима терена где се очекује да подземне воде могу значајно утцати на услове грађења (*високи насипи*); (*минимални обим истражних радова за објекте: уградња пијезометарских или инклинометарских конструкција у 4 бушотине просечне дужине по 20м, укупне дужине пијезометарских или инклинометарских конструкција 80м*)
- Извођење опита "in situ" - стандардна (SPT) и статичка (CPT/CPTU) пенетрација, плочасти дилатометар (DMT), крилна сонда (VST), и други теренски опити за које пројектант буде сматрао да су меродавни за добијање оптималних података у датим геолошким условима. Ови опити се предвиђају, пре свега, у зони мостова, могућих потпорних конструкција и високих насипа. Детаљи ће бити дефинисани Програмом истраживања; (*минимални обим истражних радова: опит статичке пенетрације (CPT) до исцрпљења силе од 200кН, 8 комада, опит стандардне пенетрације (SPT), 10 комада*)

- Узимање репрезентативних узорака тла (*комплетно испитивање: влажност, збијеност, запреминска тежина, сепцифична запреминска тежина, гранулометријски састав, Атерберг-ове границе конзистенције, "Proctor"-ов опит, "CBR"-опит, смицање, едометар*); (*минимални обим лабораторијских испитивања: влажност, збијеност, запреминска тежина, сепцифична запреминска тежина, гранулометријски састав, Атерберг-ове границе конзистенције, 37 комада; "Proctor"-ов опит, "CBR"-опит, 3 комада; смицање, едометар, 14 комада, испитивање агресивности и квалитета воде, 5 комада*)
- Геофизичка испитивања (*геоелектрична, рефракциона и друга по потреби*) радити дуж карактеристичних подужних и попречних профила ради дефинисања геофизичких модела терена, а нарочито на неприступачним локацијама где је тешко позиционирати гарнитуру за бушење и другу сличну опрему. Геофизичким испитивањима је потребно дефинисати и пројектне параметре сеизмичности; (*минимални обим истражних радова за објекте: геофизичка сеизмичка рефракциона испитивања на 4 профила по 180м, укупно 720м*)
- Геодетска снимања свих истражних радова (*преко 30 истражних места односно тачака*);

Обим истраживања ће се поштујући захтеве овог пројектног задатка у сваком случају прилагодити степену досадашње истражености терена, важности проблема, величини претпостављених оптерећења итд.

Лабораторијска испитивања узорака тла између осталог могу да подразумевају:

- Извођење опита идентификације и класификације (запреминска тежина, Атербергове границе конзистенције, гранулометријски састав, влажност, порозност, активност, утицај мраза на тло, присуство органских материја итд.);
- Извођење опита за одређивање ефективних и тоталних, вршних и резидуалних параметара смичуће чврстоће тла на непоремећеним узорцима и дуж дисконтинуитета (једноосијална, триаксијална испитивања, опити директног смицања и други опити којима се на адекватан начин могу одредити параметри смичуће чврстоће). Да би се добили оптимални резултати опитима морају да се репродукују услови који владају у терену и који ће владати у току грађења;
- Извођење опита којима се дефинишу параметри деформабилности и стишљивости на непоремећеним узорцима тла (модул при спреченом бочном ширењу-edomетарски модул, модули еластичности, смицања и деформабилности, који ће на најбољи начин дефинисати изучавани проблем, недренирани модул итд.);
- Извођење опита оптималне влажности и збијености (Proctor) и опита носивости (CBR);
- Хемијске анализе подземне воде и тла у смислу агресивности на бетон;
- Одређивање осталих параметара значајних за решавање задатог проблема (нпр. напон преконсолидације, коефицијент филтрације у хоризонталном и вертикалном правцу, св, v, K₀, сг, сс, бубрење, индекс тоњења итд.);

Врста и обим лабораторијских испитивања морају се прилагодити закључцима теренских истраживања и то тако да је могућа њихова надградња и допуна. Такође, испитивања морају да буду планирана у обиму који омогућује поуздано одређивање карактеристика свих заступљених средина.

Кабинетска обрада података и потребне анализе:

Формирање геотехничке документације на основу резултата постојећих и изведених теренских и лабораторијских истраживања и испитивања у основи има за циљ да се се кроз текст, графичке прилоге (*карте са пратећим садржајем, карактеристичне подужне и попречне пресеке терена у одговарајућој размери итд.*) и потребне анализе дефинишу геотехнички услови изградње.

Резултати испитивања и анализа обавезно морају сепаратно да разматрају сва варијантна решења предметне саобраћајнице. Програмом истраживања пројектант треба да задовољи принцип равномерности испитивања тј. да истражним радовима подједнако обухвати све планиране трасе.

Кроз посебне елаборате, у виду текста, графичких прилога и одговарајућих геостатичких прорачуна треба дати:

- Резултате геотехничких и геофизичких истраживања и испитивања; Резултате геофизичких испитивања треба сепаратно приказати у виду Извештаја о резултатима геофизичких испитивања са дефинисањем инжењерских параметара сеизмичности за објекте;
- Геотехничке услове изградње пута у односу на терен и препоруке/услове за: извођење радова; нагибе и заштиту косина; изградњу насипа са предлогом техничког решења и уз могућу примену лакотежећих материјала; дренарање и санацију нестабилних делова терена;

- Геотехничке услове и препоруке за фундирање објеката (петље, мостови и пропуссти). За предвиђене објекте обрадити варијантне услове фундирања за ниво Идејног пројекта;
- Геотехничке услове и препоруке за коришћење материјала из позајмишта и локалних материјала (одређивање квалитета материјала, граница позајмишта, дубине експлоатације, стабилност ископа, могућност стабилизације локалних материјала одређеним везивима, итд.);

Редослед формирања геотехничке документације је потребно усагласити са Приручником за пројектовање путева – 2 Геотехничка и хидролошка истраживања и испитивања (ЈП Путеви Србије 2012).

Као додатак геотехничком елаборату потребно је приложити **Програм допунских геотехничких истраживања за ниво Пројекта за грађевинску дозволу.**

МОСТ НА ДУНАВУ

Потребно је израдити Програм детаљних геотехничких истраживања, за ниво Идејног пројекта. Реализацијом програма геотехничких истраживања треба да се добију инжењерскогеолошки и геотехнички подаци неопходни за дефинисање оптималних услова изградње планираног моста.

У погледу методологије геотехничких истраживања за ниво Идејног пројекта, треба предвидети активности на извођењу теренских и лабораторијских истраживања и испитивања и кабинетске обраде података са потребним анализама.

Наведене активности треба да буду усклађене са важећим законским актима, правилницима и осталим прописима, а тамо где је то могуће и где не постоје домаћи прописи потребно је користити стране стандарде (*ЕН, ОНОРМ и ДИН стандарде, "РВС" - Аустријске техничке спецификације, Еврокод, АСТМ, и сл.*), при чему треба приказати њихове специфичности и могућност примене у локалним геолошким условима.

Теренска инжењерскогеолошка и геотехничка истраживања терена подразумевају следеће радове:

- Извођење истражног бушења са континуалним језгровањем за потребе дефинисања литолошке грађе терена, у зони моста. Процес бушења прилагодити тако да се добије максимални проценат извађеног језгра за разматране геолошке услове. Остале детаље везане за процес истражног бушења, број и распоред бушотина треба да дефинише пројектант кроз *Програм детаљних геотехничких истраживања; (минимални обим истражних радова за мост: око 6 истражних бушотина просечне дужине око 20м, укупне дужине 120м)*
- Уградњу пијезометарских конструкција ради осматрања нивоа подземне воде у зони моста. Пијезометре треба уградити у таквом броју и распореду да се са поузданошћу може утврди стање подземне воде у наведеним зонама. За уградњу пијезометара, између осталог, користити и бушотине изведене за потребе дефинисања литолошке грађе у зони моста; *(минимални обим истражних радова за мост: уградња пијезометарских конструкција у бушотине укупне дужине уграђених пијезометарских конструкција 120м)*
- Извођење "in situ" опита - стандардна (SPT) и статичка (CPT/CPTU) пенетрација и други теренски опити за које пројектант буде сматрао да су меродавни за добијање оптималних података у датим геолошким условима. Детаљи ће бити дефинисани Програмом истраживања; *(минимални обим истражних радова мост: 4 комада "SPT" опита)*
- Узимање репрезентативних узорака тла *(комплетно испитивање: влажност, збијеност, запреминска тежина, сепцифична запреминска тежина, гранулометријски састав, Атерберг-ове границе конзистенције, смицање, едометар)*, у свему према важећим принципима геотехничке струке; *(минимални обим лабораторијских испитивања: влажност, збијеност, запреминска тежина, сепцифична запреминска тежина, гранулометријски састав, Атерберг-ове границе конзистенције, 18 комада; смицање, едометар, 18 комада, испитивање агресивности и квалитета воде, 2 комада)*
- Геофизичка испитивања урадити ради дефинисања геофизичких модела терена. Геофизичка испитивања требају да послуже као помоћ при извајању тектонских

структура и њима је потребно дефинисати и пројектне параметре сеизмичности. Потребно је да пројектант спроведе сеизмотектонску анализу у циљу дефинисања сеизмичког хазарда; *(минимални обим истражних радова за мост: геофизичка сеизмичка рефракциона испитивања на профилима, укупно 1.500м),*

- Геодетска снимања свих истражних радова *(преко 10 истражних места односно тачака);*

Обим истраживања прилагодити степену досадашње истражености терена, величини и важности проблема.

Лабораторијска испитивања узорака тла између осталог могу да подразумевају:

- Извођење опита идентификације и класификације;
- Извођење опита за одређивање ефективних и тоталних, вршних и резидуалних параметара смичуће чврстоће тла на непоремећеним узорцима и дуж дисконтинуитета. Да би се добили оптимални резултати опитима морају да се репродукују услови који владају у терену и који ће владати у току грађења;
- Извођење опита којима се дефинишу параметри деформабилности и стишљивости на непоремећеним узорцима тла *(модул при спреченом бочном ширењу-едометарски модул, модули еластичности, смицања и деформабилности, који ће на најбољи начин дефинисати изучавани проблем, недренирани модул итд.);*
- Извођење опита оптималне влажности;
- Хемијске анализе подземне воде и тла у смислу агресивности на бетон;
- Извођење осталих опита, по потреби, ради дефинисања параметара који нису обухваћени горе наведеним испитивањима;
- Врста и обим лабораторијских испитивања морају се прилагодити закључцима теренских истраживања и то тако да је могућа њихова надградња и допуна. Такође, испитивања морају да буду планирана у обиму који омогућује поуздано одређивање карактеристика свих заступљених средина.

Кабинетска обрада података и потребне анализе:

Формирање геотехничке документације на основу резултата постојећих и изведених теренских и лабораторијских истраживања и испитивања у основи има за циљ да се кроз текст, графичке прилоге *(карте са пратећим садржајем, карактеристичне подужне и попречне пресеке терена у одговарајућој размери, итд.)* и потребне анализе дефинишу геотехнички услови изградње моста.

Резултати испитивања и анализа обавезно морају сепаратно да разматрају сва варијантна решења предметног моста. Програмом истраживања пројектант треба да задовољи принцип равномерности испитивања тј. да истражним радовима подједнако обухвати сва варијантна решења.

Кроз посебне елаборате, у виду текста, графичких прилога и одговарајућих геостатичких прорачуна треба датирезултате геотехничких истраживања и испитивања. Резултате геофизичких испитивања треба сепаратно приказати у виду Извештаја о резултатима геофизичких испитивања са дефинисањем инжењерских параметара сеизмичности

Редослед формирања геотехничке документације је потребно усагласити са Приручником за пројектовање путева – 2 Геотехничка и хидролошка истраживања и испитивања (ЈП Путеви Србије 2012).

Као додатак геотехничком елаборату потребно је приложити **Програм допунских геотехничких истраживања за ниво Пројекта за грађевинску дозволу.**

2043 Климатски, хидролошки и хидрографски параметри

Студија климатских, хидролошких и хидрографских параметара има за циљ утврђивање основних квантитативних карактеристика релевантних хидрометеоролошких појава и водопривредних ограничења у коридору пројектованог пута. Намена студије је детерминисање меродавних хидрометеоролошких и псамолошких величина пројектованог пута, као и дефинисање меродавних хидролошких параметара на местима пресека пројектоване трасе и водотока и за регулисање водотока, где се због нових садржаја постојећи водоток мора изместити, на нивоу подлога неопходних за добијање водопривредних услова и израду Идејног пројекта.

Сва решења усагласити са Нацртом водопривредне основе. Графичка презентација у основној размери идејног пројекта са поделом на листове идентична подели синтезне карте.

2044 Синтезна карта ограничења

На основу активности 2032 до 2043 приступа се изради синтезне карте ограничења. Критеријуми синтезе се по релативној тежини модификују како би се одразиле специфичне карактеристике коридора. Релативне тежине дефинише Пројектант. Синтезна карта ограничења са назначеним могућим варијантама трасе, циљеви, критеријуми и показатељи са својим релативним тежинама предмет су верификације Инвеститора. Графичка представа је на картама у основној размери Идејног пројекта (1:5.000, 1:2.500).

2054 Гранични елементи плана и профила

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

Гранични елементи плана и профила

$V_r = 100 \text{ km/h}$

| | |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------|
| - 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 | $P_{z\min} = 180 \text{ m}$ |
| - минимални полупречник вертикалног заобљења нивелете | |
| • конвексни преломи | $R_{v\min} = 8.000 \text{ m}$ |
| • конкавни преломи | $R_{v\min} = 4.250 \text{ m}$ |

Примењени елементи у трасирању морају бити једнаки граничним или повољнији од њих. Изузетак могу бити елементи трасе у насељу где услед просторног ограничења не могу бити постигнути потребни елементи, па је на тим деловима потребно одговарајућом саобраћајном сигнализацијом ограничити брзину према примењеним елементима.

ПРОЈЕКТОВАЊЕ

2064 Нормални попречни профили

Нормални попречни профили представљају типско решење у стандардним природним и саобраћајним условима, у зависности од категорије терена и усвојене рачунске брзине деонице. Њиме се утврђују физичке размере путне конструкције (насип, усек, засека, надпутњак, мост идр.), дефинишу интерни односи примењених елемената и решавају типски конструктивни детаљи. Нормални попречни профил треба да садржи: ширину појединих елемената путног профила и укупну ширину коловозног профила; релативне нивелационе односе примењених елемената; нагибе и услове обликовања косина; границе ангажовања путног земљишта, конструктивне детаље доњег и горњег строја са карактеристичним детаљима; систем одводњавања са потребним детаљима; врсту и положај елемената саобраћајно-техничке опреме, припадајуће инфраструктурне објекте као и детаље етапне градње. Графичка презентација нормалног попречног профила у размери 1:100 (1:50, 1:10, 1:5). Нормални попречни профил дефинисати на основу резултата активности 2016 (Геометријски попречни профил), активности 2042 (Инжењерско геолошки и геотехнички услови), Пројекта коловозне конструкције и уз сагласност Инвеститора.

2073 Трасирање варијаната

На основу резултата претходних активности, приступа се трасирању варијаната.

С обзиром да је у току израда Плана генералне регулације Зоне у севро-источном делу града Новог Сада (обрађивач је ЈП "Урбанизам" Нови Сад) потребно је усагласити решење планираног денивелсаног укрштаја - „Нови Сад југ“ на Км 3+540 (петља на аутопуту Е-75) са овим планом.

Такође, како је на овој деоници према "ПП-ДП21" предвиђена израда Плана детаљне регулације, за који још није уговорена израда, биће потребно усаглашавање решења из Идејног пројекта са овим ПДР-ом.

Циљ ове активности јесте да се утврде могуће трасе будућег пута на основу реалних ограничења и припреме сви елементи за геометријску и аналитичку обраду варијаната. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта.

2074 Геометријско дефинисање трасе у плану и профилу

За добијање реалног тока трасе потребно је извршити одређени степен геометријског пројектовања. Дефинисање ситуационих и нивелационих елемената трасе треба да је у складу са граничним елементима који су дефинисани у активности 2054. У оквиру ове активности потребно је извршити и одговарајуће провере просторног усклађивања елемената пројектне геометрије (положај прелома вертикалних кривина, однос радијуса хоризонталних и вертикалних кривина и сл.). Трасирање се завршава дефинисањем елемената за аналитичку обраду у ситуационом плану и подужном профилу. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта.

2075 Нумеричко дефинисање трасе пута

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

2076 Ситуациони план и подужни профил

У оквиру ове активности једнозначно се дефинише траса у ситуационом плану и подужном профилу са свим неопходним геометријским, нумеричким и динамичким подацима. У ситуационом плану је потребно да се поред геометрије осовине трасе дефинише и комплетан труп пута, линија експропријације, концепт одводњавања површинских и прибрежних вода, положај раскрсница и објеката, резултујући профил пројектне брзине и профил захтеване прегледности. Све то треба да буде приказано и на подужном профилу уз стандардне приказе елемената нивелете и дијаграма витоперења. Обавеза пројектанта је да ситуационо прикаже мрежу саобраћајница које су у окружењу предметног пута на основу услова ЈП „Путева Србије“ за државне путеве и услова надлежних локалних самоуправа за локалне путеве. Такође је потребно дати решења за повезивање садржаја једне и друге стране државног пута тамо где је саобраћајна комуникација изградњом новог пута прекинута или где су приступи поседима онемогућени. Ово је основни документ Идејног пројекта у коме су садржани резултати синтезе напред наведених активности.

Графичка презентација се ради у размери 1:2.500 за ситуациони план и 1:2.500/250 за подужни профил.

Обавеза Пројектанта је да уради Идејно решење саобраћајних површина, исто достави на сагласност Инвеститору и тек по добијању те сагласности наставити израду Идејног пројекта.

2077 Идејни пројекат раскрсница

На утврђене макролокације раскрсница у "ПП-ДП21" и према активности 2017 приступа се идејном пројектовању раскрсница. Ова активност обухвата следеће: утврђивање микролокације раскрснице у функцији ситуационог и нивелационог тока укрсних праваца, просторних и физичких ограничења у зони

раскрснице и дистрибуције саобраћајног оптерећења; дефинитивно одређивање функционалног нивоа (карактеристичан тип раскрснице); трасирање и обликовање у складу са рангом и условима локације; димензионисање и провера примењених елемената пројектне геометрије у функцији експлоатационих, возно-динамичких, конструктивних и естетских критеријума; нумеричко дефинисање елементарних тачака раскрснице у апсолутном координатном систему и комплетирање текстуалних, графичких и нумеричких прилога у циљу финализације Идејног пројекта раскрснице.

За све раскрснице пројектант треба да уради Идејно решење и тек по добијању сагласности од Инвеститора може да настави израду Идејног пројекта.

Графичка презентација денивелисаних раскрсница је у размери 1:1.000, а подужни профили укрсних праваца и рампи у размери 1:1.000/100, а површинске раскрснице израдити у размери 1:500/50.

2081 Возно динамичке анализе

На основу расположивих података урадити возно динамичке и оптичке анализе

2082 Резултујући профил пројектне брзине

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

Путничког аутомобила $Ne/Gbr = 35-50 Kw/t$

Тешког возила $Ne/Gbr = 8-12 Kw/t$ (SRPS.U.C4.138)

Аутовоза $Ne/Gbr = 4-6 Kw/t$ (SRPS.U.C4.139)

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

2083 Усклађивање и хомогенизација елемената трасе пута

Усклађење и хомогенизација елемената трасе пута извршити према профили пројектне брзине путничког возила. Највећа допуштена брзинска разлика суседних кривина (укључујући и утицај међуправца) $\Delta V = 20 km/h$. Дистрибуција попречног нагиба у кривини за $R > R_{min}$ према већој вредности пројектне брзине (Vp) из оба смера вожње по изразу $[\%]ip = 7 \times (R_{min}/R) \times (Vp/Vr)^2 \geq 2,5\%$. Минимална дужина кружног лука хоризонталне кривине $[m]_{min} Lk = 2 [sec] \times Vp [km/h]$. Минимални параметар клотоиде $A = \varphi(Vp, s)$ где је Vp већа вредност из оба смера вожње. Средњу вредност претходне брзине Vp и коефицијент варијације те брзине (Dh) срачунати као јединствену вредност за оба смера вожње. Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2084 Профил брзина, потрошња горива и време путовања

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

2092 Захтевана прегледност

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

2101 Хидролошке и хидрауличке анализе

У оквиру ове активности врше се само одређене хидролошке и хидрауличке анализе неопходне за ефикасно и рационално одвођење површинских и прибрежних вода. Задатак ових анализа је дефинисање основних хидролошких и хидрауличких параметара, као основе за пројектовање свих варијанти трасе. Утврђују се меродавни повратни периоди климатских и хидролошких појава у функцији ранга пројектованог пута. За потребе димензионисања мостовских отвора и пропуста кроз труп пројектованог пута за евакуацију великих вода и наноса као и за регулисање водотока, где се због нових садржаја постојећи водоток мора изместити, спроводе се најнеопходнији хидраулички прорачуни и анализе.

2102 Анализа одводњавања површинских вода

Квантификовано изражавање могућности одводњавања спроводи се на основу једновремене анализе елемената ситуационог плана, подужног и попречног профила како би у сваком пресеку био познат резултујући нагиб отицања воде са коловозне површине. Неопходно је конструисати дијаграм резултујућег нагиба коловозне површине. Поред одговарајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2103 Пројекат одводњавања површинских и прибрежних вода

У оквиру ове активности потребно је дефинисати одговарајући концепт одводњавања површинских и прибрежних вода сагласно рангу пута, меродавном повратном периоду и захтеваном нивоу заштите животне средине. Обавеза пројектанта је да се приликом дефинисања концепта одводњавања придржава водопривредних услова као и резултата Студије о процени утицаја на животну средину. Потребно је извршити и аналитичке контроле, генерални прорачун отицаја и димензионисање површинских канала и цевне канализације, уз процену инвестиционих трошкова предложеног система одводњавања. Синтезни показатељи овог елабората се приказују у оквиру ситуационог и нивелационог решења трасе пута у Идејном пројекту.

Пројекат одводњавања треба да садржи следеће прилоге:

- Технички извештај (дати детаљан опис решења)
- Хидраулички прорачун (приказ и хидрауличко оправдање усвојених димензија система за евакуацију атмосферских вода са коловоза)
- Предмер и предрачун радова (са доказницама количина)
- Графички прилози (ситуација, подужни профили, детаљи)

2111 Саобраћајне анализе

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

Закључке добијених резултата формулисати на начин да су директно применљиви за даље пројектовање и економске анализе.

2112 Ниво услуге слободних деоница

У оквиру ове активности потребно је одредити ниво услуге слободних деоница дуж трасе и анализирати проток на одређеном нивоу услуге са меродавним саобраћајним оптерећењем. Прорачун је потребно извести на основу примењених геометријских елемената трасе користећи методологију HCM-2000 или HCM-2010. Ниво услуге на предметној саобраћајници се одређује за сваку слободну деоницу у оба смера вожње. Експлоатационе брзине на слободној деоници (V_e) одредити према дијаграму зависности брзине V од протока q_m , густине g , и брзине у слободном току V_{sl} на нивоу услуге "А" у оба смера

вожње. Брзина у слободном току се одређује на основу профила претходне брзине (брзине у слободном току), за сва три типа меродавних возила (ПА, ТВ, АУ) по обрасцу: $V_{SL} = P_{PA} \times P_{PA} V_{SL} + (P_{TV} + P_{BUS}) \times P_{TV} V_{SL} + P_{AV} \times P_{AV} V_{SL}$

2113 Ниво услуге раскрсница

Прорачун нивоа услуге денivelисаних и површинских раскрсница се врши у циљу релативног и апсолутног поређења успешности примењених пројектних решења, методологијом HCM-2000 или HCM-2010 или неком другом важећом. Поред одговарајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2114 Прогноза нивоа сигурности

Прогнозу нивоа сигурности у планском периоду до 2035. године извршити према одговарајућим емпиријским методама, обухватајући што већи број утицајних околности који се могу очекивати од примењених елемената пута и очекиваног саобраћајног оптерећења.

Резултате прогнозе треба изразити кроз: укупан број незгода у планском периоду; укупан број незгода са повређеним у планском периоду; са бројем повређених у једној таквој незгоди; укупан број незгода са погинулим у планском периоду са бројем погинулих у таквој једној незгоди. Поред одговарајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2121 Студија о процени утицаја на животну средину

Пројектант је у обавези да изради захтев и попуни упитник о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину. Уколико надлежни секретаријат потврдно одговори на претходни упитник и захтев, неопходно је да пројектант изради захтев и попуни упитник о одређивању садржаја Студије о процени утицаја на животну средину, а након тога изради и саму студију у свему према важећим законским прописима.

2123 Уређење путног појаса

У оквиру ове активности потребно је израдити пројекте за уређење путног појаса у границама дефинисаним пројектом експропријације. Основни докуменат за израду овог пројекта јесте нивелациони план разматране деонице пута и/или раскрснице (денivelисана и/или површинска) у основној размери Идејног пројекта, еквиливанција изохипси у оквиру путног земљишта, $E = 0,5$ м (1,00 м) са уцртаним планом инсталација. Успешност решења треба проверити применом неке од метода визуелизације (статичка или динамичка перспектива, физички модели, инверзна фотограмetriја и сл.) што има посебног значаја код јавне презентације пројекта. Примењена решења треба усагласити са околним простором како пут не би деловао као страном тело. Исто тако, ова решења морају бити условљена зауставном и захтеваном прегледношћу, као и захтевима за сигурну и удобну вожњу.

Извршити анализу постојећег стања и избор садног материјала прилагодити условима терена са акцентом на аутохтоне врсте. Дефинисати квалитет садног материјала (виталност, бусен, старост и висину) са предлогом адекватних алтернативних врста обзиром на тешкоће прибављања истог.

Приликом садње водити рачуна да се саднице дрвећа и високог шибља не налазе у оквиру зона прегледности.

Травне површине формирати од смеше трава отпорних на услове средине. Затрављивање вршити на површинама које је неопходно у што краћем временском периоду прекрити травњаком како због безбедности на путу, благовременом одводњавању тако и због ерозије. За остале површине затрављивање треба да се обави формирањем природног травњака. Пројектним решењима и избором материјала обезбедити трајну заштиту косина на којима може доћи до опасности од ерозије.

Предвидети измену земље у садним јамама, док радове на хумусирању у слоју од 20 см треба обрачунати у грађевинском делу пројекта.

Удаљење садница високих лишћара и четинара од постојећих инсталација које се задржавају, као и од новопроектванних треба да је:

- водовод 1,5 м

- канализација 2,5 - 3 м
- гасовод 3,0 м
- електроинсталације 1,2 - 1,5 м
- топловод 3,0 м

САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА:

ОПШТИ ДЕО:

ТЕКСТУАЛНИ ДЕО:

- Технички извештај
- Образложење услова средине
- Спецификација садног материјала
- Процењену вредност радова

ГРАФИЧКИ ДЕО

- Постојеће стање зелених површина Р 1:5.000
- Дендролошки план трасе Р 1:1.000
- Дендролошки план трасе на синхрон плану Р 1:1.000

Пројекат радити и опремити сходно важећим законским прописима за пројектовање техничке документације, као и на бази пројектног задатка и сарадњи са представницима наручиоца.

2132 Карактеристични и критични попречни профили

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

2133 Земљани радови и пратећи објекти

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

2134 Обим и распоред земљаних маса

У оквиру ове активности потребно је израдити укупан обим радова и извршити оптимизацију уградње земљаних маса. У прорачун уврстити и веће захвате у подручју раскрсница, објекте заштите животне околине и сл. Поред одговарајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2135 Коловозна конструкција

УТИЦАЈНИ ФАКТОРИ НА КОЛОВОЗНУ КОНСТРУКЦИЈУ

ОПШТИ УТИЦАЈНИ ПАРАМЕТРИ ЗА ПРОРАЧУН НОВЕ КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

2135.1 Меродавно саобраћајно оптерећење

Меродавно саобраћајно оптерећење за нумеричке анализе и димензионисање коловозне конструкције одређује се на темељу резултата активности 2013 (*саобраћајне анализе и прогнозе*). Приликом превођења утицаја реалног саобраћајног оптерећења на облике примерене анализама и емпиријским и теоријским поступцима анализа димензионисања води се рачуна о техничким и експлоатационим карактеристикама тешких теретних возила, њиховој агресивности на материјале у појединим слојевима анализираних типова коловозних конструкција и постелницама и уважава међународни карактер саобраћаја. Меродавно саобраћајно оптерећење за димензионисање, срачунато на овим основама, треба изразити за све саобраћајне површине које се предвиђају и пројектују.

2135.2 Климатски и хидролошки услови

Меродавни климатски и хидролошки услови за димензионисање коловозне конструкције одређују се на основу резултата истраживања климатских, хидролошких услова и просторног положаја трасе. Резултати истраживања треба да квантификују:

- d) меродавне температуре димензионисања појединих слојева коловозне конструкције,
- e) меродавни индекс мраза за проверу пројектованих конструкција на штетно дејство мраза и
- f) оцену хидролошких услова

ПРОЈЕКТОВАЊЕ КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

2135.3 Основни принципи пројектовања нове коловозне конструкције

Основни принципи пројектовања новог коловоза описани су у следећим активностима: Материјали за израду постелнице, Минерални материјали за слојеве коловозне конструкције, Механичка својства материјала, Тип коловозне конструкције, Димензионисање коловозне конструкције, Сценарио одржавања, Анализа цене грађења и одржавања, Техничко економско поређење варијаната коловозних конструкција, Избор коловозне конструкције.

2135.4 Материјали за израду постелнице

Активност претпоставља анализу, синтезу и закључке о могућим алтернативним материјалима за израду постелнице коловозне конструкције. Основ за спровођење ове активности претстављају одговарајући закључци геотехничких истраживања. Код тог одабира, уколико се сматра оправданим, Пројектант ће водити рачуна о краткорочним (период грађења) и дугорочним (период експлоатације) захтевима квалитета који се постављају пред постелницу. Изабрани материјал ће се претставити својим физичко-механичким карактеристикама и фундаменталним механичким својствима, као и трошковима изградње постелнице. Потребно је испитати могућност употребе стабилизације локалних материјала упоотребом одговарајућих везива. Уколико се докаже технички и економски оправданим, избор материјала у постелници може бити различит по појединим секторима, при чему се води рачуна о минималној дужини сектора са становишта технолошких погодности грађења и укупној економичности извођења радова.

2135.5 Минерални материјали за слојеве коловозне конструкције

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

Са овим циљем и за ове потребе извршиће се узорковање стенског материјала из позајмишта у довољној количини, пробно дробљење, делимично сепарисање за испитивање и лабораторијско испитивање особина дробљеног каменог агрегата. *(минимални обим испитивања: Отпорност на мраз, 2 комада, Лос Анђелес мин 2 комада, Микро Девал 2 комада, Коефицијент Поларности ПСВ, 2 комада).*

2135.6 Механичка својства материјала

Активност претпоставља дефинисање меродавних вредности појединих механичких својстава свих материјала и слојева који ће се користити у пројектовању варијантних решења коловозних конструкција. Те вредности ће пројектант оценити на основу лабораторијских испитивања или на темељу резултата одговарајућих модела за предвиђање фундаменталних механичких својстава материјала (*модул, закон замора, трајна деформација*). Добијене вредности истовремено представљају основ за касније формулисање техничких спецификација за извођење.

Вредности механичких својстава материјала и постелнице дефинишу се у складу са примењеним емпиријским и теоријским методама које ће се користити приликом димензионисања.

2135.7 Тип коловозне конструкције

Активност претпоставља формирање алтернативних типова коловозне конструкције. Уважавајући захтеве за оптималним технолошким условима грађења, могуће је претпоставити само једну од њих.

2135.8 Димензионисање коловозне конструкције

Димензионисање формираних алтернативних типова коловозних конструкција треба спровести емпиријским и теоријским поступцима. За димензионисање се може изабрати неки од признатих поступака, примерен овом рангу и значају пута, односно саобраћајном оптерећењу и истраженим квалитетима материјала. Пројектни период димензионисања је исти у свим анализама. Свака димензионисана коловозна конструкција се, такође једним од важећих и признатих поступака, мора проверити на штетно дејство мраза.

2135.9 Сценарио одржавања

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

2135.10 Анализа цене грађења и одржавања

За све анализиране алтернативе коловозне конструкције и њима одговарајући сценарио одржавања потребно је урадити анализу цена са истим нивоом тачности. Анализу цена треба засновати на важећим, изученим тржишним условима, а резултати се могу коментарисати и са становишта неких од важећих ценовника (нпр. ЈП Путеви Србије) или референтних понуда и лицитација.

2135.11 Техничко економско поређење варијаната коловозних конструкција

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

2135.12 Избор коловозне конструкције

На основу резултата активности (*техничко и економско вредновање*) пројектант ће изразити свој недвосмислени став и предлог о изабраном типу, дебљини и врсти слојева и постелјници нове коловозне конструкције, са евентуалним фазама изградње.

2151 Инжењерске конструкције и објекти

У оквиру ове активности потребно је израдити Идејне пројекте свих конструкција и објеката који се јављају на разматраним варијантама како би се добили релативно поуздани подаци о потребним инвестиционим улагањима за сваки појединачни објекат, односно конструкцију. Ту се подразумевају конструкције и мањи објекти као што су: потпорни и заштитни зидови, пропусти, осигурање трупа пута и сл. На основу пројектне документације Идејног пројекта, главни пројектант у сарадњи са одговорним пројектантом инжењерских конструкција и објеката, као и са одговорним пројектантом саобраћајне опреме саставља пројектни задатак за израду Идејног пројекта свих значајнијих путних објеката који представљају посебну грађевинску целину.

Овај документ поред писаног дела, обавезно садржи и графичке прилоге са детаљним нумеричким показатељима којима се дефинишу ситуациони и нивелациони положај објеката, габаритне мере и други елементи који могу бити од значаја за функцију и конструктивна решења.

2152 Мостови

Под мостовима се подразумевају објекти у труплу пута распона већег од 5,0 м, као и они који служе да се изврши денивелација са или без директних саобраћајних веза са путем.

Пројектом обухватити:

- Идејне пројекте нових путних објеката
- Техничку документацију за извођење радова на реконструкцији, санацији и инвестиционом одржавању постојећих путних објеката

При изради Идејног пројекта мостова у труплу пута посебну пажњу треба посветити анализи оптималног броја, односно величини отвора, нарочито у случајевима дужих мостова, виших нивелета и сложенијих услова фундирања. Исто тако треба и прецизније утврдити границу изградње моста и/или насипа, економски и функционално у свим оним случајевима када тај параметар утиче на укупну дужину моста. У оквиру радова за израду Идејног пројекта је потребно извршити и сеизмичку микролокацију у оквиру коридора усвојене трасе. Мостове који се предвиђају као прелази преко пута, треба на нивоу Идејног пројекта разматрати са становишта могуће унификације и рационализације изградње (формирање типског објекта). За мостове је потребно предвидети заштитну ограду са степеном задржавања најмање "Н2".

Поред одговорајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

1. Пројектни задатак
2. Извод из Инжењерско геолошких и геотехничких услова
3. Извод из регулације водотока (ако је објекат преко водотока)
4. Технички извештај
5. Предмер и предрачун радова
6. Техничке услове извођења радова
7. Статички прорачун
8. Графичке прилоге

На основу дефинисаног постојећег стања, извршених анализа и мера предложених Планом детаљне регулације, техничком документацијом предвидети све радове на уклањању оштећења и недостатака, да би се постојећи објекти довели у функционално стање и утврдио обим инвестиционих улагања.

Техничка документација реконструкције постојећих објеката (осим општих докумената и прилога) :

1. Пројектни задатак
2. Извод из Инжењерско геолошких и геотехничких услова
3. Технички извештај
4. Предмер и предрачун радова
5. Техничке услове извођења радова
6. Статички прорачун
7. Графичке прилоге

2153 Мост на Дунаву

2153.1 Инжењерскогеолошки и геотехнички услови

Израда Елабората Инжењерскогеолошких и геотехничких услова кроз теренске, лабораторијске и кабинетске радове за потребе пројектовања моста на Дунаву су детаљно описани у активности 2042. Извод из предметног Елабората за мостовске радове је обавезан саставни део Грађевинског дела пројектне документације моста на Дунаву.

2153.2 Хидротехнички услови

Хидротехничке подлоге се формирају на основу постојећих - доступних подлога и допунских подлога које ће извршилац урадити према одобреном програму истраживања и испитивања, чије ће резултате sukcesивно да обрађује и предаје Наручиоцу на верификацију. Верификовани резултати достављају се извршиоцу Идејног пројекта.

Извршилац треба да на основу постојећих подлога дефинише:

- Табеларни и графички приказ основних хидролошко - метеоролошких синтетизованих подлога (водостаји, протицаји, лед, ветар, магла и температура), за дужи временски период, са карактеристичним вредностима израженим преко вероватноће појаве (уколико Извршилац користи ове подлоге или неке од њих при изради Идејног пројекта). Подаци се налазе у документацији РХМЗ Србије
- За потребе прорачуна локалне ерозије у зони мостовских стубова предвидети захватање узорака наноса из речног дна и на дубини од 1 m испод дна у профилу будућег моста: узорке захватити у 10 вертикала распоређених на приближно истом размаку по ширини профила. Извршити лабораторијску обраду захваћених узорака и резултате приказати у виду гранулометријских кривих у појединим вертикалама и по ширини корита у профилу
- Извршити снимање основног корита Дунава (до уреза нивоа на дан снимања), на потезу од 500 m узводно и 500 m низводно од положаја будућег моста. Профиле снимити на сваких 100 m, укупно 11 профила. На ужем сектору у зони будућег моста, на деоници од 50 m узводно и 50 m низводно, снимити профиле на сваких 25 m (додатна 4 профила), што значи укупно 15 снимљених профила. На основу резултата снимања профила формирати ситуацију речног корита на поменутом сектору дужине 1000 m, са еквилибријом изобата од 0,50 m. Ситуацију приказати у размери 1:1000
- На основу снимљене ситуације речног корита и података о гранулометријском саставу наноса у дну, за одабране хидролошке и хидрауличке параметре, применом одговарајућег хидрауличног (2D) модела извршити прорачун струјне слике на поменутој деоници дужине 1000 m и локалне ерозије у зони мостовских стубова.

2153.3 Законска регулатива и посебни услови прорачуна моста

Основа за израду идејног пројекта је важећа законска и подзаконска регулатива Републике Србије, која дефинише и одређује услове, начин и садржај пројектне документације. Ако у току израде пројекта, Извршилац закључи да поједине одредбе техничких стандарда не обезбеђују потребну поузданост конструкције моста, може предложити наручиоцу (уз обавезно образложење и компаративну анализу) да му дозволи примену одговарајућих одредби страних техничких прописа.

Прорачун спровести за:

- бетонски мост: по нашим важећим прописима SRPS и правилницима или по европским - Еврокоду ERPS EN
- челични или спрегнути мост: искључиво по европским прописима SRPS EN. Недостајуће податке узети од надлежних установа.

Због сложености прорачуна сеизмичких утицаја по европским прописима SRPS EN, препорука је да се ти утицаји рачунају према Правилнику о привременим техничким прописима за грађење у сеизмичким подручјима „Сл. гл.“ 39/64.

При анализи дејства ветра користити податак о брзини ветра $V_{mT10}=26$ m/s.

Прорачунски експлоатациони век моста износи 100 година.

2153.4 Конструктивно решење моста

Пројектант је у обавези да при предлогу конструктивног решења моста узме у обзир пре свега, рационално решење, са минималним трошковима изградње, применљивом технологијом грађења, адекватним трошковима инвестиционог и редовног одржавања, али и користима које произилазе из саобраћајног решења.

2153.5 Ситуациони план и подужни профил

Геометријске карактеристике ситуационог плана и подужног профила дефинисати у складу са издатим условима.

Извршилац је у обавези да обезбеди Ситуациони план који садржи:

- Дужине појединих страна грађевинске парцеле моста
- Висинске коте постојећег терена
- Регулационе и грађевинске линије објеката и конструкција
- Положај и бројеве укључених и суседних катастарских парцела

2153.6 Саобраћајни профил

Нови мост пројектовати са следећим елементима попречног профила:

| | |
|----------------------|--------------------------------------------|
| возне траке _____ | $t_v = 4 \times 3,50 \text{ м}$ |
| ивичне траке _____ | $t_i = 4 \times 0,50 \text{ м}$ |
| разделна трака _____ | $R_t = 1 \times 2,00 \text{ м}$ |
| пеш/биц трака _____ | $t_{\text{пеш,биц}} = 2 \times 3,50(3,25)$ |

Висина ивичњака на мосту треба да износи $h \leq 7 \text{ см}$.

Извршилац је у обавези да прилагоди попречни профил моста са попречним профилем трасе.

2153.7 Пловидбени профил и услови

Пројектовати конструкцију моста према условима издатим од стране Савезне јавне установе за одржавање и развој унутрашњих пловних путева.

- Ширина пловидбеног отвора моста је 150 м
- Доњу ивицу моста пловидбеног отвора (ДИК) треба предвидети 9,5 м изнад високог пловног нивоа. При одређивању ДИК-а узети у обзир све могуће деформације мостовске конструкције.
- Усвојити такву технологија извођења радова, која ће обезбедити минималну ширину пловног пута од 90 м у оквиру постојећег пловног пута, за време изградње моста.

2153.8 Категоризација моста

Уколико се користе наши прописи и рачуна према SRPS: мост преко Дунава спада у II категорију - мостови на магистралним и регионалним путевима, што подразумева да се при његовом прорачуну користи рачунска шема V 600, сагласно Правилнику о техничким нормативима за одређивање величина оптерећења мостова (Сл. лист СФРЈ 1/91).

За прорачун према SRPS EN користити стандард SRPS EN 1991-2:2012 Еврокод 1: Дејства на конструкције - Део 2 : Саобраћајно оптерећење („Сл. гл.“ 80/12)

2153.9 Опрема моста

Под опремом моста подразумевају се: дилатационе справе, лежишта, заштитна ограда усаглашена са решењем на прилазном делу пута, елементи за одвођење површинске воде, стубови за осветљење, опрема за одржавање, ивичњаци, ревизиона колица и други посебни елементи.

У оквиру идејног пројекта предвидети таква пројектантска решења која ће у току експлоатације објекта обезбедити:

- одвођење атмосферских вода са моста затвореним системом кишне канализације до ретензија на обалама.
- одвођење евентуалног конденза из унутрашњости сандука главног носача моста, као и природну вентилацију унутрашњости сандука.
- лак и безбедан приступ свим осетљивим елементима моста - лежиштима, дилатационим справама, кишној канализацији и сл. Обезбедити могућност замене лежишта.
- постављање привремених ревизионих колица у габариту пешачке стазе. Колица треба да омогуће приступ целој висини главног мостовског носача, те да имају корисну носивост 250 kg. Ограду моста тако решити да се она може искористити за пријем хоризонталних сила од ревизионих колица.

У оквиру идејног пројекта предвидети водонепропусне дилатационе справе. Пројектовано решење дилатационих справа не сме да угрози континуитет хидроизолације.

У оквиру обалних стубова предвидети просторију минималне површине 20 m² која ће служити за смештај фиксне и мобилне опреме моста, као и за прилаз пешачко-бициклическој стази испод моста,

односно улазу у сандук - главни носач моста. Просторији у оквиру обалног стуба на левој обали обезбедити колски приступ. Обезбедити уземљење конструкције моста.

2153.10 Заштитна челична ограда на мосту

У области система за задржавање возила, пројектовати елементе заштитних челичних ограда у складу са одредбама стандарда SRPS EN 1317. Пројектант је у обавези да пројектује потребан ниво задржавања, у зависности од саобраћајних услова и подручја потребне заштите (Техничко упутство БС 04 ПUTEВА Србије), односно систем за задржавање возила степена задржавања Н2, односно Н4b изнад пловног пута. Заштитну челичну ограду на мосту треба ускладити са избором заштитне челичне оgrade на делу пута испред и иза моста.

Решење треба да садржи уградњу катадиоопера од материјала класе III, на растојању максимално до 12 m.

Сви елементи заштитних челичних ограда и елементи за монтажу, треба да се заштите цинкањем по топлом поступку са дебљином цинка од просечно 70 μ .

2153.11 Услови за вођење инсталација

У оквиру пешачких стаза предвидети број и величину канала за каблове (кабловице) јаке односно слабе струје, неопходних за пролазак предвиђене и евентуално новопројектоване мреже електроенергетских водова, као и друге канале за техничку инфраструктуру (водовод, грејање, телекомуникације и др.)

Минималне димензије канала: \varnothing 100 mm.

Из сваког канала мора да буде обезбеђено одвођење евентуалног конденза.

На приближно 50 m растојања предвидети ревизионе отворе на каналима. Интеракција температурног рада конструкције моста и каблова мора да буде решена у оквиру идејног пројекта.

2153.12 Услови за хидроизолацију и коловозни застор

На мосту предвидети савремену хидроизолацију и коловозни застор укупне дебљине 8 cm (хабајући слој од асфалта је 4 cm).

2153.13 Услови за одводњавање

Идејним пројектом мора се разрадити такво решење одводњавања моста које ће обезбедити ефикасно и контролисано одвођење атмосферских и евентуално загађених вода и опасних материја (моторних уља, изливене нафте и нафтних деривата и разних хемијских материја) које на коловоз могу доспети у инцидентним ситуацијама.

Загађене воде морају се транспортовати затвореним цевним системом и одвести у водонепропусне ретензионе базене на обали. Ретензионе базене тако пројектовати, да је могућа евакуација загађених количина воде директно у реку Дунав, а загађене воде третирати сепараторима.

За потребе димензионисања система за одводњавање усвојити критеријуме у погледу избора меродавних падавина (интензитет и трајање), који важе за категорију саобраћајнице на којој се налази предметни мост.

Пројекат одводњавања урадити у складу са свим важећим прописима, нормативима и стандардима.

2153.13 Пловидбена сигнализација

Идејним пројектом обухватити и техничко решење обележавања пловног пута одговарајућом пловидбеном сигнализацијом у зони моста, као и самог моста, како у процесу грађења тако и у експлоатацији, у складу:

- Закон о унутрашњој пловидби („Сл. гл. СРС“ бр. 54/90, „Сл. гласник РС“, бр. 53/93, 67/93, 48/94, 101/2005 - др. закон и 73/2010 - др. закон)
- Закон о поморској и унутрашњој пловидби („Сл. лист СРЈ“, бр. 12/98, 44/99, 74/99 и 73/2000 и „Сл. гласник РС“, бр. 101/2005 - др. закон и 85/2005 - др. закон)
- Правилник о пловидби на унутрашњим пловним путевима („Сл. лист СФРЈ“ бр. 79/91)

2153.14 Услови за јавно осветљење моста

Решење јавне расвете треба да предвиди положај стубова расвете на пешачко-бициклическим стазама, обострано.

За осветљење моста предвидети јавно осветљење. Ниво сјајности ускладити са међународним препорукама CIE 115/1995.

Извод и начин напајања осветљења израдити у свему према условима надлежне дистрибуције. Систем заштите од опасног напона додиром система јавног осветљења пројектовати према ЈУС Н.Б 2.741.

2153.15 Организација и технологија извођења радова

Израдити пројекат сагласно савременој технологији и организацији грађења.

Пројектом прецизирати фазе градње, услове и начин реализације, помоћне конструкције које обезбеђују поузданост изградње моста и доказ стабилности конструкције у току изградње.

2161 Сервисна и саобраћајно-техничка опрема пута

На предметној деоници потребно је дефинисати оптимални ниво сервисне и саобраћајно-техничке опреме. Предложена решења система управљања саобраћајем и система путоказне сигнализације треба да обезбеде несметано и безбедно одвијање саобраћаја на државном путу, денivelисаним раскрсницама и пратећим садржајима.

У складу са техничким условима које треба добити од стране ЈП Пuteви Србије, посебну пажњу обратити на евентуалну потребу и лоцирање аутоматских бројача саобраћаја и систем мерења осовинског оптерећења возила у покрету (енгл. Weigh in Motion WIM), и повезивање истих у информационалне систем управљача пута.

На траси пута обезбедити пун програм, односно четири степена обавештења корисницима пута (I, II, III и IV степен) и најмање један степен обавештења (III степен) на споредним путевима.

Код пројектовања путоказне сигнализације на предметним деоницама поштовати одредбе постојећег „Закон о службеној употреби језика и писама“ и доследно примењивати бројеве домаћих путева и бројеве и ознаке међународних Е путева, водећи рачуна о усаглашености са садржајем путоказне сигнализације на целокупној деоници пута.

За нестандартну вертикалну саобраћајну сигнализацију дати детаљне цртеже, којима се дефинишу сви потребни елементи за њихову израду.

За израду саобраћајних знакова на путу предвидети материјале са ретрорефлектујућим особинама класе III (diamond grade), а на осталим деловима материјале са ретрорефлектујућим особинама класе II (high intensity).

Материјали којима се изводи хоризонтална саобраћајна сигнализација треба да буду дебелослојни, дуготрајни, отпорни на хабајуће дејство пнеуматика и атмосферилија, уз дуготрајно очување задовољавајућег коефицијента отпора клизању.

Пројектна решења треба да буду у складу са важећим законским актима, правилницима, стандардима и техничким препорукама који се односе на материју обухваћену овим пројектом.

Саобраћајна сигнализација и опрема треба да буде пројектована у складу са савременим принципима активне и пасивне безбедности саобраћаја, високим нивоом услуге за кориснике

Пројектант саобраћајне сигнализације и опреме преузима од пројектанта грађевинског пројекта комплетирани подлоге и документацију са резултатима возно-динамичких анализа и оптичких анализа у функцији примењених елемената пројектне геометрије. Идејни пројекат саобраћајне сигнализације и опреме треба да садржи планове хоризонталне и вертикалне саобраћајне сигнализације и опреме, са потребним детаљима.

Елементе хоризонталне сигнализације: подужне линије, попречне линије и фигуре пројектовати на начин који обезбеђује безбедно раздвајање и усмеравање саобраћајних токова као и оивичавање површина које нису намењене за кретање возила.

Пројектом, у складу са СРПС стандардима, предвидети постављање заштитне ограде за возила на свим локацијама на којима њено непостојање непосредно угрожава безбедност саобраћаја, односно захтеве савременог саобраћаја.

Обрадити остале елементе саобраћајне опреме јавних путева као што су: смерокази и друго, и исте пројектовати у складу са важећим СРПС стандардима.

Предмер и предрачун радова формирати на основу стварних количина и реалних јединичних цена.

Садржај - Текстуални део

- 1.2 Пројектни задатак
- 1.3 Извештај стручне контроле
- 1.4 Технички извештај
- 1.5 Процењена вредност радова

Садржај - Графички део (Траса, Петље, Тунели, локалне саобраћајнице)

2.1 Ситуациони планови саобраћајне сигнализације и опреме

Овај документ поред писаног дела обавезно садржи и графичке прилоге са детаљним нумеричким показатељима који дефинишу ситуациони и нивелациони положај објеката, габаритне мере и други елементи који могу бити од значаја за функцију и конструктивна решења.

2162 Техничка инфраструктура

Пројектом треба обрадити сву потребну техничку инфраструктуру (електроенергетски водови за потребе снабдевања енергијом путних објеката, осветљење урбаних зона и петљи, телекомуникациони системи (контроле и управљања саобраћајем) за потребе предметне саобраћајнице, као и заштиту и измештање (реконструкцију) постојећих инфраструктурних водова и објеката (електроенергетски, телекомуникациони, водовод и каналаизација, гасоводи, топловоди,...).

Обавеза пројектанта је да прибави све неопходне техничке услове, мишљења и сл. надлежних предузећа.

Укрштање државних путева са инфраструктурним водовима предвиди искључиво механичким подбушивањем испод трупа пута, управно на предметни пут у прописаној заштитној цеви, тако да минимална дубина предметних инсталација и заштитних цеви од најниже горње коте коловоза до горње коте заштитне цеви износи 1,50 м. Заштитна цев мора бити постављена на целој дужини између крајњих тачака попречног профила пута, увећана за по 3,00 м са сваке стране. Минимална дубина горње коте заштитне цеви испод путног канала за одводњавање (постојећег или планираног) од коте дна канала до горње коте заштитне цеви износи 1,00 м.

Код паралелног вођења са државним путевима минимална удаљеност инфраструктурних водова је 3,0 м од крајње тачке попречног профила - врха усека, ножице насипа или спољне ивице одводног канала (изузетно ивице коловоза реконструисаног предметног пута уколико се тиме не ремети режим одводњавања коловоза).

На местима где није могуће задовољити услове из претходног става мора се испројектовати и извести адекватна заштита трупа пута.

Приликом постављања надземних инсталација водити рачуна о томе да се стубови поставе на растојању које не може бити мање од висине стуба, мерено од спољне ивице земљишног појаса пута, као и да се обезбеди сигурносна висина од 7,00 м од највише коте коловоза до ланчанице, при најнеповољнијим температурним условима.

2163 Организација и технологија извођења радова

Израдити пројекат сагласно савременој технологији и организацији грађења. Пројектом анализирати потребе будућег извођача радова, утврдити услове и могућности да оне буду задовољене и предложити технолошка и организациона решења која ће обезбедити ефективну и ефикасну изградњу пројектованих садржаја.

Посебну пажњу посветити динамици грађења и улагања средстава како би се постигли оптимални финансијски ефекти.

2171 Укупни обим радова

Предмер радова на нивоу Идејног пројекта захтева тачност чија грешка не сме бити већа од 10%, па се на основу резултата претходних активности израђује за следеће показатеље: претходни и припремни радови, земљани радови, коловозна конструкција, одводњавање, инжењерски објекти, мостови,

саобраћајно-техничка опрема пута, техничке мере заштите животне средине, уређење путног појаса, раскрснице, девијације путева, инфраструктурни водови, регулације речних токова и сл. Поред одговарајућих графичких прилога, у основној размери Идејног пројекта, потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2172 Одржавање и управљање

У овој активности је потребно утврдити потребан ниво одржавања и управљања за успешно функционисање будућег пута у свим временским условима. Графичка презентација у основној размери Идејног пројекта.

2173 Експропријација

За све варијанте трасе потребно је, на нивоу Идејног пројекта, утврдити ангажовани простор и правичну накнаду власницима земљишта, објеката и засада како би се добили реални подаци о потребним средствима за експропријацију.

Посебно водити рачуна о усаглашености Пројекта експропријације са другим деловима пројектне документације. У зависности од детаљности појединих делова пројектне документације предвидети простор за стубове електро и телекомуникационе мреже као потпуну експропријацију, простор потребан за постављање подземних каблова за утврђивање права службености, простор за депоније и позајмишта материјала које треба одредити као потпуну експропријацију или привремено заузимање након извршене анализе трошкова.

Графичка презентација на катастарским плановима размере 1:2.500.

ВРЕДНОВАЊЕ

2192 Трошкови грађења

На основу укупног обима радова уз примену јединичних цена утврђују се укупни трошкови изградње за сваку појединачно разматрану варијанту трасе. Трошкови пута исказују се у укупном износу и по километру у динарима и у стандардној обрачунској јединици у међународном платном промету. Потребно је приложити комплетан нумерички прорачун у табеларној форми.

2193 Трошкови одржавања

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

2194 Трошкови експлоатације

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

Трошковима експлоатације проценити и оперативне трошкове рада тунела, тунелског оперативног центра и наплатне рампе.

2195 Сигурност саобраћаја

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

2196 Просторне последице

У оквиру ове активности процењују се просторне последице које нису биле укључене у разматрање по другим активностима. Оне се не могу експлицитно исказати новчаним јединицама и обухватају: однос трасе према насељима, раздвајање целина у просторном развоју, спречавање ширења градова, одвајање пољопривредних површина од насеља сеоског типа, пресецање значајних токова кретања, однос трасе према функционално-просторним целинама, однос према мрежи путева и према другим саобраћајницама и инфраструктурним системима.

2203 Упоредијење разматраних варијанти

У оквиру ове активности врши се упоређивање варијаната по низу критеријума уз коришћење новчаних показатеља обезбеђених у претходним активностима. Упоредијење се врши на основу *cost / benefit* методе. Трошкови се обрачунавају у економским ценама (без фискалних обавеза).

Укупне трошкове у планском периоду до 2035. године сачињавају трошкови сведени есконтно/дисконтном стопом на прву годину експлоатације: трошкови грађења (Г)-есконттовати, трошкови одржавање (О)-дисконттовати, трошкови експлоатације возила (Е)-дисконттовати, трошкови времена превоза путника и робе (Р) - дисконттовати, трошкови безбедности (В)-дисконттовати, трошкови заштите животне средине, као процењене штете у планском периоду (ЗС)-дисконттовати, трошкови просторних последица у планском периоду (РР)-дисконттовати. Показатељи за упоређивање: према укупним трошковима (ΣT), према економским користима (ЕК), према чистој садашњој вредности (ЧСВ), однос *benefit / cost* (ЕК/Г). Потребно је у процесу вредновања изабрати један или више горе наведених показатеља. Уколико економско вредновање не даје јасну слику о рангирању варијаната, у том случају применити вишекритеријумско некономско вредновање. Овај извештај представља, заједно са основним решењима идејног пројекта, документовану основу за доношење аката.

2204 Избор оптималне варијанте трасе

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

РЕЗУЛТАТИ И ПРЕЗЕНТАЦИЈА

2212 Пројекат коловозне конструкције

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

2213 Пројекат инжењерских конструкција и објеката

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

2214 Пројекат техничких мера заштите животне средине

Овај пројекат обухвата техничку документацију којом се дефинишу конструкције за заштиту и унапређење животне средине за оптималну варијанту трасе. Предмет наведене документације су потенцијалне конструкције за заштиту од буке, конструкције за заштиту вода од загађења, специфична конструктивна решења за отклањање негативних последица на флору и фауну, ревитализација и

уређење позајмишта и депонија материјала и уређење путног појаса. Овај пројекат мора у свим концептуалним и конструктивним детаљима бити усаглашен са пројектом трасе пута и Студијом о процени утицаја на животну средину.

2215 Пројекат саобраћајно - техничке опреме

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

2222 Програм геодетских радова за Пројекат за грађевинску дозволу

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

2223 Програм истражних геотехничких радова за Пројекат за грађевинску дозволу

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

2224 Програм хидролошких истраживања за Пројекат за грађевинску дозволу

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

2225 Пројектни задатак за израду Пројекта за грађевинску дозволу

Обавеза пројектанта је да у складу са резултатима свих претходних активности, односно у складу са свим студијама, елаборатима и пројектима Идејног пројекта изради предлог Пројектног задатка за ниво Пројекта за грађевинску дозволу и достави Инвеститору на верификацију.

2232 Сагласности на Идејни пројекат

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

2243 Комплетирање Идејног пројекта

Ова активност предпоставља финализацију свих текстуалних, графичких и нумеричких прилога и умножавање за потребе ревизије; финализацију свих пратећих пројеката и извештаја (текст, графика, нумерика) и умножавање за потребе ревизије; израду синтезног материјала за јавну презентацију Идејног пројекта; израду дигиталног записа свих делова Идејног пројекта и докумената на бази којих је он урађен. Комплетан Идејни пројекат је потребно презентовати у формату А4(А3), поступајући у свему према Методологији пројектовања путева.

2252 Ревизија и усвајање Идејног пројекта

Ревизија Идејног пројекта мора се спровести у складу са законским одредбама и примерити значају путне деонице. У току рада стручне контроле, ако има примедби, ревизенти именовани по областима достављају Прелиминарне извештаје и након усаглашавања примедби и поступања по њима Ревизиона комисија саставља Завршни извештај о усвајању комплетене пројектно-техничке документације. Ревизиона комисија доноси одлуке о приступању јавној презентацији пројекта у зависности од процене озбиљности примедба.

2253 Јавна презентација Идејног пројекта

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

2263 Идејни пројекат - финална документација

У оквиру ове активности приступа се формирању финалне документације Идејног пројекта, а у свему према Завршном извештају Ревизионе комисије који је саставни део финалне документације. Обавеза пројектанта је да целокупну пројектну документацију уради на српском језику, а да се двојезично на српском и на енглеском језику ради само сепарат неопходан за тендерску документацију (технички опис, ситуациони план са локацијама свих објеката, карактеристични попречни пресеци саобраћајница и објеката, предмер и предрачун, техничке спецификације).

2264 Студија оправданости

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

4. САДРЖАЈ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА

ГЛАВНА СВЕСКА

Синтезни приказ пројекта

Грађевински пројекат - Траса

Инжењерско - геолошки и геотехнички услови (траса, објекти, позајмишта и депоније материјала)

Саобраћајне анализе и прогнозе

Хидролошко-хидруличке анализе

Пројекат коловозне конструкције

Пројекат одводњавања

Пројекат регулације водотокова

Пројекат инжењерских конструкција и објеката

Пројекат мостова

Пројекат саобраћајне сигнализације и опреме

Пројекат техничке инфраструктуре

Пројекат уређења путног појаса

Пројекат геодетских радова

Пројекат експропријације

Пројекат организације и технологије извођења радова

Студија оправданости

Студија о процени утицаја на животну средину

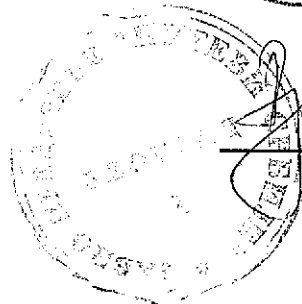
Сепарат за тендерску документацију

5. ОПРЕМА ПРОЈЕКТА

Идејне пројекате доставити у 6 (шест) штампаних примерака у тврдом повезу, 2 (два) примерка у дигиталном облику (CD) у формату PDF, и два примерка у дигиталном облику (CD) у отвореним форматима (DWG, XLS, DOC, JPG,...)



ИНАРУЧИЛАЦ



ИНВЕСТИТОР

**IV УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ
ЧЛ. 75. И 76. ЗАКОНА О ЈАВНИМ НАБАВКАМА И
УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА**

| Назив понуђача: | | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Број и датум понуде: | | |
| ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ | | ПОПУЊАВА ПОНУЂАЧ |
| Р. бр. | Обавезни услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. Закона и упутство како се доказује испуњеност тих услова | Назив документа, назив издаваоца, број и датум издавања |
| 1 | <p>УСЛОВ: понуђач мора бити регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар (члан 75. став 1. тачка 1).</p> <p>ДОКАЗ И НАЧИН ДОКАЗИВАЊА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>правно лице које није уписано у Регистар понуђача:</u> извод из регистра Агенције за привредне регистре*, или решење Привредног суда из регистра привредног субјекта. - <u>правно лице које је уписано у Регистар понуђача:</u> Решење Регистра понуђача који води Агенција за привредне регистре. ** - <u>предузетник који није уписан у Регистар понуђача:</u> извод из регистра Агенције за привредне регистре*, односно извод из одговарајућег регистра. - <u>предузетник који је уписан у Регистар понуђача:</u> Решење Регистра понуђача који води Агенције за привредне регистре. ** - <u>физичко лице:/</u> - <u>подизвођач:</u> Доказивање испуњености услова се врши на начин који је предвиђен за правно лице, предузетника или физичко лице, у зависности који статус подизвођач има (правно лице, предузетник, физичко лице). - <u>група понуђача:</u> Доказивање испуњености услова се врши на начин који је предвиђен за правно лице, предузетника или физичко лице, у зависности који статус понуђач из групе понуђача има (правно лице, предузетник, физичко лице). Сваки понуђач из групе понуђача мора да испуни и докаже овај услов. - <u>ПОСЕБНИ ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ СТАРОСТИ ДОКАЗА И ДАТУМА ИЗДАВАЊА ДОКАЗА:</u> не постоје | |
| 2 | <p>УСЛОВ: да понуђач и његов законски заступник нису осуђивани за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да нису осуђивани за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре (члан 75. став 1. тачка 2).</p> <p>ДОКАЗ И НАЧИН ДОКАЗИВАЊА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>правно лице које није уписано у Регистар</u> | |

понуђача (доказ се доставља и за правно лице и за законског заступника правног лица):

правно лице(1+2):

1. извод из казнене евиденције основног суда, односно уверење основног суда на чијем је подручју седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре.
2. извод из казнене евиденције Посебног одељења (за организовани криминал) вишег суда у Београду (<http://www.bg.vi.sud.rs/lt/articles/ovisem-sudu/obavestenje-ke-za-pravna-lica.html>), којим се потврђује да правно лице није осуђивано за неко од кривичних дела организованог криминала.

законски заступник правног лица: извод из казнене евиденције, односно уверење из казнене евиденције надлежне полицијске управе Министарства унутрашњих послова којим се потврђује, да није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за неко од кривичних дела против привреде, кривична дела против заштите животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре. Захтев за издавање овог уверења може се поднети према месту рођења или према месту пребивалишта. Уколико правно лице има више законских заступника, за сваког од њих се достављају ови докази.

- **правно лице које је уписано у Регистар понуђача:** Решење Регистра понуђача који води Агенција за привредне регистре. **
- **предузетник који није уписан у Регистар понуђача:** извод из казнене евиденције, односно уверење из казнене евиденције надлежне полицијске управе Министарства унутрашњих послова, да није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за неко од кривичних дела против привреде, кривична дела против заштите животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре. Захтев за издавање овог уверења може се поднети према месту рођења или према месту пребивалишта.
- **предузетник који је уписан у Регистар понуђача:** Решење Регистра понуђача који води Агенција за привредне регистре. **
- **физичко лице:** извод из казнене евиденције, односно уверење из казнене евиденције надлежне полицијске управе Министарства унутрашњих послова, да није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за неко од кривичних дела против привреде, кривична

| | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | <p><u>дела против заштите животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре.</u> Захтев за издавање овог уверења може се поднети према месту рођења или према месту пребивалишта.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>подизвођач:</u> Доказивање испуњености услова се врши на начин који је предвиђен за правно лице, предузетника или физичко лице, у зависности који статус подизвођач има (правно лице, предузетник, физичко лице). - <u>група понуђача:</u> Доказивање испуњености услова се врши на начин који је предвиђен за правно лице, предузетника или физичко лице, у зависности који статус понуђач из групе понуђача има (правно лице, предузетник, физичко лице). Сваки понуђач из групе понуђача мора да испуни и докаже овај услов. <p><i>ПОСЕБНИ ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ СТАРОСТИ ДОКАЗА И ДАТУМА ИЗДАВАЊА ДОКАЗА, ЗА ПОНУЂАЧЕ КОЈИ НИСУ УПИСАНИ У РЕГИСТАР ПОНУЂАЧА:</i> Доказ не може бити старији од два месеца пре отварања понуда, односно не може бити издат пре 19.06.2015. године.</p> | |
| 3 | <p><i>УСЛОВ:</i> да понуђачу није изречена мера забране обављања делатности, која је на снази у време објављивања позива за подношење понуда (члан 75. став 1. тачка 3).</p> <p><i>ДОКАЗ И НАЧИН ДОКАЗИВАЊА:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>правно лице које није уписано у Регистар понуђача:</u> потврда привредног суда да му није изречена правноснажна судска мера забране обављања делатности, која је на снази у време објављивања позива и потврда прекршајног суда да му није изречена правноснажна управна мера забране обављања делатности, која је на снази у време објављивања позива или потврда Агенције за привредне регистре да код овог органа није регистровано, да му је као привредном друштву изречена правноснажна судска или управна мера забране обављања делатности, која је на снази у време објављивања позива. - <u>правно лице које је уписано у Регистар понуђача:</u> Решење Регистра понуђача који води Агенција за привредне регистре. ** - <u>предузетник који није уписан у Регистар понуђача:</u> потврда прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања делатности или потврда Агенције за привредне регистре да код овог органа није регистровано, да му је као привредном субјекту изречена мера забране обављања делатности. - <u>предузетник који је уписан у Регистар понуђача:</u> Решење Регистра понуђача који води Агенције за привредне регистре. ** | |

| | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - физичко лице: потврда прекршајног суда да му није изречена мера забране обављања одређених послова. - подизвођач: Доказивање испуњености услова се врши на начин који је предвиђен за правно лице, предузетника или физичко лице, у зависности који статус подизвођач има (правно лице, предузетник, физичко лице). - група понуђача: Доказивање испуњености услова се врши на начин који је предвиђен за правно лице, предузетника или физичко лице, у зависности који статус понуђач из групе понуђача има (правно лице, предузетник, физичко лице). Сваки понуђач из групе понуђача мора да испуни и докаже овај услов. <p>ПОСЕБНИ ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ СТАРОСТИ ДОКАЗА И ДАТУМА ИЗДАВАЊА ДОКАЗА, ЗА ПОНУЂАЧЕ КОЈИ НИСУ УПИСАНИ У РЕГИСТАР ПОНУЂАЧА: Доказ мора бити издат након објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки, тј. након 20.07.2015. године.</p> | |
| 4 | <p>УСЛОВ: да је понуђач измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији (члан 75. став 1. тачка 4).</p> <p>ДОКАЗ И НАЧИН ДОКАЗИВАЊА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>правно лице које није уписано у Регистар понуђача:</u> уверење Пореске управе Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе и уверење надлежне локалне самоуправе да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода - <u>правно лице које је уписано у Регистар понуђача:</u> Решење Регистра понуђачакоји води Агенција за привредне регистре. ** - <u>предузетник који није уписан у Регистар понуђача:</u> уверење Пореске управе Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе и уверење надлежне локалне самоуправе да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода. - <u>предузетник који је уписан у Регистар понуђача:</u> Решење Регистра понуђачакоји води Агенција за привредне регистре. ** - <u>физичко лице:</u> уверење Пореске управе Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе и уверење надлежне локалне самоуправе да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода, - <u>подизвођач:</u> Доказивање испуњености услова се врши на начин који је предвиђен за правно лице, предузетника или физичко лице, у зависности који | |

| | | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| | <p>статус подизвођач има (правно лице, предузетник, физичко лице).</p> <ul style="list-style-type: none"> - група понуђача: Доказивање испуњености услова се врши на начин који је предвиђен за правно лице, предузетника или физичко лице, у зависности који статус понуђач из групе понуђача има (правно лице, предузетник, физичко лице). Сваки понуђач из групе понуђача мора да испуни и докаже овај услов. <p>ПОСЕБНИ ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ СТАРОСТИ ДОКАЗА И ДАТУМА ИЗДАВАЊА ДОКАЗА, ЗА ПОНУЂАЧЕ КОЈИ НИСУ УПИСАНИ У РЕГИСТАР ПОНУЂАЧА: Доказ не може бити старији од два месеца пре отварања понуда, односно не може бити издат пре 19.06.2015. године.</p> | |
| 5. | <p>УСЛОВ: важећа дозвола за обављање одговарајуће делатности, издате од стране надлежног органа (члан 75. став 1. тачка 5), уколико је иста неопходна.</p> | |
| 6 | <p>УСЛОВ: Доказ да је понуђач при састављању своје понуде поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да понуђач гарантује да је ималац права интелектуалне својине(члан 75. став 2).</p> <p>ДОКАЗ И НАЧИН ДОКАЗИВАЊА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правно лице: Понуђач је у обавези да достави попуњен, потписан и печатом оверен образац Изјаве на основу члана 75. став 2. ЗЈН, документ број _. - предузетник: Понуђач је у обавези да достави попуњен, потписан и печатом оверен образац Изјаве на основу члана 75. став 2. ЗЈН, документ број _. - физичко лице: Понуђач је у обавези да достави попуњен, потписан и печатом оверен образац Изјаве на основу члана 75. став 2. ЗЈН, документ број _. - подизвођач: Доказивање испуњености услова се врши на начин који је предвиђен за правно лице, предузетника или физичко лице, у зависности који статус подизвођач има (правно лице, предузетник, физичко лице). *** - група понуђача: Доказивање испуњености услова се врши на начин који је предвиђен за правно лице, предузетника или физичко лице, у зависности који статус понуђач из групе понуђача има (правно лице, предузетник, физичко лице). **** <p>ПОСЕБНИ ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ СТАРОСТИ ДОКАЗА И ДАТУМА ИЗДАВАЊА ДОКАЗА: Доказ мора бити издат након објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки, односно мора бити издат након 20.07.2015. године.</p> <p>НАПОМЕНА: овај доказ доставља сваки члан из групе понуђача.</p> | |
| ДОДАТНИ УСЛОВИ | | ПОПУЊАВА ПОНУЂАЧ |
| Р. бр. | Додатни услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 76. Закона и упутство како се доказује испуњеност тих услова | Назив документа, назив издаваоца, број и датум издавања |

| | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1. | <p>УСЛОВ: Понуђач у периоду од 6 (шест) месеци пре дана објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки био ликвидан, тј. да није имао ниједан дан неликвидности.</p> <p>ДОКАЗ И НАЧИН ДОКАЗИВАЊА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правно лице: Потврда Народне банке Србије, Одељење за принудну наплату, Крагујевац, да понуђач у периоду од 20.01.2015. до 20.07.2015. године, није био неликвидан. - предузетник: Потврда Народне банке Србије, Одељење за принудну наплату, Крагујевац, да понуђач у периоду од 20.01.2015. до 20.07.2015. године, није био неликвидан. - физичко лице: / - подизвођач: Доказивање испуњености услова се врши на начин који је предвиђен за правно лице, предузетника или физичко лице, у зависности који статус подизвођач има (правно лице, предузетник, физичко лице). - група понуђача: Доказивање испуњености услова се врши на начин који је предвиђен за правно лице, предузетника или физичко лице, у зависности који статус понуђач из групе понуђача има (правно лице, предузетник, физичко лице). Наведени услов мора да испуњава сваки члан групе понуђача. | |
| 2. | <p>УСЛОВ: Да располаже неопходним финансијским капацитетом, односно да је збирно 3 (три) обрачунске године остварио пословни приход у укупном износу од најмање 80.000.000,00 динара.</p> <p>ДОКАЗ: Извештај о бонитету за јавне набавке (образац БОН-ЈН), који издаје Агенција за привредне регистре, који мора да садржи: статусне податке понуђача, сажети биланс стања и биланс успеха за претходне 3 (три) обрачунске године (2012, 2013 и 2014).</p> | |
| 3. | <p>УСЛОВ: Да располаже неопходним техничким капацитетом.</p> <p>ДОКАЗ: Решење којим се утврђује да понуђач испуњава услове за добијање лиценце за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевине, и то:</p> <p>Партија 1:</p> <p>За државне путеве првог и другог реда, путне објекте и саобраћајне прикључке на ове путеве и граничне прелазе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - П131Г2 – пројекти саобраћајница; - П131С1 – пројекти саобраћаја и саобраћајне сигнализације; <p>За путне објекте (мостове):</p> <ul style="list-style-type: none"> - П132Г1 – пројекти грађевинских конструкција; <p>За путне објекте (тунели):</p> <ul style="list-style-type: none"> - П133Г1 – пројекти грађевинских конструкција. <p>- Решење Републичког геодетског завода којим се Понуђачу издаје лиценца за рад, и то за израду техничке документације за извођење геодетских радова и стручни надзор над извођењем геодетских радова, за које је Законом</p> | |

о државном премеру и катастру ("Сл. гласник РС" бр. 72/09, 18/10, 65/13 и 15/15-одлука УС) предвиђена израда главног пројекта, као и израда геодетског обележавања у области урбанистичког планирања, за извођење геодетских радова за које је Законом о државном премеру и катастру предвиђена израда главног пројекта и за извођење геодетских радова у поступку одржавања катастра непокретности и катастра водова, реализације пројекта геодетског обележавања у области урбанистичког планирања и израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат.

Партија 2:

За државне путеве првог и другог реда, путне објекте и саобраћајне прикључке на ове путеве и граничне прелазе:

- П131Г2 – пројекти саобраћајница;
- П131С1 – пројекти саобраћаја и саобраћајне сигнализације;

За путне објекте (мостове):

- П132Г1 – пројекти грађевинских конструкција;

За путне објекте (тунели):

- П133Г1 – пројекти грађевинских конструкција;
- Решење Републичког геодетског завода којим се Понуђачу издаје лиценца за рад, и то за израду техничке документације за извођење геодетских радова и стручни надзор над извођењем геодетских радова, за које је Законом о државном премеру и катастру ("Сл. гласник РС" бр. 72/09 и 18/10) предвиђена израда главног пројекта, као и израда геодетског обележавања у области урбанистичког планирања, за извођење геодетских радова за које је Законом о државном премеру и катастру предвиђена израда главног пројекта и за извођење геодетских радова у поступку одржавања катастра непокретности и катастра водова, реализације пројекта геодетског обележавања у области урбанистичког планирања и израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат.

Партија 3:

За државне путеве првог и другог реда, путне објекте и саобраћајне прикључке на ове путеве и граничне прелазе:

- П131Г2 – пројекти саобраћајница;
- П131С1 – пројекти саобраћаја и саобраћајне сигнализације;

За путне објекте (мостове):

- П132Г1 – пројекти грађевинских конструкција;

За објекте конструктивног распона преко 50 м:

- П202Г1 – пројекти грађевинских конструкција;
- Решење Републичког геодетског завода којим се Понуђачу издаје лиценца за рад, и то за израду техничке документације за извођење геодетских радова и стручни надзор над извођењем геодетских радова, за које је Законом о државном премеру и катастру ("Сл. гласник РС" бр. 72/09 и 18/10) предвиђена израда главног пројекта, као и израда геодетског обележавања у области урбанистичког планирања, за извођење геодетских радова за које је Законом о државном премеру и катастру предвиђена израда главног

| | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | <p>пројекта и за извођење геодетских радова у поступку одржавања катастра непокретности и катастра водова, реализације пројекта геодетског обележавања у области урбанистичког планирања и израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат.</p> | |
| 4. | <p>УСЛОВ: да располаже неопходним пословним капацитетом, односно да је у претходних 5 година (од 2010. до 2014. године) закључио најмање 2 уговора о изради техничке документације или вршења техничке контроле главних пројеката за саобраћајнице и објекте (мостови и тунели) на државним путевима I и II реда у најмањој вредности од по 10.000.000,00 динара.</p> <p>ДОКАЗ: Потврде наручиоца о реализацији закљученог уговора.</p> | |
| 5. | <p>УСЛОВ: да располаже довољним кадровским капацитетом, односно да планирани одговорни пројектанти који ће решењем бити именовани за одговорне пројектанте у предметној јавној набавци поседују личну лиценцу и то:</p> <p>Партија 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 дипломирана инжењера грађевине са лиценцом ИКС 310 или 312; - 1 дипломирани инжењер грађевине са лиценцом ИКС 313 или 314; - 2 дипломирана инжењера грађевине са лиценцом ИКС 315 или 312; - 1 дипломирани инжењер геологије са лиценцом ИКС 391 или 491; - 1 дипломирани инжењер машинства са лиценцом ИКС 330; - 1 дипломирани инжењер електротехнике са лиценцом ИКС 350; - 1 дипломирани инжењер електротехнике са лиценцом ИКС 353; - 2 дипломирана инжењера саобраћаја са лиценцом ИКС 370; - 1 дипломирани инжењер геодезије са лиценцама ИКС 372; - 1 дипломирани инжењер шумарства са лиценцом ИКС 373; - 1 дипломирани инжењер са положеним специјалистичким испитом за израду главног пројекта заштите од пожара. <p>Партија 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 дипломирани инжењер архитектуре са лиценцом ИКС 300; - 2 дипломирана инжењера грађевине са лиценцом ИКС 310 или 312; - 1 дипломирани инжењер грађевине са лиценцом ИКС 313 или 314; - 2 дипломирана инжењера грађевине са лиценцом ИКС 315 или 312; - 1 дипломирани инжењер геологије са лиценцом ИКС 391 или 491; - 1 дипломирани инжењер машинства са лиценцом ИКС 330; - 1 дипломирани инжењер електротехнике са лиценцом ИКС 350; - 1 дипломирани инжењер електротехнике са лиценцом ИКС 353; | |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - 2 дипломирана инжењера саобраћаја са лиценцом ИКС 370; - 1 дипломирани инжењер геодезије са лиценцама ИКС 372; - 1 дипломирани инжењер шумарства са лиценцом ИКС 373; - 1 дипломирани инжењер за енергетску ефикасност зграда са лиценцом ИКС 381; - 1 дипломирани инжењер са положеним специјалистичким испитом за израду главног пројекта заштите од пожара. <p>Партија 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 дипломирана инжењера грађевине са лиценцом ИКС 310 или 312; - 1 дипломирани инжењер грађевине са лиценцом ИКС 313 или 314; - 2 дипломирана инжењера грађевине са лиценцом ИКС 315 или 312; - 1 дипломирани инжењер геологије са лиценцом ИКС 391 или 491; - 1 дипломирани инжењер електротехнике са лиценцом ИКС 350; - 1 дипломирани инжењер електротехнике са лиценцом ИКС 353; - 2 дипломирана инжењера саобраћаја са лиценцом ИКС 370; - 1 дипломирани инжењер геодезије са лиценцама ИКС 372; - 1 дипломирани инжењер шумарства са лиценцом ИКС 373. <p>ДОКАЗ : Лиценце и потврде о важењу лиценце.</p> | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Докази о испуњености услова могу се достављати у неовереним копијама, а Наручилац може пре доношења одлуке о додели уговора, захтевати од понуђача, чија је понуда на основу извештаја комисије за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа.

Ако Наручилац упуту захтев понуђачу да достави на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа, понуђач је дужан да исте достави у року од пет дана од дана пријема захтева. У супротном, Наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

*Понуђач није дужан да достави извод из регистра Агенције за привредне регистре (доказ за услов из члана 75. став 1. тачка 1) с обзиром да је исти јавно доступан на интернет страници Агенције за привредне регистре, под условом да наведе адресу интернет странице на којој је тражени документ јавно доступан.

**Понуђач уписан у Регистар понуђача који води Агенција за привредне регистре није дужан да приликом подношења понуде, доказује испуњеност обавезних услова из члана 75. став 1. тачка 1)-4), с обзиром да је исти јавно доступан на интернет страници Агенције за привредне регистре, под условом да наведе адресу интернет странице на којој је тражени документ јавно доступан.

***Понуђач је дужан да за подизвођача достави доказ о испуњености услова из члана 75. став 1. тачка 5), за део набавке који ће извршити преко подизвођача. Ако је за извршење дела јавне набавке чија вредност не прелази 10% укупне вредности јавне набавке потребно испунити обавезан услов из члана 75. став 1. тачка 5), понуђач може доказати испуњеност тог услова преко подизвођача којем је поверио извршење тог дела набавке.

****Услов из члана 75. став 1. тачка 5), дужан је да испуни понуђач из групе понуђача којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова.

Услов из члана 75. став 2., дужан је да испуни понуђач, подизвођач и сви понуђачи из групе понуђача.

Уколико је доказ о испуњености услова електронски документ, понуђач доставља копију електронског документа у писаном облику, у складу са законом којим се уређује електронски документ.

Ако понуђач има седиште у другој држави, Наручилац може да провери да ли су документи којима понуђач доказује испуњеност тражених услова издати од стране надлежних органа те државе.

Ако понуђач није могао да прибави тражена документа у року за подношење понуде, због тога што она до тренутка подношења понуде нису могла бити издата по прописима државе у којој понуђач има седиште и уколико уз понуду приложи одговарајући доказ за то, Наручилац ће дозволити понуђачу да накнадно достави тражена документа у року од осам дана од дана отварања понуда.

Ако се у држави у којој понуђач има седиште не издају горе захтевани докази, понуђач може, уместо доказа, приложити своју писану изјаву, дату под кривичном и материјалном одговорношћу оверену пред судским или управним органом, јавним бележником или другим надлежним органом те државе.

Понуђач је дужан да без одлагања писмено обавести Наручиоца о било којој промени у вези са испуњеношћу услова из поступка јавне набавке, која наступи до доношења одлуке, односно закључења уговора, односно током важења уговора о јавној набавци и да је документује на прописани начин.

печат и потпис овлашћеног лица понуђач

V УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ

УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ

Упутство понуђачима како да сачине понуду (у даљем тексту: упутство) садржи следеће податке о захтевима Наручиоца у погледу садржине понуде, као и услове под којима се спроводи поступак јавне набавке:

1) подаци о језику на којем понуда мора бити састављена, а уколико је дозвољена могућност да се понуде, у целини или делимично, дају и на страном језику, јасну назнаку на ком страном језику, као и који део понуде може бити на страном језику:

Поступак јавне набавке број 24/2015 води се на српском језику. Понуда понуђача, као и целокупна кореспонденција у вези са понудом коју размене понуђач и Наручилац, треба да су написане на српском језику.

Пратећа документа и штампана литература која у понудама буду достављена, ако су написана на страном језику, по захтеву Наручиоца, понуђач ће за исте доставити превод на српски језик.

2) дефинисање посебних захтева, уколико исти постоје, у погледу начина на који понуда мора бити сачињена, а посебно у погледу начина попуњавања образаца датих у конкурсној документацији, односно података који морају бити њихов саставни део:

Документација у понуди мора бити сложена оним редом како су сложени и означени Обрасци у Конкурсној документацији, тако да иза сваког попуњеног Обрасца, тамо где је то предвиђено, буде приложена документација која доказује истинитост података наведених у Понуди. Остатак документације за коју не постоји посебан Образац прилаже се на крају понуде.

Пожељно је да сви документи поднети у понуди буду повезани јемствеником у целину и запечаћени, тако да се накнадно не могу убацивати, одстрањивати или замењивати појединачни листови, односно прилози, а да се видно не оштете листови или печат.

Нумерацију поднете документације извршити исписивањем текста, на свакој страни на којој има текста, на доњем делу стране: „Страна 1 од n“, „Страна 2 од n“ и тако све до „Страна n од n“ или „1/n“, „2/n“ . . . „n/n“. У случају да сва документација не може да стане у једну књигу, дозвољено је доставити у више књига, с тим да се нумерација страна надовезује.

Понуђач понуду подноси предајом у писарницу Наручиоца, на адресу: **МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ, Београд, Немањина 22-26** или поштом на адресу: **МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ, Београд, Немањина 22-26**. Понуда се подноси у затвореној/им коверти/ама или кутији/ама, затвореној/им на начин да се приликом отварања Понуда може са сигурношћу утврдити да се први пут отвара/ју. На лицу омота Понуде, понуђач обавезно наводи: **Не отварати "Понуда за јавну набавку услуга – Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Iв реда Нови Сад-Рума, број 24/2015 - Партија број _____ (назив партије)".** На полеђини омота понуде обавезно навести назив, адресу, број телефона и име особе за контакт понуђача. У случају да понуду подноси група понуђача, на омоту понуде је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди.

Благовременим ће се сматрати све понуде које стигну на адресу Наручиоца, најкасније **19.08.2015. године, до 11,00 часова.**

Отварање благовремено поднетих понуда је истог дана у 12,00 часова, у МИНИСТАРСТВУ ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ, Београд, Немањина 22-26, Свечана сала на 2. спрату. Отварање понуда је јавно и може присуствовати свако заинтересовано лице. У поступку отварања понуда могу активно учествовати само овлашћени представници понуђача. Представници понуђача дужни су да пре почетка отварања понуда Комисији за јавну набавку поднесу пуномоћје за учешће у поступку отварања понуда, које гласи на особу која присуствује отварању

понуда, у противном наступају као јавност и не могу предузимати активне радње у поступку отварања понуда. Писано овлашћење мора имати заводни печат са бројем и датумом издавања, печат и потпис овлашћеног лица.

Неблаговременом ће се сматрати понуда која стигне на адресу Наручиоца после назначеног датума и часа, **тј. после 11,00 часова, 19.08.2015. године**. Наручилац ће, по окончању поступка јавног отварања понуда, вратити Понуђачима све неблаговремено поднете понуде, са назнаком да су поднете неблаговремено.

Понуђач подноси понуду искључиво на обрасцима предметне Конкурсне документације, које попуњава електронски или ручно (хемијском оловком), штампаним словима, читко, јасно и недвосмислено.

Понуђача је дужан да достави понуду која садржи следеће елементе:

| редни број | назив | Упутство |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Документ број IV Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. Закона о јавним набавкама | <p>Понуђач доставља попуњен образац - документ број IV и прилаже:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доказе о испуњености обавезних услова из члана 75. став 1. тачке 1)-5) Закона, - доказ о испуњености обавезног услова из члана 75. став 2. Закона (документ број XI - Образац Изјаве на основу члана 75. став 2. ЗЈН) - доказе о испуњености додатних услова, у складу са чланом 76. Закона. <p>Образац мора бити печатом оверен и потписан од стране овлашћеног лица Понуђача.</p> <p><u>Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем</u>, понуђач је дужан да за подизвођача достави доказе да испуњава услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона и члана 75. став 2. Закона, а доказ из члана 75. став 1. тач. 5) Закона, за део набавке који ће понуђач извршити преко подизвођача. Понуђач је дужан да за подизвођача достави доказ за додатни услов у складу са чланом 76. Закона.</p> <p><u>Уколико понуду подноси група понуђача</u> понуђач је дужан да за сваког члана групе достави доказе да испуњава услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) и члана 75. став 2. Закона, а доказ из члана 75. став 1. тач. 5) Закона, дужан је да достави понуђач из групе понуђача којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова.</p> <p>Документ број IV – додатни услови, доказ за тачку 1 достављају сви чланови групе понуђача, а доказе за тачку 2, 3, 4 и 5 је довољно да достави један понуђач из групе понуђача на Конкурсном документацијом предвиђен начин.</p> |
| 2 | Документ број VI - Образац понуде | <p>Понуђач попуњава тако што у одговарајућа поља уноси захтеване податке и доставља захтеване прилоге.</p> <p>Образац мора бити печатом оверен и потписан од стране овлашћеног лица Понуђача, чиме се потврђује да су тачни подаци који су у истом наведени.</p> |
| 3 | Модел уговора за партију за коју Понуђач подноси понуду | <p>Понуђач попуњава тако што у одговарајућа поља уноси захтеване податке.</p> <p>Понуђач је дужан да попуни Модел уговора о јавној набавци, печатом овери и потпише сваку страну, чиме потврђује да се слаже са истим.</p> |
| 4 | Образац структуре понуђене цене за партију за коју Понуђач подноси понуду | <p>Понуђач попуњава тако што у одговарајућа поља уноси захтеване податке.</p> <p>Образац мора бити печатом оверен и потписан од стране овлашћеног лица Понуђача, чиме се потврђује да су тачни подаци који су у истом наведени.</p> |

| | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Документ број IX - Образац трошкова припреме понуде | <u>Понуђач није у обавези да достави овај документ.</u> Понуђач попуњава тако што у одговарајућа поља уноси захтеване податке. Образац мора бити печатом оверен и потписан од стране овлашћеног лица Понуђача, чиме се потврђује да су тачни подаци који су у истом наведени. |
| 6 | Документ број X - Образац Изјаве о независној понуди | Понуђач попуњава тако што у одговарајућа поља уноси захтеване податке. Образац мора бити печатом оверен и потписан од стране овлашћеног лица Понуђача, чиме се потврђује да су тачни подаци који су у истом наведени. Овај образац достављају сви чланови групе понуђача. |
| 7 | Документ број XI - Образац Изјаве на основу члана 75. став 2. ЗЈН | Понуђач попуњава тако што у одговарајућа поља уноси захтеване податке. Образац мора бити печатом оверен и потписан од стране овлашћеног лица Понуђача, чиме се потврђује да су тачни подаци који су у истом наведени. Документ број XI је састави део документа број IV, и прилаже се уз исти. |
| 8 | Документ број XII - Образац потврде за референцу понуђача | Понуђач доставља образац који попуњава референтни Наручилац тако што у одговарајућа поља уноси захтеване податке. Образац мора бити печатом оверен и потписан од стране овлашћеног лица Наручиоца, чиме се потврђује да су тачни подаци који су у истом наведени. |
| 9 | Средства финансијског обезбеђења | <p>ПОНУЂАЧ ЈЕ У ОБАВЕЗИ ДА ЗА СВАКУ ПАРТИЈУ ПОЈЕДИНАЧНО, УЗ ПОНУДУ ДОСТАВИ И ТО ЗА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - банкарску гаранцију за озбиљност понуде у укупној вредности од минимум 5% од понуђене цене <u>без ПДВ-а</u>, са роком важења три дана дужим од рока важења понуде. Гаранција мора бити неопозива, безусловна, платива на први позив, и сви елементи гаранције морају бити у потпуности усаглашени са конкурсном документацијом. Понуђач може поднети гаранцију стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг). Гаранција треба да гласи на Наручиоца. Наручилац ће уновчити гаранцију дату уз понуду уколико понуђач након истека рока за подношење понуда мења или повуче своју понуду, уколико изабрани понуђач без оправданих разлога одбије да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор достављен на потпис и уколико изабрани понуђач не поднесе банкарску гаранцију за добро извршење посла у складу са захтевима из конкурсне документације. Наручилац ће вратити банкарске гаранције за озбиљност понуде понуђачима са којима није закључен уговор, одмах по закључењу уговора са изабраним понуђачем; - оригинал обавезујуће писмо банке о намерама за издавање гаранције за повраћај аванса, у укупној висини утврђеног аванса од 30% од цене <u>са ПДВ-ом</u>, насловљено на <u>Наручиоца</u>; - оригинал обавезујуће писмо банке о намерама за издавање гаранције за добро извршење посла у укупној висини од 10% укупно понуђене цене <u>без ПДВ-а</u>, насловљено на <u>Наручиоца</u>. |

3) обавештење о могућности да понуђач може да поднесе понуду за једну или више партија и упутство о начину на који понуда мора да буде поднета, уколико је предмет јавне набавке обликован у више партија:

Предмет јавне набавке подељен је у **3 (три) партије**. Понуђач може дати понуду за само једну партију, као и за све партије, при чему је обавезан да јасно назначи да ли се понуда односи на целокупну набавку или само на поједине партије. У случају да понуђач да понуду за једну или све партије, она мора бити поднета тако да се може оцењивати за сваку партију засебно.

Свака партија може бити предмет посебног уговора. Партије су недељиве. Парцијалне понуде биће искључене из разматрања и одбијене као неприхватљиве.

Уговори о јавној набавци ће бити додељивани и закључивани по појединачним партијама.

4) обавештење о могућности подношења понуде са варијантама, уколико је подношење такве понуде дозвољено:

Понуда са варијантама није дозвољена.

5) начин измене, допуне и опозива понуде у смислу члана 87. став 6. Закона:

У року за подношење понуде понуђач може да измени и допуни своју понуду. Измена/допуна поднете понуде врши се у писаној форми, мора имати датум и број деловодника понуђача, мора бити печатом оверена и потписана од стране овлашћеног лица понуђача. Измена/допуна поднете понуде врши се на исти начин на који се подноси понуда.

У року за подношење понуде понуђач може да опозове своју понуду. Опозив поднете понуде врши се у писаној форми, мора имати датум и број деловодника понуђача, мора бити печатом оверена и потписана од стране овлашћеног лица понуђача. Опозив поднете понуде врши се на исти начин на који се подноси понуда. У случају опозива, Наручиоци ће по окончању поступка отварања понуда вратити неотворену опозвану понуду понуђачу.

Понуђач је дужан да јасно назначи који део понуде мења односно која документа накнадно доставља.

Измену, допуну или опозив понуде треба доставити на адресу: МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ, Београд, Немањина 22-26, са знаком:

НЕ ОТВАРАТИ „Измена понуде за јавну набавку (услуга) – Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Iв реда Нови Сад-Рума, ЈНБР 24/2015 - Партија број _____ (назив партије)” или

НЕ ОТВАРАТИ „Допуна понуде за јавну набавку (услуга) – Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Iв реда Нови Сад-Рума, ЈНБР 24/2015 - Партија број _____ (назив партије)” или

НЕ ОТВАРАТИ „Опозив понуде за јавну набавку (услуга) – Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Iв реда Нови Сад-Рума, ЈНБР 24/2015 - Партија број _____ (назив партије)” или

НЕ ОТВАРАТИ „Измена и допуна понуде за јавну набавку (услуга) – Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Iв реда Нови Сад-Рума, ЈНБР 24/2015 - Партија број _____ (назив партије)”.

На полеђини коверте/и или на кутији/ама навести назив и адресу Понуђача. У случају да понуду подноси група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди.

По истеку рока за подношење понуда понуђач не може да повуче нити да мења своју понуду.

б) обавештење да понуђач који је самостално поднео понуду не може истовремено да учествује у заједничкој понуди или као подизвођач, нити да учествује у више заједничких понуда:

Понуђач може да поднесе само једну понуду.

Забрањене су следеће ситуације, а то је ако је једно лице самостално поднело понуду, не може бити члан групе понуђача у другој понуди и ако је једно лице учесник у заједничкој понуди, не може бити члан групе понуђача у другој понуди. (члан 87. став 4. ЗЈН).

Дозвољена је следећа ситуација, а то је ситуација када се једно лице јавља као подизвођач у две понуде.

Понуђач који учествује у једној партији може да учествује као подизвођач у некој другој партији.

У Обрасцу понуде понуђач наводи на који начин подноси понуду, односно да ли подноси понуду самостално, као заједничку понуду или подноси понуду са подизвођачем.

7) захтев да понуђач, уколико ангажује подизвођача, наведе у својој понуди проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу, део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача, као и правила поступања наручиоца у случају да се доспела потраживања преносе директно подизвођачу

Понуђач је дужан да у Обрасцу понуде (документ број VI), наведе:

- да ли ће извршење јавне набавке делимично поверити подизвођачу,
- проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу, а који не може бити већи од 50%,
- део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача.

Ако понуђач наведе да ће делимично извршење набавке поверити подизвођачу, дужан је да у обрасцу понуде (документ број б), наведе опште податке о подизвођачу. Уколико уговор између Наручиоца и понуђача буде закључен, тај подизвођач ће бити наведен у уговору.

У случају да понуђач ангажује подизвођача, Наручилац је у документу број 4 навео које услове за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. Подизвођач мора да испуни и које доказе о испуњености тих услова понуђач доставља за подизвођача.

Понуђач је дужан да Наручиоцу, на његов захтев, омогући приступ код подизвођача ради утврђивања испуњености услова.

Понуђач, односно добављач у потпуности одговара Наручиоцу за извршење обавеза из поступка јавне набавке, односно за извршење уговорних обавеза, без обзира на број подизвођача.

Добављач не може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, у супротном Наручилац ће реализовати средство обезбеђења и раскинути уговор, осим ако би раскидом уговора Наручилац претрпео знатну штету. У наведеном случају, Наручилац ће обавестити организацију за заштиту конкуренције.

Добављач може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, ако је на страни подизвођача након подношења понуде настала трајнија неспособност плаћања, ако то лице испуњава све услове одређене за подизвођача и уколико добије претходну сагласност Наручиоца.

8) обавештење о томе да је саставни део заједничке понуде споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке:

Понуду може поднети група понуђача.

У случају подношења заједничке понуде, Наручилац је у документу број 4, навео које услове за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. Сваки понуђач из групе понуђача мора да испуни, које испуњавају заједно, а које само одређени понуђач.

Саставни део заједничке понуде је Споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према Наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који обавезно садржи податке о:

- 1) члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред Наручиоцу;
- 2) понуђачу који ће у име групе понуђача потписати уговор;
- 3) понуђачу који ће у име групе понуђача дати средства обезбеђења;
- 4) понуђачу који ће издати рачун;
- 5) рачуну на који ће бити извршено плаћање;
- 6) обавезама сваког од понуђача из групе понуђача за извршење уговора.

Понуђачи који поднесу заједничку понуду одговарају **неограничено солидарно према Наручиоцу**. Чланови групе понуђача дужни су да у понуди наведу имена и одговарајуће професионалне квалификације лица која ће бити одговорна за извршење уговора.

9) захтеве у погледу траженог начина и услова плаћања, гарантног рока, као и евентуалних других околности од којих зависи прихватљивост понуде:

9.1. Захтев у погледу рока важења понуде:

Рок важења понуде не може бити краћи од **60 дана** од дана отварања понуда.

У случају истека рока важења понуде, Наручилац ће у писаном облику затражити од понуђача продужење рока важења понуде.

Понуђач који прихвати захтев за продужење рока важења понуде на може мењати понуду.

9.2. Плаћање:

Плаћање услуга које су предмет ове јавне набавке извршиће се:

- **30% - авансно**, у року до 20 (двадесет) дана од дана потписивања уговора, након што Добављач преда Наручиоцу:

а) банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања;

б) банкарску гаранцију за добро извршење посла;

в) предрачун који, поред основних података, садржи податке из чл. 42. Закона о ПДВ-у ("Сл. Гласник РС" број 84/2004, 86/2004-испр., 61/2005 и 61/2007 и 93/2012), и податке захтеване од стране Наручиоца, и то: назив и број предметне јавне набавке, број уговора о јавној набавци. Предрачун се издаје у вредности од 30% од вредности закљученог уговора о јавној набавци. Добављач је дужан да Наручиоцу достави предрачун у два примерка.

- **40% од укупне вредности Уговора, у року до 45** (четрдесетпет) дана од дана предаје Идејног пројекта Комисији за примопредају, односно од дана потписивања записника о примопредаји, након што Добављач преда Наручиоцу:

а) рачун који, поред основних података, садрже податке из чл. 42. Закона о ПДВ-у ("Сл. Гласник РС" број 84/2004, 86/2004-испр., 61/2005 и 61/2007 и 93/2012), и податке захтеване од стране Наручиоца, и то: назив и број предметне јавне набавке, број уговора о јавној набавци. **Вредност предмета јавне набавке се исказује у складу са подацима исказаним у Обрасцу структуре цене за партију за коју Понуђач подноси понуду.** Добављач је дужан да Наручиоцу достави рачун у два примерка.

- **30% у року до 45** (четрдесетпет) дана од дана достављана позитивног извештаја Ревизионе комисије, након што Добављач преда Наручиоцу:

а) рачун који, поред основних података, садрже податке из чл. 42. Закона о ПДВ ("Сл. Гласник РС" број 84/2004, 86/2004-испр., 61/2005 и 61/2007 и 93/2012), и податке захтеване од стране Наручиоца, и то: назив и број предметне јавне набавке, број уговора о јавној набавци. **Вредност предмета јавне набавке се исказује у складу са подацима исказаним у Обрасцу структуре цене за партију за коју Понуђач подноси понуду.** Добављач је дужан да Наручиоцу достави рачун у два примерка.

9.3. Битни недостаци понуде:

Наручилац ће одбити понуду ако:

- 1) Понуђач не докаже да испуњава обавезне услове за учешће;
- 2) Понуђач не докаже да испуњава додатне услове;
- 3) Понуђач није доставио тражено средство обезбеђења;
- 4) је понуђени рок важења понуде краћи од прописаног;
- 5) понуда садржи друге недостатке због којих није могуће утврдити стварну садржину понуде или није могуће упоредити је са другим понудама.

10) валута и начин на који мора бити наведена и изражена цена у понуди:

Цена у понуди мора бити исказана у динарима, са и без урачунатог ПДВ-а. Износ ПДВ-а исказати одвојено у проценту (%) и динарској вредности.

Ако је исказана неубичајено ниска цена, Комисија Наручиоца ће поступити у складу са чланом 92. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, број 124/2012). Неубичајено ниска цена у смислу Закона је понуђена цена која значајно одступа у односу на тржишно упоредиву цену и изазива сумњу у могућност извршења јавне набавке у складу са понуђеним условима. Наручилац може да одбије понуду због неубичајено ниске цене.

Комисија наручиоца ће извршити рачунску проверу понуде и уколико се утврди рачунска грешка поступиће сходно члану 93. став 4. ЗЈН.

Промена цене: Цена дата у понуди, тј. уговорена цена је фиксна током реализације уговора о јавној набавци, и неће подлегати променама ни из каквих разлога.

11) подаци о државном органу или организацији, односно органу или служби територијалне аутономије или локалне самоуправе где се могу благовремено добити исправни подаци о пореским обавезама, заштити животне средине, заштити при запошљавању, условима рада и сл, а који су везани за извршење уговора о јавној набавци у случају јавних набавки код којих је позив за подношење понуде објављен на страном језику:

Подаци о пореским обавезама се могу добити у Пореској управи, Министарства финансија.

Подаци о заштити животне средине се могу добити у Агенцији за заштиту животне средине и у Министарству рударства и енергетике.

Подаци о заштити при запошљавању и условима рада се могу добити у Министарству за рад, запошљавање, борачка и социјална питања.

12) подаци о врсти, садржини, начину подношења, висини и роковима обезбеђења испуњења обавеза понуђача, уколико исто наручилац захтева:

ПОНУЂАЧ ЈЕ У ОБАВЕЗИ ДА ЗА СВАКУ ПАРТИЈУ ПОЈЕДИНАЧНО УЗ ПОНУДУ ДОСТАВИ:

- банкарску гаранцију за озбиљност понуде** у укупној вредности од минимум 5% од понуђене цене без ПДВ-а, са роком важења три дана дужим од рока важења понуде. Гаранција мора бити неопозива, безусловна, платива на први позив, и сви елементи гаранције морају бити у потпуности усаглашени са конкурсном документацијом. Понуђач може поднети гаранцију стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг). Гаранција треба да гласи на **Наручиоца**. Наручилац ће уновчити гаранцију дату уз понуду уколико понуђач након истека рока за подношење понуда мења или повуче своју понуду, уколико изабрани понуђач без оправданих разлога одбије да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор достављен на потпис и уколико изабрани понуђач не поднесе банкарску гаранцију за добро извршење посла у складу са захтевима из конкурсне документације. Наручилац ће вратити банкарске гаранције за озбиљност понуде понуђачима са којима није закључен уговор, одмах по закључењу уговора са изабраним понуђачем;
- **оригинал обавезујуће писмо банке о намерама за издавање гаранције за повраћај аванса**, у укупној висини утврђеног аванса од 30% од цене са ПДВ-ом, насловљено на Наручиоца;

- оригинал обавезујуће писмо банке о намерама за издавање гаранције за добро извршење посла у укупној висини од 10% укупно понуђене цене без ПДВ-а, насловљено на Наручиоца;

ДОБАВЉАЧ ЈЕ ДУЖАН ДА ЗА СВАКУ ПАРТИЈУ ПОЈЕДИНАЧНО НАРУЧИОЦУ ДОСТАВИ

- у тренутку закључења уговора, а најкасније у року од 14 дана од дана закључења уговора, банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања, издату у висини од 30% од вредности закљученог уговора, са ПДВ-ом, са роком важности 225 дана од дана потписивања Уговора о јавној набавци. Гаранција мора бити безусловна, платива на први позив, и сви елементи гаранције морају бити у потпуности усаглашени са конкурсном документацијом (рокови, износ). Добављач може поднети гаранције стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг);
- у тренутку закључења уговора, а најкасније у року од 14 дана од дана закључења уговора, банкарску гаранцију за добро извршење посла, издату у висини од 10% од вредности закљученог уговора без ПДВ-а, са роком важности 365 дана од дана потписивања Уговора о јавној набавци. Гаранција мора бити безусловна, платива на први позив, и сви елементи гаранција морају бити у потпуности усаглашени са конкурсном документацијом. Добављач може поднети гаранције стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг). Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за добро извршење посла мора се продужити. Наручилац ће уновчити поднету гаранцију уколико понуђач не буде извршавао своје уговорене обавезе у роковима и на начин предвиђен уговором о јавној набавци.

13) дефинисање посебних захтева, уколико исти постоје, у погледу заштите поверљивости података које наручилац ставља понуђачима на располагање, укључујући и њихове подизвођаче:
Предметна набавка не садржи поверљиве информације које Наручилац ставља на располагање.

14) обавештење да понуђач може у писаном облику тражити додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, уз напомену да се комуникација у поступку јавне набавке врши на начин одређен чланом 20. Закона:

Заинтересовано лице може, у писаном облику тражити од Наручиоца додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, најкасније пет дана пре истека рока за подношење понуде, до 16.00 часова, без обзира на начин достављања. Комуникација у вези са додатним информацијама, појашњењима и одговорима врши се на начин одређен чланом 20. Закона. Захтев за додатне информације или појашњења, понуђач може доставити путем поште на адресу Наручиоца или путем електронске поште: irena.popovic@mgsi.gov.rs и d.kojic@koridorisrbije.rs. Тражење додатних информација и појашњења телефоном није дозвољено.

Наручилац ће заинтересованом лицу у року од три дана од дана пријема захтева, послати одговор у писаном облику и истовремено ту информацију објавити на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници.

15) обавештење о начину на који се могу захтевати додатна објашњења од понуђача после отварања понуда и вршити контрола код понуђача односно његовог подизвођача:

Наручилац може да захтева од понуђача додатна објашњења која ће му помоћи при прегледу, вредновању и упоређивању понуда, а може да врши и контролу (увид) код понуђача односно његовог подизвођача.

Наручилац не може да захтева, дозволи или понуди промену елемената понуде који су од значаја за примену критеријума за доделу уговора, односно промену којом би се понуда која је неодговарајућа или неприхватљива учинила одговарајућом, односно прихватљивом.

Наручилац може, уз сагласност понуђача, да изврши исправке рачунских грешака уочених приликом разматрања понуде по окончаном поступку отварања понуда.

У случају разлике између јединичне и укупне цене, меродавна је јединична цена.

Ако се понуђач не сагласи са исправком рачунских грешака, Наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

16) захтев у погледу додатног обезбеђења испуњења уговорних обавеза уколико предмет јавне набавке није истоврсан предмету за који је понуђач добио негативну референцу, а његова вредност не може бити већа од 15% од понуђене цене:

Наручилац ће понуду понуђача који је на списку негативних референци одбити као неприхватљиву ако је предмет јавне набавке истоврсан предмету за који је понуђач добио негативну референцу.

Ако предмет јавне набавке није истоврсан предмету за који је понуђач добио негативну референцу, од понуђача ће се захтевати да Наручиоцу као додатно обезбеђење испуњења уговорних обавеза преда банкарску гаранцију за добро извршење посла, која је издата у висини од 15% од укупне вредности уговора без ПДВ-а, са роком важности најмање тридесет дана дужим од датума коначне испоруке - стављања предмета јавне набавке у функцију (потписивања записника о квантитативно и квалитативно усаглашеном пријему). Гаранција мора бити безусловна, платива на први позив, и сви елементи гаранција морају бити у потпуности усаглашени са конкурсном документацијом. Добављач може поднети гаранцију стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг). Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за добро извршење посла мораће да се продужи.

Средство додатног обезбеђења, добављач предаје истовремено са средством за обезбеђење испуњења својих уговорних обавеза.

17) врсту критеријума за доделу уговора, све елементе критеријума на основу којих се додељује уговор, који морају бити описани и вредносно изражени, као и методологију за доделу пондера за сваки елемент критеријум а која ће омогућити накнадну објективну проверу оцењивања понуда:

Критеријум за доделу уговора за све партије је „најнижа понуђена цена“.

Уколико после спроведеног рангирања понуда две независне, одговарајуће и прихватљиве понуде имају једнаку понуђену цену, Наручилац ће применити помоћни критеријум – краћи рок извршења услуге.

Понуђач податак за помоћни критеријум уноси у документ број VI – Образац понуде.

18) обавештење да накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица сноси понуђач:

Накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица, сноси понуђач.

Понуђач је дужан да при састављању своје понуде потпише и овери изјаве да поштује обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине. Уколико је **ималац интелектуалне својине над понуђеном услугом** дужан је да потпише изјаву – документ број XI, да гарантује да је ималац права интелектуалне својине.

19) одбијање понуде

На основу члана 107. став 1. Закона о јавним набавкама наручилац је дужан да, пошто прегледа и оцени понуде, одбије све неприхватљиве понуде.

20) обустављање поступка

Наручилац је дужан да на основу члана 109. став 1. Закона о јавним набавкама обустави поступак јавне набавке уколико нису испуњени услови за доделу уговора из члана 107. став 3. Закона о јавним набавкама.

Наручилац може да обустави поступак и из објективних и доказивих разлога, који се нису могли предвидети у време покретања поступка у складу са чланом 109. став 2. Закона о јавним набавкама.

Предметну одлуку наручилац ће образложити и навести разлоге обуставе поступка.

21) одлука о додели уговора

Комисија за јавну набавку наручиоца саставља писани Извештај о стручној оцени понуда, на основу којег овлашћено лице Наручиоца доноси Одлуку о додели уговора.

Одлука о додели уговора биће донета у року од 25 (двадесетпет) дана од дана отварања понуда.

Наручилац је дужан да одлуку о додели уговора достави свим понуђачима у року од 3 (три) дана од дана доношења одлуке.

22) трошкови припремања понуде

Понуђач може да у оквиру понуде достави укупан износ и структуру трошкова припремања понуде. Трошкове припреме и подношења понуде сноси искључиво понуђач и не може тражити од Наручиоца накнаду трошкова.

23) обавештење о роковима и начину подношења захтева за заштиту права са упутством о уплати таксе из члана 156. Закона:

Захтев за заштиту права може да поднесе понуђач, односно свако заинтересовано лице, или пословно удружење у њихово име.

Захтев за заштиту права подноси се Републичкој комисији за заштиту права у поступцима јавних набавки, а предаје наручиоцу. Примерак захтева за заштиту права подносилац истовремено доставља Републичкој комисији. Захтев за заштиту права се доставља **предајом на писарници Наручиоца или поштом - препорученом пошиљком са повратницом**, на адресу Наручиоца: **МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ, Београд, Немањина 22-26.**

Захтев за заштиту права може се поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње Наручиоца, осим уколико Законом није другачије одређено.

Захтев за заштиту права којим се оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације сматраће се благовременим ако је примљен од стране наручиоца најкасније седам дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања. Поднет захтев за заштиту права доводи до застоја рока за подношење понуда.

После доношења одлуке о додели уговора из чл. 108. Закона или одлуке о обустави поступка јавне набавке из чл. 109. Закона, рок за подношење захтева за заштиту права је 10 дана од дана пријема одлуке.

Захтев за заштиту права задржава даље активности Наручиоца у поступку јавне набавке до доношења одлуке о поднетом захтеву за заштиту права, ако Републичка комисија за заштиту права на предлог Наручиоца не одлучи другачије.

Захтевом за заштиту права не могу се оспоравати радње Наручиоца предузете у поступку јавне набавке ако су подносиоцу захтева били или могли бити познати разлози за његово подношење пре истека рока за подношење понуда, а подносилац захтева га није поднео пре истека тог рока.

Ако је у истом поступку јавне набавке поново поднет захтев за заштиту права од стране истог подносиоца захтева, у том захтеву се не могу оспоравати радње наручиоца за које је подносилац захтева знао или могао знати приликом подношења претходног захтева.

Наручилац ће о поднетом захтеву за заштиту права обавестити све учеснике у поступку јавне набавке, односно објавити обавештење оподнетом захтеву на Порталу јавних набавки, најкасније у року од два дана од дана пријема захтева за заштиту права.

Подносилац захтева је дужан да на рачун буџета Републике Србије уплати таксу у износу од 80.000,00 динара уколико оспорава одређену радњу наручиоца пре отварања понуда на број жиро рачуна: 840-

30678845-06, шифра плаћања: 153 или 253, позив на број 24/2015, сврха уплате: ЗЗП, назив наручиоца, број или друга ознака конкретне јавне набавке, корисник: буџет Републике Србије.

Уколико подносилац захтева оспорава одлуку о додели уговора такса износи 80.000,00 динара уколико понуђена цена понуђача којем је додељен уговор није већа од 80.000.000,00 динара, односно такса износи 0,1 % понуђене цене понуђача којем је додељен уговор ако је та вредност већа од 80.000.000,00 динара.

Уколико подносилац захтева оспорава одлуку о обустави поступка јавне набавке или радњу наручиоца од момента отварања понуда до доношења одлуке о додели уговора или обустави поступка, такса износи 80.000,00 динара уколико процењена вредност јавне набавке (коју ће подносилац сазнати на отварању понуда или из записника о отварању понуда) није већа од 80.000.000,00 динара, односно такса износи 0,1 % процењене вредности јавне набавке ако је та вредност већа од 80.000.000,00 динара.

Поступак заштите права понуђача регулисан је одредбама чл. 138. - 167. Закона.

24) обавештење да ће уговор бити закључен у року од осам дана од истека рока за подношење захтева за заштиту права из члана 149. Закона, односно у случају из члана 112. став 2. Закона, навести рок у којем ће бити закључен уговор о јавној набавци:

Уговор о јавној набавци ће бити закључен са понуђачем којем је додељен уговор у року од 8 дана од дана протеча рока за подношење захтева за заштиту права из члана 149. Закона.

У случају да је поднета само једна понуда Наручилац може закључити уговор пре истека рока за подношење захтева за заштиту права, у складу са чланом 112. став 2. тачка 5) Закона.

Ако Наручилац не достави потписан уговор понуђачу у року од осам дана од дана протеча рока за подношење захтева за заштиту права, понуђач није дужан да потпише уговор што се неће сматрати одустајањем од понуде и не може због тога сносити било какве последице, осим ако је поднет благовремен захтев за заштиту права.

Ако понуђач којем је додељен уговор одбије да закључи уговор о јавној набавци, Наручилац може да закључи уговор са првим следећим најповољнијим понуђачем. Уколико је због методологије доделе пондера потребно утврдити првог следећег најповољнијег понуђача, Наручилац ће поново извршити стручну оцену понуда и донети одлуку о додели уговора.

VI ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ

На основу Позива за подношење понуда објављеног на Порталу јавних набавки и интернет страници Наручиоца www.mgsi.gov.rs дана 20.07.2015. године и Порталу службених гласила Републике Србије и бази прописа, за јавну набавку ЈНОПБР 24/2015, за набавку услуга - Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Ib реда Нови Сад-Рума, која је обликована у 3 (три) партије, дајемо Понуду како следи

1. ПОДАЦИ О НАЧИНУ ПОДНОШЕЊА ПОНУДЕ И О ПРОЦЕНТУ УКУПНЕ ВРЕДНОСТИ НАБАВКЕ КОЈИ ЋЕ ПОВЕРИТИ ПОДИЗВОЂАЧУ, КАО И ДЕЛУ ПРЕДМЕТА НАБАВКЕ КОЈИ ЋЕ ИЗВРШИТИ ПРЕКО ПОДИЗВОЂАЧА

| ЗАХТЕВАНИ ПОДАЦИ | ПОПУЊАВА ПОНУЂАЧ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Понуђач понуду подноси: самостално – са подизвођачем – заједничку понуду (група понуђача). Уписати један од понуђених начина: | |
| А) У случају подношења понуде са подизвођачем, унети проценат укупне вредности набавке који ће бити поверен подизвођачу, а који не може бити већи од 50 %: | % |
| Б) У случају подношења понуде са подизвођачем, унети део предмета јавне набавке који ће се извршити преко подизвођача: | |
| В) У случају подношења заједничке понуде унети број и датум споразума који је сачињен у складу са чланом 81, став 4. ЗЈН и исти приложити: | Број и датум споразума: |

2. П
О
Н

УДУ ДАЈЕМО (ОБАВЕЗНО ЗАОКРУЖИТИ)

| ЗАХТЕВАНИ ПОДАЦИ | Да | Не |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| А) на целокупну набавку | 1. | 2. 3. |
| Б) на следеће партије | | |
| Рок важења понуде (изражен у броју дана, не краћи од 60 дана од дана отварања понуде) | | |

Напомена: Понуђач мора Образац понуде да попуни, потпише и овери печатом. У случају заједничке понуде Образац понуде потписују (парафирају) и печатом оверавају сви чланови групе понуђача

Место и датум:

М.П.
(читак отисак печата)

Понуђач:

(штампано име и презиме одговорне особе)

(пун потпис)

3. ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ - У случају подношења заједничке понуде, уносе се подаци о члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем

| ЗАХТЕВАНИ ПОДАЦИ | ПОПУЊАВА ПОНУЂАЧ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пословно име | |
| Скраћено пословно име | |
| Правна форма (од, кд, доо, ад) | |
| Место и поштански број | место: _____ поштански број: _____ |
| Општина | |
| Улица и број | |
| Матични број | |
| Порески идентификациони број | |
| Шифра делатности | |
| Телефон и телефакс (са позивним бројем) | телефон: _____ телефакс: _____ |
| Електронска адреса | |
| Носилац платног промета-банка | |
| Текући рачун број | |
| Име, презиме, функција, број телефона, број мобилног телефона и електронска адреса контакт особе за додатна објашњења | име: _____ презиме: _____ функција: _____ број телефона: _____ број мобилног телефона: _____ електронска адреса: _____ |
| Име, презиме и радно место лица овлашћеног за потписивање уговора о јавној набавци | име: _____ презиме: _____ функција: _____ |
| Име, презиме, функција, број телефона, број мобилног телефона и електронска адреса лица овлашћеног за реализацију уговора о јавној набавци | име: _____ презиме: _____ функција: _____ број телефона: _____ број мобилног телефона: _____ електронскаадреса: _____ |

Место и датум:

М.П.
(читак отисак печата)

Понуђач:

(штампано име и презиме одговорне особе)

(пун потпис)

4. ПОДАЦИ О ПОДИЗВОЂАЧУ

| ЗАХТЕВАНИ ПОДАЦИ | ПОПУЊАВА ПОНУЂАЧ | |
|-----------------------------------------|------------------|--------------|
| | ПОДИЗВОЂАЧ 1 | ПОДИЗВОЂАЧ 2 |
| Пословно име | | |
| Скраћено пословно име | | |
| Правнаформа (од, кд, доо, ад) | | |
| Место и поштански број | | |
| Општина | | |
| Улица и број | | |
| Матични број | | |
| Порески идентификациони број | | |
| Шифра делатности | | |
| Телефон и телефакс (са позивним бројем) | | |
| Електронска адреса | | |
| Носилац платног промета-банка | | |
| Текући рачун број | | |
| Име, презиме, функција контакт особе | | |

Напомена:

Ову табелу попуњава само онај понуђач који подноси понуду са подизвођачем. Образац попуњава, потписује и печатом оверава понуђач. У случају да понуђач подноси понуду са више подизвођача од предвиђених у горњој табели, понуђач ће умножити горњу табелу.

Место и датум:

М.П.
(читак отисак печата)

Понуђач:

(штампано име и презиме одговорне особе)

(пун потпис)

5. ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧИМА ИЗ ГРУПЕ ПОНУЂАЧА - Подаци о члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем:

| ЗАХТЕВАНИ ПОДАЦИ | ПОПУЊАВА ПОНУЂАЧ | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|
| | Члан групе- 1 | Члан групе- 2 |
| Пословно име | | |
| Скраћено пословно име | | |
| Правна форма (од, кд, доо, ад) | | |
| Место и поштански број | | |
| Општина | | |
| Улица и број | | |
| Матични број | | |
| Порески идентификациони број | | |
| Шифра делатности | | |
| Телефон и телефакс (позивним број) | | |
| Електронска адреса | | |
| Носилац платног промета-банка | | |
| Текући рачун број | | |
| Име, презиме, функција контакт особе | | |
| Навести обавезу за извршење уговора | | |
| Имена и одговарајуће професионалне квалификације лица која ће бити одговорна за извршење уговора | | |

Напомена:

Ову табелу попуњава само онај понуђач који подноси понуду са подизвођачем. Образац попуњава, потписује и печатом оверава понуђач. У случају да понуђач подноси понуду са више подизвођача од предвиђених у горњој табели, понуђач ће умножити горњу табелу.

Место и датум:

М.П.
(читак отисак печата)

Понуђач

(штампано име и презиме одговорне особе)

(пун потпис)

VI-1 УСЛОВИ ПОНУДЕ СА ЦЕНОМ ЗА ПАРТИЈУ 1

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Укупна цена без ПДВ-а | |
| Износ ПДВ-а | |
| Укупна цена са ПДВ-ом | |
| Рок важења понуде (<u>не краћи од 60 дана од дана отварања понуда</u>) | |
| Рок израде Идејног пројекта за предају на Ревизију (<u>не дужи од 180 дана од дана уплате аванса</u>) | |

У _____ дана _____ 2015.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

VI-2 УСЛОВИ ПОНУДЕ СА ЦЕНОМ ЗА ПАРТИЈУ 2

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Укупна цена без ПДВ-а | |
| Износ ПДВ-а | |
| Укупна цена са ПДВ-ом | |
| Рок важења понуде (<u>не краћи од 60 дана од дана отварања понуда</u>) | |
| Рок израде Идејног пројекта за предају на Ревизију (<u>не дужи од 180 дана од дана уплате аванса</u>) | |

У _____ дана _____ 2015.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

VI-3 УСЛОВИ ПОНУДЕ СА ЦЕНОМ ЗА ПАРТИЈУ 3

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Укупна цена без ПДВ-а | |
| Износ ПДВ-а | |
| Укупна цена са ПДВ-ом | |
| Рок важења понуде (<u>не краћи од 60 дана од дана отварања понуда</u>) | |
| Рок израде Идејног пројекта за предају на Ревизију (<u>не дужи од 180 дана од дана уплате аванса</u>) | |

У _____ дана _____ 2015.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

Модел уговора ПОНУЂАЧ мора да:

- попуни,
- печатом овери и потпише сваку страну

чиме потврђује да прихвата елементе модела уговора

VII-1 МОДЕЛ УГОВОРА О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу II реда Нови Сад-Рума,

ПАРТИЈА 1 - Деоница 1.

-Петља „Аутопут Е-75“ – Парагово км 6+900,00 - км 17+445,00 "ПП-ДП21" (км 9+240,00 "ГП-ДП21"), Л = 10,545 км са планираном трасом државног пута ПА-100 од Жежељевог моста до петље „Аутопут Е-75“, км 0+698,11 - км 3+877,04 "ГП-ОП" (осовина "Жежељ") Л = 3,179 км

Закључен између уговорних страна:

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ,
Београд, Немањина 22-26, матични број **17855212**, ПИБ **108510088**, број рачуна 840-1620-21
које заступа проф. др Зорана Михајловић(у даљем тексту: **Наручилац**)

A. УКОЛИКО ЈЕ ПОНУЂАЧ ПОДНЕО ПОНУДУ САМОСТАЛНО:

(Назив понуђача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број, ПИБ)

кога заступа _____ (у даљем тексту: Добављач)
(Име, презиме и функција)

B. У СЛУЧАЈУ ПОДНОШЕЊА ПОНУДЕ СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ:

(Назив понуђача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број, ПИБ)

Кога заступа _____ (у даљем тексту: Добављач)
(Име, презиме и функција)

Добављач је извршење јавне набавке делимично поверио подизвођачу

(Назив подизвођача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број, ПИБ)

кога заступа _____ (у даљем тексту: Подизвођач)
(Име, презиме и функција)

B. У СЛУЧАЈУ ПОДНОШЕЊА ЗАЈЕДНИЧКЕ ПОНУДЕ (ГРУПА ПОНУЂАЧА):

групе понуђача који су се на основу Споразума број од, међусобно и према Наручиоцу обавезали на извршење предметне јавне набавке, тј овог Уговора:

1. _____
(Назив понуђача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број, ПИБ)

као члан групе који је носилац посла, односно који је поднео понуду и који ће заступати групу понуђача пред Наручиоцем и који ће у име групе понуђача потписати уговор, кога заступа _____ (у даљем тексту: Добављач)
(Име, презиме и функција)

2. _____
(Назив понуђача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број, ПИБ)

као члан групе који ће дати средство обезбеђења/који ће издати рачун, кога заступа

(Име, презиме и функција)

Члан 1.

Уговорне стране констатују:

- да је Наручилац на основу чл. 32. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, бр. 124/12 у даљем тексту: Закон) и на основу позива за подношење понуда за набавку услуга – Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Ib реда Нови Сад-Рума, спровео отворени поступак јавне набавке услуга;
- да је Добављач дана _____ 2015. године, доставио понуду број _____, која се налази у прилогу уговора и саставни је део овог уговора;
- да је Наручилац у складу са чл. 108. Закона о јавним набавкама, на основу понуде Добављача и одлуке о додели уговора бр. _____ од _____ 2015. године, изабрао Добављача за закључење уговора о јавној набавци.

ПРЕДМЕТ УГОВОРА

Члан 2.

Предмет уговора је Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Ib реда Нови Сад-Рума, **Деоница 1.** -Петља „Аутопут Е-75“ – Парагово км 6+900,00 - км 17+445,00 "ПП-ДП21" (км 9+240,00 "ГП-ДП21"), Л = 10,545 км са планираном трасом државног пута ПА-100 од Жежељевог моста до петље „Аутопут Е-75“, км 0+698,11 - км 3+877,04 "ГП-ОП" (осовина "Жежељ") Л = 3,179 км, у складу са Пројектним задатком из Поглавља II конкурсне документације.

ВРЕДНОСТ УСЛУГА

Члан 3.

Уговорену цену чине:

- цена услуге израде Идејног пројекта из чл. 2. овог Уговора са свим пратећим трошковима, без пореза на додату вредност, у износу од _____ динара;
- порез на додату вредност у износу од _____ динара;

Укупна уговорена цена износи _____ динара

(словима: _____ динара).

Цена је фиксна и не може се мењати до окончања извршења уговора.

ДИНАМИКА И НАЧИН ПЛАЋАЊА

Члан 4.

Уговорне стране су сагласне да ће Добављачу исплата уговореног износа из члана 3. овог Уговора да буде извршена према следећој динамици:

- **30% - авансно**, у року до 20 (двадесет) дана од дана потписивања уговора, након што Добављач преда Наручиоцу:

а) банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања;

б) банкарску гаранцију за добро извршење посла;

в) предрачун који, поред основних података, садржи податке из чл. 42. Закона о ПДВ-у ("Сл. Гласник РС" број 84/2004, 86/2004-испр., 61/2005 и 61/2007 и 93/2012), и податке захтеване од стране Наручиоца, и то: назив и број предметне јавне набавке, број уговора о јавној набавци. Предрачун се издаје у вредности од 30% од вредности закљученог уговора о јавној набавци. Добављач је дужан да Наручиоцу достави предрачун у два примерка.

- **40% од укупне вредности Уговора, у року до 45** (четрдесетпет) дана од дана предаје Идејног пројекта Комисији за примопредају, односно од дана потписивања записника о примопредаји, након што Добављач преда Наручиоцу рачун који, поред основних података, садрже податке из чл. 42. Закона о ПДВ-у ("Сл. Гласник РС" број 84/2004, 86/2004-испр., 61/2005 и 61/2007 и 93/2012), и податке захтеване од стране Наручиоца, и то: назив и број предметне јавне набавке, број уговора о јавној набавци. Добављач је дужан да Наручиоцу достави рачун у два примерка.

- **30% у року до 45** (четрдесетпет) дана од дана достављана позитивног извештаја Ревизионе комисије, након што Добављач преда Наручиоцу рачун који, поред основних података, садрже податке из чл. 42. Закона о ПДВ ("Сл. Гласник РС" број 84/2004, 86/2004-испр., 61/2005 и 61/2007 и 93/2012), и податке захтеване од стране Наручиоца, и то: назив и број предметне јавне набавке, број уговора о јавној набавци. **Вредност предмета јавне набавке се исказује у складу са подацима исказаним у Обрасцу структуре цене за партију за коју Понуђач подноси понуду.** Добављач је дужан да Наручиоцу достави рачун у два примерка.

РОК

Члан 5.

Рок за завршетак израде Идејног пројекта је _____ дана од дана закључења овог уговора.

Наручилац има право да у писаној форми да примедбе, у року од 14 дана од примопредаје Идејног пројекта Комисији за примопредају. У том случају добављач је обавезан да примедбе отклони у целости и нема права на продужетак рока.

Добављач је обавезан да поступи у складу са прелиминарним извештајем Ревизионе комисије и да примедбе и недостатке отклони у року од 28 дана.

Члан 6.

Ако Добављач не испуни уговорне обавезе у роковима предвиђеним чланом 5. овог Уговора, дужан је да плати Наручиоцу казну у износу од 0,05% дневно, а уколико укупна казна пређе максимални износ од 5% од укупне уговорене вредности, Наручилац може једнострано раскинути уговор.

Износи уговорених казни обрачунавају се и наплаћују кроз први наредни рачун, док укупни износ примењених уговорних казни уговарачи утврђују у поступку коначног обрачуна.

ОБАВЕЗЕ ПРУЖАОЦА УСЛУГА

Члан 7.

Добављач се обавезује да послове из члана 2. овог Уговора:

- Изврши у складу са одредбама Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“ бр. 72/2009, 81/2009-испр., 64/2010-одлука УС, 24/2011,121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 98/2013 и 145/2014), Закона о јавним путевима („Сл. гласник РС“ бр. 101/2005, 123/2007, 101/2011, 93/2012 и 104/2013), Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“ бр. 88/2011) и Правилника о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног дуга („Сл. гласник РС“ бр. 50/2011) и другим важећим законима, прописима и стандардима који важи за ову врсту посла, квалитетно и уз строго поштовање професионалних правила своје струке;
- Изради у роковима ближе утврђеним чланом 5. овог Уговора;
- Усклади са добављачима са којима Наручилац закључи уговоре по осталим партијама како би предмет јавне набавке могао да чини јединствену целину;
- Да у року од 7 дана од дана закључења уговора доставе финансијски и динамички план реализације посла;
- Да у року од 7 дана од дана закључења уговора доставе решење о одговорним пројектантима по областима наведеним у пројектном задатку.

СРЕДСТВА ФИНАНСИЈСКОГ ОБЕЗБЕЂЕЊА

Члан 8.

Добављач је дужан да наручиоцу достави:

- у тренутку закључења уговора, а најкасније у року од 14 дана од дана закључења уговора, банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања, издату у висини од 30% од вредности закљученог уговора, са ПДВ-ом, са роком важности 225 дана од дана потписивања Уговора о јавној набавци. Гаранција мора бити безусловна, платива на први позив, и сви елементи гаранције морају бити у потпуности усаглашени са конкурсном документацијом (рокови, износ). Добављач може поднети гаранције стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг);
- у тренутку закључења уговора, а најкасније у року од 14 дана од дана закључења уговора, банкарску гаранцију за добро извршење посла, издату у висини од 10% од вредности закљученог уговора без ПДВ-а, са роком важности 365 дана од дана потписивања Уговора о јавној набавци. Гаранција мора бити безусловна, платива на први позив, и сви елементи гаранција морају бити у потпуности усаглашени са конкурсном документацијом. Добављач може поднети гаранције стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг). Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за добро извршење посла мора се продужити. Наручилац ће уновчити поднету гаранцију уколико

понуђач не буде извршавао своје уговорене обавезе у роковима и на начин предвиђен уговором о јавној набавци.

Члан 9.

Добављач се обавезује да поступи по примедбама Ревизионе комисије, без посебне накнаде, у року који је предвиђен чланом 5. став 3. овог Уговора.

Члан 10.

Садржај и опремање предметног Пројекта мора да буде у сагласности са пројектним задатком, техничким условима и законским прописима.

Члан 11.

Добављач се обавезује да испоручи:

- шест примерака Идејног пројекта у штампаном облику;
- шест примерака у електронском облику од којих је један у отвореној форми на CD-у;
- сепарат за тендерску документацију (по два примерка у штампаном облику на српском и енглеском језику и по један примерак у електронском облику на српском и енеглеском језику).

Члан 12.

Добављач се обавезује да, без претходне писмене сагласности Наручиоца, неће током рада, а ни након завршетка услуге из Уговора, објављивати нити чинити доступним трећим лицима документацију и податке на пословима који су предмет овог Уговора, било у целини било у деловима.

ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА

Члан 13.

Наручилац се обавезује да Добављачу обезбеди документацију неопходну за реализацију послова из члана 2. овог Уговора.

Члан 14.

Уколико Наручилац у току израде Пројекта из члана 2. овог Уговора одустане од његове израде или појединих делова, дужан је да писмено обавести Добављача о свом одустајању и да надокнади све трошкове које је Добављач имао до дана пријема обавештења о одустајању.

ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 15.

Све евентуалне спорове који настану поводом овог Уговора – уговорне стране ће покушати да реше споразумно, а у супротном се уговара надлежност Привредног суда у Београду.

Члан 16.

Овај Уговор се може изменити само писаним анексом, потписаним од стране овлашћених лица уговорних страна.

На све што није регулисано одредбама овог Уговора, примениће се одредбе Закона о облигационим односима.

Члан 17.

Уговорне стране сагласно изјављују да су уговор прочитале, разумеле и да уговорне одредбе у свему представљају израз њихове стварне воље.

Овај Уговор је сачињен у 8 (осам) истоветних примерака, од чега је 6 (шест) примерака за Наручиоца, а 2 (два) за Добављача.

НАРУЧИЛАЦ

ДОБАВЉАЧ

**Потпредседница Владе
Проф.др Зорана Михајловић**

Директор:

Напомена: Овај модел уговора представља садржину уговора који ће да буде закључен са изабраним понуђачем. У случају да понуђач без оправданих разлога одбије да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор додељен, Наручилац ће Управи за јавне набавке доставити доказ негативне референце.

Модел уговора ПОНУЂАЧ мора да:

- *попуни,*
- *печатом оверии потпише сваку страну*

чиме потврђује да прихвата елементе модела уговора

VII-2 МОДЕЛ УГОВОРА О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Ib реда Нови Сад-Рума,
ПАРТИЈА 2 - Деоница 2.
Парагово - почетак Обилазнице Руме км 17+445,00 - км 34+205,00 "ПП-ДП21" (км
9+240 - 26+000,00 "ГП-ДП21"), Л = 16,760 км

Закључен између уговорних страна:

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ,
 Београд, Немањина 22-26, матични број **17855212**, ПИБ **108510088**, број рачуна 840-1620-21,
 које заступа проф. др Зорана Михајловић(у даљем тексту: **Наручилац**)

A. УКОЛИКО ЈЕ ПОНУЂАЧ ПОДНЕО ПОНУДУ САМОСТАЛНО:

 (Назив понуђача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број,
 ПИБ)

кога заступа _____ (у даљем тексту: Добављач)
 (Име, презиме и функција)

Б. У СЛУЧАЈУ ПОДНОШЕЊА ПОНУДЕ СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ:

 (Назив понуђача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број,
 ПИБ)

Кога заступа _____ (у даљем тексту: Добављач)
 (Име, презиме и функција)

Добављач је извршење јавне набавке делимично поверио подизвођачу

 (Назив подизвођача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични
 број, ПИБ)

кога заступа _____ (у даљем тексту: Подизвођач)
 (Име, презиме и функција)

В. У СЛУЧАЈУ ПОДНОШЕЊА ЗАЈЕДНИЧКЕ ПОНУДЕ (ГРУПА ПОНУЂАЧА):

групе понуђача који су се на основу Споразума број од, међусобно и према
 Наручиоцу обавезали на извршење предметне јавне набавке, тј овог Уговора:

1. _____
 (Назив понуђача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број,
 ПИБ)

као **члан групе који је носилац посла**, односно који је поднео понуду и који ће заступати
 групу понуђача пред Наручиоцем и који ће у име групе понуђача потписати уговор, кога
 заступа _____ (у даљем тексту: Добављач)
 (Име, презиме и функција)

2. _____
 (Назив понуђача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број, ПИБ)

као члан групе који ће дати средство обезбеђења/који ће издати рачун, кога заступа

 (Име, презиме и функција)

Члан 1.

Уговорне стране констатују:

- да је Наручилац на основу чл. 32. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, бр. 124/12 у даљем тексту: Закон) и на основу позива за подношење понуда за набавку услуга – Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Ib реда Нови Сад-Рума, спровео отворени поступак јавне набавке услуга;
- да је Добављач дана _____ 2015. године, доставио понуду број _____, која се налази у прилогу уговора и саставни је део овог уговора;
- да је Наручилац у складу са чл. 108. Закона о јавним набавкама, на основу понуде Добављача и одлуке о додели уговора бр. _____ од _____ 2015. године, изабрао Добављача за закључење уговора о јавној набавци.

ПРЕДМЕТ УГОВОРА

Члан 2.

Предмет уговора је Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Ib реда Нови Сад-Рума, Деоница 2. -Парагово - почетак Обилазнице Руме км 17+445,00 - км 34+205,00 "ПП-ДП21" (км 9+240 - 26+000,00 "ГП-ДП21"), Л = 16,760 км, у складу са Пројектним задатком из Поглавља II конкурсне документације.

ВРЕДНОСТ УСЛУГА

Члан 3.

Уговорену цену чине:

- цена услуге израде Идејног пројекта из чл. 2. овог Уговора са свим пратећим трошковима, без пореза на додату вредност, у износу од _____ динара;
- порез на додату вредност у износу од _____ динара;

Укупна уговорена цена износи _____ динара

(словима: _____ динара).

Цена је фиксна и не може се мењати до окончања извршења уговора.

ДИНАМИКА И НАЧИН ПЛАЋАЊА

Члан 4.

Уговорне стране су сагласне да ће Добављачу исплата уговореног износа из члана 3. овог Уговора да буде извршена према следећој динамици:

- **30% - авансно**, у року до 20 (двадесет) дана од дана потписивања уговора, након што Добављач преда Наручиоцу:

- а) банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања;
- б) банкарску гаранцију за добро извршење посла;
- в) предрачун који, поред основних података, садржи податке из чл. 42. Закона о ПДВ-у ("Сл. Гласник РС" број 84/2004, 86/2004-испр., 61/2005 и 61/2007 и 93/2012), и податке захтеване од стране Наручиоца, и то: назив и број предметне јавне набавке, број уговора о јавној набавци. Предрачун се издаје у вредности од 30% од вредности закљученог уговора о јавној набавци. Добављач је дужан да Наручиоцу достави предрачун у два примерка.

- **40% од укупне вредности Уговора, у року до 45** (четрдесетпет) дана од дана предаје Идејног пројекта Комисији за примопредају, односно од дана потписивања записника о примопредаји, након што Добављач преда Наручиоцу рачун који, поред основних података, садрже податке из чл. 42. Закона о ПДВ-у ("Сл. Гласник РС" број 84/2004, 86/2004-испр., 61/2005 и 61/2007 и 93/2012), и податке захтеване од стране Наручиоца, и то: назив и број предметне јавне набавке, број уговора о јавној набавци. Добављач је дужан да Наручиоцу достави рачун у два примерка.

- **30% у року до 45** (четрдесетпет) дана од дана достављана позитивног извештаја Ревизионе комисије, након што Добављач преда Наручиоцу рачун који, поред основних података, садрже податке из чл. 42. Закона о ПДВ ("Сл. Гласник РС" број 84/2004, 86/2004-испр., 61/2005 и 61/2007 и 93/2012), и податке захтеване од стране Наручиоца, и то: назив и број предметне јавне набавке, број уговора о јавној набавци. **Вредност предмета јавне набавке се исказује у складу са подацима исказаним у Обрасцу структуре цене за партију за коју Понуђач подноси понуду.** Добављач је дужан да Наручиоцу достави рачун у два примерка.

РОК

Члан 5.

Рок за завршетак израде Идејног пројекта је _____ дана од дана закључења овог уговора.

Наручилац има право да у писаној форми да примедбе, у року од 14 дана од примопредаје Идејног пројекта Комисији за примопредају. У том случају добављач је обавезан да примедбе отклони у целости и нема права на продужетак рока.

Добављач је обавезан да поступи у складу са прелиминарним извештајем Ревизионе комисије и да примедбе и недостатке отклони у року од 28 дана.

Члан 6.

Ако Добављач не испуни уговорне обавезе у роковима предвиђеним чланом 5. овог Уговора, дужан је да плати Наручиоцу казну у износу од 0,05% дневно, а уколико укупна казна пређе максимални износ од 5% од укупне уговорене вредности, Наручилац може једнострано раскинути уговор.

Износи уговорених казни обрачунавају се и наплаћују кроз први наредни рачун, док укупни износ примењених уговорних казни уговарачи утврђују у поступку коначног обрачуна.

ОБАВЕЗЕ ПРУЖАОЦА УСЛУГА

Члан 7.

Добављач се обавезује да послове из члана 2. овог Уговора:

- Изврши у складу са одредбама Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“ бр. 72/2009, 81/2009-испр., 64/2010-одлука УС, 24/2011,121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 98/2013 и 145/2014), Закона о јавним путевима („Сл. гласник РС“ бр. 101/2005, 123/2007, 101/2011, 93/2012 и 104/2013), Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“ бр. 88/2011) и Правилника о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног дуга („Сл. гласник РС“ бр. 50/2011) и другим важећим законима, прописима и стандардима који важи за ову врсту посла, квалитетно и уз строго поштовање професионалних правила своје струке;
- Изради у роковима ближе утврђеним чланом 5. овог Уговора;
- Усклади са добављачима са којима Наручилац закључи уговоре по осталим партијама како би предмет јавне набавке могао да чини јединствену целину;
- Да у року од 7 дана од дана закључења уговора доставе финансијски и динамички план реализације посла;
- Да у року од 7 дана од дана закључења уговора доставе решење о одговорним пројектантима по областима наведеним у пројектном задатку.

СРЕДСТВА ФИНАНСИЈСКОГ ОБЕЗБЕЂЕЊА

Члан 8.

Добављач је дужан да наручиоцу достави:

- у тренутку закључења уговора, а најкасније у року од 14 дана од дана закључења уговора, банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања, издату у висини од 30% од вредности закљученог уговора, са ПДВ-ом, са роком важности 225 дана од дана потписивања Уговора о јавној набавци. Гаранција мора бити безусловна, платива на први позив, и сви елементи гаранције морају бити у потпуности усаглашени са конкурсном документацијом (рокови, износ). Добављач може поднети гаранције стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг);
- у тренутку закључења уговора, а најкасније у року од 14 дана од дана закључења уговора, банкарску гаранцију за добро извршење посла, издату у висини од 10% од вредности закљученог уговора без ПДВ-а, са роком важности 365 дана од дана потписивања Уговора о јавној набавци. Гаранција мора бити безусловна, платива на први позив, и сви елементи гаранција морају бити у потпуности усаглашени са конкурсном документацијом. Добављач може поднети гаранције стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг). Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за добро извршење посла мора се продужити. Наручилац ће уновчити поднету гаранцију уколико понуђач не буде извршавао своје уговорене обавезе у роковима и на начин предвиђен уговором о јавној набавци.

Члан 9.

Добављач се обавезује да поступи по примедбама Ревизионе комисије, без посебне накнаде, у року који је предвиђен чланом 5. став 3. овог Уговора.

Члан 10.

Садржај и опремање предметног Пројекта мора да буде у сагласности са пројектним задатком, техничким условима и законским прописима.

Члан 11.

Добављач се обавезује да испоручи:

- шест примерака Идејног пројекта у штампаном облику;
- шест примерака у електронском облику од којих је један у отвореној форми на CD-У;
- сепарат за тендерску документацију (по два примерка у штампаном облику на српском и енглеском језику и по један примерак у електронском облику на српском и енеглеском језику).

Члан 12.

Добављач се обавезује да, без претходне писмене сагласности Наручиоца, неће током рада, а ни након завршетка услуге из Уговора, објављивати нити чинити доступним трећим лицима документацију и податке на пословима који су предмет овог Уговора, било у целини било у деловима.

ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА

Члан 13.

Наручилац се обавезује да Добављачу обезбеди документацију неопходну за реализацију послова из члана 2. овог Уговора.

Члан 14.

Уколико Наручилац у току израде Пројекта из члана 2. овог Уговора одустане од његове израде или појединих делова, дужан је да писмено обавести Добављача о свом одустајању и да надокнади све трошкове које је Добављач имао до дана пријема обавештења о одустајању.

ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 15.

Све евентуалне спорове који настану поводом овог Уговора – уговорне стране ће покушати да реше споразумно, а у супротном се уговара надлежност Привредног суда у Београду.

Члан 16.

Овај Уговор се може изменити само писаним анексом, потписаним од стране овлашћених лица уговорних страна.

На све што није регулисано одредбама овог Уговора, примениће се одредбе Закона о облигационим односима.

Члан 17.

Уговорне стране сагласно изјављују да су уговор прочитале, разумеле и да уговорне одредбе у свему представљају израз њихове стварне воље.

Овај Уговор је сачињен у 8 (осам) истоветних примерака, од чега је 6 (шест) примерака за Наручиоца, а 2 (два) за Добављача.

НАРУЧИЛАЦ

ДОБАВЉАЧ

**Потпредседница Владе
Проф.др Зорана Михајловић**

Директор:

Напомена: Овај модел уговора представља садржину уговора који ће да буде закључен са изабраним понуђачем. У случају да понуђач без оправданих разлога одбије да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор додељен, Наручилац ће Управи за јавне набавке доставити доказ негативне референце.

Модел уговора ПОНУЂАЧ мора да:

- *попуни,*
- *печатом оверии потпише сваку страну*

чиме потврђује да прихвата елементе модела уговора

VII-3 МОДЕЛ УГОВОРА О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Iв реда Нови Сад-Рума,

ПАРТИЈА 3 - Деоница 3.

Петља "Каћ" - Петроварадин (петља "Аутопут Е-75") км 0+000,00 - км 6+900,00 "ПП-ДП21", Л = 6,900 Км

Закључен између уговорних страна:

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ,
Београд, Немањина 22-26, матични број **17855212**, ПИБ **108510088**, број рачуна 840-1620-21,
које заступа проф. др Зорана Михајловић(у даљем тексту: **Наручилац**)

А. УКОЛИКО ЈЕ ПОНУЂАЧ ПОДНЕО ПОНУДУ САМОСТАЛНО:

(Назив понуђача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број, ПИБ)

кога заступа _____ (у даљем тексту: Добављач)
(Име, презиме и функција)

Б. У СЛУЧАЈУ ПОДНОШЕЊА ПОНУДЕ СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ:

(Назив понуђача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број, ПИБ)

Кога заступа _____ (у даљем тексту: Добављач)
(Име, презиме и функција)

Добављач је извршење јавне набавке делимично поверио подизвођачу

(Назив подизвођача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број, ПИБ)

кога заступа _____ (у даљем тексту: Подизвођач)
(Име, презиме и функција)

В. У СЛУЧАЈУ ПОДНОШЕЊА ЗАЈЕДНИЧКЕ ПОНУДЕ (ГРУПА ПОНУЂАЧА):

групе понуђача који су се на основу Споразума број од, међусобно и према Наручиоцу обавезали на извршење предметне јавне набавке, тј овог Уговора:

1. _____
(Назив понуђача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број, ПИБ)

као **члан групе који је носилац посла**, односно који је поднео понуду и који ће заступати групу понуђача пред Наручиоцем и који ће у име групе понуђача потписати уговор, кога заступа _____ (у даљем тексту: Добављач)
(Име, презиме и функција)

2. _____
 (Назив понуђача, поштански број и место седишта, општина, улица и број, матични број, ПИБ)

као члан групе који ће дати средство обезбеђења/који ће издати рачун, кога заступа

 (Име, презиме и функција)

Члан 1.

Уговорне стране констатују:

- да је Наручилац на основу чл. 32. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, бр. 124/12 у даљем тексту: Закон) и на основу позива за подношење понуда за набавку услуга – Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Ib реда Нови Сад-Рума, спровео отворени поступак јавне набавке услуга;
- да је Добављач дана _____ 2015. године, доставио понуду број _____, која се налази у прилогу уговора и саставни је део овог уговора;
- да је Наручилац у складу са чл. 108. Закона о јавним набавкама, на основу понуде Добављача и одлуке о додели уговора бр. _____ од _____ 2015. године, изабрао Добављача за закључење уговора о јавној набавци.

ПРЕДМЕТ УГОВОРА

Члан 2.

Предмет овог Уговора је Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Ib реда Нови Сад-Рума, Деоница 3. - Петља "Каћ" - Петроварадин (петља "Аутопут Е-75") км 0+000,00 - км 6+900,00 "ПП-ДП21", Л = 6,900 км, у складу са Пројектним задатком из Поглавља II конкурсне документације.

ВРЕДНОСТ УСЛУГА

Члан 3.

Уговорену цену чине:

- цена услуге израде Идејног пројекта из чл. 2. овог Уговора са свим пратећим трошковима, без пореза на додату вредност, у износу од _____ динара;
- порез на додату вредност у износу од _____ динара;

Укупна уговорена цена износи _____ динара

(словима: _____ динара).

Цена је фиксна и не може се мењати до окончања извршења уговора.

ДИНАМИКА И НАЧИН ПЛАЋАЊА

Члан 4.

Уговорне стране су сагласне да ће Добављачу исплата уговореног износа из члана 3. овог Уговора да буде извршена према следећој динамици:

- **30% - авансно**, у року до 20 (двадесет) дана од дана потписивања уговора, након што Добављач преда Наручиоцу:

- а) банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања;
- б) банкарску гаранцију за добро извршење посла;
- в) предрачун који, поред основних података, садржи податке из чл. 42. Закона о ПДВ-у ("Сл. Гласник РС" број 84/2004, 86/2004-испр., 61/2005 и 61/2007 и 93/2012), и податке захтеване од стране Наручиоца, и то: назив и број предметне јавне набавке, број уговора о јавној набавци. Предрачун се издаје у вредности од 30% од вредности закљученог уговора о јавној набавци. Добављач је дужан да Наручиоцу достави предрачун у два примерка.

- **40% од укупне вредности Уговора, у року до 45** (четрдесетпет) дана од дана предаје Идејног пројекта Комисији за примопредају, односно од дана потписивања записника о примопредаји, након што Добављач преда Наручиоцу рачун који, поред основних података, садрже податке из чл. 42. Закона о ПДВ-у ("Сл. Гласник РС" број 84/2004, 86/2004-испр., 61/2005 и 61/2007 и 93/2012), и податке захтеване од стране Наручиоца, и то: назив и број предметне јавне набавке, број уговора о јавној набавци. Добављач је дужан да Наручиоцу достави рачун у два примерка.

- **30% у року до 45** (четрдесетпет) дана од дана достављана позитивног извештаја Ревизионе комисије, након што Добављач преда Наручиоцу рачун који, поред основних података, садрже податке из чл. 42. Закона о ПДВ ("Сл. Гласник РС" број 84/2004, 86/2004-испр., 61/2005 и 61/2007 и 93/2012), и податке захтеване од стране Наручиоца, и то: назив и број предметне јавне набавке, број уговора о јавној набавци. **Вредност предмета јавне набавке се исказује у складу са подацима исказаним у Обрасцу структуре цене за партију за коју Понуђач подноси понуду.** Добављач је дужан да Наручиоцу достави рачун у два примерка.

РОК

Члан 5.

Рок за завршетак израде Идејног пројекта је _____ дана од дана закључења овог уговора.

Наручилац има право да у писаној форми да примедбе, у року од 14 дана од примопредаје Идејног пројекта Комисији за примопредају. У том случају добављач је обавезан да примедбе отклони у целости и нема права на продужетак рока.

Добављач је обавезан да поступи у складу са прелиминарним извештајем Ревизионе комисије и да примедбе и недостатке отклони у року од 28 дана.

Члан 6.

Ако Добављач не испуни уговорне обавезе у роковима предвиђеним чланом 5. овог Уговора, дужан је да плати Наручиоцу казну у износу од 0,05% дневно, а уколико укупна казна пређе максимални износ од 5% од укупне уговорене вредности, Наручилац може једнострано раскинути уговор.

Износи уговорених казни обрачунавају се и наплаћују кроз први наредни рачун, док укупни износ примењених уговорних казни уговарачи утврђују у поступку коначног обрачуна.

ОБАВЕЗЕ ПРУЖАОЦА УСЛУГА

Члан 7.

Добављач се обавезује да послове из члана 2. овог Уговора:

- Изврши у складу са одредбама Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“ бр. 72/2009, 81/2009-испр., 64/2010-одлука УС, 24/2011,121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 98/2013 и 145/2014), Закона о јавним путевима („Сл. гласник РС“ бр. 101/2005, 123/2007, 101/2011, 93/2012 и 104/2013), Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“ бр. 88/2011) и Правилника о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног дуга („Сл. гласник РС“ бр. 50/2011) и другим важећим законима, прописима и стандардима који важи за ову врсту посла, квалитетно и уз строго поштовање професионалних правила своје струке;
- Изради у роковима ближе утврђеним чланом 5. овог Уговора;
- Усклади са добављачима са којима Наручилац закључи уговоре по осталим партијама како би предмет јавне набавке могао да чини јединствену целину;
- Да у року од 7 дана од дана закључења уговора доставе финансијски и динамички план реализације посла;
- Да у року од 7 дана од дана закључења уговора доставе решење о одговорним пројектантима по областима наведеним у пројектном задатку.

СРЕДСТВА ФИНАНСИЈСКОГ ОБЕЗБЕЂЕЊА

Члан 8.

Добављач је дужан да наручиоцу достави:

- у тренутку закључења уговора, а најкасније у року од 14 дана од дана закључења уговора, банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања, издату у висини од 30% од вредности закљученог уговора, са ПДВ-ом, са роком важности 225 дана од дана потписивања Уговора о јавној набавци. Гаранција мора бити безусловна, платива на први позив, и сви елементи гаранције морају бити у потпуности усаглашени са конкурсном документацијом (рокови, износ). Добављач може поднети гаранције стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг);
- у тренутку закључења уговора, а најкасније у року од 14 дана од дана закључења уговора, банкарску гаранцију за добро извршење посла, издату у висини од 10% од вредности закљученог уговора без ПДВ-а, са роком важности 365 дана од дана потписивања Уговора о јавној набавци. Гаранција мора бити безусловна, платива на први позив, и сви елементи гаранција морају бити у потпуности усаглашени са конкурсном документацијом. Добављач може поднети гаранције стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг). Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за добро извршење посла мора се продужити. Наручилац ће уновчити поднету гаранцију уколико понуђач не буде извршавао своје уговорене обавезе у роковима и на начин предвиђен уговором о јавној набавци.

Члан 9.

Добављач се обавезује да поступи по примедбама Ревизионе комисије, без посебне накнаде, у року који је предвиђен чланом 5. став 3. овог Уговора.

Члан 10.

Садржај и опремање предметног Пројекта мора да буде у сагласности са пројектним задатком, техничким условима и законским прописима.

Члан 11.

Добављач се обавезује да испоручи:

- шест примерака Идејног пројекта у штампаном облику;
- шест примерака у електронском облику од којих је један у отвореној форми на CD-У;
- сепарат за тендерску документацију (по два примерка у штампаном облику на српском и енглеском језику и по један примерак у електронском облику на српском и енеглеском језику).

Члан 12.

Добављач се обавезује да, без претходне писмене сагласности Наручиоца, неће током рада, а ни након завршетка услуге из Уговора, објављивати нити чинити доступним трећим лицима документацију и податке на пословима који су предмет овог Уговора, било у целини било у деловима.

ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА

Члан 13.

Наручилац се обавезује да Добављачу обезбеди документацију неопходну за реализацију послова из члана 2. овог Уговора.

Члан 14.

Уколико Наручилац у току израде Пројекта из члана 2. овог Уговора одустане од његове израде или појединих делова, дужан је да писмено обавести Добављача о свом одустајању и да надокнади све трошкове које је Добављач имао до дана пријема обавештења о одустајању.

ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 15.

Све евентуалне спорове који настану поводом овог Уговора – уговорне стране ће покушати да реше споразумно, а у супротном се уговара надлежност Привредног суда у Београду.

Члан 16.

Овај Уговор се може изменити само писаним анексом, потписаним од стране овлашћених лица уговорних страна.

На све што није регулисано одредбама овог Уговора, примениће се одредбе Закона о облигационим односима.

Члан 17.

Уговорне стране сагласно изјављују да су уговор прочитале, разумеле и да уговорне одредбе у свему представљају израз њихове стварне воље.

Овај Уговор је сачињен у 8 (осам) истоветних примерака, од чега је 6 (шест) примерака за Наручиоца, а 2 (два) за Добављача.

НАРУЧИЛАЦ

ДОБАВЉАЧ

**Потпредседница Владе
Проф.др Зорана Михајловић**

Директор

Напомена: Овај модел уговора представља садржину уговора који ће да буде закључен са изабраним понуђачем. У случају да понуђач без оправданих разлога одбије да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор додељен, Наручилац ће Управи за јавне набавке доставити доказ негативне референце.

**VIII-1 ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ
ПОНУДА ЗА ПАРТИЈУ 1 - ДЕОНИЦУ 1.**

1. Основе за пројектовање

_____ динара, без ПДВ-а

2. Грађевински пројекат

_____ динара, без ПДВ-а

3. Инжењерско - геолошки и геотехнички услови

_____ динара, без ПДВ-а

4. Саобраћајне анализе и прогнозе

_____ динара, без ПДВ-а

5. Анализе хидрауличких параметара

_____ динара, без ПДВ-а

6. Коловозна конструкција

_____ динара, без ПДВ-а

7. Регулација водотокова

_____ динара, без ПДВ-а

8. Инжењерске конструкције и објекти

_____ динара, без ПДВ-а

9. Мостови

_____ динара, без ПДВ-а

10. Тунели

_____ динара, без ПДВ-а

11. Студија о процени утицаја на животну средину

_____ динара, без ПДВ-а

12. Саобраћајна сигнализација и опрема

_____ динара, без ПДВ-а

13. Техничка инфраструктура

_____ динара, без ПДВ-а

14. Уређење путног појаса

_____ динара, без ПДВ-а

15. Геодетски радови

_____ динара, без ПДВ-а

16. Експропријација

_____ динара, без ПДВ-а

17. Организација и технологија извођења радова

_____ динара, без ПДВ-а

18. Студија оправданости

_____ динара, без ПДВ-а

19. Сепарат за тендерску документацију

_____ динара, без ПДВ-а

УКУПНО : _____ динара

Упутство за попуњавање обрасца структуре цене:

Понуђач треба да попуни образац структуре цене тако што ће за сваку од 19 наведених тачки уписати колико износи део уговорене цене без ПДВ-а, док ће у позицији – УКУПНО уписати укупан износ уговорене цене, сви позиција од 1 до 19, без ПДВ-а, који треба да буде плаћен након извршења целокупне јавне набавке.

Уколико понуђач даје понуду за више деоница у овој набавци потребно је овај образац копирати у онолико примерака колико ће понудити.

У _____ дана _____ 2015.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

VIII-2 ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ ПОНУДА ЗА ПАРТИЈУ 2 - ДЕОНИЦУ 2.

1. Основе за пројектовање

_____ динара, без ПДВ-а

2. Грађевински пројекат

_____ динара, без ПДВ-а

3. Инжењерско - геолошки и геотехнички услови

_____ динара, без ПДВ-а

4. Саобраћајне анализе и прогнозе

_____ динара, без ПДВ-а

5. Анализе хидрауличких параметара

_____ динара, без ПДВ-а

6. Коловозна конструкција

_____ динара, без ПДВ-а

7. Регулација водотокова

_____ динара, без ПДВ-а

8. Инжењерске конструкције и објекти

_____ динара, без ПДВ-а

9. Мостови

_____ динара, без ПДВ-а

10. Тунели

_____ динара, без ПДВ-а

11. Студија о процени утицаја на животну средину

_____ динара, без ПДВ-а

12. Саобраћајна сигнализација и опрема

_____ динара, без ПДВ-а

13. Техничка инфраструктура

_____ динара, без ПДВ-а

14. Уређење путног појаса

_____ динара, без ПДВ-а

15. Геодетски радови

_____ динара, без ПДВ-а

16. Експропријација

_____ динара, без ПДВ-а

17. Организација и технологија извођења радова

_____ динара, без ПДВ-а

18. Студија оправданости

_____ динара, без ПДВ-а

19. Сепарат за тендерску документацију

_____ динара, без ПДВ-а

УКУПНО : _____ динара

Упутство за попуњавање обрасца структуре цене:

Понуђач треба да попуни образац структуре цене тако што ће за сваку од 19 наведених тачки уписати колико износи део уговорене цене без ПДВ-а, док ће у позицији – УКУПНО уписати укупан износ уговорене цене, сви позиција од 1 до 19, без ПДВ-а, који треба да буде плаћен након извршења целокупне јавне набавке.

Уколико понуђач даје понуду за више деоница у овој набавци потребно је овај образац копирати у онолико примерака колико ће понудити.

У _____ дана _____ 2015.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

**VIII-3 ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ
ПОНУДА ЗА ПАРТИЈУ 3 - ДЕОНИЦУ 3.**

1. Основе за пројектовање

_____ динара, без ПДВ-а

2. Грађевински пројекат

_____ динара, без ПДВ-а

3. Инжењерско - геолошки и геотехнички услови

_____ динара, без ПДВ-а

4. Саобраћајне анализе и прогнозе

_____ динара, без ПДВ-а

5. Анализе хидрауличких параметара

_____ динара, без ПДВ-а

6. Коловозна конструкција

_____ динара, без ПДВ-а

7. Регулација водотокова

_____ динара, без ПДВ-а

8. Инжењерске конструкције и објекти

_____ динара, без ПДВ-а

9. Мостови

_____ динара, без ПДВ-а

10. Тунели

_____ динара, без ПДВ-а

11. Студија о процени утицаја на животну средину

_____ динара, без ПДВ-а

12. Саобраћајна сигнализација и опрема

_____ динара, без ПДВ-а

13. Техничка инфраструктура

_____ динара, без ПДВ-а

14. Уређење путног појаса

_____ динара, без ПДВ-а

15. Геодетски радови

_____ динара, без ПДВ-а

16. Експропријација

_____ динара, без ПДВ-а

17. Организација и технологија извођења радова

_____ динара, без ПДВ-а

18. Студија оправданости

_____ динара, без ПДВ-а

19. Сепарат за тендерску документацију

_____ динара, без ПДВ-а

УКУПНО : _____ динара

Упутство за попуњавање обрасца структуре цене:

Понуђач треба да попуни образац структуре цене тако што ће за сваку од 19 наведених тачки уписати колико износи део уговорене цене без ПДВ-а, док ће у позицији – УКУПНО уписати укупан износ уговорене цене, сви позиција од 1 до 19, без ПДВ-а, који треба да буде плаћен након извршења целокупне јавне набавке.

Уколико понуђач даје понуду за више деоница у овој набавци потребно је овај образац копирати у онолико примерака колико ће понудити.

У _____ дана _____ 2015.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

IX ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ

У складу са чланом 88. став 1. Закона, понуђач _____
 [навести назив понуђача], доставља укупан износ и структуру трошкова припремања понуде, како следи у табели:

| <i>ВРСТА ТРОШКА</i> | <i>ИЗНОС ТРОШКА У РСД</i> |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| <i>УКУПАН ИЗНОС ТРОШКОВА ПРИПРЕМАЊА ПОНУДЕ</i> | |

Трошкове припреме и подношења понуде сноси искључиво понуђач и не може тражити од наручиоца накнаду трошкова.

Ако је поступак јавне набавке обустављен из разлога који су на страни наручиоца, наручилац је дужан да понуђачу надокнади трошкове израде узорка или модела, ако су израђени у складу са техничким спецификацијама наручиоца и трошкове прибављања средства обезбеђења, под условом да је понуђач тражио накнаду тих трошкова у својој понуди.

Потпис овлашћеног лица:

У _____ дана _____ 2015.г.

М.П.

Напомена: достављање овог обрасца није обавезно.

X ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

У складу са чланом 26. Закона, _____,
[навести назив понуђача], даје:

ИЗЈАВУ

О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђујем да сам понуду у поступку јавне набавке услуга – **Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Iв реда Нови Сад-Рума, ЈН бр. 24/2015**, поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

У _____ дана _____ 2015.г.

Потпис овлашћеног лица:

М.П.

XI ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ПОШТОВАЊУ ОБАВЕЗА
ИЗ ЧЛ. 75. СТ. 2. ЗАКОНА

У вези члана 75. став 2. Закона о јавним набавкама, као заступник понуђача дајем следећу

ИЗЈАВУ

Понуђач _____ [навести назив понуђача] у поступку јавне набавке услуга – **Израда идејног пројекта за брзу саобраћајницу Iв реда Нови Сад-Рума, ЈН бр. 24/2015**, поштовао је обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и гарантујем да је ималац права интелектуалне својине.

Потпис овлашћеног лица:

У _____ дана _____ 2015.г.

М.П.

Напомена: Уколико понуду подноси група понуђача, изјаве морају да буду потписане од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверене печатом.

XII ОБРАЗАЦ ПОТВРДЕ ЗА РЕФЕРЕНЦУ ПОНУЂАЧА

Назив Наручиоца _____, улица _____
 број _____, матични број _____, ПИБ _____, кога заступа

Овим потврђујемо да је

- _____
 (Уписати назив, адресу и матични број добављача за кога се издаје потврда)

Као Пројектант квалитетно и у уговореном року израдио пројектну документацију (оверену од ревизионе комисије и/или техничке контроле)

(да је израдио техничке документације или вршио техничке контроле главних пројеката за саобраћајнице и објекте (мостови и тунели) на државним путевима I и II)

укупна дужина пута/моста/тунела _____

датум завршетка пројекта _____

Ова Потврда се издаје ради учешћа у поступку јавне набавке и у друге сврхе се не може користити.

Наручилац под пуном материјалном и кривичном одговорношћу гарантује да су горе наведени подаци тачни.

Контакт особа наручиоца: _____, телефон: _____

Потпис овлашћеног лица _____

М.П.

Напомена:

Ово је само модел Потврде чија форма нема обавезујући карактер за понуђаче, тако да су прихватљиве и потврде у другачијој форми које садрже све податке тражене у датом моделу Потврде.

