

## 1. ПОВОД И ЦИЉ ИЗРАДЕ ПРОЈЕКТА

Урбанистички пројекат за изградњу приступних саобраћајница новом савском мосту са обе стране реке Саве у Београду израђује се за правце са стране Новог Београда и Савског венца, који директно саобраћајно повезују објекат новог савског моста (на позицији старог) са околном саобраћајном мрежом.

**Повод** за израду овог Урбанистичког пројекта представља потреба изградње јавних површина приступних саобраћајница новом савском мосту у Београду, са обе стране реке Саве, као и њиховог саобраћајног усклађивања са новопроектованим савским мостом, за који већ постоји израђен и Идејни пројекат.

**Циљ** израде овог Урбанистичког пројекта представља дефинисање урбанистичких оквира и параметара за изградњу предметних приступних саобраћајница и отклањање неусаглашености насталих у досадашњој урбанистичкој разради предметног простора које би могле да успоре или отежају даљу реализацију урбанистичког развоја овог подручја.

Урбанистички пројекат се израђује уз поштовање законски дефинисаног обима и садржаја, на овереној Катастарско-топографској подлози.

## 2. ПРАВНИ И ПЛАНСКИ ОСНОВ

**Правни основ** за израду овог Урбанистичког пројекта чине:

- Закон о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, број 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, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон и 9/2020),
- Правилник о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања („Службени гласник РС“, број 32/2019),
- Правилник о општим правилима за парцелацију, регулацију и изградњу („Службени гласник РС“, број 22/2015) и
- Одговор на захтев за давање мишљења Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре број 011-00-00416/2020-11, од 18. 8. 2020. године.

**Плански основ** за израду овог Урбанистичког пројекта представља:

- Просторни план подручја посебне намене уређења дела приобаља града Београда – подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“ („Службени гласник РС“, број 7/15).

**Друга документа од значаја за израду Урбанистичког пројекта** су она која представљају стечену обавезу која се мора поштовати и имплементирати. За овај Урбанистички пројекат такав документ представља:

- Идејни пројекат за изградњу моста преко реке Саве на месту старог савског моста, из 2019. године, који је прихваћен од стране Републичке ревизионе комисије у Извештају број 351-03-02930/2019-07 од 18. 11. 2019. године.

Поменути Идејни пројекат моста се у потпуности преузима и на њега се овај Урбанистички пројекат надовезује у смислу имплементације, а сам објекат моста, као у простор обухваћен његовим решењем, није предмет овог Урбанистичког пројекта.

## 3. ОБУХВАТ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА

Граница пројекта обухвата јавне саобраћајнице према новом савском мосту са обе стране реке Саве, од кружних токова за издвајање саобраћаја према мосту до водне површине реке Саве, заједно са две површине заштитних зелених појасева уз приступне саобраћајнице са стране К.О. Савски венац.

Обухват се састоји из два дела, где један чини подручје обухваћено са новобеоградске стране у К.О. Нови Београд, а други подручје са старобеоградске стране у К.О. Савски венац. Све парцеле у обухвату формиране су на основу грађевинских парцела из Планског основа.

Овим Урбанистичким пројектом у целини су обухваћене следеће катастарске парцеле:

- у К.О. Нови Београд: 2345/4, 2350/8, 2359/2, 2375/5, 2375/7, 2385/2, 2386/2, 2386/3, 2386/4, 2387/2, 2387/3, 2387/5, 2392/2, 2395/4, 2395/6, 2396, 2397/1, 2398/2, 2399/2, 2716/2, 2717/6, 2717/8, 2717/9, 2826/3, 6662/11 и 6683/7;
- у К.О. Савски венац: 473/6, 473/11, 473/12 и 1508/370.

Граница пројекта у потпуности се поклапа са постојећим границама катастарских парцела и њиховим тачкама.

Укупна површина обухвата Урбанистичког пројекта износи **37129,94 m<sup>2</sup> (3ha, 71a и 29,94 m<sup>2</sup>)**, односно **27844,24 m<sup>2</sup> (2 ha, 78 a и 44,24 m<sup>2</sup>)** у К.О. Нови Београд и **9285,70 m<sup>2</sup> (92 a и 85,70 m<sup>2</sup>)** у К.О. Савски венац.

Граница пројекта приказана је у свим графичким прилозима пројекта.

## 4. СТЕЧЕНЕ УРБАНИСТИЧКЕ ОБАВЕЗЕ

### 4.1. Условљености из Планског основа

Просторним планом подручја посебне намене уређења дела приобаља града Београда – подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“ („Службени гласник РС“, број 7/15) дефинисана је намена површина у оквиру обухвата овог Урбанистичког пројекта.

Овај Урбанистички пројекат обухвата следеће грађевинске парцеле дефинисане Планским основом:

катастарска општина	ознака грађ. парцеле	намена	од којих катастарских парцела се састоји
К.О. Нови Београд	<b>СП5</b>	јавна саобраћајна површина	2345/4, 2350/8, 2359/2, 2375/5, 2375/7, 2385/2, 2386/2, 2386/3, 2386/4, 2387/2, 2387/3, 2387/5, 2392/2, 2395/4, 2395/6, 2396, 2397/1, 2398/2, 2399/2, 2716/2, 2717/6, 2717/8, 2717/9, 2826/3, 6662/11 и 6683/7
К.О. Савски венац	<b>СП15</b>	јавна саобраћајна површина	473/6
	<b>ЗП-5</b>	заштитни зелени појас ЗП2	473/12
	<b>ЗП-10</b>	заштитни зелени појас ЗП1	473/11 и 1508/370

**Јавне саобраћајне површине** приступних саобраћајница са обе стране савског моста, заједно са мостом, представљају деонице улице Земунски пут, која је Планским основом одређена као **улица првог реда**. Оне повезују савски мост са саобраћајном мрежом са обе стране реке Саве. Планским основом савски мост је формиран у новом проширеном профилу, у оквиру кога је задржан постојећи мост ширине 10,4 m (трамвајски саобраћај), а са сваке стране профила, на самосталним конструкцијама, додају се по: коловоз од 6,5 m, техничка стаза од 1,5 m ближе конструкцији старог савског моста, и пешачко-бицикличка стаза од 3,6 m. Са обе стране савског моста приступне саобраћајнице се благим нагибом спуштају од моста према кружним раскрсницама које даље дистрибуирају саобраћајне токове. Важно је нагласити да је Планским основом остављена и могућност формирања потпуно нове конструкције моста, са истим елементима профила, што је у каснијој разради преко услова у распису за добијање конкурсног решења моста и урађено.

Приступним саобраћајницама, заједно са мостом је, као и до сада, планирано друмско и шинско кретање путничких и возила јавног превоза, као и пешачка и бицикличка комуникација са једне на другу обалу реке Саве. Бицикличка стаза планирана је дуж приступне саобраћајнице са новобеоградске стране, обострано, према мосту и са моста, као и целом дужином моста, да би се,

преласком на старобеоградску страну, бициклически саобраћај вертикално спустио на променаду дуж источне обале Саве и даље водио уз реку. План није планирао бициклическу стазу на приступним саобраћајницама са старобеоградске стране, али је остављена могућност да се она нађе у оквиру површина намењених заштитном зеленом појасу.

Планом су за приступне саобраћајнице дефинисане грађевинске парцеле СП5 у К.О. Нови Београд и СП15 у К.О. Савски венац, у чији састав улазе и носећи елементи моста, као и делови његове надземне конструкције.

Правила уређења и изградње из Планског основа, која се односе на ову намену, инкорпорирана су у поглављу „УСЛОВИ ИЗГРАДЊЕ“.

**Заштитни зелени појасеви** (налазе се са старобеоградске стране, у К.О. Савски венац) формиран су у циљу смањења негативних утицаја планираног саобраћаја, али и као визуелна баријера и као заштита траса инфраструктурних коридора.

**Заштитни појас ЗП1 на грађевинској парцели ЗП-10** Планским основом је дефинисан као санитарно-заштитни засад, док је **заштитни појас ЗП2 на грађевинској парцели ЗП-5** формиран дуж трасе инфраструктурног коридора за кишни колектор као заштита истог, у оквиру кога је дозвољено опционо формирање пешачке и бициклическе стазе која би могла да има улогу и као сервисна саобраћајница инфраструктурног коридора (за интервентна возила).

Сав простор у оквиру овог Урбанистичког пројекта по Планском основу припада земљишту за јавне намене (саобраћајне површине и зелене површине).

Графички елементи из Планског основа од значаја за израду овог пројекта приказани су у графичком делу пројекта.

**Идејни пројекат новог савског моста** из 2019. године, који је израђен на основу конкурсног решења, у потпуности се преузима и уграђује у овај пројекат, са свим припадајућим главним конструктивним елементима, партерним решењима, формираним профилима и трасама инфраструктурне мреже, на које се овај пројекат надовезује и у које се уклапа.

#### 4.2. Контактни планови

**Са новобеоградске стране (К.О. Нови Београд)** обухват овог пројекта се према северу наслања на ДУП Споменичког комплекса „Старо сајмиште“ („Службени лист града Београда“, број 2/92), а према југу на ПДР блока 18, чија је израда тренутно у току (Одлука о изради: „Службени лист града Београда“, број 37/16), где се у оба случаја контакт остварује преко зелених површина у оквиру саобраћајне површине приступне саобраћајнице. Са западне стране, обухват се наслања на саобраћајну површину кружне раскрснице, која такође припада Планском основу. За западне стране обухват је омеђен реком Савом.

**Са старобеоградске стране (К.О. Савски венац)** обухват овог пројекта је са свих страна (осим према реци) окружен површинама унутар Планског основа.

Према северу и према југу, у делу који се налази ближе кружној раскрсници, обухват се, преко заштитних зелених појасева унутар обухвата пројекта, наслања на намену **становања у стамбеном ткиву**, која представља вишепородични тип становања и то:

- са северне стране – **зона С1: Савамола** – са максималном висином будућих објеката лимитирану на 20 m, са компатибилном наменом комерцијалних садржаја и
- са јужне стране – **зона С5: стамбени солитери** – има максималну висину будућих објеката лимитирану на 60 – 100 m, са компатибилним садржајима комерцијалних делатности и јавних служби.

Према северу и према југу, у делу који се налази ближе кориту реке Саве, обухват се наслања на два заштитна појаса који су у свему идентични заштитним појасевима у обухвату пројекта.

Према западу, обухват се наслања на водну површину реке Саве, а према истоку на саобраћајну површину новоформиране кружне раскрснице.

Такође, пред само уливање у кружну раскрсницу, пројекат тангира новоформирану површину за комунални објекат за евакуацију атмосферских вода – црпне станице, која је у завршној фази извођења.

Веза са свим контактним плановима на које се овај Урбанистички пројекат наслања обавља се преко међусобно компатибилних намена.

## 5. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ – ПОДАЦИ О ЛОКАЦИЈИ

Предметно подручје налази се у обухвату **ППППН уређења дела приобаља града Београда – подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“** („Службени гласник РС“, број 7/15) и у Планском основу припада јавним саобраћајним површинама, са два заштитна зелена појаса.

Локација обухвата високо фреквентне саобраћајне приступе новом савском мосту на позицији старог савског моста у Београду. Приступне саобраћајнице представљају саобраћајну везу од кружног укрштања улице Владимира Поповића и Земунског пута са западне (новобеоградске) стране до почетка надземне конструкције моста на левој обали Саве (део у К.О. Нови Београд) и саобраћајну везу од надземне конструкције моста на десној обали Саве до кружног укрштања улицом Саобраћајница 9, два правца Саобраћајнице 1 (Савски булевар) са источне стране обухвата (део у К.О. Савски венац).

Подручје у коме се налази обухват пројекта последњих година предмет је обимне и динамичне урбанистичке и архитектонске разраде, у оквиру које се комплетно окружење потпуно редифинише и ремодулује, и практично ниједна намена затеченог урбаног ткива се не задржава, већ се све замењују новим наменама и капацитетима. Већи део радова у непосредној околини предметног подручја је већ отпочео и увелико је у току.

Конфигурација планираног терена остаје приближно иста са обе стране реке Саве, где се саобраћајни токови благим рампама дижу до нивоа новопланираног моста. Са обе стране реке мост наткрива приобални део подручја са припадајућим колским, бициклистичким и пешачким токовима.

Сви постојећи објекти који се налазе у обухвату овог Урбанистичког пројекта предвиђени су за уклањање.

Обухват пројекта на новобеоградској страни (у К.О. Нови Београд) налази се унутар II (уже) зоне санитарне заштите, док се део обухвата на старобеоградској страни (у К.О. Савски венац) налази у непосредној близини III (шире) зоне санитарне заштите водоизворишта водоснабдевања града Београда.

## 6. ОПИС УРБАНИСТИЧКОГ РЕШЕЊА

Предмет овог Урбанистичког пројекта јесте изградња приступних саобраћајница са обе стране реке Саве новом савском мосту у Београду. Објекат самог моста није предмет овог пројекта, већ се израђен Идејни пројекат новог моста преузима и имплементира.

Приступне саобраћајнице су у надлежности града Београда, док је мост у надлежности Републике Србије.

Када је реч о **мосту**, у тренутку израде овог Урбанистичког пројекта постоји Идејни пројекат прихваћен од стране Републичке ревизионе комисије, са свом пратећом инфраструктуром, који је урађен на основу Локацијских услова, издатих од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре (број 350-02-00211/2019-14 од 1. 7. 2019. год.), а добијених на основу претходно усвојеног Идејног решења.

Када је реч о **приступним саобраћајницама**, у тренутку израде овог Урбанистичког пројекта постоје израђена њихова Идејна решења која нису прихваћена због немогућности уклапања (према предложеном решењу) са старобеоградске стране (К.О. Савски венац) у ширину саобраћајног профила моста, те минимално излазе изван оквира за то предвиђене грађевинске парцеле формиране Планским основом и залазе, и подземно и надземно, у простор заштитних зелених појасева. Имајући у виду положај осовине моста и ширину његовог профила, ово је немогуће избећи. Локацијским условима издатим за мост (ROP-MSGI-34773-LOCA-4/2019, број 350-02-00211/2019-14) дефинише се да је неопходно **„до аплицирања за Грађевинску дозволу извршити препарцелизацију ГП СП5 и ГП СП15“**, формираних Планским основом, **„како би се раздвојиле грађевинске парцеле за мост и за приступне саобраћајнице“**.

Због уобичајене праксе да се, технички и урбанистички, мост и његове приступне саобраћајнице дефинишу, третирају и реализују као једна целина, Локацијски услови који су већ добијени за мост морају да важе и за приступне саобраћајнице мосту, које представљају његов саобраћајни продужетак. У складу са наведеним су примењене и позиције и капацитети инфраструктурних водова и објеката на бази тих услова, уз уклапања и приказ постојеће новоизграђене и планиране инфраструктурне мреже.

Затражено је мишљење Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре о свим овим питањима и од њих је добијен одговор у коме је констатовано следеће:

- да овај Урбанистички пројекат потврђује министарство надлежно за послове урбанизма,
- да се УП-ом обухвате и грађевинске парцеле ЗП-5 и ЗП-10 заштитних зелених појасева ЗП2 и ЗП1 из Планског основа, јер урбанистичко-техничко решење приступних саобраћајница делимично обухвата и делове ових парцела,
- да се, без измене самог Планског документа, може прецизирати ситуационо решење објекта јавне намене (приступних саобраћајница) обухватањем и простора заштитног зеленила,
- да се Локацијски услови који су већ издати за мост користе и као услови за израду овог Урбанистичког пројекта и
- да је грађевинске парцеле СП5 и СП15 (јавне саобраћајнице) из Планског основа, преко којих се приступа мосту, потребно овим Урбанистичким пројектом поделити.

На основу свега наведеног, урбанистичко решење овог Урбанистичког пројекта формира приступне саобраћајнице новом савском мосту на следећи начин:

- приступне саобраћајнице саобраћајно повезују нови савски мост са два кружна раскрсницама са обе стране реке Саве, које даље дистрибуирају саобраћајне токове,
- имплементирају се сви саобраћајни токови (пешачки, бициклички, колски, трамвајски) и задати профили и елементи профила прецизирани у Планском основу,
- имплементирају се сви саобраћајни токови (пешачки, бициклички, колски, трамвајски) и задати профили и елементи профила прецизирани у Идејном пројекту моста,
- имплементирањем Идејног пројекта новог савског моста, имплементирају се сва његова решења која се односе на простор интервенције, укључујући и инфраструктуру и партерно решење површина испод конструкције моста са обе стране реке Саве,
- профил приступних саобраћајница са обе стране реке предвиђају две коловозне траке ширине по 6,5 m (десна саобраћајна трака ширине 3,5 m и лева саобраћајна трака ширине 3,0 m), трамвајску баштицу, двоколосечни трамвајски/метро коридор у средини профила минималне ширине 8,0 m и обостране тротоаре од по 2,5 m са старобеоградске стране (К.О. Савски венац), односно обостране тротоаре од по 3,0 m, који укључују једносмерне бицикличке стазе, са новобеоградске стране (К.О. Нови Београд); у циљу уклапања у профил моста, профили приступних саобраћајница се постепено шире у својој централној зони и уливају у задати профил моста,
- саобраћајнице у свом саставу садрже и озелењене површине, у складу са саобраћајним захтевима и организацијом одвијања саобраћаја,
- бициклички токови су планирани као једносмерни, са сваке стране приступних саобраћајница на новобеоградској страни, целом дужином новог савског моста, а по преласку на старобеоградску страну, бициклички саобраћај се вертикалним комуникацијама (лифтовима) спушта на ниво Сава променаде, којом се даље дистрибуира према северу и према југу,
- оставља се могућност опционе бицикличке (бицикличко/пешачке) стазе у зони заштитног зеленог појаса са јужне стране почетног дела приступних саобраћајница са стране Савског венца, који би повезивао Сава променаду и кружни ток,
- све постојеће линије јавног превоза се задржавају, уз њихову реорганизацију у складу са решењем саобраћајница,
- постављање привремених објеката било које врсте у обухвату овог пројекта није предвиђено.

## **7. УСЛОВИ ИЗГРАДЊЕ**

### **7.1. Планирана намена**

У оквиру обухвата овог Урбанистичког пројекта заступљене су две основне намене: јавне саобраћајне површине и заштитни зелени појасеви ЗП1 и ЗП2. Све површине припадају јавним наменама. У оквиру заштитног појаса ЗП1 остављена је и опција изградње бицикличке стазе, која ће зависити од даљег развоја мреже оваквих токова у будућности.



У оквиру саобраћајних површина, осим површина за одвијање колског, шинског, пешачког и бициклистичког саобраћаја, налазе се и озелењене површине, поплочани пешачки приступи и платои, декоративне површине, вертикалне комуникације (степеништа, рампе и лифтови) за савлађивање висинске разлике између нивоа уз реку Саву и нивоа надземне конструкције моста, као и површине под носећим елементима надземне конструкције моста.

## **7.2. Регулација и нивелација**

**Регулационо решење** базира се на постојећим катастарским парцелама које су формиране на основу Планског основа. Предвиђено је њихово обједињавање у циљу формирања грађевинских парцела, као и раздвајање грађевинских парцела за приступне саобраћајнице и за почетне делове мостовске конструкције са обе стране реке Саве.

**Регулационе линије** одређене су у односу на већ спроведену парцелацију из Планског основа и на обједињавање свих катастарских парцела које треба да формирају нове грађевинске парцеле, а у складу са ширином саобраћајница коју требају да обухвате.

**Грађевинске линије** поклапају се са регулационим линијама где год постоје, имајући у виду да је у питању изградња саобраћајница. На местима сутицања грађевинске парцеле моста и грађевинске парцеле приступне саобраћајнице грађевинска линија није планирана.

**Нивелационо решење** у потпуности прати затечену конфигурацију терена, с том разликом што се нагиб приступних саобраћајница постиже изградњом потпорних зидова у циљу уштеде простора и избегавања формирања просторно захтевних шкарпи. Решење у потпуности преузима нивелете из Планског основа и из Идејног пројекта, и оне се сматрају оријентационим, док ће тачне нивелете бити предмет даље разраде техничке документације. Са новобеоградске стране приступном саобраћајницом осовинске дужине од приближно 467 m се савлађује висинска разлика од скоро 10 m, од коте 75,38 до коте 85,16 (ниво моста), док се са старобеоградске стране на осовинском растојању од 145,5 m савлађује висинска разлика од скоро 7 m, од коте 78,21 до коте 85,16.

## **Аналитичке тачке планираних јавних саобраћајница**

Координате темена осовина јавних саобраћајница		
#	Y	X
T1	7456075,40	4963170,31
T2	7456228,58	4963172,68
T3	7456387,99	4963157,02

Координате раскрсница јавних саобраћајница		
#	Y	X
P1	7456090,19	4963191,96
P2	7456258,67	4963146,24
P3	7456617,36	4963099,13
P4	7456892,98	4963062,94
P5	7457108,29	4963034,66
P6	7456261,21	4963169,50

## **7.3. Услови изградње за саобраћајне површине**

### **Постојеће стање**

Предметна деоница намењена је мешовитом саобраћају (друмска и шинска возила), где се већински одвија саобраћај аутомобила и доставних возила, уз значајно учешће јавног превоза: трамваја - 4 линије, у оба смера и аутобуса – 4 линије, у оба смера. Деоницом саобраћају и аутобуси на линијама приградског, међумесног и међународног превоза путника. Присутан је и теретни саобраћај у функцији тренутне интензивне урбанизације околног простора.

### **Планирано решење**

Приступне саобраћајнице новом савском мосту (као и сам мост) припадају примарној уличној мрежи. Са обе стране новог савског моста предвиђено је раздвајање површина друског и шинског саобраћаја, са позиционирањем шинског саобраћаја у средини профила, чиме раздвајају различите смерове коловозних трака. Укрштања са улицама Сајмиште и Зарија Вујошевића планирана су да омогуће само десна скретања као и из њих, без пресецања трасе шинског система.

Предвиђа се задржавање свих линија јавног превоза, као евентуално увођење нових, у складу са потребама.

Услови изградње наведени у наставку односе се на приступне саобраћајнице. За објект моста постоји израђен и прихваћен Идејни пројекат, и он није предмет овог пројекта.

#### **Конструкција:**

- коловозну конструкцију планирати као флексибилну, са носећим слојевима од асфалт бетона и димензионисати према очекиваном оптерећењу;
- коловозну конструкцију предметних саобраћајница пројектовати за тежак теретни саобраћај;
- коловозни застор за бицикличке стазе планирати од асфалт бетона са додатком црвеног пигмента или од префабрикованих бетонских елемената;
- за пешачке стазе формирати застор од асфалта или извршити попљочавање природним материјалима или префабрикованим елементима, у складу са важећим техничким прописима;
- све елементе попречног профила који се функционално међусобно разликују потребно је физички одвојити одговарајућим оивичењима; висину ивичњака димензионисати у складу са важећим техничким прописима;
- предвидети квалитетно и брзо одводњавање свих саобраћајних површина; решетке шахтова кишне канализације пројектовати ван површине коловоза, односно применити шахтове са вертикалним лицем интегрисаним у ивичњак; у оквиру стајалишних платоа решетке шахтова обавезно формирати у нивоу са платоом, без улегнућа.

#### **Димензије и параметри:**

- ширина возне траке на којима се планира кретање јавног превоза је 3,5 m, а без јавног превоза 2,75 m (за  $V_r \leq 60$  km/h);
- ширина трамвајске баштице за двосмерни саобраћај износи минимално 7,3 m, а за једносмерни 4,2 m;
- минимална ширина бицикличке стазе за двосмерни саобраћај износи 3,0 m, а за једносмерни 1,1 m; висина слободног профила за бицикличке стазе износи 2,25 m;
- минимални унутрашњи радијус скретања за меродавно возило – протипожарно возило – износи  $R > 7,0$  m; радијус скретања на деоницама јавног превоза износи 12,0 m или се формира као троцентрична крива  $R_1:R_2:R_3$  (2:1:3) са вредношћу средишњег полупречника од минимум  $R_2 = 10,0$  m; радијус скретања трамваја износи минимално 25,0 m;
- минимална вредност подужног нагиба са становишта адекватног одводњавања атмосферских вода, износи  $i = 0,3\%$ , а максимални је у функцији ранга саобраћајнице: за улице првог реда  $i_{\max} = 6\%$ ;
- подужни нагиби за бицикличке стазе у функцији су дужине деонице под нагибом:  $L_{\max} = 20$  m за 10%,  $L_{\max} = 65$  m за 6%,  $L_{\max} = 120$  m за 5% и  $L_{\max} = 250$  m за 4%;
- геометријске елементе раскрсница и регулацију предметних саобраћајница пројектовати за возила ЈЛП која ће на њима саобраћати;
- на раскрсницама обезбедити зоне захтеване прегледности;
- применити адекватно техничко решење за сваки спој старе и нове коловозне / тротоарске / бицикличке конструкције, као и за спојеве са објектима (шахови, сливници и тсл.), нпр. употребом везних трака;
- све радове на темељењу (стубови, портали, носачи, кабинети, ормани, итд.) извести у складу са важећим прописима, правилницима, стандардима и нормативима, тако да елементи темеља не залазе у коловоз изузев у случају када нема других техничких могућности.

#### **Стајалишта јавног превоза:**

- дужина аутобуских стајалишта за два возила износи 40 m, а за једно возило 20 m; 60 m за трамвајска стајалишта, ширина стајалишних платоа за путнике износи минимум 3 m; код трамвајских стајалиште изузетно може износити 2 m; стајалишни плато пројектовати са висином од 12 cm изнад нивоа коловоза, односно, изнад коте горње ивице шина;

- све елементе и опрему стајалишта планирати према Каталогу урбане опреме за уређење и опремање јавних површина на депу територије града Београда обухваћене Генералним урбанисгичким планом у оквиру Одлуке о изменама и допунама одлуке о комуналном реду („Службени лист града Београда“, број 75/2016) и према условима градског Секретаријата за јавни превоз.

#### **Паркирање:**

- димензије паркинг модула у оквиру уличног паркирања дефинисати у складу са важећим техничким прописима, а за израду застора на паркинг површинама применити префабриковане елементе бетон-трава, осим за паркинг места намењена инвалидима;
- на отвореним паркинг просторима формирати дрвореде, садњом једног стабла на свака два паркинг места.

#### **Саобраћајна сигнализација:**

- остварити могућност давања предности возилима јавног превоза и обезбедити детекцију возила јавног превоза у зони раскрсница;
- при формирању пешачких прелаза, потребно је определити позицију тако да возило јавног превоза приликом заустављања на стајалишту, не омета прелазак пешака на пешачком прелазу (мин 5,0 m удаљеност од пешачког прелаза);
- на свим стајалиштима предвидети постављање стајалишног стуба и надстрешнице, у свему у складу са прихваћеним решењима која се примењују на територији града Београда;
- све пешачке комуникације опремити елементима за кретање особа са посебним потребама, обухватајући и тротоаре и пешачке прелазе, у складу са Правилником о техничким стандардима планирања, пројектовања и изградње објеката, којима се осигурава несметано кретање и приступ особама са инвалидитетом, деци и старим особама („Службени гласник РС“, број 22/2015);
- подлога за вођење слепих и слабовидих поставља се на 0,80 m од ивице стајалишног платоа; ако постоје физичке препреке на стајалишном платоу (ЕДБ стуб, саобраћајни знак и сл.) које у једном делу онемогућавају постављање ребрастих линија водилца, исте се постављају на начин који омогућава несметани пролаз и кретање слепих и слабовидих особа на стајалишном платоу;
- на свим деоницама где постоје пешачко-бициклическе стазе, хоризонталном сигнализацијом одвојити кретања бициклиста и пешака, тако да се бициклически саобраћај одвија ближе коловозу, а пешачки у спољном делу профила;
- на свим потребним местима, односно местима атракције, планирати сву потребну бициклическу / туристичку сигнализацију (Савска рута) као и путоказну сигнализацију на прилазима кружним раскрсницама; по потреби, предвидети ограде;
- пројектовати адекватну и јасну хоризонталну и вертикалну сигнализацију, са применом најквалитетније технологије у односу на трајност и уочљивост, за све видове саобраћаја, у складу са Законом о безбедности саобраћаја на путевима („Службени гласник РС“, број 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 одлука УС, 55/2014, 96/2015 др. закон и 9/2016 одлука УС, 24/2018, 41/2018, 41/2018 - др. закон, 87/2018 и 23/2019), Правилником о саобраћајној сигнализацији („Службени гласник РС“, број 85/2017) и српским стандардима;

#### **Трамвајска пруга и контактна мрежа:**

- планирана је потпуна демонтажа постојеће и изградња нове контактне мреже, што обухвата стубове, возне водове, конзоле, уређаје за затезање, попречнице, растављаче, и прикључке напојних и каблова повратног вода;
- новопланирану деоницу трамвајске пруге у свему пројектовати према „Студији оптималних типова конструкције горњег строја трамвајских пруга“ (2003.) и „Правилнику за пројектовање, грађење и одржавање трамвајских пруга у Београду“ (2004.);
- приликом пројектовања трамвајске пруге све елементе ускладити са Правилником за пројектовање, грађење и одржавање трамвајских пруга (ГСП-2010 год.); у обзир узети



димензије и саобраћајно-техничке карактеристике возила ЈЛП-а која ће на њима саобраћати;

- трамвајска пругу, посебну за сваки смер, поставити у средишту (осовини) профила планираних приступних саобраћајница;
- трамвајска пруга на приступним саобраћајницама опремљена је контактном мрежом, састављеном од посебног вода за сваки колосек, која ће се уклопити у постојећу трамвајску мрежу градског саобраћаја;
- растојање осовина колосека износи 3,8 m на целој деоници приступних саобраћајница и новог савског моста;
- профил трамвајске пруге мора да буде слободан, без ознака, објеката, сигнала и др., који мора да омогући безбедан и несметан пролаз и рад механизације за одржавање пруге и контактне мреже;
- стубови контактне мреже морају бити урађени у складу са типским пројектом стубова контактне мреже урађеном у ГСП „Београд“; стубове за ношење контактне мреже поставити у осовини планираних саобраћајница (и моста), у појас између трамвајских колосека;
- планирати компензоване возне водове, сачињене од бакарног контактнег проводника, и носеће уже од бронзе, као и вод за појачање сачињеног од изолованог надземног вода;
- дозвољено је постављање јавне расвете на стубове контактне мреже, не и обрнуто;
- техничко решење треба да обезбеди ефикасно одвођење атмосферских вода са трамвајског колосека;
- за предметну деоницу и одабрани систем колосека израдити елаборат заштите од буке и вибрација;
- локације за прикључке напојних и повратних водова контактне мреже предвиђене су да се задрже приближно на постојећим локацијама.

#### **Однос према инфраструктурној мрежи:**

- сагласно условима надлежних комуналних предузећа и важећим Планским документима који се односе на предметни обухват и врсту објекта, инфраструктурна мрежа која се лоцира подземно, испод саобраћајнице, не сме се уграђивати у слојеве коловозне / тротоарске / бициклистичке конструкције у циљу несметаног одржавања тих саобраћајних површина независно од инфраструктурне мреже;
- при планирању инфраструктурне мреже, ревизиона окна, уколико се планирају на коловозној површини, лоцирати тако да радови и интервенције на њима што мање ометају функционисање саобраћаја, уз избегавање денивелације на месту окна;
- минимална дубина горње ивице / коте инфраструктурних елемената не сме бити мања од 80 cm у случају када се постављају испод коловоза, односно 65 cm у случају тротоара / бициклистичке стазе; у случају да дебљине саме саобраћајне конструкције залазе до те дубине или дубље, горње ивице / коте инфраструктурних елемената морају бити ниже од најнижих кота конструкције;
- у циљу заштите елемената подземне инфраструктурне мреже приликом извођења радова на одржавању и реконструкцији саобраћајних површина, постављању саобраћајне сигнализације и томе сл. потребно је предвидети заштитни слој у складу са конкретним условима и правилима струке; исто важи и за паркинг просторе у регулацији јавних саобраћајних површина;
- дозвољава се локално плиће полагање инсталација, само уколико је то условљено просторним и/или техничким захтевима и ограничењима (укрштање са постојећим водом, прикључак на постојећу мрежу и сл.) па је неприхватљиво измештање постојећих инсталација, а што је потребно образложити у техничкој документацији;
- изузетно од наведеног, допушта се постављање у површинске слојеве коловозне конструкције елемената за систем адаптивног управљања или регулисања саобраћаја чије је функционисање условљено плитким постављањем;
- све инфраструктурне водове обележити траком упозорења;

- укрштање водова са саобраћајницама пројектовати под приближно правим углом, изузев у случају када за то нема техничких могућности;
- приликом извођења радова извести адекватну заштиту постојећих инсталација, уколико су исте угрожене радовима; уколико се радови изводе у непосредној зони инжењерских конструкција, исте изводити уз посебан опрез и уз примену свих потребних мера заштите;

**Остали услови:**

- пре почетка извођења радова на саобраћајној површини или непосредно поред саобраћајне површине којом саобраћају возила Јавног превоза, потребно је Секретаријату за јавни превоз доставити ПРОЈЕКАТ ПРИВРЕМЕНОГ РЕЖИМА САОБРАЋАЈА И БЕЗБЕДНОГ ФУНКЦИОНИСАЊА ЈАВНОГ ЛИНИЈСКОГ ПРЕВОЗА током извођења радова, у складу са законском регулативом у циљу добијања Сагласности на посебну организацију саобраћаја и измену режима јавног превоза на територији града Београда;
- пре извођења радова, односно пријаве радова, Инвеститор је у обавези да се обрати ЈП „Путеви Београда“ ради добијања Решења о испуњености издатих услова у складу са чл. 17. Закона о путевима;
- пре извођења радова потребно је од стране надлежног органа за послове саобраћаја прибавити одговарајући акт о техничком регулисању саобраћаја, сагласно чл. 157. и 158. Закона о безбедности саобраћаја.

**7.3.1. Начин уређења слободних и зелених површина**

У оквиру регулације јавних приступних саобраћајница, предвиђене су и зоне зелених површина. Оне су њихов саставни део и састоје се од појасева уз коловоз или слободних зелених површина према регулационим линијама ка другим наменама. Формирају се као травне баштице и/или дрвореди.

Травне баштице планирају се између коловоза и тротоара, променљиве ширине у зависности од саобраћајног профила. На њима није дозвољено паркирање. За њих важе следећи услови:

- озелењавање спровести правним покривачем и декоративним аранжманима од цветне и жбунасте вегетације,
- када се планирају дрвореди, позиције стабала морају задовољити минимални размак од 5 до 8 m, у зависности од врсте,
- обавезно је поштовање свих прописа о удаљености садње од водова инфраструктурне мреже,
- свака травна баштица мора бити оивичена високим ивичњаком (мин. 20 cm) са стране ка коловозу,
- у свим случајевима када је то могуће, сачувати постојећу вредну вегетацију и уклопити је у пејзажно уређење,
- у свим случајевима ничим се не сме довести у питање несметано одвијање свих видова саобраћаја.

Дрвореди се планирају са уједначеним међусобним размаком стабала дуж саобраћајница и на паркинг просторима. За њих важе следећи услови:

- позиције стабала морају задовољити минимални размак од 5 до 8 m, у зависности од врсте,
- обавезно је поштовање свих прописа о удаљености садње од водова инфраструктурне мреже,
- у свим случајевима када је то могуће, сачувати постојећу вредну вегетацију и уклопити је у пејзажно уређење,
- у свим случајевима ничим се не сме довести у питање несметано одвијање свих видова саобраћаја.

Како је наглашено у Условима ЈКП „Зеленило Београд“ за потребе издавања локацијских услова за изградњу моста преко реке Саве на месту старог моста (број ROP-MSGI-34773-LOC-1/2018), а који се сматрају и условима за израду овог Урбанистичког пројекта, потребно је максимално сачувати и заштитити постојећи зелени фонд (дрвеће, групације, шибља), без трајног нарушавања услова

за њихов даљи развој и опстанак свуда где је то могуће, односно где се планира зеленило у оквиру саобраћајне површине.

За сву вегетацију која је угрожена новопроектованим решењем, обавеза Инвеститора је да се обрати Градској комисији са захтевом за одобрење за сечу стабала надлежном општинском органу, при чему ће стручна комисија обавити валоризацију и утврдити накнаду за уклоњена стабла у складу са Законом.

У фази реализације, неопходно је извести ЈКП „Зеленило Београд“ о почетку извођења радова, уз договор о присуству надзорног стручног лица током извођења. Све јавне зелене површине планиране Планским основом се задржавају, уз њихову евентуалну минималну модификацију у складу са неопходним усклађивањем решења моста и приступних саобраћајница.

Препоручује се примена доказано отпорних врста на утицаје које ће трпети од интензивног и високо фреквентног одвијања саобраћаја возила са погоном на фосилна горива.

Зелене површине у оквиру саобраћајних површина приказане су посебном шрафуром у графичком делу пројекта. Конкретне врсте, као и диспозиција истих, биће прецизиране у даљој разради, уз обавезно прибављање Локацијских услова.

#### **7.4. Услови изградње за заштитне зелене појасеве**

Заштитни зелени појасеви преузети су из Планског основа и налазе се у К.О. Савски венац, са северне (ЗП2) и са јужне (ЗП1) стране правца приступне саобраћајнице који се налази у старобеоградском делу обухвата овог Урбанистичког пројекта, у зони прве половине успона према мосту.

**Заштитни зелени појас 1 (ЗП1)** планиран је у циљу смањења негативних утицаја од саобраћаја и као визуелна баријера. За њега важе следећи услови:

- формирати га као санитарно-заштитни засад, у виду континуалне дрвенасте групације лишћара или четинара, са жбунастим подрастом према спољним ивицама зелене површине,
- вегетација заштитног појаса ни на који начин не сме ометати одвијање саобраћаја,
- пејзажно обликовање обавезно треба прилагодити и ускладити са амбијентом кружног тока (налази се изван обухвата пројекта) на који се надовезује и обезбедити да са њим образује јединствену амбијенталну и визуелну целину.

**Заштитни зелени појас 2 (ЗП2)** планира се као заштита трасе инфраструктурног коридора. За њега важе следећи услови:

- за озелењавање употребити искључиво травне, цветне и/или жбунасте врсте, где је приоритет да све примењене врсте имају плитак корен,
- пејзажни амбијент формирати партерним аранжманима и декоративним формама,
- оквиру овог заштитног зеленог појаса оставља се могућност формирања опционе пешачке и/или бициклическе стазе, која би повезивала бициклическу стазу и шеталиште на Сава променади са кружним током, а која је предвиђена и Идејним пројектом моста; у случају формирања ове стазе, она се, са јужне стране, може засенити перголама са пузавицама; минимална ширина бициклическе стазе за двосмерни саобраћај износи 3,0 m, а за једносмерни 1,1 m, одвојене зеленом траком минималне ширине 0,5 m, ближе једној ивици заштитног зеленог појаса; у случају реализације, стаза ће се користити и као сервисна саобраћајница инфраструктурног коридора, па је неопходно и то узети у обзир при формирању њених конструктивних елемената.

Конкретне врсте, као и диспозиција истих, биће прецизиране у даљој разради, уз обавезно прибављање Локацијских услова.

#### **7.5. Нумерички показатељи**

Имајући у виду да је Идејно решење објекта новог савског моста стечена обавеза, као и да се у зони моста површине дуплирају (саобраћајна површина моста и партерне површине испод моста, у оквиру ортогоналне пројекције надземне конструкције моста) овде ће бити приказане све

новоформиране површине, што значи да њихов укупан збир неће бити подударан површини одговарајуће грађевинске парцеле, већ ће бити већи.

Површине су обрачунаване у односу на граничну линију почетка и завршетка надземног дела мостовске конструкције и у односу на катастарску општину којој припадају.

**Површине испод моста**, на нивоу партера у оквиру ортогоналне пројекције надземне конструкције моста:

катастарска општина	основна намена	намена у оквиру основне намене	површина
Нови Београд	јавна саобраћајна површина	зеленило у оквиру саобраћајних површина	1875,71 m <sup>2</sup>
	јавна саобраћајна површина	поплочане пешачке површине у оквиру саобраћајних површина, укључујући и вертикалне комуникације	703,25 m <sup>2</sup>
	јавна саобраћајна површина	терен под армирано-бетонским елементима	116,24 m <sup>2</sup>
Укупно Нови Београд			2695,20 m <sup>2</sup>
Савски венац	јавна саобраћајна површина	део саобраћајнице CAO 8	654,15 m <sup>2</sup>
	јавна саобраћајна површина	зеленило у оквиру саобраћајних површина	136,65 m <sup>2</sup>
	јавна саобраћајна површина	поплочане пешачке површине у оквиру саобраћајних површина, укључујући и вертикалне комуникације	1254,91 m <sup>2</sup>
	јавна саобраћајна површина	декоративне партерне површине	258,58 m <sup>2</sup>
	јавна саобраћајна површина	терен под армирано-бетонским елементима	114,52 m <sup>2</sup>
Укупно Савски венац			2418,81 m <sup>2</sup>

**Површине на нивоу приступних саобраћајница и моста:**

катастарска општина	основна намена	намена у оквиру основне намене	површина
Нови Београд	јавна саобраћајна површина	саобраћајница на мосту, са свим припадајућим елементима	2695,20 m <sup>2</sup>
	јавна саобраћајна површина	површине намењене пешачком, бицикличком, колском и шинском саобраћају	15506,04 m <sup>2</sup>
	јавна саобраћајна површина	зеленило у оквиру саобраћајних површина	9048,01 m <sup>2</sup>
	јавна саобраћајна површина	поплочане пешачке површине у оквиру саобраћајних површина, укључујући и вертикалне комуникације	594,99 m <sup>2</sup>
Укупно Нови Београд (обухват пројекта у К.О. Нови Београд)			27844,24 m <sup>2</sup>
Савски венац	јавна саобраћајна површина	саобраћајница на мосту, са свим припадајућим елементима	2418,81 m <sup>2</sup>
	јавна саобраћајна површина	површине намењене пешачком, колском и шинском саобраћају	4423,81 m <sup>2</sup>
	јавна саобраћајна површина	зеленило у оквиру саобраћајних површина	144,80 m <sup>2</sup>

јавно зеленило – заштитни зелени појас ЗП1	зелене површине (са опционом бициклистичком стазом)	1431,73 m <sup>2</sup>
јавно зеленило – заштитни зелени појас ЗП2	зелене површине	866,55 m <sup>2</sup>
Укупно Савски венац (обухват пројекта у К.О. Савски венац)		9285,70 m <sup>2</sup>

У оквиру обухвата овог Урбанистичког пројекта овим решењем формира се максимално 50 нових паркинг места, сва у улици Сајмиште и са приступом из ње. Тачан број паркинг места биће прецизиран даљом детаљном разрадом техничке документације.

Нумерички показатељи који се односе на препарцелацију биће приказани у следећем поглављу које се на њу и односи.

## 7.6. Мере енергетске ефикасности изградње

Под појмом унапређења енергетске ефикасности подразумева се континуиран и широк опсег делатности којима је крајњи циљ смањење потрошње свих врста енергије уз стварање истих или побољшаних карактеристика изграђених објеката.

Будући да се овим Урбанистичким пројектом не планира изградња нових објеката високоградње већ искључиво објеката јавних саобраћајница (са припадајућом инфраструктурном мрежом), као и да се сви постојећи објекти високоградње у обухвату пројекта уклањају, ове мере се састоје од следећег:

- коришћење потенцијала обновљивих извора енергије локације у што је могуће већој мери – енергије сунца, подземних вода, ветра и др. применом одговарајућих техничких решења пратеће опреме саобраћајница,
- употреба енергетски ефикасних расветних тела;
- у свим случајевима где је то могуће - примена „самодовољне“ пратеће опреме саобраћајница (стубови јавне расвете, рекламни панои, огласни стубови, натписи и путокази, стајалишта јавног превоза и др.), која своје захтеве за електричном енергијом може да задовољи аутономно, употребом фотонапонских панела и друге сличне опреме.

## 7.7. Правила приступачности за особе са посебним потребама

У оквиру даље разраде техничке документације на бази овог Урбанистичког пројекта за све пешачке површине, стазе, прилазе, прелазе, платое и стајалишта ЈЛП-а обавезна је примена Правилника о техничким стандардима планирања, пројектовања и изградње објеката, којим се осигурава несметано кретање и приступ особама са инвалидитетом, деци и старим особама („Службени гласник РС“, број 22/2015). У том смислу, предвиђене су следећа правила:

- пешачки прелази морају имати оборене ивичњаке,
- сви пешачки токови морају бити опремљени елементима за кретање слепих и слабовидих;
- семафори морају бити опремљени и звучном сигнализацијом,
- за савладавање висинских разлика морају бити предвиђене и рампе и/или лифтови, нарочито када се ради о приступу новом савском мосту са нивоа испод или поред моста, у свему према важећем Правилнику,
- рампе морају имати довољну ширину, оптималан нагиб, дужину и њихов међусобни однос за кретање пешака и инвалидских колица.

## 7.8. Мере заштите од елементарних и других већих непогода

Постојећа геолошко-техничка документација не указује на морфолошке облике који би значили појаву нестабилности тла у обухвату овог пројекта. Плављење је насипима сведено на минималну могућност (катастрофални водостај).



У циљу заштите људи, материјалних и других добара од ратних разарања, елементарних и других непогода и опасности, укупно уређење и изградња комплекса мора бити реализована у складу са одговарајућим мерама заштите.

У обухвату овог Урбанистичког пројекта не постоје капацитети од интереса за одбрану земље.

#### **Мере заштите од поплава**

Када је о заштити од поплава реч, непосредно уз обухват овог Урбанистичког пројекта већ постоје изграђени и уредно одржавани насипи. По том питању предвиђене су одређене мере у оквиру Планског основа које се односе на саме приобалне делове реке Саве (насипе), а које је третирао и Идејни пројекат новог савског моста, на које приступне саобраћајнице немају утицај.

У том смислу, предвиђа се општа мера о примени свих услова заштите од плављења предвиђених Планским основом, заједно са евентуалним посебним условима свих надлежних комуналних предузећа који могу да имају своје захтеве у вези са овом облашћу.

#### **Мере заштите од земљотреса**

Будући да у обухвату овог пројекта нема објеката високоградње, у циљу заштите од земљотреса све објекте на које се односи овај пројекат потребно је пројектовати у складу са Правилником о техничким нормативима за изградњу објеката који не спадају у високоградњу у сеизмичким подручјима („Службени лист СФРЈ“, број 39/64).

Инжењерско-геолошки услови обрађени су у посебном поглављу.

#### **Мере заштите од пожара**

У погледу мера заштите од пожара, у фази пројектовања и изградње предметних објеката, са свим припадајућим инсталацијама, опремом и уређајима, потребно је применити мере заштите од пожара и експлозија утврђене законима, техничким прописима, стандардима и другим актима којима је уређена област заштите од пожара.

Мере заштите од пожара су следеће:

- сви планирани објекти морају бити реализовани у складу са Законом о заштити од пожара („Службени гласник РС“, број 111/2009, 20/2015, 87/2018 и 87/2018 - др. закони),
- све планиране саобраћајнице морају бити у складу са Правилником о техничким нормативима за приступне путеве, окретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објеката повећаног ризика од пожара („Службени лист СРЈ“, број 8/95),
- трамвајска пруга мора бити реализована у складу са Правилником о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона („Службени лист СФРЈ“, број 53/88 и 54/88 - испр. и „Службени лист СРЈ“, број 28/95).

#### **Мере цивилне заштите**

Нема посебних мера цивилне заштите јер у обухвату пројекта нема објеката високоградње.

### **7.9. Управљање отпадом**

У обухвату овог Урбанистичког пројекта не постоје објекти високоградње нити места за привремено одлагање комуналног неопасног отпада. Сакупљање и евакуацију истог обавља ЈКП „Градска чистоћа“. У складу с тим, све планиране саобраћајнице морају бити димензиониране (ширине профила, полупречници кривина, максимални нагиби, носивост конструкције и сл.) тако да омогућавају приступ, кретање и саобраћање комуналних возила ЈКП „Градска чистоћа“. Дуж планиране саобраћајне трасе која је предмет овог пројекта не планира се постављање судова за привремено одлагање комуналног отпада.

### **8. ПЛАНИРАНА ПРЕПАРЦЕЛАЦИЈА**

У складу са свим претходно наведеним, овим Урбанистичким пројектом планира се препарцелација катастарских парцела у обухвату пројекта, са дефинисаним аналитичко-геодетским елементима за обележавање новоформираних грађевинских парцела, у складу са Планским основом и Идејним пројектом моста, односно свим планираним садржајима, њиховом

диспозицијом и задатим димензијама који се односе на предметни обухват, а у циљу реализације планиране изградње и отклањања неусаглашености насталих у досадашњој урбанистичкој разради овог подручја.

Такође, планирана препарцелација има за циљ и решавање питања надлежности у смислу конкретизације исте када је у питању објект моста (у надлежности Министарства) и објекта приступних саобраћајница мосту (у надлежности градске управе), које је понуђеним решењем препарцелације у Планском основу остало нерешено (надлежности се преклапају). Као граничне линије поделе парцела моста и приступних саобраћајница усвојене су крајње (најудаљеније од реке) подземне линије крајњих носећих елемената надземне конструкције моста. У графичком делу пројекта ове линије су приказане као „почетак / завршетак подземног дела носећег елемента надземне конструкције новог савског моста“.

У наставку текста приказана је планирана препарцелација по Планском основу, а затим и по овом Урбанистичком пројекту.

**Формирање грађевинских парцела по Планском основу\***

катастарска општина	кат. парцеле од којих се састоји	површина	граф. парцела из Планског основа	површина
Нови Београд	2345/4	870,50 m <sup>2</sup>	<b>СП5</b> - приступна саобраћајница заједно са делом моста	27844,24 m <sup>2</sup>
	2350/8	107,50 m <sup>2</sup>		
	2359/2	1706,63 m <sup>2</sup>		
	2375/5	1319,06 m <sup>2</sup>		
	2375/7	1021,70 m <sup>2</sup>		
	2385/2	359,01 m <sup>2</sup>		
	2386/2	210,17 m <sup>2</sup>		
	2386/3	117,40 m <sup>2</sup>		
	2386/4	3,99 m <sup>2</sup>		
	2387/2	4,78 m <sup>2</sup>		
	2387/3	2828,57 m <sup>2</sup>		
	2387/5	8,78 m <sup>2</sup>		
	2392/2	333,68 m <sup>2</sup>		
	2395/4	2419,15 m <sup>2</sup>		
	2395/6	10,90 m <sup>2</sup>		
	2396	22,57 m <sup>2</sup>		
	2397/1	25,89 m <sup>2</sup>		
	2398/2	15,04 m <sup>2</sup>		
	2399/2	227,91 m <sup>2</sup>		
	2716/2	3,75 m <sup>2</sup>		
	2717/6	548,97 m <sup>2</sup>		
	2717/8	100,31 m <sup>2</sup>		
	2717/9	1012,45 m <sup>2</sup>		
	2826/3	70,52 m <sup>2</sup>		
	6662/11	14132,79 m <sup>2</sup>		
	6683/7	362,22 m <sup>2</sup>		
Укупно Нови Београд		27844,24 m <sup>2</sup>		27844,24 m <sup>2</sup>
Савски венац	473/6	6699,92 m <sup>2</sup>	<b>СП15</b> - приступна саобраћајница	6699,92 m <sup>2</sup>

			заједно са делом моста	
	473/12	1063,03 m <sup>2</sup>	<b>ЗП-5</b> – заштитни зелени појас	1063,03 m <sup>2</sup>
	473/11	367,21 m <sup>2</sup>	<b>ЗП-10</b> – заштитни зелени појас	1522,75 m <sup>2</sup>
	1508/370	1155,54 m <sup>2</sup>		
Укупно Савски венац		9285,70 m <sup>2</sup>		9285,70 m <sup>2</sup>
Укупно обухват УП-а		37129,94 m <sup>2</sup>		37129,94 m <sup>2</sup>

\* - коришћени су подаци катастра ажурираног на основу Планског основа

Овим пројектом планирано је фомирање 6 грађевинских парцела, чија је намена у складу са наменом из Планског основа. Формирање грађевинских парцела приказано је у табlici у наставку текста.

### Формирање грађевинских парцела по Урбанистичком пројекту

катастарска општина	кат. парцеле од којих се састоји	површина	новоформирана грађ. парцела	површина
Нови Београд	2345/4	870,50 m <sup>2</sup>	<b>ГП1</b> - парцела приступне саобраћајнице	23287,02 m <sup>2</sup>
	2350/8	107,50 m <sup>2</sup>		
	2359/2	1706,63 m <sup>2</sup>		
	2375/5	1319,06 m <sup>2</sup>		
	део 2375/7	853,63 m <sup>2</sup>		
	део 2385/2	3,64 m <sup>2</sup>		
	2387/2	4,78 m <sup>2</sup>		
	2392/2	333,68 m <sup>2</sup>		
	2395/4	2419,15 m <sup>2</sup>		
	2395/6	10,90 m <sup>2</sup>		
	2396	22,57 m <sup>2</sup>		
	2397/1	25,89 m <sup>2</sup>		
	2398/2	15,04 m <sup>2</sup>		
	2399/2	227,91 m <sup>2</sup>		
	2716/2	3,75 m <sup>2</sup>		
	2717/6	548,97 m <sup>2</sup>		
	2717/8	100,31 m <sup>2</sup>		
	2717/9	1012,45 m <sup>2</sup>		
	2826/3	70,52 m <sup>2</sup>		
	део 6662/11	13267,92 m <sup>2</sup>		
	6683/7	362,22 m <sup>2</sup>		
	део 2375/7	168,07 m <sup>2</sup>	<b>ГП2</b> - парцела приобалног дела моста	4557,22 m <sup>2</sup>
	део 2385/2	355,37 m <sup>2</sup>		
	2386/2	210,17 m <sup>2</sup>		
	2386/3	117,40 m <sup>2</sup>		
	2386/4	3,99 m <sup>2</sup>		
	2387/3	2828,57 m <sup>2</sup>		

	2387/5	8,78 m <sup>2</sup>		
	део 6662/11	864,87 m <sup>2</sup>		
Укупно Нови Београд		27844,24 m <sup>2</sup>		27844,24 m <sup>2</sup>
Савски венац	део 473/6	2540,76 m <sup>2</sup>	ГП3 - парцела приобалног дела моста	2560,72 m <sup>2</sup>
	део 473/12	10,14 m <sup>2</sup>		
	део 1508/370	9,82 m <sup>2</sup>		
	део 473/6	4159,16 m <sup>2</sup>	ГП4 - парцела приступне саобраћајнице	4426,70 m <sup>2</sup>
	део 473/11	72,56 m <sup>2</sup>		
	део 473/12	186,33 m <sup>2</sup>		
	део 1508/370	8,65 m <sup>2</sup>		
	део 473/12	866,55 m <sup>2</sup>	ГП5 - парцела заштитног зеленог појаса из Планског основа	866,55 m <sup>2</sup>
	део 473/11	294,65 m <sup>2</sup>	ГП6 - парцела заштитног зеленог појаса из Планског основа	1431,73 m <sup>2</sup>
	део 1508/370	1137,08 m <sup>2</sup>		
Укупно Савски венац		9285,70 m <sup>2</sup>		9285,70 m <sup>2</sup>
Укупно обухват УП-а		37129,94 m <sup>2</sup>		37129,94 m <sup>2</sup>

\* - коришћени су подаци катастра ажурираног на основу Планског основа

### Аналитичке тачке планираних грађевинских парцела

У наставку су приказане само новоформиране тачке планиране препарцелације. Све остале тачке поклапају се, односно представљају тачке постојеће парцелације и дефинисане су у служби катастра.

Координате планираних тачака нових грађевинских парцела

#	Y	X
1	7456539,95	4963082,16
2	7456547,82	4963142,06
3	7456967,97	4963072,27
4	7456970,76	4963071,76
5	7456965,85	4963034,33
6	7456959,23	4963034,87

На основу овог Урбанистичког пројекта може се формирати нова грађевинска парцела уз урађен пројекат геодетског обележавања. По захтеву за спровођење препарцелације, орган надлежан за послове државног премера и катастра доноси решење о формирању нове катастарске парцеле. Тачна површина новоформианих грађевинских парцела биће прецизно дефинисана након формирања и спровођења у Републичком геодетском заводу.

За дефинисање новоформианих грађевинских парцела меродаван је графички прилог „План препарцелације“.

## 9. КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРНА МРЕЖА И ОБЈЕКТИ

Правила за међусобно усаглашавање инфраструктурних система треба спровести у складу са одредбама важећих закона, подзаконских аката и техничких прописа. Та правила одређују међусобни однос инфраструктурних система у простору, односно њихово трасирање и паралелно вођење и/или укрштање у оквиру заједничког коридора, уз обавезно уважавање правила

функционисања и заштите сваког појединачног система, што подразумева рационални приступ у коришћењу земљишта у коридору.

Делови овог Урбанистичког пројекта који су обухваћени Идејним пројектом новог савског моста овде ће бити само имплементирани као стечена урбанистичка обавеза.

## **9.1. Водоводна мрежа и објекти**

### **Постојеће стање**

#### К.О. Нови Београд

Део обухвата пројекта у К.О. Нови Београд припада првој висинској зони водоснабдевања града Београда, са изграђеном следећом водоводном мрежом: цевовод сирове воде В1Ч1000 mm дуж улице Бродарска (овим цевоводом се све воде из бунара на Ушћу упућују на ППВ „Бежанија“, са кога се снабдева целокупно подручје Новог Београда и Земуна) и примарни цевовод В1Л500 mm. Ово подручје налази се у ужој зони санитарне заштите београдског водоизворишта.

#### К.О. Савски венац

Део обухвата пројекта у К.О. Савски венац припада првој висинској зони водоснабдевања града Београда, са изграђеном следећом водоводном мрежом: примарни цевовод Ø700 mm и секундарни цевоводи Ø200 и Ø150 mm.

Увидом у Плански основ овог Пројекта – Просторни план подручја посебне намене уређења дела приобаља града Београда – подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“ („Службени гласник РС“, број 7/15), као и у фактичко стање на терену, констатовано је да су сви поменути водови укинати и да је дуж САО8 изграђена следећа мрежа: примарни цевовод DN500 mm и дистрибутивни цевоводи DN200 mm.

Ово подручје налази се у непосредној близини III (шире) зоне санитарне заштите београдског водоизворишта.

### **Планирано решење**

#### К.О. Нови Београд

Постојећа водоводна мрежа се задржава у постојећем стању.

Имајући у виду да се део обухвата Урбанистичког пројекта у К.О. Нови Београд налази на простору који припада ужој зони санитарне заштите изворишта (Зона II) ЈКП „БВК“, неопходно је упостављање мониторинга квалитета земљишта и подземних вода. За то су предвиђена два нова пијезометра у зони утицаја моста преко реке Саве, који су обрађени у Идејном пројекту новог савског моста и овде се само преузимају. Ови пијезометри не утичу на инфраструктурну мрежу приступних саобрћајница.

#### К.О. Савски венац

Имајући у виду да се део обухвата Урбанистичког пројекта у К.О. Савски венац реализује на простору који се налази у непосредној близини шире зоне санитарне заштите изворишта (Зона III) ЈКП „БВК“, као и да је део објекта моста са те стране и лоциран у поменутој зони, неопходно је упостављање мониторинга квалитета земљишта и подземних вода. За то су предвиђена два нова пијезометра у зони утицаја моста преко реке Саве, који су обрађени у Идејном пројекту новог савског моста и овде се само преузимају. Ови пијезометри не утичу на инфраструктурну мрежу приступних саобрћајница.

Изведени водовод DN200 mm пројекта „Београд на води“ је у колизији са стубом пројектованог моста на Сави. Измештање овог цевовода је обрађено у Идејном пројекту новог савског моста и оно се овде само преузима и не утиче на инфраструктурну мрежу приступних саобрћајница.

#### Услови изградње

У оквиру приступних саобраћајница новом савском мосту, као и у оквиру самог објекта моста, није планирана водоводна мрежа.



## 9.2. Канализациона мрежа и објекти

### Постојеће стање

#### К.О. Нови Београд

Део обухвата пројекта у К.О. Нови Београд припада централном систему градске канализације са заступљеним сепарационим системом канализације, са изграђеном следећом канализационом мрежом: секундарна атмосферска канализација и колектори АБ800-1000 mm у улици Владимира Поповића до КЦС „Газела“, атмосферска канализација АБ500 mm дуж улице Земунски пут и секундарна фекална канализација Ø250 mm испод Старог савског моста.

#### К.О. Савски венац

Део обухвата пројекта у К.О. Савски венац припада централном систему градске канализације са заступљеним општим системом канализације, са изграђеном следећом канализационом мрежом: канализација ААЦ250 mm дуж улице Земунски пут.

Увидом у Плански основ овог пројекта – Просторни план подручја посебне намене уређења дела приобаља града Београда – подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“ („Службени гласник РС“, број 7/15), као и у фактичко стање на терену, констатовано да је поменута канализација укинута, а да је дуж САО8 (веза између парцела СП13 и СП18) изграђена следећа мрежа: фекална канализација DN400 mm, кишна канализација DN300 mm и колектор DN1800 mm (који се протеже до црпне станице на парцели ИП-3, у непосредном окружењу обухвата).

На парцели ИП-3 је израђена црпна станица са пратећим објектима за потребе евакуације атмосферских вода са сливних површина стамбено-пословног комплекса „Београд на води“, док је на парцелама ЗП-5, ЗП-8, ВП-12 и ВП-13 (парцеле из Планског основа) изведен изливни цевовод из црпне станице DN2000 mm.

### Планирано решење

#### К.О. Нови Београд

За прихватање кишних вода са коловоза и тротоара приступне саобраћајнице мосту предвиђају се улични сливници, док се за прикупљање кишне воде из шина предвиђају трамвајски шински сливници. Новопроектовани сливници се повезују на новопроектовану уличну кишну канализацију. Крајњи реципијент је постојећи колектор АБ1000 mm у улици Владимира Поповића. Постојећа секундарна канализација Ø250 за употребљене воде се задржава у постојећем стању.

#### К.О. Савски венац

За прихватање кишних вода са коловоза и тротоара приступне саобраћајнице мосту предвиђају се улични сливници, док се за прикупљање кишне воде из шина предвиђају трамвајски шински сливници. Новопроектовани сливници се повезују на новопроектовану уличну кишну канализацију. После третмана у сепаратору лаких нафтних деривата, крајњи реципијент је колектор Ø1800, који је изведен у оквиру пројекта „Београд на води“, у зони планираног кружног тока.

Изведена кишна канализација DN300 mm пројекта „Београд на води“ је у колизији са стубом пројектованог моста на Сави. Измештање овог цевовода је обрађено у Идејном пројекту новог савског моста и овде се само преузима. Ово измештење не утиче на инфраструктурну мрежу приступних саобраћајница.

#### Услови изградње

Услови изградње канализационе мреже састоје се од следећег:

- димензионисање извршити према хидрауличком прорачуну, с тим што пречник уличне опште канализације не може бити мањи од Ø300 mm; минимални пречник сепарационе канализационе мреже за фекалну канализацију је Ø250 mm, а за кишну канализацију је Ø300 mm;

- трасу пројектоване канализације предвидети у јавној површини и усагласити је са трасама осталих инсталација; минимално дозвољено растојање за паралелно вођење је 1,0 m од спољне ивице канала, а 1,5 m од спољне ивице колектора, за сливничке везе изузетно 0,3 m; за укрштање са постојећим и пројектованим канализационим инсталацијама (канализациона мрежа, сливници, сливничке везе, прикључци) минимално дозвољено растојање у вертикалном смислу је 0,5 m;
- ревизиони силази на уличној канализацији треба у сваком тренутку да буду приступачни возилима Београдске канализације;
- квалитет отпадних вода које се испуштају у градски канализациони систем мора да одговара Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање, III Комуналне отпадне воде („Службени гласник РС“, број 67/2011, 48/2012 и 1/2016);
- у зависности од нивелационог решења саобраћајне површине, пројектовати одговарајући број и распоред уличних сливника за одводњавање предметних саобраћајница;
- није дозвољена изградња објеката над градском канализационом мрежом.

### 9.3. Електроенергетска мрежа и објекти

За израду планираног решења електроенергетске инфраструктурне мреже приступних саобраћајница новом савском мосту узети су у обзир:

- планска решења која су обрађена у Просторном плану подручја посебне намене уређења дела приобаља града Београда - подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“;
- Идејни пројекат новог моста преко реке Саве и
- Пројекат изведеног објекта реконструкције и доградње постојећег кабловског вода 110 kV број 172 ТС Београд 6 – ТЕ-ТО Нови Београд, од постојећег спојног места број 7 (смештен у близини трамвајског моста) до постојећег спојног места број 9 (смештен у улици адмирала Гепрата) због привременог напајања нове ТС Београд 45.

#### Постојеће стање

Према катастру подземних инсталација, подацима службе техничке документације ЕПС Дистрибуције, подацима Електромрежа Србије и подацима о изведеним инсталацијама на терену, у зони планиране интервенције налазе се следећи електроенергетски водови:

- подземни кабловски вод 110 kV број 172 ТС Београд 6 – ТЕ-ТО Нови Београд који је у власништву „Електромрежа Србије“: у току 2020. године је урађена реконструкција и доградња постојећег кабловског вода 110 kV број 172 ТС Београд 6 – ТЕ-ТО Нови Београд, од постојећег спојног места број 7 (смештен у близини трамвајског моста) до постојећег спојног места број 9 (смештен у улици адмирала Гепрата) због привременог напајања нове ТС Београд 45;
- подземни кабловски вод 10 kV веза ТС 110/10 kV „Београд 40“ – ТС 10/0,4 kV рег. број Б-2233 „Београд на води“ Кула Б и
- подземни и надземни водови 1 kV.

Према подацима ЈКП „Јавно осветљење“, постојеће јавно осветљење приступних саобраћајница се напаја из постојећих разводних ормана јавног осветљења који се налазе:

- на углу Карађорђевој улици и Земунског пута, поред трансформаторске станице Б-680, ознака ормана ЈО-1-045; из ормана се напаја јавно осветљење приступне саобраћајнице мосту са стране Савског венца и
- на углу Земунског пута и улице Зарија Вујошевића, ознака ормана ЈО-3-33; из ормана се напаја јавно осветљење приступне саобраћајнице мосту са стране Новог Београда.

Светиљке су постављене на стубове контактне мреже и стубове јавног осветљења.

#### Пројектно решење

Према Плану развоја преносног система и Плану инвестиција „Електромрежа Србије“ планиране су следеће активности:

- замена кабловског вода 110 kV број 172 ТС Београд 6 – ТЕ-ТО Нови Београд;
- привремено повезивање ТС Београд 45 (радни назив „Савски амфитеатар“) по принципу улаз-излаз на кабл 110 kV број 172 ТС Београд 6 – ТЕ-ТО Нови Београд;
- повезивање ТС Београд 47 (радни назив „Београд на води“) на преносни ситем.

Прихваћеним Идејним пројектом новог моста преко реке Саве, предвиђена је замена дела постојећег кабловског вода 110 kV број 172 ТС Београд 6 – ТЕ-ТО Нови Београд од постојеће спојнице број 6 на страни Новог Београда до спојнице број 7 (кабловска спојница постављена у близини трамвајског моста) на страни Савског венца.

Дуж саобраћајнице је планиран коридор за полагање будућег кабловског вода 110 kV.

У зони планираних грађевинских радова нема подземних кабловских водова 35 kV. Дуж саобраћајнице је планиран коридор за полагање будућих кабловских водова 35 kV.

Уколико се при извођењу радова на изградњи саобраћајнице угрожавају подземни електроенергетски водови 1 kV и 10 kV потребно их је заштитити или изместити уз задржавање свих електричних веза. Приликом измештања ових водова треба водити рачуна о дозвољеним сигурносним растојањима и угловима укрштања са другим подземним електроенергетским водовима и осталим подземним инсталацијама које се могу наћи у траси.

Дуж саобраћајнице су планирани коридори за полагање будућих кабловских водова 1 kV и 10 kV.

Планирана је реконструкција постојећег јавног осветљења. Нова концепција јавног осветљења саобраћајнице и слободних површина се предвиђа постављањем светилки на одговарајуће стубове јавног осветљења. Планиране су савремене светилке са квалитетним и економичним светлосним изворима, којим се обезбеђује одговарајући ниво осветљености.

Према договору са ЈКП „Јавно осветљење“, планирано је да се напајање новопројектоване инсталације јавног осветљења новог моста и приступних саобраћајница изведе из напред наведених постојећих ормана јавног осветљења, при чему ће се поменути ормани изместити у зону предметног пројекта.

Предвиђено је да се јавно осветљење приступних саобраћајница напаја из измештених постојећих ормана јавног осветљења и то:

- из измештеног ормана јавног осветљења ЈО-1-045: измешта се постојећи орман са угла Карађорђевог пута и Земунског пута на нову локацију која је приказана на цртежу, процењене максималне снаге 8 kW и
- из измештеног ормана јавног осветљења ЈО-3-33: измешта се постојећи орман са угла Земунског пута и улице Зарија Вујошевића у непосредну околину ради прилагођења новопројектованој саобраћајници, нова локација је приказана на цртежу, процењене максималне снаге 10 kW.

Прикључак на електродистрибутивну мрежу измештених ормана јавног осветљења врши се према условима ЕПС Дистрибуције.

За потребе Идејног пројекта новог моста преко реке Саве, прибављени су Услови за пројектовање и прикључење ЕПС Дистрибуције као и Технички услови за пројектовање инсталација јавног осветљења ЈКП Јавно осветљење, пошто је предвиђено да се пројектовано јавно осветљење новог моста напаја из поменутих ормана.

У оквиру предметног подручја, планирана је подземна кабловска канализација са четири цеви пречника 100-150 mm за полагање комуникационих и енергетских каблова који повезује раскрснице десне и леве обале реке Саве и свих других инсталација у функцији система за управљање саобраћајним токовима на утицајном подручју (камере, знакови са измењивим садржајем и слично).

## **Услови изградње**

### **Објекти и мрежа напонског нивоа 110 kV и 35 kV:**

- подземне електроенергетске 110 kV водове полагати у коридору планираних и постојећих саобраћајница, у рову потребне ширине и дубине 1,4 m у слободним површинама до 1,8 m у коловозу, а све у складу са прописима и интерним препорукама Електромрежа Србије;

- приликом полагања напојних електроенергетских водова 110 kV, паралелног вођења или укрштања са осталом комуналном инфраструктуром, придржавати се прописаних међусобних растојања;
- до изградње планираног / реконструисаног електроенергетског вода 110 kV који повезује ТС 110/35 kV Београд 6 и ТС 110/35 kV ТО Нови Београд, не угрожавати постојећи подземни електроенергетски вод 110 kV, који је положен на дубини од 1,4 m испод површине тла, тако што се изнад њега може скидати слој земље само до дубине од 0,9 m, тј. до нивоа од 0,5 m изнад кабла; приликом извођења радова водити рачуна да постоји могућност да се овај вод може налазити и на мањој дубини од наведене; постојећи подземни кабловски вод 110 kV неопходно је заштитити приликом извођења радова а све радове у близини подземног вода 110 kV вршити ручно или механизацијом која не изазива вибрације које се могу пренети на кабл 110 kV, да не би дошло до оштећења кабла;
- заштитни појас за постојећи подземни кабловски вод 110 kV је 2,0 m од ивице рова и забрањено је измештање постојећег кабловског вода 110 kV; у заштитном појасу је дозвољена градња инфраструктурних објеката од јавног интереса уз претходну сагласност Електромрежа Србије;
- зидове и темеље објеката (попут сливника, стубова контактне мреже / осветљења, телефонских говорница, хидраната и слично) извести на хоризонталном растојању од најмање 1 m од 110 kV кабловског вода;
- укрштања прикључака нисконапонске мреже, дистрибутивне гасне мреже, водоводне и других комуналних мрежа, за стамбене, пословне и друге објекте, пројектовати тако да формирају прав угао; уколико то није могуће, имати у виду да није дозвољено укрштање под углом мањим од 60°; изузетак од овог правила су телекомуникациони каблови;
- дозвољено је паралелно вођење телекомуникационог (ТК) и 110 kV кабла на међусобном размаку од најмање 1 m;
- приликом укрштања, ТК кабл се по правилу поставља изнад енергетског кабла; укрштање ТК кабла и 110 kV кабла врши се на размаку од најмање 0,5 m; угао укрштања треба да износи најмање 30° (по могућству што ближе 90°);
- није дозвољено паралелно вођење водоводних и канализационих цеви испод или изнад енергетских каблова (паралелно вођење у вертикалној равни);
- најмањи размак водоводне или канализационе цеви од кабла 110 kV при паралелном вођењу у хоризонталној или косој равни треба да износи 2 m за цев пречника већег од 200 mm и 1,5 m за цев мањег пречника;
- поред испуњења захтева о најмањим размацима, код паралелног вођења у косој равни најближа тачка енергетског кабла, пројектована на хоризонталну раван у нивоу водоводне или канализационе цеви, мора да буде удаљена од ових инсталација најмање 0,5 m;
- при укрштању водоводне или канализационе цеви са 110 kV каблом оне могу бити положене испод или изнад кабла на растојању од најмање 0,5 m;
- није дозвољено паралелно вођење НН, СН или других 110 kV каблова испод или изнад каблова 110 kV (паралелно вођење у вертикалној равни); најмањи размак НН, СН или других 110 kV каблова од 110 kV кабла треба да износи: 1,5 m при паралелном вођењу, у хоризонталној или косој равни, односно 1,0 m при укрштању;
- код паралелног вођења у косој равни, најближа тачка кабла 110 kV, пројектована на хоризонталну раван у нивоу постојећег кабла нижег напона, мора да буде удаљена од кабла нижег напона најмање 0,5 m;
- укрштање пута са планираним кабловским водом када не сме да се омета саобраћај врши се тако што се кабл полаже у бетонски канал, односно у бетонску или пластичну цев увучену у хоризонтално избушен отвор, тако да је могућа замена кабла без раскопавања пута;
- вертикални размак између горње ивице кабловске канализације и површине пута треба да износи најмање 0,8 m;
- размак пута од кабловског вода изван насеља при паралелном вођењу, односно приближавању, треба да износи: за пут првог реда - најмање 5 m за паралелно вођење и

најмање 3 m за приближавање, односно за путеве другог и вишег реда - најмање 3 m за паралелно вођење и најмање 1 m за приближавање;

- минимална хоризонтална удаљеност дрвореда од 110 kV кабловског вода износи 2 m;
- за приближавање и укрштање планираних инфраструктурних објеката са каблом 110 kV, треба се придржавати техничких услова за приближавање и укрштање са енергетским кабловима 110 kV.

#### Објекти и мрежа 10 kV, 1 kV и јавно осветљење:

- уколико се при извођењу радова на изградњи саобраћајнице угрожавају подземни електроенергетски водови 1 kV и 10 kV потребно их је заштитити или изместити уз задржавање свих електричних веза; приликом измештања ових водова треба водити рачуна о дозвољеним сигурносним растојањима и угловима укрштања са другим подземним електроенергетским водовима и осталим подземним инсталацијама које се могу наћи у траси;
- у траси водова не смеју да се налазе објекти који би угрожавали електроенергетске водове или онемогућавали приступ водовима приликом квара;
- подземни водови 1 kV и 10 kV се полажу директно у земљу, а на местима пролаза испод коловоза, предвиђено је полагање електроенергетских водова у заштитне цеви Ø100mm; за прелазак саобраћајнице потребно је обезбедити резерву у кабловицама и то 100% резерве за подземне водове 10 kV и 50% резерве за подземне водове 1 kV;
- електроенергетску мрежу полагати најмање 0,5 m од темеља објеката и 1 m од коловоза, а где је могуће мрежу полагати у слободним зеленим површинама;
- међусобни размак енергетских каблова у истом рову одређује се на основу струјног оптерећења, али не сме да буде мањи од 0,07 m при паралелном вођењу, односно 0,2 m при укрштању; треба обезбедити да се у рову каблови међусобно не додирују; између каблова може целом дужином трасе да се постави низ опека, које се монтирају насатице на међусобном размаку од 1 m;
- при паралелном вођењу енергетских и телекомуникационих каблова најмање растојање мора бити 0,5 m за каблове напона 1 kV и 10 kV;
- није дозвољено паралелно полагање енергетских каблова изнад или испод цеви водовода и канализације; хоризонтални размак енергетског кабла од водоводне или канализационе цеви треба да износи најмање 0,4 m за каблове напона 1 kV и 10 kV;
- при укрштању енергетски кабл напона 1 kV и 10 kV може да буде положен испод или изнад водоводне или канализационе цеви на растојању од најмање 0,3 m;
- уколико не могу да се постигну размаци из претходне две тачке, на тим местима енергетски кабл се провлачи кроз заштитну цев;
- размак између енергетског кабла и гасовода при укрштању и паралелном вођењу треба да буде у насељеним местима 0,8 m; размаци могу да се смање до 0,3 m ако се кабл положи у заштитну цев дужине најмање 2 m са обе стране места укрштања или целом дужином паралелног вођења; на местима укрштања цеви гасовода се полажу испод енергетског кабла; није дозвољено паралелно полагање електроенергетских каблова изнад или испод цеви гасовода;
- енергетске кабловске водове треба положити тако да су од осе дрвореда удаљени најмање 2 m.

#### Јавно осветљење:

- све слободне и саобраћајне површине опремити инсталацијама јавног осветљења тако да се постигне потребан ниво фотометријских величина;
- електроенергетске водове јавног осветљења поставити подземно у рову дубине 0,8 m и ширине у зависности од броја електроенергетских водова;
- напајање и управљање јавним осветљењем планирати из посебних слободностојећих ормана;
- каблови јавног осветљења се полажу слободно у земљу, а испод саобраћајница кроз заштитне цеви;



- радове у близини постојећих каблова вршити ручно или механизацијом која не изазива оштећења изолације и оловног плашта уз предузимање потребних мера заштите.

#### Саобраћајна сигнализација:

- дуж приступних саобраћајница планирати пролазне шахтове на растојању од 30 - 40 m, као наставке трасе пролаза кабловске канализације кроз конструкцију новог моста;
- кабловску канализацију планирати до кружних раскрсница, уз омогућавања пуног круга кабловске канализације за потребе повезивања управљачких уређаја и елемената спољне опреме и детекције, са најмање 4 цеви у тротоару, пречника 100-150 mm;
- минимална дубина горње ивице/коте кабловске канализације не сме бити мања од 80 cm у случају када се постављају испод коловоза, односно 65 cm у случају тротоара/бицикличке стазе (наведено важи у случају да је дебљина коловозне конструкције до 80 cm, односно дебљина тротоарске/бицикличке конструкције до 65 cm, у супротном дубина горње ивице/коте наведених елемената мора бити већа од дебљине коловозне/тротоарске/бицикличке конструкције);
- у изузетним случајевима могуће је локално плиће полагање инсталација са евентуално потребним заштитима уколико је то условљено просторним/техничким могућностима и ограничењима а што је потребно образложити у техничкој документацији;
- допушта се постављање у површинске слојеве коловозне конструкције елемената за систем адаптивбилног управљања или регулисања саобраћаја чије је функционисање условљено плитким постављањем;
- инсталације обележити траком упозорења, а укрштање водова са саобраћајницама пројектовати под приближно правим углом, изузев у случају када за то нема техничких могућности;
- за случајеве укрштања шинског и друмског саобраћаја у зони кружних раскрсница, предвидети детекторе за најаву трамваја пре уласка у кружни ток, као и монтирање стубова са светлосним сигнаlima који најављују непосредни наилазак трамваја;
- за сваки елемент опреме који је у функцији управљања саобраћајем, а који ће се налазити у оквиру предметног подручја (детекторски сензори, камере, знакови са измењивим садржајем и сл.) на кабловској канализацији која се простире дуж потеза предвидети шахтове за приступ тим елементима опреме;
- планирано је постављање портала на приступним саобраћајницама (на начин да се покрива улазни смер за моторни саобраћај), непосредно пре мостовске конструкције за потребе монтирања елемената ИТС опреме (камере, знакови са измењивим садржајем и слично);
- све елементе саобраћајне сигнализације пројектовати према важећим: српским стандардима, Правилнику о саобраћајној сигнализацији („Службени гласник РС“, број 85/2017), Правилнику о начину регулисања саобраћаја на путевима у зони радова („Службени гласник РС“, број 134/2014), Закону о безбедности саобраћаја на путевима („Службени гласник РС“, број 41/2009; 53/2010; 101/2011; 32/2013 - одлука УС; 55/2014; 96/2015 - др. закон, 9/2016 - одлука УС, 24/2018, 41/2018, 41/2018 – др. закон, 87/2018 и 23/2019), Законом о путевима („Службени гласник РС“, број 41/2018 и 95/2018 - др. закон).

## **9.4. Телекомуникациона мрежа и објекти**

### **Постојеће стање**

#### К.О. Нови Београд

Приступна саобраћајница новом савском мосту на новобеоградској страни припада кабловским подручјима централе „Блок 19а“ телекомуникационог оператера „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ а.д. На предметном подручју постоје и телекомуникациони капацитети специјалних система веза (МУП, Војска Србије, БИА). У зони приступне саобраћајнице постоји кабловска канализација „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ на левој страни коловоза гледано ка мосту) и састоји се од инсталационих цеви, као природни наставак телекомуникационе трасе на мосту, и телекомуникационог окна КО 684. Од

овог окна траса скреће ка Старом сајмишту односно „излази“ из приступне саобраћајнице. Такође, на страни Новог Београда, у зони раскрснице Земунски пут - Старо сајмиште, постоји подземни оптички кабл телекомуникационог провајдера „СББ“.

#### К.О. Савски венац

Приступна саобраћајница новом савском мосту на старобеоградској страни припада кабловским подручјима централа „Пошта 6“ и „Савски трг“ телекомуникационог оператера „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ а.д. На предметном подручју постоје и телекомуникациони капацитети специјалних система веза (МУП, Војска Србије, БИА). У зони приступне саобраћајнице постоји кабловска канализација „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ на десној страни коловоза (гледано ка мосту) и састоји се од инсталационих цеви, као природни наставак телекомуникационе трасе на мосту. Такође, у зони приступне саобраћајнице налази се и попречна кабловска канализација односно телекомуникациони распон између окна ПКО 363 и окна РКО 876.

#### **Пројектно решење**

##### Измештања и заштита угрожене и планирање нове телекомуникационе инфраструктуре

Овим пројектом дата су принципијелна техничка решења за заштиту и измештање постојеће телекомуникационе инфраструктуре, која је угрожена планираном изградњом приступних саобраћајница. Постојећа телекомуникациона инфраструктурна мрежа, а која је угрожена планираном изградњом, налази се на веома важном комуникационом правцу. Приликом израде овог пројекта узете су у обзир поставке које су дефинисане или обрађене у следећим документима:

- Генералном плану Београда до 2021. године;
- ППППН уређења дела приобаља града Београда - подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“ („Службени гласник РС“, број 7/2015);
- техничкој документацији која обрађује заштиту телекомуникационих инсталација у оквиру изградње „Београда на води“ (Идејна решења за саобраћајне и јавне површине на подручју приобаља реке Саве у граници пројекта „Београд на води“, књига 6: Заштита телекомуникационих инсталација).

##### Кабловска канализација за потребе полагања телекомуникационих каблова

Дуж приступних саобраћајница, са обе стране коловоза, планирана је изградња телекомуникационе кабловске канализације (ТКК), све у складу са захтевима из Локацијских услова и потребама будућих корисника. Намена ове канализације је смештање телекомуникационих каблова:

- за потребе управљање саобраћајем,
- за потребе државних служби и институција и
- за телекомуникационе провајдере.

У кружним токовима, на које се надовезују приступне саобраћајнице, планирана је телекомуникациона кабловска канализација у виду прстена од 16 х ПВЦ цеви Ø110. Један од кракова кружних токова су и предметне приступне саобраћајнице. Из тог разлога је са обе стране сваке од приступних саобраћајница планирана телекомуникациона кабловска канализација од 16 х ПВЦ цеви Ø110. Планиране су и попречне везе са припадајућим окнима. Цеви кабловске канализације ће служити за увлачење бакарних телекомуникационих каблова и удубавање оптичких каблова електронских комуникационих мрежа разних телекомуникационих система, као и за управљање саобраћајем (четири цеви). На крају приступних саобраћајница (на крајевима надземне конструкције моста) планирано је повезивање предметне кабловске канализације са кабловским коридором у оквиру сандука затеге. Не сме бити висинског дисконтинуитета (денивелације) на прелазу са моста у приступне саобраћајнице (због критичног полупречника савијања кабловских снопова).

##### Видео надзор над одвијањем саобраћаја

На приступним саобраћајницама планиране су камере за видео мониторинг над одвијањем саобраћаја. Локације камера треба да омогуће максималну прегледност приступа мосту. Камере

се монтирају на наменским стубовима, на стубовима осветљења или на стубовима контактне мреже. Планиране камере су ротационе, на дугачкој конзоли, тако да је камера удаљена од стуба на коме се монтира.

## Услови изградње

### Телекомуникациона мрежа:

- све заштитне цеви и окна у којима се полажу водови извести благовремено при изградњи саобраћајнице, да се накнадно не би прокопавало;
- стубове за монтажу радио и телекомуникационе опреме, репетиторе, базне станице се могу постављати на јавним слободним површинама или на одговарајућем објекту;
- у случају потребе, јавне телефонске говорнице могу се постављати на местима где постоји могућност полагања прикључног кабла и где је фреквенција људи велика;
- ако се у истом рову полажу и водови других техничких инсталација, морају се задовољити минимална прописана заштитна растојања;
- карактеристична места завршеног кабловског постројења морају да се вежу за геодетску мрежу геодетским мерењем и унесу у катастар подземних инсталација;
- ров телекомуникационе кабловске канализације треба да је по могућности праволинијски.
- удаљење од електроенергетских водова мора бити прописно за називни напон;
- испод препрека (путева, насипа) постављају се најмање две цеви од тврде пластике у рову ширине 0,3 m;
- трасу рова треба бирати по травњацима, тротоарима, дуж ивице пута и сл.;
- коридор за полагање цеви предвидети тако да његов положај не угрожава механичку стабилност и безбедност саобраћајнице, а да у исто време омогућава лаку приступачност за све будуће радове на увлачењу оптичких каблова;
- трасе постојећих оптичких и мрежних каблова задржавају се ако су у појасу тротоара или у зеленој траци улице и ако не угрожавају позиције друге планиране инфраструктурне мреже или елемената новопланиране конструкције;
- за полагање каблова потребно је обезбедити простор у зони тротоара, на дубини од 1,0 m;
- мрежу полагати у супротној страни улице од планиране или изведене електроенергетске мреже;
- растојање каблова од подземних делова конструкције: минимално 0,5 m;
- пре почетка радова извршити трасирање у складу са релевантном документацијом.

### Кабловска канализација:

- пре почетка радова треба извршити трасирање које треба „везати“ за сталне односно непроменљиве тачке: елементе пута, регулационе линије, сталне тачке, итд.;
- ров треба да је по могућности праволинијски, а у кривини трасе пута треба да прати кривину;
- траса рова треба да је довољно далеко од корена дрвећа и осталог растиња како водови не би били угрожени;
- траса рова треба да буде најмање 1 m од рова електроенергетског кабла 110 kV;
- дубина рова износи 1,0 m, а ширина при дну 0,4 m; ширину рова при дну повећати за 5 cm за сваки додатни кабл (односно ПЕ цев) који се полаже у ров;
- пре полагања каблова дно рова мора бити чисто и изравнато; на дно рова се разастире слој песка дебљине 5 cm, затим се полажу каблови па се затим, каблови покривају другим слојем песка (уситњене земље) дебљине 5 cm; на овај слој се постављају пластични штитници у непрекидном низу (за више каблова два низа паралелно) или опеке; приближно на средини дубине рова поставља се жута упозоравајућа трака са натписом „ПАЖЊА ТТ КАБЛ“;
- попречне везе испод саобраћајнице (или насипа) реализују се постављањем цеви од тврде пластике унутрашњег пречника Ø100 mm; увек се постављају најмање две паралелне цеви; цеви се полажу у слој песка или бетона у зависности од оптерећења; најмања дубина полагања цеви је мин. 1,2 m од горње ивице коловоза; укрштање са препрекама је под углом од 90° а најмање 45°.

## **Видео надзор:**

- на предметном подручју планирати најмање десет камера за видео мониторинг над одвијањем саобраћаја; локације камера одредити тако да је омогућена максимална прегледност подручја снимања; за монтажу камера могу се користити стубови контактне мреже, мостовска конструкција (лук новог моста), наменски уграђени стубови за монтажу видео камера и портали;
- све планиране камере морају бити ротационе, тако да је потребно да свака буде удаљена од стуба (елемента) на који се монтира, како би се избегло ометање мониторинга кабловима, светиљкама и сл.; за монтажу камера планирати носач који ће својом дужином обезбедити стабилан положај камере, без значајног померања;
- за сваку камеру потребно је обезбедити довод напајања кроз подземну кабловску канализацију, као и довод комуникационог кабла; инфраструктура за полагање каблова мора бити тако пројектована и изведена да омогућава једноставну замену каблова у периоду експлоатације, без потребе раскопавања и већих грађевинских интервенција;
- камере морају бити тако постављене да визура истих не буде ометана физичком препреком, растињем и др.;
- спецификација техничких карактеристика и пратећег софтвера видео камера треба у свему да одговара конкретним условима / захтевима градског Секретаријата за саобраћај.

## **9.5. Термотехничка мрежа и објекти**

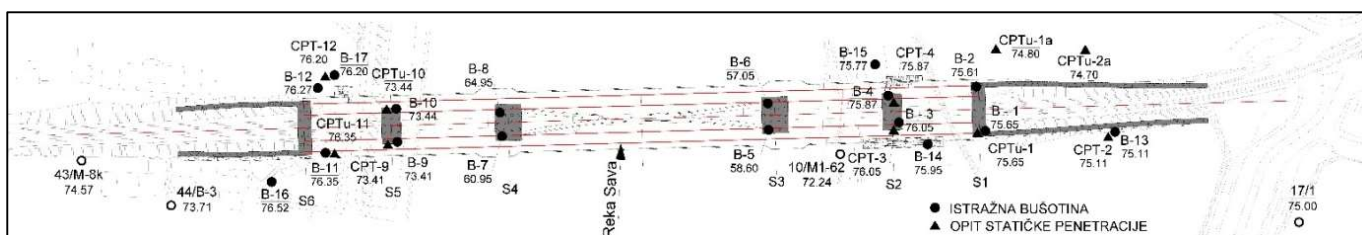
Дуж саобраћајне трасе приступних саобраћајница новом савском мосту, као и у оквиру самог моста, нема постојећих или планираних топлотних и гасних инфраструктурних водова.

У делу обухвата овог пројекта у коме се преузима и имплементира решење Идејног пројекта новог савског моста, на нивоу испод моста са старобеоградске стране, у оквиру профила саобраћајнице САО8 из Планског основа, планиране су и реализоване су трасе топловода  $TO\ 2 \times DN300/450$  и дистрибутивног гасовода ( $p=1/4\text{bar}$ ). Обе трасе припадају саобраћајници САО8 и нису предмет овог пројекта, али треба напоменути да су узете у обзир приликом израде Идејног пројекта моста, и да је мостовска конструкција формирана тако да не буде у колизији с њима. Оне ни на који начин не утичу на инфраструктурну мрежу приступних саобраћајница и моста јер се налазе у терену испод нивоа под мостом.

У зони непосредно уз кружни ток са старобеоградске стране, у обухват пројекта минимално залази (попречно у односу на осовину приступне саобраћајнице) и оријентациона траса планираног дистрибутивног гасовода (која се пружа планираном саобраћајницом САО1 и иде ободом кружног тока до мерно регулационе станице у саобраћајници САО9). Овај вод је од значаја само у смислу његове евиденције, уз услов да ће сви водови на месту укрштања морати да задовоље појединачне услове о укрштању са овом инфраструктурном мрежом.

## **10. ИНЖЕЊЕРСКО-ГЕОЛОШКИ УСЛОВИ**

Инжењерскогеолошко-геотехничка испитивања терена на ужој локацији новог моста и приступних саобраћајница вршена су вишефазно. Последњи теренски истражни радови изведени су током новембра и децембра 2018. године. Вршени су на локацији старог Савског моста у зони темеља будућег моста, као и пратећих садржаја (бициклистичке рампе, степеништа и потпорне конструкције у склопу навоза на мост).



Ситуациони план са распоредом истражних радова



Истраживања и испитивања терена састојала су се од теренских истражних радова (инжењерско-геолошко картирање терена, истражно бушење са детаљним инжењерско-геолошким картирањем добијеног језгра, одабир и узимање узорака за лабораторијска геомеханичка испитивања, „in-situ“ опити стандардне (SPT) и статичке (CPT/CPTu) пенетрације и геофизичка сеизмичка испитивања) и лабораторијска геомеханичка испитивања на узорцима тла и стена.

### **Морфолошка, геолошка, хидрогеолошка и инжењерско-геолошка својства терена**

У морфолошком погледу истражни простор обухвата корито и алувијалну зараван реке Саве са свим одликама већих река равничарског типа. Основни рељеф овог терена настао је ерозионим и акумулативним радом реке Саве, при чему је формирана приобална алувијална зараван.

Основни рељеф десне обале (К.О. Савски венац) је негде од краја XIX века у више наврата моделиран насипањем, засецањем и ископавањима. Насипање се односило на претежно забарене површине, а свакако да је највеће везано за некадашњу „Бару Венецију“ непосредно уз корито Саве. У време регулисања „Баре Венеције“ дошло је до насипања терена на коти 75,4 - 76,6 m, када је извршена урбанизација Савамале.

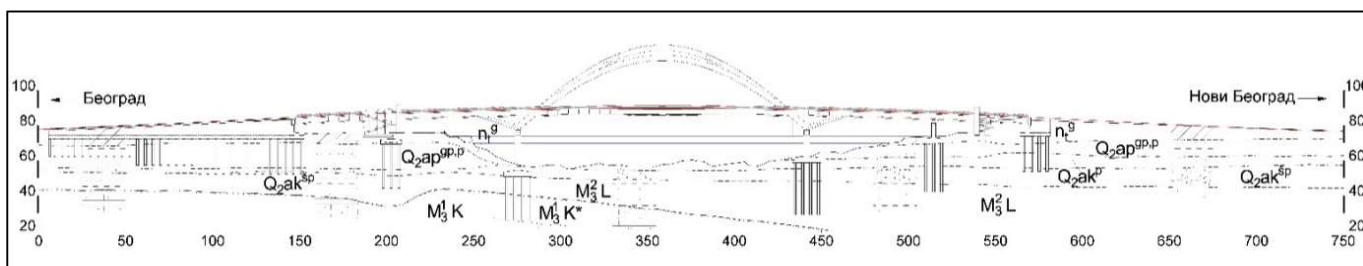
Рељеф леве обале реке Саве (К.О. Нови Београд), на микролокацији новог моста, је интензивно моделиран насипањем непосредно пре II светског рата, односно у периоду 1938 - 1941. године. Том приликом извршено је насипање рефулираним песком, који је копан из корита реке, до коте 76,0 - 76,5 m и изграђени су обалоутврда и кеј на Савској обали.

Након II светског рата, у градском подручју реке Саве, дуж целог тока, у више фаза су рађени одбрамбени насипи. У геолошкој грађи датог терена учествују терцијарни неогени седименти прекривени квартарним алувијалним седиментима и антропогеним насипима.

Неогени седименти су утврђени у свим истражним бушотинама. При томе могу се издвојити органогени кречњаци мале до средње чврстоће ( $M_3^1 K$ ) и лапоровити комплекс ( $M_3^2 L$ ) изграђен од преконсолидованих мало до мање стишљивих глиновитих лапора.

Квартарни седименти су представљени холоценским алувијалним седиментима, који се састоје од фације поводња ( $Q_2 ar^{gp,p}$ ) и фације корита ( $Q_2 ak^p$  и  $Q_2 ak^{sp}$ ). Фација поводња је изграђена од неконсолидованих глиновитих прашина и глиновито-песковитих прашина, ванредне стишљивости, које се налазе непосредно испод. Седименти фације корита изграђују најдубље делове алувијалних седимената, а изграђени су од средње до добро збијених водоносних пескова и шљункова са неправилним вертикалним и бочним међусобним прелазима.

Насипи (n) прекривају површинске делове терена на целом истражном локалитету, изузев у кориту реке Саве. Максимална утврђена дебљина насипа је 7,5 m. На десној обали је врло хетерогеног састава, састоји се од невезаних и везаних материјала са неједнаким локалним учешћем грађевинског шута променљиве конзистенције и степена збијености. Углавном је неконсолидован до слабо збијен. На левој обали Саве насип је уједначенијег састава и изграђен је од рефулираног песка, који је углавном средње збијен.



Подужни инжењерскогеолошки пресек терена

Истражна локација је у сложеним хидрогеолошким условима. Главна издан подземне воде је збијеног типа, изграђена од алувијалних прашинастих пескова и шљункова са међузрнским типом порозности. Воде из ове издани су у директној хидрауличкој вези са водама реке Саве, а ниво подземне воде у њој варира у истом режиму као и ниво воде у реци. Прихрањивање издани врши се реком Савом, а делом дренажањем подземне воде из смера падине у залеђу, делом инфилтрирањем атмосферичке, а делом „губицима“ из водоводне и канализационе мреже. Литолошки састав и дебљина алувијалних седимената дозвољавају акумулацију великих количина



воде у овој издани. У периоду извођења истраживања, ниво подземне воде на предметној локацији налазио се на дубини 4,30 - 5,20 m од површине терена, односно на апсолутним котама 70,00 - 71,00 m<sub>pnv</sub>, што је одговарало и тадашњем нивоу реке Саве.

У спрудним органогеним кречњацима је формирана друга, нижа издан подземне воде која је изолована од горње издани дебелим лапоровитим пакетом.

### **Геотехнички услови пројектовања и градње приступних саобраћајница**

Терен на микролокацији истражног подручја је у површинском делу прекривен насипима различитог материјалног састава и степена збијености, испод кога су регистровани стишљиви и неконсолидовани алувијални глиновито-прашинасто-песковити седименти. Поред тога, услед непосредне близине реке, ниво подземне воде је висок, а у време хидролошких максимума је блиско површини терена.

Из тих разлога, терен на коме се планира изградња приступних саобраћајница ка новом мосту преко реке Саве у Београду, може се сматрати **условно повољним** за изградњу, при чему је неопходно да се поштују следећи услови:

- при изградњи саобраћајница потребно је уклањање евентуалног хумусног слоја или неадекватног материјала у дебљини минимум 0,4 m, а подтло обрадити према Техничким условима за саобраћајнице или применити мере мелиорације (геотекстил, замена бољим материјалом и сл.);
- планиране саобраћајнице нивелисати тако да се спречи њихова изложеност утицајима подземних и површинских вода; нивелација саобраћајница треба да је на котама између 76,00 - 77,00 m<sub>pnv</sub>, с тим да је нивелацију потребно уклопити и са постојећим тереном (новобеоградска страна),
- неопходно је планирати површинско одводњавање, обезбедити добар и брз одвод атмосферских вода са свих површина саобраћајница (коловоз, тротоари, паркинзи, пешачке и бициклическе стазе, платои, отворене вертикалне комуникације и др.);
- материјали за формирање носећих конструктивних елемената саобраћајница, као и њихова уградња, морају у потпуности да поштују законску регулативу која се односи на путеве;
- у случају формирања насипа, потребно је планирати биогену заштиту његових косина;
- подтло је неопходно испланирати и обезбедити прописане попречне и подужне падове, а потом извести сабијање материјала;
- у случају немогућности да се постигне задовољавајућа збијеност тла, неопходно је извршити одговарајућу замену материјала, у потребној дебљини и у складу са оптерећењем;
- тампонски слојеви морају имати одговарајућу збијеност која се мора преконтролисати;
- све постојеће објекте који се уклањају, као и све евентуалне остатке претходног урбаног ткива у потпуности уклонити и извршити контролисаним тампоном.

## **11. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

### **Постојеће стање**

**Квалитет воде** реке Саве је, према резултатима испитивања хемијских и физичко-хемијских параметара, умереног еколошког статуса, док је према свим микробиолошким параметрима лош.

**Земљиште** је, услед вишедеценијске антропогене делатности, изгубило своје природне карактеристике и стекло нове. Формирано је „техногено тло“ које представља посебан тип земљишта (рефулирани пескови, грађевински отпад, насута земља разних категорија и др.). Генерално посматрано, ни у оквиру једне зоне испитивања тла нису регистрована значајнија одступања концентрација испитиваних параметара.

**Посебан значај придаје се чињеници да се обухват овог пројекта налази у оквиру или непосредној близини зона заштите водоизворишта.**

Део обухвата на левој обали Саве (К.О. Нови Београд) припада ужој (II) зони санитарне заштите, тако да пречишћавање кишних вода треба да обезбети интегралну заштиту бунара у ужој зони санитарне заштите изворишта Београдског водоводног система у близини обухвата пројекта.

Део обухвата на десној обали Саве (К.О. Савски венац) налази се у непосредној близини шире (III) зоне санитарне заштите, тако да је и овде, пре упуштања воде у отворени водоток, потребно предвидети њено пречишћавање.

**Квалитет ваздуха** условљен је емисијама SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, чађи, суспендованих честица, тешких метала и других загађујућих материја које потичу из различитих извора, као резултат људских активности. У предметном обухвату присутни су они покретни, који настају од саобраћаја. Градски завод за јавно здравље Београда врши континуирана мерења основних загађујућих материја (чађ, сумпордиоксид и азотдиоксид).

**Нивои комуналне буке** неизбежно прекорачују дозвољене вредности у зони поред прометне саобраћајнице која се налази у централној зони велике метрополе, посебно ако се има у виду да је на овој деоници заступљен и шински саобраћај линија јавног превоза. Извори буке потичу од самих возила, контакта возила са подлогом по којој се крећу (нарочито шинска возила), као и пратећих вибрација.

### **Пројектно решење**

Осим општих мера праћења квалитета животне средине, неопходно је спречавање, односно смањење утицаја планираних садржаја на чиниоце животне средине, као и непосредну околину, кроз заштиту вода и земљишта, заштиту ваздуха и заштиту од буке.

Такође, обавезно је очувати постојећи уређени зелени појас уз леву обалу реке Саве, као и предвидети све неопходне мере које се односе на санитарну заштиту водоизворишта водоснабдевања.

### **Заштита вода и земљишта**

По питању заштите вода и земљишта предвиђене су следеће мере:

- обезбеђивање потпуног контролисаног прихвата зауљених атмосферских и отпадних вода са свих саобраћајних површина, у свему према Правилником о техничким и санитарним условима за упуштање отпадних вода у градску канализацију;
- изградњу саобраћајних површина од водонепропусних материјала отпорних на нафту и нафтне деривате (није дозвољено коришћење растер елемената) и са ивичњацима којима се спречава одливање воде на околно земљиште приликом њиховог одржавања или за време падавина.

### **Заштита водоизворишта**

Заштита водоизворишта спроводи се у складу са:

1. Решењем о одређивању зона санитарне заштите на административној територији града Београда за изворишта подземних и површинских вода која служе за водоснабдевање града Београда (Министарство здравља Републике Србије, број 530-01-48/2014-10, од 1. 8. 2014.)
2. Правилником о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, број 92/2008)
3. Елаборатом о зонама санитарне заштите изворишта подземних и површинских вода водоснабдевања града Београда (Институт „Јарослав Черни“, 2013.)

На основу Правилника о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, број 92/2008, Члан 27.) предвиђају се следеће опште мере заштите.

За II зону санитарне заштите мере обухватају **забрану** следећег:

- изградње и употребе објеката и постројења, коришћења земљишта или вршења друге делатности из мера које се односе на III зону санитарне заштите (наведене у наставку текста);
- употребе пестицида, хербицида и инсектицида;
- камповања, вашара и других окупљања људи;
- изградњу и коришћење угоститељских објеката и других објеката;
- продубљивање речног корита и вађење шљунка и песка, итд.

За **III зону санитарне заштите** мере обухватају **забрану** следећег:

- превоза и манипулисања опасним материјама и материјама које се не смеју директно или индиректно уносити у воде;
- испуштања отпадне воде;
- изградње саобраћајница без канала (инфраструктуре) за одвод отпадних вода;
- неконтролисаног депоновања комуналног отпада, хаварисаних возила, старих гума и других материја и материјала из којих се могу ослободити загађујуће материје испирањем и цурењем;
- површинских и потповршинских радова, минирања тла, продора у слој који застире подземну воду и одстрањивања слоја који застире водоносни слој, итд.

**Посебне мере, услови и ограничења прописују следеће:**

- приликом пројектовања, изградње и коришћења новог савског моста са припадајућим приступним саобраћајницама, са аспекта санитарне заштите изворишта, потребно је поштовати следеће мере:
- за све нове објекте захтева се израда пројектне документације у складу са важећим Законом о планирању и изградњи и осталим важећим прописима и стандардима за ову област, са детаљно описаним свим позицијама техничких решења која се тичу директне или индиректне заштите животне средине и заштите површинских и подземних вода и земљишта на предметној локацији;
- све нове објекте опремити тако да се онемогући свака намерна или случајна контаминација подземних вода и земљишта на предметној локацији, односно да се ризик од контаминације са ове локације сведе на најмању могућу меру;
- у фази израде техничке документације за све објекте унутар уже зоне санитарне заштите изворишта (зона II, К.О. Нови Београд), спровести додатна инжењерско-геолошка и хидро-геолошка истраживања, у складу са важећим Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, број 101/2015 и 95/2018 - др. закон) и релевантним подзаконским актима; уколико се новим истражним радовима издвоје зоне које одговарају условима високе рањивости, предвиђене мере заштите обавезно појачати, укључујући и обавезан мониторинг у току извођења радова и касније употребе објекта;
- уколико се у току истраживања или извођења радова утврди присуство загађујућих материја у подземним водама и земљишту/тлу непознатог порекла (историјско загађење), обавезно обавестити надлежне органе и предузети све неопходне мере санације и ремедијације, у складу са Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, број 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон) и релевантним подзаконским актима;
- истражне, припремне и грађевинске радове за потребе изградње предвиђених објеката организовати и реализовати уз спровођење свих неопходних стандардних и додатних мера заштите изворишта, у складу са детаљним мерама и условима ЈКП „Београдски водовод и канализација“;
- ради уградње или замене земљишта/тла, насипања и нивелисања терена на локацији, дозвољава се допремање материјала искључиво познатих карактеристика, који по карактеру не сме бити опасан по извориште, тј. да ни у ком случају не угрожавају квалитет подземних вода на овој локацији;
- делови нових планираних објеката који се налазе испод површине терена, односно који се у потпуности или делимично налазе у зони осцилација нивоа подземних вода (носећи елементи приступних саобраћајница и/или моста) морају бити у потпуности изоловани водонепропусним премазима, како би се спречио сваки евентуалан продор загађујућих материја из објеката у околну средину;
- како би се што ефикасније заштитиле подземне воде и земљиште од загађивања инфилтрацијом са површине терена и/или процуривањем из нових објеката и инфраструктурне мреже у насутом слоју, размотрити потребу и могућност изолације доњег песковито-шљунковитог водоносног слоја уградњом отпорних и трајних непропусних баријера од посебних природних и/или вештачких материјала;
- изградњу нових објеката извршити тек након комуналног уређења локације;

- на појединим локацијама (на пример терминали јавног превоза, део шеталишта испод моста, итд.) дозвољава се постављање санитарних кабина уз редовно одржавање и пражњење истих од стране овлашћеног предузећа;
- забрањено је директно упуштање атмосферских отпадних вода са моста, његових приступних саобраћајница и партерних површина у реципијент без претходне прераде; све атмосферске воде од падавина, као и воде од прања, одржавања објеката и сл., обавезно сакупити и третирати на адекватним постројењима за предтретман отпадних вода (таложници, сепаратори уља и масти, песколови, итд.), и даље евакуисати у одговарајући реципијент - градску канализацију, у складу са условима ЈКП БВК, или у реку Саву, у складу са условима надлежних органа;
- захтева се пројектовање и извођење водонепропусне комуналне инфраструктуре (цевоводи, ревизиони шахтови, коморе, уређаји и објекти за предтретман, итд.), као и уградња атестираног квалитетног цевног материјала, уређаја и опреме, са вишеструким системима заштите, чиме би се обезбедила потпуна заптивеност и непропусност интерног и градског канализационог система; након изградње нових објеката, сви уређаји и опрема треба да буду хидраулички испитани на непропусност, а касније периодично контролисани или након удеса/акцидента, у складу са законским обавезама, препорукама произвођача, процедурама и упутствима;
- квалитет пречишћене воде која се испушта у реципијент - фекалну и атмосферску јавну канализацију, односно реку Саву, треба да одговара важећим правилницима, уредбама и одлукама;
- обавезно је уговарање одржавања и пражњења свих уређаја за предтретман отпадних вода (таложника сепаратора, масти и уља, песколова, итд.) са надлежном комуналном службом или регистрованим предузећем за ову делатност; обезбедити адекватан мониторинг квантитета и квалитета отпадних вода пре и после предтретмана; након уградње, таложник-сепаратор треба хидраулички испитати на непропусност, а касније периодично или након удеса/акцидента, у складу са законским обавезама, препорукама произвођача, процедурама и упутствима;
- забрањује се транспорт опасних, штетних и запаљивих материја и терета унутар уже зоне санитарне заштите изворишта (зона II); у прелазном периоду транспорт опасних материја (терета) треба максимално избегавати, осим оних количина за потребе нормалног функционисања (редован рад, одржавање, итд.), а уколико то није могуће дозволити само уз примену допунских мера заштите (најава, пратња специјализованих возила за помоћ у случају удеса/акцидента и сл.);
- све нове и постојеће саобраћајне површине, платои, приступне рампе, паркинзи, итд. треба да буду од водонепропусног армираног бетона и асфалтирани или покривени неким другим материјалом отпорним на нафту и нафтне деривате, са високим ивичњацима и одговарајућим подужним и попречним падом према (ободним) риголама / каналетама за усмеравање и прихватање свих „запрљаних“ вода са ових површина, којима се спроводе до таложника-сепаратора, а затим третиране евакуишу у одговарајући реципијент; за прорачуне меродавних падавина (киша) узети у обзир екстреме као последице присутних климатских промена; ови објекти обавезно треба да буду опремљени и високим ивичњацима, банкама и оградама, за контролисано и ограничено кретање возила;
- на свим локацијама на којима су присутне запаљиве, опасне и штетне материје, обезбедити средства за локализацију и санацију удеса / акцидента у виду воде, апсорбента - песка, кучине, четки и крпа, као и различитих сабирних судова, увек на видном и доступном месту и у довољним количинама, тако да се директно могу применити у случају удеса / акцидента, у складу са интерним упутствима и процедурама;
- планирати формирање и одржавање свих травнатих и других зелених површина на начин који или не захтева примену по подземне и површинске воде опасних и штетних средстава за заштиту од корова и штеточина, нарочито у ужој зони санитарне заштите; у даљој разради обавезна је израда Плана управљања пестицидима, који укључује и одговарајући мониторинг и израду пијезометара, као и спровођење прописаног поступка процене утицаја

примењених мера одржавања и достављање резултата надлежном секретаријату и ЈКП „Београдски водовод и канализација“;

- уређене (култивисане) зелене површине опремити стандардном инфраструктуром и системом за наводњавање у складу са издатим условима надлежних служби; на постојећим и новим зеленим површинама дозвољени су следећи радови: санитарна сеча стабала, реконструкција и нова садња растиња, реконструкција, подизање - постављање и изградња вртно-архитектонских елемената, пешачких и бициклистичких стаза и одговарајућег урбаног мобилијара и сл.;
- истраживање и експлоатација подземних вода за потребе заливања околних зелених површина, могу се одобрити уз примену стандарних и додатних мера заштите, дефинисаних накнадно, у непосредној сарадњи са ЈКП БВК и из његову сагласност;
- омогућити успостављање мониторинга животне средине предметног простора, у складу са прописима којима се ова област регулише; неопходно је успоставити адекватну мониторинг мрежу од минимум 4 нова пијезометра (по 2 на свакој обали), лоцираним на ризичним локацијама, уз адекватну динамику осматрања квалитета подземних вода, дефинисану у договору са ЈКП БВК; обезбедити и адекватни мониторинг квантитета и квалитета отпадних вода на предвиђеном систему канализације (пре и после претретмана), а резултате мониторинга достављати надлежним службама ЈКП БВК и надлежним органима.

Све прописане мере, услови и ограничења за потребе изградње објекта новог савског моста и припадајућих приступних саобраћајница, са аспекта санитарне заштите изворишта, треба да буду имплементирани у техничку документацију, а морају да буду уграђени и у сва упутства и процедуре за редован рад објекта, као и за случај могућих акцидената. Како се ради о планираним објектима у оквиру уже (Зона II) и у непосредној близини шире (Зона III) зоне санитарне заштите изворишта, захтева се доследно придржавање прописаних услова и савесно спровођење мера санитарне заштите изворишта у току пројектовања, извођења и коришћења свих планираних објекта.

Мере, услови и ограничења који се односе само на објект моста већ су примењене у оквиру израђеног Идејног пројекта моста.

### **Заштита ваздуха**

Заштита ваздуха подразумева следеће мере:

- формирање дрвореда дуж планираних саобраћајница где год је то могуће;
- засена паркинг места садњом дрворедних садница високих лишћара.

### **Заштита од буке**

Мере заштите од повишеног нивоа буке могу да се поделе у 4 групе и то: контрола буке на њеном извору, контрола буке приликом њеног простирања, контрола буке на месту емисије и пратеће економске мере и регулатива. Контрола буке на њеном извору представља примарну меру.

Смањење буке мерама контролисаног распрострањања је непогодан за предметно подручје, јер би учинак био релативно мали, а захтевале би значајан простор за постављање. Визуелно су врло неповољне и знатно наружују урбани амбијент, што би овде било од посебног негативног утицаја јер се ради о елитном делу града и новом елементу његовог визуелног идентитета. Урбанизација овог подручја већ у поодмаклој фази, па би и примена мера контролом буке на месту емисије била тешко спроводива, имајући у виду да је већина околних објекта у већ позиционирана, просторно оријентисана и у изградњи.

Економске и регулаторске мере односе се на контролу буке коју емитују сама возила, у односу на њихову старост и исправност. Овде треба рећи и да ће ниво буке од самих возила бити у дугорочном тренду опадања због сталног повећања броја возила на хибридни или електрични погон, која су по правилу тиша.

**Контрола бука на извору** је најефикаснији и најприхватљивији начин смањења негативног утицаја буке, јер се мере односе на сам извор буке и спроводе се аутономно у односу на контекст, па је већина прописаних мера из те групе.

На основу свега претходно реченог, мере заштите од буке подразумевају следеће:



- примена најсавременијих и најефикаснијих техничких решења и материјала за завршни - хабајући слој саобраћајних површина, којима ће се бука и вибрације од планираног саобраћаја свести на дозвољени ниво;
- редовно одржавање завршног - хабајућег слоја саобраћајних површина (имајући у виду да се ниво буке повећава са његовом старошћу);
- омогућавање непрекидног саобраћајног тока;
- смањење брзине кретања возила;
- примена шинских система који су формиран за смањено емитовање буке и вибрација;
- подизање најмање по једног дрвореда са обе стране новопланираних саобраћајница;

## **12. МЕРЕ ЗАШТИТЕ НЕПОКРЕТНИХ КУЛТУРНИХ И ПРИРОДНИХ ДОБАРА**

У обухвату овог Урбанистичког пројекта нема заштићених непокретних културних добара. Обале Саве припадају еколошки значајном подручју „Ушће Саве у Дунав“, које је утврђено Уредбом о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, број 102/10) као заштићено природно добро на међународном нивоу. Такође, река Сава представља еколошки коридор од међународног значаја и део је еколошке мреже Србије. Имајући у виду да су предмет овог пројекта приступне саобраћајнице, а да су за објекат новог савског моста сви приписани услови Завода за заштиту природе Србије већ узети у обзир током израде Идејног пројекта, мере заштите природних добара састоје се од следећег:

- предвидети висок ниво квалитета животне средине, како би се могући негативни утицаји изградње и коришћења новог савског моста и пратећих приступних саобраћајница на ближу и даљу околину свели на најмању могућу меру;
- дефинисати одговарајуће мере заштите животне средине;
- све прописане мере из Услови за изградњу новог савског моста (ROP-MSGI-34773-LOCA-4/2019, број 350-02-00211/2019-14) које се односе на изградњу самог објекта моста поштовати и спроводити и у оквиру изградње приступних саобраћајница, јер ће се извођење приступних саобраћајница моста и самог моста одвијати заједно, као јединствен објекат.

## **13. ТЕХНИЧКИ ОПИС ПЛАНИРАНИХ ОБЈЕКТА**

Предмет овог Идејног пројекта и пратећих Идејних решења јесу приступне саобраћајнице новом мосту преко реке Саве, на месту старог савског моста, на општинама Савски венац и Нови Београд, а у складу са награђеним радом на конкурс за израду урбанистичко-архитектонског решења за реконструкцију Старог савског моста.

### **СИТУАЦИОНО И НИВЕЛАЦИОНО РЕШЕЊЕ**

#### **К.О. Савски венац и К.О. Нови Београд**

Предметна приступна саобраћајница налази се у старом делу града на десној обали реке Саве, и пружа се од планираног кружног тока, којим се остварује веза са Карађорђевој улицом, до објекта новог савског моста. Трамвајске линије пресецају кружни ток по средини. Предметна саобраћајница се уклапа у кружни ток на стационожи трамвајске пруге km0+181,170 и пружа се до почетка моста на km0+334,483

Приступна саобраћајница са стране **К.О. Савски венац** предвиђа две коловозне траке ширине по 6,5 m (десна саобраћајна трака ширине 3,5 m и лева саобраћајна трака ширине 3,0 m), трамвајску баштицу, двоколосечни трамвајски, метро коридор, у средини профила минималне ширине 8,0 m и обостране тротоаре од по 2,5 m.

Приступна саобраћајница са стране **К.О. Нови Београд** предвиђа две коловозне траке ширине по 6,5 m (десна саобраћајна трака ширине 3,5 m и лева саобраћајна трака ширине 3,0 m), трамвајску баштицу, двоколосечни трамвајски, метро коридор, у средини профила минималне ширине 8,0 m и обостране тротоаре од по 3,0 m који укључују једносмерне бицикличке стазе.

Коловозна конструкција саобраћајнице планирана је као флексибилна конструкција са носећим слојевима од асфалт бетона. На пешачким стазама предвиђа се застор од асфалта. Коловозни застор на бициклическим стазама планиран је од асфалт бетона уз могућност додатка црвеног пигмента.

Сви елементи попречног профила који се функционално међусобно разликују физички су одвојени одговарајућим детаљима оивичења.

**Одводњавање** атмосферских вода врши се попречним падовима уз прикупљање уз ивичњаке коловоза и гравитационо одвођење до сливника и даље у систем кишне канализације.

**Коловозна конструкција приступних саобраћајница** планира се од следећих слојева:

AB 11 s Бит 50/70 застор - хабајући слој	5 cm
БНС 22 s А Бит 50/70 битуменизирани носећи слој	10 cm
ДК 0/31,5 mm дробљени камени агрегат	20 cm
ДК 0/63 mm дробљени камени агрегат	25 cm
постељица CBR $\geq 8,0\%$ , замена материјала у посељници ДК или шљунак 0/63 mm	d=50 cm
подтло/темељно тло (постељица CBR $\geq 3,0\%$ )	

**Коловозна конструкција моста** је преузета и усвојена из прихваћеног Идејног пројекта моста и састоји од следећих слојева:

AB 11 s Pmb са мање од 4% шупљина застор - хабајући слој	5 cm
TLA 11s тврдо ливени асфалт	3 cm
MMA – хидроизолација (Мета Метил Акрилат)	

**Тротоарска конструкција (и конструкција бициклических стаза са новобеоградске стране) приступних саобраћајница** планира се од следећих слојева:

Асфалт бетон AB 8 Бит 50/70	3 cm
Цемент бетон МБ 15	10 cm
Дробљени камени агрегат 0/31 mm	20 cm

**Тротоарска конструкција и конструкција бициклических стаза моста** је преузета и усвојена из прихваћеног Идејног пројекта моста и састоји од следећих слојева:

TLA 11s тврдо ливени асфалт	3 cm
MMA – хидроизолација (Мета Метил Акрилат)	

**Трамвајска пруга** је саставни део саобраћајног профила приступне саобраћајнице и саобраћајнице на мосту, као деоница трасе која повезује Карађорђеву улицу и Улицу Милентија Поповића. Пруга је двоколосечна, са осовинским размаком колосека 3,80 m и налази се у издвојеној и издигнутој трамвајској баштици ширине 8,0 m у средини саобраћајнице. Трамвајско стајалиште је предвиђено на новобеоградској страни, непосредно испред кружног тока у Улици Владимира Поповића.

**Трамвајска конструкција приступних саобраћајница** планира се од следећих слојева:

дробљени камени агрегат	d=30 cm
носећа микроармирана бетонска плоча	d=30 cm
нова колосечна решетка континуално еластично ослоњена на	

носећу бетонску плочу; гумени изолациони елементи постављени су уз бокове шине ради амортизације буке и електроизолације колосека	
колосечна испуна између колосека од микроармираног бетона, $d=18\text{ cm}$ и завршним слојем од асфалт бетона, $d=5\text{ cm}$	$d=18+5\text{ cm}$
заливање простора између главе шине и колосечне испуне масом за заливање спојница.	

**Трамвајска конструкција моста** је преузета и усвојена из прихваћеног Идејног пројекта моста и састоји од следећих слојева:

„пливајућа“ бетонска плоча, просечне дебљине 35 cm постављена преко хидроизолације моста, утопљен континуално еластично ослоњен колосек у челичним шинским каналима са бочним можданицима,
гумени изолациони елементи (филер-блокови) постављени уз бокове шине који имају задатак да пригуше буку и вибрације,
заливање шинских канала масом на бази полиуретана

Кроз даљу анализу и разраду свих утицаја могућа је промена предложене трамвајске конструкције у наредним фазама израде техничке документације.

Нивелете саобраћајнице и трамвајских колосека су дефинисане и усклађене тако да се задовоље потребни висински односи између трамвајске баштице, коловоза, тротоара и уклапања у постојеће стање.

Кроз даљу пројектну разраду могуће је да ће се у зони прелаза са моста на труп пруге указати потреба за парапетним зидовима између трамвајске пруге и коловоза приступних саобраћајница. Њихова локација, дужина и тип ће бити одређена у наредним фазама пројекта.

## **ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА МРЕЖА**

За израду планираног решења електроенергетске инфраструктурне мреже приступних саобраћајница новом савском мосту узети су у обзир:

- планска решења која су обрађена у Просторном плану подручја посебне намене уређења дела приобаља града Београда - подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“;
- Идејни пројекат новог моста преко реке Саве и
- Пројекат изведеног објекта реконструкције и доградње постојећег кабловског вода 110 kV број 172 ТС Београд 6 – ТЕ-ТО Нови Београд, од постојећег спојног места број 7 (смештен у близини трамвајског моста) до постојећег спојног места број 9 (смештен у улици адмирала Гепрата) због привременог напајања нове ТС Београд 45.

### **Постојеће стање**

Према свим расположивим подацима, у зони планиране интервенције налазе се следећи електроенергетски водови:

- подземни кабловски вод 110 kV број 172 ТС Београд 6 – ТЕ-ТО Нови Београд који је у власништву „Електромрежа Србије“;
- подземни кабловски вод 10 kV веза ТС 110/10 kV „Београд 40“ – ТС 10/0,4 kV рег. број Б-2233 „Београд на води“ Кула Б и
- подземни и надземни водови 1 kV.

Према подацима ЈКП „Јавно осветљење“, постојеће јавно осветљење приступних саобраћајница се напаја из постојећих разводних ормана јавног осветљења који се налазе:

- на углу Карађорђевој улици и Земунског пута, поред трансформаторске станице Б-680, ознака ормана ЈО-1-045; из ормана се напаја јавно осветљење приступне саобраћајнице мосту са стране Савског венца и
- на углу Земунског пута и улице Зарија Вујошевића, ознака ормана ЈО-3-33; из ормана се напаја јавно осветљење приступне саобраћајнице мосту са стране Новог Београда.

Светилке су постављене на стубове контактне мреже и стубове јавног осветљења.

### Пројектно решење

Према Плану развоја преносног система и Плану инвестиција „Електромрежа Србије“ планиране су следеће активности:

- замена кабловског вода 110 kV број 172 ТС Београд 6 – ТЕ-ТО Нови Београд;
- привремено повезивање ТС Београд 45 (радни назив „Савски амфитеатар“) по принципу улаз-излаз на кабл 110 kV број 172 ТС Београд 6 – ТЕ-ТО Нови Београд;
- повезивање ТС Београд 47 (радни назив „Београд на води“) на преносни ситем.

Прихваћеним Идејним пројектом новог моста преко реке Саве, предвиђена је замена дела постојећег кабловског вода 110 kV број 172 ТС Београд 6 – ТЕ-ТО Нови Београд од постојеће спојнице број 6 на страни Новог Београда до спојнице број 7 (кабловска спојница постављена у близини трамвајског моста) на страни Савског венца.

Дуж саобраћајнице је планиран коридор за полагање будућег кабловског вода 110 kV.

У зони планираних грађевинских радова нема подземних кабловских водова 35 kV. Дуж саобраћајнице је планиран коридор за полагање будућих кабловских водова 35 kV.

Уколико се при извођењу радова на изградњи саобраћајнице угрожавају подземни електроенергетски водови 1 kV и 10 kV потребно их је заштитити или изместити уз задржавање свих електричних веза. Приликом измештања водити рачуна о дозвољеним сигурносним растојањима и угловима укрштања са другим подземним електроенергетским водовима и осталом затеченом / планираном инфраструктурном мрежом.

Дуж саобраћајнице су планирани коридори за полагање будућих кабловских водова 1 kV и 10 kV.

Планирана је реконструкција постојећег јавног осветљења. Нова концепција јавног осветљења саобраћајнице и слободних површина се предвиђа постављањем светилки на одговарајуће стубове јавног осветљења. Планиране су савремене светилке са квалитетним и економичним светлосним изворима, којим се обезбеђује одговарајући ниво осветљености.

Напајање новопроектоване инсталације јавног осветљења новог моста и приступних саобраћајница врши се из постојећих ормана јавног осветљења, при чему ће се поменути ормани изместити у зону предметног пројекта.

Предвиђено је да се јавно осветљење приступних саобраћајница напаја из измештених постојећих ормана јавног осветљења и то:

- из измештеног ормана јавног осветљења ЈО-1-045: измешта се постојећи орман са угла Карађорђевог пута и Земунског пута на нову локацију која је приказана на цртежу, процењене максималне снаге 8 kW и
- из измештеног ормана јавног осветљења ЈО-3-33: измешта се постојећи орман са угла Земунског пута и улице Зарија Вујошевића у непосредну околину ради прилагођења новопроектованој саобраћајници, нова локација је приказана на цртежу, процењене максималне снаге 10 kW.

Прикључак на електродистрибутивну мрежу измештених ормана јавног осветљења врши се према условима „ЕПС Дистрибуције“.

За потребе Идејног пројекта новог моста преко реке Саве, прибављени су Услови за пројектовање и прикључење „ЕПС Дистрибуције“ као и Технички услови за пројектовање инсталација јавног осветљења ЈКП „Јавно осветљење“, пошто је предвиђено да се пројектовано јавно осветљење новог моста напаја из поменутих ормана.

### КОНТАКТНА МРЕЖА

#### Постојеће стање

Деонице на којој се планира интервенција састоје се из приступних саобраћајница у К.О. Нови Београд (од кружног тока до новог моста) и у К.О. Савски венац (од моста до кружног тока). Деоница на мосту, на коју се ове две деонице надовезују, обрађена је у прихваћеном Идејном пројекту новог моста.

Постојећа трамвајска контактна мрежа изведена је компензованим возним водовима, са контактним проводником од бакра, типа AC100, пресека 100 mm<sup>2</sup>, и носећим ужетом од бронзе BzII 65 mm<sup>2</sup>, затегнутим помоћу уређаја за аутоматско затезање. Контактни проводници овешени су на конзоле од синтетичког изолационог материјала. Паралелно са возним водом, постављен је

вод за појачање од АЦсе ужета, пресека  $240 \text{ mm}^2$ . У раскрсницама, возни водови су изведени од некомпензованих контактних проводника пресека  $100 \text{ mm}^2$ , овешених на попречнице од челичног или парафилног ужета.

За причвршћење конзола и попречница коришћени су челични стубови контактне мреже, постављени на тротоарима са обе стране улице на саобраћајници на општини Савски венац, као и на конструкцији постојећег моста, односно између колосека на територији општине Нови Београд. Стубови контактне мреже коришћени су и за ношење светиљки јавног осветљења, као и водова електроенергетске мреже.

Контактна мрежа напаја се из две исправљачке станице, ИС „Сава“ (лоциране испод Бранковог моста) и ИС „Нови Београд I“ (лоциране у улици Милентија Поповића). Дуж предметне деонице постоји више тачака прикључења напојних водова из наведених исправљачких станица.

### **Пројектовано решење**

Изградњом новог савског моста и припадајућих приступних саобраћајница са обе стране реке Саве, предвиђена је и реконструкција трамвајске пруге. Интервенција обухвата деонице саобраћајне везе новог савског моста до новог кружног тока према Карађорђевој улици (К.О. Савски венац) и до новог кружног тока у улици Владимира Поповића (К.О. Нови Београд).

Планирана је потпуна демонтажа постојеће и изградња нове контактне мреже у целини са свим припадајућим елементима (стубови, возни водови, конзоле, уређаји за затезање, попречници, растављачи и прикључци напојних и каблова повратног вода).

Планирани возни водови су компензовани, од бакарног контактнег проводника типа АС100 од  $100 \text{ mm}^2$ , и бронзаног носећег ужета В2II 65  $\text{mm}^2$ , као и вода за појачање од изолованог надземног вода сачињеног од ужета АЦсе 240/40  $\text{mm}^2$ . Вешају се за конзоле од фибергласа или на попречнице од синтетичког ужета у раскрсницама. Нови стубови постављају се у појас између трамвајских колосека на целој деоници.

На стубовима трамвајске контактне мреже могу се поставити светиљке јавног осветљења за осветљавање трамвајских колосека, саобраћајница и тротоара.

Прикључци напојних и повратних водова контактне мреже задржавају се на постојећим местима.

### **ХИДРОТЕХНИКА**

У оквиру хидротехничког дела приступних саобраћајница новом савском мосту на територији К.О. Савски венац и К.О. Нови Београд планира се одводњавање предметног подручја, као и измештање и заштита постојећих хидротехничких инсталација. Обавезно је потпуно поштовање водопривредних услова и услова за водни саобраћај.

### **Постојеће стање**

#### **Водовод на територији К.О. Нови Београд**

Обухват пројекта припада првој висинској зони водоснабдевања града Београда са изграђеном водоводном мрежом:

- цевовод сирове воде В1Ч1000 mm дуж улице Бродарска, којим се све воде из бунара на Ушћу упућују на ППВ „Бежанија“, са кога се снабдева целокупно подручје Новог Београда и Земунa и
- примарни цевовод В1Л500 mm.

У непосредном окружењу уз обалу, налазе се три рени бунара (РБ-1, РБ-52 и РБ-53) и један цевасти (ИЕБУС-4). Подручје предметног пројекта налази се у ужој зони санитарне заштите београдског водоизворишта.

#### **Водовод на територији К.О. Савски венац**

Обухват пројекта припада првој висинској зони водоснабдевања града Београда. Од водоводне мреже постоје изграђени примарни цевовод  $\varnothing 700 \text{ mm}$  и секундарни цевоводи  $\varnothing 200$  и  $\varnothing 150 \text{ mm}$ .

Имајући у виду да су приступне саобраћајнице и нови савски мост у саставу обухвата пројекта „Београд на води“, увидом у достављену документацију наведеног пројекта констатовано је да је су сви постојећи водоводи укинати и да су дуж САО8 изграђени следећи водови:

- примарни цевовод DN500 mm и
- дистрибутивни цевоводи DN200 mm.



### **Канализација на територији К.О. Нови Београд**

Обухват пројекта припада централном систему градске канализације са заступљеним сепарационим системом канализације са изграђеном канализационом мрежом:

- секундарна атмосферска канализација и колектори АБ800-1000 mm у улици Владимира Поповића до КЦС „Газела“;
- атмосферска канализација АБ500 mm дуж улице Земунски пут и
- секундарна фекална канализација Ø250 mm испод Старог савског моста.

### **Канализација на територији К.О. Савски венац**

Обухват пројекта припада централном систему градске канализације са заступљеним општим системом канализације са изграђеном канализационом мрежом:

- канализација ААЦ300 mm дуж улице Земунски пут.

Имајући у виду да су приступне саобраћајнице и нови савски мост у саставу обухвата пројекта „Београд на води“, увидом у достављену документацију наведеног пројекта констатовано је да је постојећа канализација укинута, а да су дуж САО8 (веза између парцела СП13 и СП18) изграђени следећи водови:

- фекална канализација DN400 mm,
- кишна канализација DN300 mm и
- колектор DN1800 mm који се такође протеже и дуж парцеле ЗП10 до црпне станице на парцели ИП-3.

На парцели ИП-3 предвиђена је црпна станица са пратећим објектима за потребе евакуације атмосферских вода са сливних површина стамбено-пословног комплекса „Београд на води“, док је на парцели ЗП-5 планиран изливни цевовод из црпне станице DN2000 mm.

### **Водопривреда на територији К.О. Нови Београд**

На деоници од Бранковог моста до постојећег Старог железничког моста постоји стара обалоутврда у виду косог кеја. Профил ове обалоутврде чини кејска конструкција од бетонске и камене облоге са косинама у нагибу 1:1,5. Круна ножице обалоутврде је на 70 mm, коте банкина на 73,50 mm, док је завршни венац обалоутврде на котама између 75,80 и 76 mm.

### **Водопривреда на територији К.О. Савски венац**

На десној обали реке Саве урађени су објекти различитих типова и намене, који имају истовремено и функцију заштите од спољних вода. На деоници од Бранковог моста до постојећег Старог железничког моста постоји камена обалоутврда у виду косог кеја са котом завршног венца 75,50 mm.

### **Пловни пут**

Пловни пут реке Саве у зони Београдског хидрочвора одговара категорији IV. С обзиром да пловни састави из реке Дунав улазе у реку Саву, препорука је да се, где год је то могуће, усвоје параметри габарита пловног пута реке Дунав. Пловни пут реке Дунав има статус међународног пловног пута (класа VIc).

### **Пројектовано решење**

#### **Водовод на територији К.О. Нови Београд**

Постојећа водоводна мрежа се задржава у постојећем стању.

#### **Водовод на територији К.О. Савски венац**

Изведени водовод DN200 mm пројекта „Београд на води“ је у колизији са стубом пројектованог моста на Сави, те је из тог разлога је предвиђено његово измештање.

### **Канализација на територији К.О. Нови Београд**

За прихватање кишних вода са коловоза и тротоара приступне саобраћајнице новом савском мосту предвиђају се улични сливници, док се за прикупљање кишне воде из шина предвиђају трамвајски

шински сливници. Новопројектовани сливници се повезују на новопројектовану уличну кишну канализацију. Крајњи реципијент је постојећи колектор АБ1000 mm у улици Владимира Поповића. Мередавне кише за димензионисање атмосферске канализације приступне саобраћајнице су кише са кишомерне станице Врачар, повратног периода  $T=2$  године,  $t_k=25$  min.

Атмосферске воде мостовске конструкције прикупљају се мостовским сливницима, односно трамвајским шинским сливницима и каналима, да би се тако прикупљене системом цеви окачених о армирано-бетонску мостовску конструкцију, одвеле ка левој и десној обали реке Саве. Воде са моста које гравитирају левој обали се воде до обалног стуба, после спуштања низ обални стуб воде се до сепаратора лаких нафтних деривата, па се после третмана упуштају у реципијент - реку Саву. У сепаратору се пречишћава 10% рачунског дотока.

Мередавне кише за димензионисање атмосферске канализације моста су кише са кишомерне станице Врачар, повратног периода  $T=10$  године, док је трајање кише добијено у функцији времена концентрације за рачунске сливне површине дуж саобраћајнице, почев од  $t_k=5$  min.

Постојећа секундарна канализација Ø250 за употребљене воде се задржава у постојећем стању.

### **Канализација на територији К.О. Савски венац**

За прихватање кишних вода са коловоза и тротоара приступне саобраћајнице новом савском мосту предвиђају се улични сливници, док се за прикупљање кишне воде из шина предвиђају трамвајски шински сливници. Новопројектовани сливници се повезују на новопројектовану уличну кишну канализацију. После третмана у сепаратору лаких нафтних деривата крајњи реципијент је планирани колектор Ø1800, у зони планираног кружног тока. У сепаратору се пречишћава 10% рачунског дотока.

Мередавне кише за димензионисање атмосферске канализације приступне саобраћајнице мосту су кише са кишомерне станице Врачар, повратног периода  $T=2$  године,  $t_k=25$  min.

Атмосферске воде мостовске конструкције прикупљају се мостовским сливницима, односно трамвајским шинским сливницима и каналима, да би се тако прикупљене системом цеви окачених о армирано-бетонску мостовску конструкцију, одвеле ка левој и десној обали реке Саве. Воде са моста које гравитирају десној обали се воде до обалног стуба, после спуштања низ обални стуб се прикључују у канализациону мрежу пројекта „Београд на води“, уз повећање капацитета сепаратора који је изведен у оквиру пројекта „Београд на води“. У сепаратору се пречишћава 10% рачунског дотока.

Мередавне кише за димензионисање атмосферске канализације моста су кише са кишомерне станице Врачар, повратног периода  $T=10$  године, док је трајање кише добијено у функцији времена концентрације за рачунске сливне површине дуж саобраћајнице, почев од  $t_k=5$  min.

Изведена кишна канализација DN300 mm пројекта „Београд на води“ је у колизији са стубом пројектованог моста на Сави, из тог разлога је предвиђено њено измештање.

### **Водопривреда на територији К.О. Нови Београд**

Кота доње ивице конструкције моста је 4,70 m изнад коте завршног венца обалоутврде.

### **Водопривреда на територији К.О. Стари венац**

Кота доње ивице конструкције моста је 5,0 m изнад коте завршног венца обалоутврде.

### **Пловни пут**

Усвојени су захтевани параметри габарита пловног пута према препорукама Дунавске комисије за класу VIc, тј. усвојена је ширина пловидбеног отвора моста 150 m и висина пловидбеног отвора моста у односу на висок пловидбени ниво 9,5 m.

## **ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНА ИНФРАСТРУКТУРА**

### **Измештање и заштита постојеће и планирање телекомуникационе инфраструктуре у оквиру приступних саобраћајница новом мосту на месту старог савског моста преко реке Саве**

#### **К.О. Савски венац**

Овим Идејним решењем дата су принципијелна техничка решења за заштиту и измештање постојеће телекомуникационе инфраструктуре, која је угрожена планираном изградњом новог

моста преко реке Саве. Приликом израде овог Идејног решења узете су у обзир поставке дефинисане или обрађене у следећим документима:

- Генералном плану Београда до 2021. године,
- ППППН уређења дела приобаља града Београда - подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“ („Службени гласник РС“, број 7/2015) и
- Техничкој документацији која обрађује заштиту телекомуникационих инсталација у оквиру изградње „Београда на води“ (Идејна решења за саобраћајне и јавне површине на подручју приобаља реке Саве у граници пројекта „Београд на води“, књига 6: Заштита телекомуникационих инсталација).

Подручје приступне саобраћајнице предметном мосту на страни општине Савски венац припада кабловским подручјима централа „Пошта 6“ и „Савски трг“ телекомуникационог оператера „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“ а.д.. На предметном подручју постоје и телекомуникациони капацитети специјалних система веза. Те везе нису у надлежности „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“, те се, ради достављања потребних података и услова, треба обратити власницима (МУП, Војска Србије, БИА и др.), што ће бити предмет виших нивоа техничке документације (Пројекат за грађевинску дозволу, односно Пројекат за извођење планираних објеката), а на основу Локацијских услова, који ће обухватити прецизније инструкције наведених институција. Кроз кабловску канализацију, која је у надлежности „Телеком Србија“, постоје положени каблови и других кабловских оператора за које ће „Телеком Србија“, у случају угрожености кабловске канализације, одредити техничка решења приликом измештања истих.

Постојећа приступна телекомуникациона мрежа је урађена кабловима, који су положени делом у кабловску канализацију, а делом у кабловски ров. Претплатници су преко спољашњих, односно унутрашњих извода, повезани са дистрибутивном мрежом. Предвиђеним грађевинским радовима на изградњи навозних рампи/приступних саобраћајница за предметни мост, угрожена је постојећа телекомуникациона кабловска канализација и телекомуникациона кабловска мрежа. Међутим, иста се неће измештати јер ће се комплетна телекомуникациона инфраструктура на ширем реону предметног подручја реорганизовати у складу са плановима за изградњу „Београда на води“ односно припадајућим саобраћајницама.

У том смислу, планирана је (и делимично изведена) телекомуникациона кабловска канализација од 16 х ПВЦ цеви Ø110 са обе стране саобраћајнице САО 1 и телекомуникациона кабловска канализација од 8 х ПВЦ цеви Ø110 са обе стране саобраћајнице САО 9, које се „уливају“ у кружни ток. Један од кракова кружног тока је и приступна саобраћајница новом савском мосту. Из тог разлога се са обе стране приступне саобраћајнице (и кроз саму конструкцију моста) планира обострани телекомуникациони коридор од 16 х ПВЦ цеви Ø110. Димензије светлог отвора свих пројектованих окана дуж саобраћајнице САО1 и САО3 су 250х180х190 см. Планиране цеви ће служити за увлачење бакарних телекомуникационих каблова и удување оптичких каблова електронске мреже за управљање саобраћајем и пренос података као и полагање каблова разних телекомуникационих система (фиксна и мобилна телефонија, видео надзор, широкопојасни сервиси, специјалне везе и сл.).

### **К.О. Нови Београд**

Овим Идејним решењем дата су принципијелна техничка решења за заштиту и измештање постојеће телекомуникационе инфраструктуре, која је угрожена планираном изградњом новог моста преко реке Саве. Приликом израде овог Идејног решења узете су у обзир поставке дефинисане или обрађене у следећим документима:

- Генералном плану Београда до 2021. године,
- ППППН уређења дела приобаља града Београда - подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“ („Службени гласник РС“, број 7/2015) и
- Техничкој документацији која обрађује заштиту телекомуникационих инсталација у оквиру изградње „Београда на води“ (Идејна решења за саобраћајне и јавне површине на подручју приобаља реке Саве у граници пројекта „Београд на води“, књига 6: Заштита телекомуникационих инсталација).

Подручје приступне саобраћајнице предметном мосту на новобеоградској страни припада кабловским подручјима централе „Блок 19а“ телекомуникационог оператера „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“

а.д. На предметном подручју постоје и телекомуникациони капацитети специјалних система веза. Те везе нису у надлежности „ТЕЛЕКОМ СРБИЈА“, те се, ради достављања потребних података и услова, треба обратити власницима (МУП, Војска Србије, БИА и др.), што ће бити предмет виших нивоа техничке документације (Пројекат за грађевинску дозволу, односно Пројекат за извођење планираних објеката), а на основу Локацијских услова, који ће обухватити прецизније инструкције наведених институција. Кроз кабловску канализацију, која је у надлежности „Телеком Србија“, постоје положени каблови и других кабловских оператора за које ће „Телеком Србија“, у случају угрожености кабловске канализације, одредити техничка решења приликом измештања истих. За увлачење бакарних телекомуникационих каблова и удубљавање оптичких каблова електронске мреже за управљање саобраћајем и пренос података, каблова за управљање вертикалном сигнализацијом као и полагање каблова разних телекомуникационих система (фиксна и мобилна телефонија, видео надзор, широкопојасни сервиси, специјалне везе и сл.) предвиђена је телекомуникациона кабловска канализација. Иста представља природни наставак канализације у мосту и из тог разлога се са обе стране приступне саобраћајнице планира обострани телекомуникациони коридор од 16 x ПВЦ цеви Ø110. Димензије светлог отвора свих пројектованих окана дуж саобраћајнице су 250x180x190 cm.

Постојећа приступна телекомуникациона мрежа је урађена кабловима, који су положени делом у кабловску канализацију, а делом у кабловски ров. Претплатници су преко спољашњих, односно унутрашњих извода, повезани са дистрибутивном мрежом. Предвиђеним грађевинским радовима на изградњи навозних рампи/приступних саобраћајница за предметни мост, делимично је угрожена постојећа телекомуникациона кабловска канализација и телекомуникациона кабловска мрежа. Исту је потребно изместити на сигурну локацију тј. локацију предвиђену за полагање телекомуникационих инсталација (нова дистрибутивна кабловска канализација са обе стране саобраћајнице, нови или постојећи приводи до објеката...). Камере, инсталацију и припадајуће ормане на раскрсници Земунског пута и улице Сајмиште изместити тј. прилагодити планираном проширењу и уређењу раскрснице.

## **САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА И ОПРЕМА**

### **Постојеће стање**

#### **К.О. Савски венац и К.О. Нови Београд**

Стари савски мост (такође зван и Трамвајски мост) протеже се преко реке Саве, повезујући две београдске општине: Савски венац и Нови Београд. Приступне саобраћајнице моста представљају део градске улице Земунски пут. На десној обали Саве, у делу старог Београда, ова улица се укршта са улицом Карађорђево, док се на левој обали - делу Новог Београда, укршта са Булеваром Михајла Пупина. По проласку моста, посматрано у смеру ка Новом Београду, на раскрсници Улица Зарија Вујошевића, Земунског пута и Сајмишта саобраћај је регулисан семафорском сигнализацијом.

На посматраној саобраћајној мрежи заступљени су скоро сви видови саобраћаја.

Мост је дугачак око 401 m док је распон између два главна стуба 106 m. Ширина моста је 11 m. Мост има по једну саобраћајну траку по смеру, за мешовити саобраћај, намењене за кретање трамваја и друмских возила. Са леве стране моста, посматрано према Новом Београду, налази се пешачка стаза.

Последња реконструкција моста завршена је марта 2008. Реконструкција је укључивала нову саобраћајну сигнализацију, асфалт, ограде и декоративно осветљење. Капацитет моста је повећан након реконструкције.

### **Пројектовано решење**

#### **К.О. Савски венац**

Предметна приступна саобраћајница на територији К.О. Савски венац представља везу конструкције моста и новопројектованог кружног тока. У наставку ће се остварити веза са постојећом улицом Карађорђево. Предвиђено је да трамвајски саобраћај пресеца кружни ток по

средици. Сама саобраћајница је предвиђена са две коловозне траке ширине по 6,5 m, трамвајска баштица у средици, профила ширине 8,0 m и обостране тротоаре ширине од 2,5 m.

Дуж предметног потеза пројектном документацијом ће бити обухваћени елементи вертикалне и хоризонталне саобраћајне сигнализације и саобраћајне опреме, као и кабловске канализације. У обухвату је могуће предвидети кабловску канализацију за постављање оптичког кабла који је неопходан за повезивање семафоризованих раскрсница на новобеоградској страни са њиховим центром за управљање, зависно од става надлежне комуналне куће.

За потребе израде техничке документације биће издати Локацијски услови надлежних институција, где ће са аспекта саобраћајне сигнализације и опреме, односно саобраћајног решења уопштено, надлежне институције дефинисати своје захтеве и услове. У складу са наведеним, и грађевинским решењем, пројектном документацијом ће бити обухваћени елементи вертикалне и хоризонталне саобраћајне сигнализације и саобраћајне опреме.

### **К.О. Нови Београд**

Са стране Новог Београда предвиђено је да се нов савски мост повеже са кружним током у улици Владимира Поповића (ознака ул. Земунски пут), приступном саобраћајницом са две коловозне траке ширине по 6,5 m, трамвајском баштицом у средици профила ширине 8,0 m, обостраним тротоарима од по 3,0 m, који укључују и једносмерне бициклистичке стазе. По проласку моста, унутар ове саобраћајнице, на стационажи km1+050, планирано је стајалиште трамваја. Постојећа семафорска сигнализација на раскрсници Улица Зарија Вујошевића, Земунског пута и Сајмишта биће прилагођена новопројектованој геометрији раскрснице (сигнални планови, позиције стубова, уређаја, кабловске канализације и др.).

Дуж предметног потеза пројектном документацијом ће бити обухваћени елементи вертикалне и хоризонталне саобраћајне сигнализације и саобраћајне опреме, као и кабловске канализације. У обухвату је могуће предвидети кабловску канализацију за постављање оптичког кабла који је неопходан за повезивање семафоризованих раскрсница на новобеоградској страни са њиховим центром за управљање, зависно од става надлежне комуналне куће.

За потребе израде техничке документације биће издати Локацијски услови надлежних институција, где ће са аспекта саобраћајне сигнализације и опреме, односно саобраћајног решења уопштено, надлежне институције дефинисати своје захтеве и услове. У складу са наведеним, и грађевинским решењем, пројектном документацијом ће бити обухваћени елементи вертикалне и хоризонталне саобраћајне сигнализације и саобраћајне опреме.

### **ЗЕЛЕНИЛО У ОКВИРУ ЈАВНИХ САОБРАЋАЈНИХ ПОВРШИНА**

У оквиру регулације јавних приступних саобраћајница, предвиђене су и зоне зелених површина. По правилу, то су појасави уз коловоз или контактни слободни простори према регулационим линијама. Све зелене површине у оквиру саобраћајних површина приказане су посебном шрафуром у графичком прилогу.

Њихово хортикултурно уређење мора бити урађено у складу са природним условима и наменом локације, као и конкретним саобраћајним решењем. То се пре свега односи на обавезу да композиционо решење и примењене врсте ни на који начин не смеју угрожавати одвијање саобраћаја у смислу прегледности.

Ивични зелени појасеви (према коловозу) планирају се као озелењени групацијама нижег шибља, а у складу са решењем које ће бити формирано даљом разрадом пројектне документације.

Слободне контактне површине (према ободу обухвата пројекта) усклађују се са зеленим фондом окружења, уз примену истих или сличних врста, а које имају одређену толеранцију у смислу присуства издувних гасова и сл.

Како је наглашено у Условима за потребе издавања локацијских услова за изградњу моста преко реке Саве на месту старог моста (број ROP-MSGI-34773-LOC-1/2018), а који се, према издатом Мишљењу Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре (број 011-00-00416/2020-11), сматрају и условима за израду овог Урбанистичког пројекта, потребно је максимално сачувати и заштитити постојећи зелени фонд (дрвеће, групације, шибља), без трајног нарушавања услова за њихов даљи развој и опстанак свуда где је то могуће, односно где се планира зеленило у оквиру саобраћајних површина.



За сву вегетацију која је угрожена новопроектованим решењем, обавеза Извештајера је да се обрати Градској комисији са захтевом за одобрење за сечу стабала надлежном општинском органу, при чему ће стручна комисија обавити валоризацију и утврдити накнаду за уклоњена стабла у складу са Законом.

У фази реализације, неопходно је извести ЈКП „Зеленило Београд“ о почетку извођења радова, уз договор о присуству надзорног стручног лица током извођења. Све јавне зелене површине планиране Планским основом се задржавају, уз њихову евентуалну минималну модификацију у складу са неопходним усклађивањем решења моста и приступних саобраћајница.

Конкретне врсте, као и диспозиција истих, биће прецизиране у даљој разradi, уз обавезно прибављање Локацијских услова.

## **ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ – БУКА**

На посматраном подручју становништво ће бити изложено саобраћајној буци која потиче од друмског (приватна путничка возила, аутобуси јавног градског превоза, лака теретна возила и сл.) и шинског (трамвај и/или лаки метро) саобраћаја који ће се одвијати на приступним саобраћајницама до и од Новог савског моста. Приликом израде техничке документације неопходно је извршити мерења нивоа буке која за задатак имају да утврде нулто стање, односно стање пре реализације пројекта како би се утврдили његови утицаји на становништво и животну средину и у складу са тим планирале мере за контролу саобраћајне буке.

Приликом извођења радова на изградњи приступних саобраћајница, потребно је бучне грађевинске радове изводити за време нормалног радног времена где је то могуће, потребно је користити најтише доступне машине за одређену врсту посла, где је погодно и исплативо користити привремене мере за заштиту од буке, подучавати ангажовано особље на градилишту по питању утицаја буке, најбучније машине удаљити што је више могуће од стамбених објеката, организовати довоз и одвоз материјала у радно време градилишта, обавештавати заинтересовано становништво о предстојећим бучним радовима и сл. Извођач радова је у обавези да изради Елаборат о заштити од буке за време извођења радова у складу са коришћеном опремом и технологијом извођења радова, и да према потреби планира све потребне мере заштите.

Ради смањења изложености повишеним нивоима буке за време експлоатације приступних саобраћајница, могу се применити мере заштите које се могу поделити у четири основне групе, и то: контрола буке на извору, контрола буке приликом њеног распрострањавања, контрола од буке на месту имисије, и економске мере и регулатива. Прва група представља примарне мере, док су остале три секундарне мере заштите од буке.

Контрола буке на извору је најефикаснији и најприхватљивији начин смањења утицаја буке у друмском саобраћају, посебно у урбаним срединама. Може се постићи коришћењем посебних врста асфалта за хабајући слој, тада се постојећи нивои буке могу смањити до 5,0dB, редовним одржавањем хабајућег слоја (старост хабајућег слоја од 3 до 10 година утиче на повећање нивоа буке приближно 0,2dB/години), омогућавањем непрекидног саобраћајног тока, смањивањем брзине кретања возила (смањивањем брзине са 50 km/h на 40 km/h ниво постојеће саобраћајне буке може се смањити до 2,8dB, а смањивањем брзине са 40 km/h на 30 km/h може се смањити до 3,6dB), примена савремених шинских система који примењују решења за смањивање нивоа буке и вибрација, коришћење „тихих“ мостовских прелазница, временска ограничења кретања тешких возила и сл.

Мере за смањење нивоа буке приликом њеног распрострањавања обухватају коришћење конструкција за заштиту од буке, као и планирање коришћења простора у близини пута. Примена заштитних конструкција у теорији омогућава смањивање постојећих нивоа бука и до 20dB, док се у реалним условима ниво буке смањује до 10dB. Коришћење заштитних конструкција, поготово у изграђеним урбаним срединама, јако је незахвално јер обично нема довољно простора за њихово постављање, тешко је њихово визуелно уклапање у околину, често представљају сметњу за безбедно одвијање саобраћаја и обављање других јавних градских функција.

Контрола буке на месту имисије може се остварити планирањем изградње нових објеката на већим удаљеностима од постојећих извора буке, односно да се боравишне просторије (дневне и спаваће собе) пројектују тако да буду у областима које су изложене мањим нивоима саобраћајне

буке, планском забраном градње објеката који су осетљиви на буку у зонама са прекораченим нивоима буке и сл. За постојеће, као и за ново пројектоване објекте које није могуће довољно удаљити од постојећих извора саобраћајне буке могу се применити архитектонска решења која обухватају коришћење звучно изолационих материјала приликом изградње.

Економске мере за контролу буке морају бити праћене одговарајућом законском регулативом и између осталог могу обухватити контролу буке возила приликом техничког прегледа и накнаде за возила чија је бука већа од прописане, подстицајне мере за примену тихих пнеуматика, оснивање фондова чија су средства намењена за спровођење мера заштите од буке, истраживање и развој, акустичко зонирање простора и сл.

Контрола буке за време извођења радова на приступним саобраћајницама има привремени карактер, док контрола буке за време експлоатације приступних саобраћајница има трајни карактер.

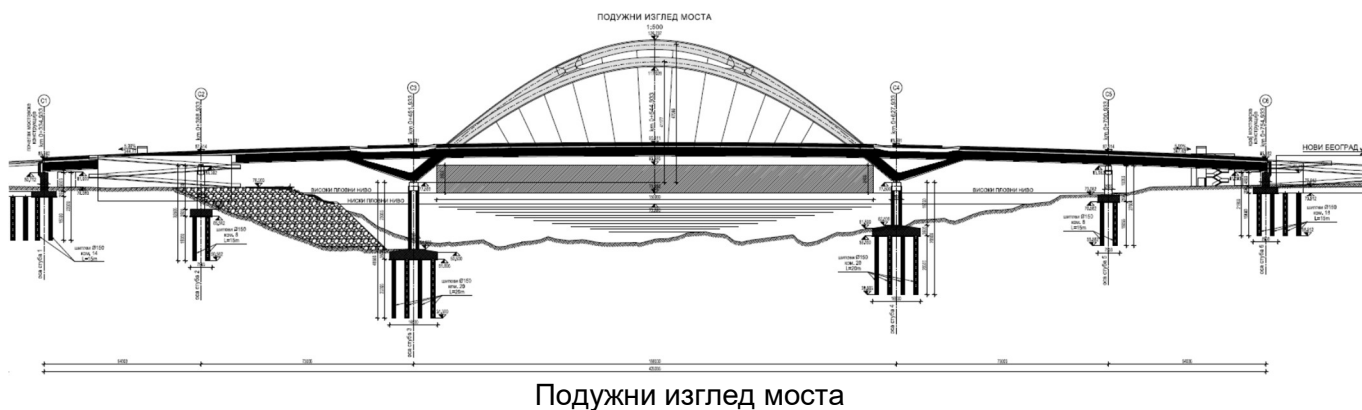
## НОВИ САВСКИ МОСТ

### Постојеће стање

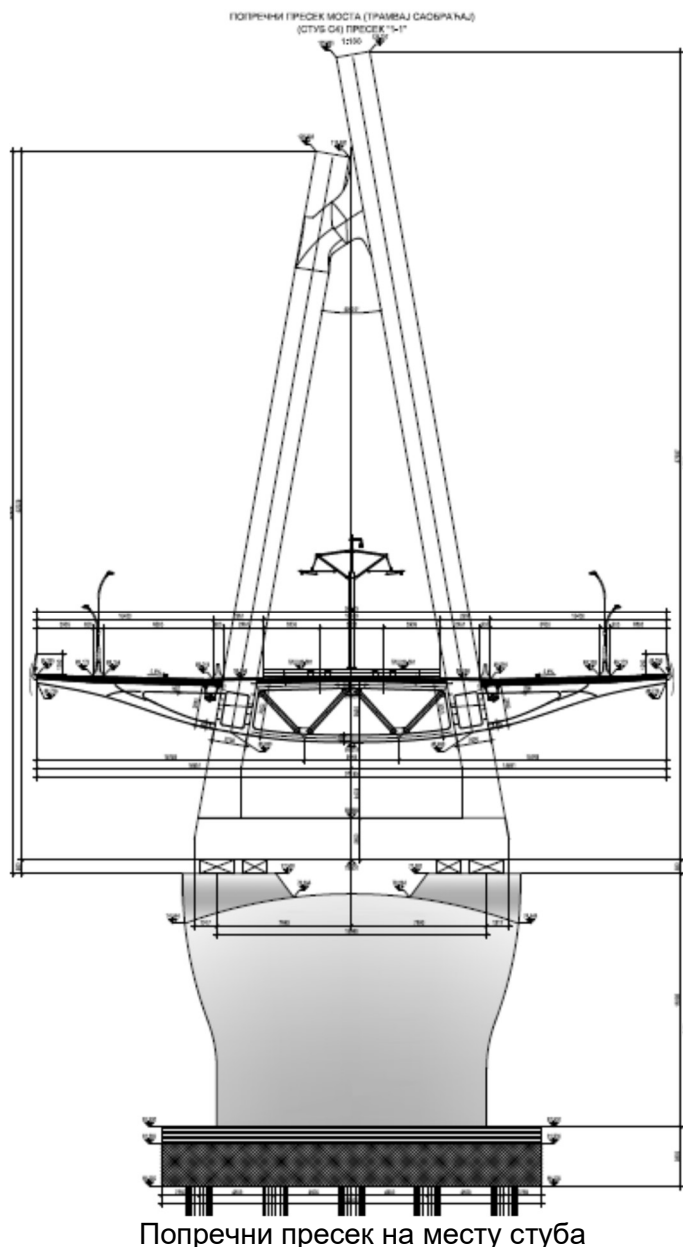
У оквиру обухвата овог Урбанистичког пројекта, објекат новог савског моста представља стечену обавезу, коју пројекат имплементира и на коју се надовезује. На месту његове изградње налази се постојећи трамвајски мост - „Стари савски мост“ - са распонима  $L=41,3+53,1+53,1+106,2+53,1+53,1+41,3=401,2$  m. Пре изградње будућег новог моста, предвиђено је потпуно уклањање постојећег моста и његових стубова, што је предмет посебног пројекта и овде неће бити разматрано.

### Диспозиција - Опис конструкције

На основу пројектног задатка и првонаграђеног рада на конкурс за израду урбанистичко-архитектонског решења реконструкције Старог савског моста, као и осталих релевантних подлога, а у оквиру Идејног пројекта новог моста, усвојена је диспозиција моста који ће бити изграђен на месту старог.



Подужни изглед моста



Статички систем новог моста је двоструки **челични лук са затегом**, при чему се затега пружа континуално целом дужином моста са константном статичком висином. Укупна дужина моста је  $L=420,0$  m, са распонима  $L=54,0+73,0+166,0+73,0+54,0=420,0$  m. Укупна ширина моста је  $B=37,2$  m (На местима видиковаца за пешаке  $B=42,5$  m). Главни распон конструкције преко захтеваног пловног профила од 150 m, формиран је са два челична лука распона  $L=166,0$  m.

## АРХИТЕКТОНСКО- УРБАНИСТИЧКО РЕШЕЊЕ

### Опис усвојеног решења

Надомак ушћа Саве у Дунав, у подножју Калемегдана, на траси која спаја старо језгро Београда – Савамалу – са језгром Новог Београда, пружа се Стари савски мост. Позиција од оваквог значаја, на самом прилазу граду, завређује добродошлицу у виду славолука – капије на води.

Усвојено решење, у визури панораме града низ Саву, пружа управо утисак капије на води која уводи у град на води. Градација лукова од мањег ка већем, од ушћа ка граду, симболизује добродошлицу. Приликом преласка преко моста, нагнути смакнути лукови симболизују спајање и стремљење ка расту.

Поред наведених естетских разлога и симболизма које пројектовано решење осликава, усвојено решење пружа стабилну и елегантну конструкцију која задовољава све потребне функционалне и статичке услове.

### **Пешачки и бициклистички саобраћај**

На предметној локацији, дуж леве и десне обале Саве, постоје већ установљене пешачке и бициклистичке стазе на нивоу обалоутврде 76,00 mm.

Пројектованим решењем предвиђена је директна вертикална веза тих постојећих стаза са новопроектованим пешачко-бициклистичким трасама на Новом савском мосту. Са леве стране моста, према новоизграђеним кулама у склопу Београда на води, веза је остварена рампама ширине 3 m на сопственој конструкцији, са којих се преко подеста приступа пешачко-бициклистичкој стази на мосту. Са десне стране моста, према ушћу, веза је остварена двокраким степеништем и панорамским лифтовима на сопственој конструкцији, са којих се преко подеста приступа пешачко-бициклистичкој стази на мосту.

Оваквим решењем заступљени су сви видови вертикалне комуникације тако да пешаци, бициклисти и мајке са дечијим колицима могу по избору да користе степеништа, лифтове или рампе прилагођене и за лица са посебним потребама. На тај начин омогућено је да пешаци и бициклисти комфортно и најкраћим путем пређу са једне на другу обалу реке.

Положај ових конструкција за вертикалну комуникацију (рампе, степеништа, лифтови) условила је диспозиција планираних и/или већ изграђених траса подземне инфраструктурне мреже.

По ободу пешачко-бициклистичких стаза формирани су каскадни испусти – терасе видиковци, које пешацима и бицикластима пружају одморишта са погледом на реку и град. Терасе су позициониране са сваке стране моста, по две у зони завршетка лукова изнад носећих стубова.

### **Друмски и шински саобраћај**

У обухвату овог пројекта сучиљу се и међусобно преплићу скоро сви видови саобраћаја и саобраћајних подсистема, што се посебно истиче на десној обали Саве. Примарну уличну мрежу простора чине државни путеви I реда (аутопут, магистралне саобраћајнице), улице I и II реда, а секундарну приступне саобраћајнице и локална улична мрежа.

Саобраћајни правац преко новог савског моста предвиђа две коловозне траке ширине по 6,5 m (десна саобраћајна трака ширине 3,5 m и лева саобраћајна трака ширине 3,0 m), трамвајску баштицу, двоколосечни трамвајски, метро коридор, у средини профила минималне ширине 8 m и обостране тротоаре од по 3 m који укључују једносмерне бициклистичке стазе.

Коловозна конструкција саобраћајнице планирана је као флексибилна конструкција са носећим слојевима од асфалт бетона. На пешачким стазама предвиђа се застор од асфалта. Коловозни застор на бициклистичким стазама планиран је од асфалт бетона уз могућност додатка црвеног пигмента.

Сви елементи попречног профила који се функционално међусобно разликују физички су одвојени одговарајућим детаљима оивичења.

### **Одводњавање**

Предвиђено је да се атмосферска вода попречним падовима прикупља уз ивичњаке коловоза и гравитационо одводи до сливника и даље у систем кишне канализације.

### **Материјализација**

За обраду пешачко-бициклистичких површина на мосту и тераса-одморишта предвиђени су материјали који поседује својства као што су: трајност, издржљивост, отпорност на различите утицаје (хабање, механичко, физичко и хемијско оштећење), задовољавају естетске критеријуме, погодни су за одржавање (прање, замена оштећених делова-површина и сл.) и у складу су са материјалима који су већ примењени у непосредном окружењу.

### **Лифтовска постројења**

У нови објект моста на Сави, за превоз особа, инвалидних лица, особа са бициклама, уграђују се два лифта, поред степенишних комуникација, уз пешачко-бициклистичку стазу на обе обале реке.

Ово су лифтови без машинске просторије. Погонска машина је постављена унутар возног окна на вођицама кабине и противтега.

Лифт се налази у возном окну израђеном од армираног бетона, бочна страна (супротна од моста) као и леђна су од каљеног стоп-сол стакла у свом раму по избору архитекте.

Возно окно је суво и проветравано. Отвори за проветравање су тако изведени да одводе гасове и дим у случају пожара и заштићени су жалузинама и комарник мрежом. Температура возног окна треба да се одржава у границама од +5°C до +40°C.

Испод таванице возног окна постављени су носачи (куке) за дизалицу која подиже тешке делове лифта до места уградње.

Командни орман (на највишем спрату) је прописано повезан на темељни уземљивач објекта, као и погонска машина унутар возног окна.

Крила врата возног окна су израђена од чврстог материјала, од челичног лима обложена иноксом. Механичка чврстоћа и крутост врата су у складу са СРПС ЕН 81-20.

Аутоматска врата возног окна (заједно са вратима кабине) се по истеку утврђеног времена аутоматски затварају ако није дата команда за вожњу.

Погонска машина са постољем је компактна целина која се учвршћује у врху возног окна на вођицама кабине и противтега преко гумених ослонаца, чиме се смањују бука и вибрације. Ова погонска машина се истиче ниском потрошњом енергије, не користи уље чиме се елиминише ризик загађења и пожара.

Уграђена је самоносећа, непролазна метална кабина. Унутрашња завршна обрада зидова кабине је Инокс, са једне бочне и леђне стране је стакло од сокле до плафона, на позицијама које гледају ка реци. На зиду кабине постављена је кутија управљања прилагођена и за коришћење инвалидних лица (регистар кутија). Она је направљена као инокс панел који се протеже целом висином кабине, и на њој се налазе микропокретни позивни тастери, тастер за отварање врата, тастер за затварање врата, тастер „Аларм“, LCD-показивач положаја кабине са стрелицама смера кретања, нужно светло, гључ брава за посебну-вожњу, телефонска веза командног ормана - кабина лифта - соба ЦСНУ; натпис називне носивости, број лифта и година производње.

Осветљење кабине је са мин. два паралелно везана извора 200lx. Под кабине је противклизна гранитна керамика по избору архитекте.

### Партерно уређење

При решавању партерног уређења вођено је рачуна о главним пешачким токовима, тј. транзитном циљном кретању корисника, без архитектонских баријера, као и повезивању са постојећим и планираним пешачким и бициклистичким трасама.

Хоризонтална регулација дефинисана је границама парцела и грађевинским линијама, околним објектима и саобраћајницама, као и правцима транзитног кретања пешака.

Нивелационо решење урађено је у складу са ситуацијом на терену и са планираним садржајима. Приликом нивелације вођено је рачуна о усмеравању атмосферске воде природним путем ка зеленим површинама, решеткама и сливницима.

За обраду пешачких површина, предвиђени су материјали који поседује својства као што су: трајност, издржљивост, отпорност на различите утицаје (хабање, механичко, физичко и хемијско оштећење), задовољавају естетске критеријуме, погодни су за одржавање (прање, замена оштећених делова-површина и сл) и у складу су са материјалима који су већ примењени у непосредном окружењу.

Архитектонско-грађевински елементи, као и елементи урбаног мобилијара (клубе, чесме, ђубријере, бицикларници и сл.), предвиђени су у обиму неопходним за постизање функционалног, обликовног и визуелног квалитета разматраног простора.

Довољна осветљеност простора подиже репрезентативност као и осећај сигурности у њему, па је предложена адекватна функционална и декоративна расвета.

### НУМЕРИЧКИ ПОДАЦИ

катастарска општина	коловоз (m <sup>2</sup> )	тротоар (m <sup>2</sup> )	колосек (m)
на мосту	5470,00	841,80	421,00
К.О. Савски венац	1910,00	889,50	156,00



К.О. Нови Београд	6164,00	324,80	468,00
укупно изван моста	8074,00	1214,30	624,00

## 16. СПРОВОЂЕЊЕ

Овај Урбанистички пројекат је Плански основ за изградњу приступних саобраћајница са обе стране реке Саве новом савском мосту.

Овим Урбанистичким пројектом је предвиђена могућност корекције (у оквиру дефинисаног обухвата) позиције и капацитета комуналне инфраструктуре у даљој разради техничке документације. Сва мања одступања од техничких параметара, позиција и/или димензија објеката саобраћајне и друге инфраструктуре мреже у циљу постизања оптималних синтезних решења не сматрају се одступањем од овог пројекта.

У случају евентуалне неусаглашености између текстуалног и графичког дела овог Урбанистичког пројекта, меродавним се сматра графички део. У случају неусаглашености елемената овог пројекта и фактичког стања на терену, меродавним се сматра фактичко стање на терену.

Урбанистички пројекат представља основ за формирање грађевинских парцела и спроводи се без израде пројекта препарцелације. На основу планиране препарцелације, дефинисане постојећим и новим аналитичко-геодетским тачкама, грађевинске парцеле се формирају израдом геодетских елабората и спровођењем у надлежним службама Катастра непокретности РГЗ.

Потврђени Урбанистички пројекат се даље спроводи издавањем Локацијских услова, у складу са чланом 53а и чланом 133 став 2 тачка 17 Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, број 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, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон и 9/2020).


**ОДГОВОРНИ УРБАНИСТА**

*[Signature]*  
**Саша Чуданов, дипл. инж. арх.**  
**број Лиценце 200 0946 06**