



# Studija opravdanosti uvodaenja sistema javnih bicikala na teritoriji Grada Beograda.



Inicijativa Za održivu  
Urbanu Mobilnost

Initiative for Sustainable Urban Mobility

HEINRICH BÖLL STIFTUNG  
JUGOISTOČNA EVROPA

**STUDIJA OPRAVDANOSTI  
UVOĐENJA  
SISTEMA JAVNIH BICIKALA  
U BEOGRAD**

Autori

Danijel Vučković

Kosta Ćirić

Milan Stajić

Damjan Rehm Bogunović

Novembar 2014. Beograd

## Sadržaj

1. Uvod.....	5
1.1 Cilj .....	8
1.2 Metodološki pristup .....	8
1.3 Sadržaj studije .....	8
2. Evolucija sistema javnih bicikala i analiza postojećih sistema .....	10
2.1 Evolucija sistema javnih bicikala.....	10
2.2 Analiza postojećih sistema .....	11
2.2.1 Pariz – Velib.....	11
2.2.2 Barselona – Bicing .....	12
2.2.3 Budimpešta – BuBi Bikes .....	12
2.2.4 Varšava – Veturilo.....	13
2.2.5 Zagreb.....	13
2.2.6 Ljubljana – Bicikelj .....	14
2.2.7 Novi Sad.....	14
3. Socioekonomski pokazatelji .....	15
3.1 Osnovi podaci o Gradu Beogradu .....	15
3.2 Socioekonomski podaci .....	16
3.3 Projekcije faktora koji utiču na transportnu potražnju.....	20
4. Analiza postojećeg stanja biciklističkog saobraćaja u Beogradu .....	23
5. Analiza transportnog zahteva .....	29
5.1 Postojeći transportni zahtev.....	36
5.1.1 Raspodela po tipu prevoza u gradovima sličnim Beogradu .....	38
5.2 Analiza konkurentskih vidova transporta .....	44
5.2.1 Putnički automobili i javni masovni prevoz u Beogradu.....	44
5.3 Perspektivni transportni zahtev .....	45
5.3.1 Putnički saobraćaj (javni prevoz) .....	45
5.3.2 Pešački saobraćaj .....	46
5.3.3 Biciklistički saobraćaj .....	46
6. Predloženi sistem javnih bicikala u Beogradu .....	48

6.1	Tehnički elementi sistema javnih bicikala .....	48
6.1.1	Modularni parking .....	49
6.1.2	Specijalno izrađeni bicikli .....	50
6.1.3	Softverska infrastruktura .....	51
6.1.4	Korisnički interfejs .....	51
6.1.5	Centar za upravljanje i eksploataciju.....	52
6.1.6	Centar za održavanje.....	53
6.2	Metodologija planiranja sistema javnih bicikala.....	53
6.3	Predlog faza implementacije i lokacija sistema javnih bicikala za Grad Beograd ....	55
6.4	Naknada za korišćenje sistema .....	59
6.5	Biznis model i upravljanje sistemom .....	59
6.5.1	Upravljač Sekretarijat za saobraćaj.....	60
6.5.2	Upravljač JKP Gradsko saobraćajno preduzeće „Beograd“ ili JKP „Parking servis“	60
6.5.3	Upravljač privatni sektor .....	60
6.5.4	Upravljač nevladina organizacija .....	61
6.6	Održavanje sistema .....	61
6.7	Plan razvoja sistema .....	61
7.	Uticao projekta na životnu sredinu .....	63
7.1	Opis činilaca životne sredine koji mogu biti izloženi uticaju .....	63
7.2	Opis mogućih značajnih štetnih uticaja projekta na životnu sredinu .....	63
7.3	Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja i otklanjanja značajnih štetnih uticaja	64
8.	Analiza troškova i koristi.....	65
8.1	Metodologija izrade analize troškova i koristi.....	65
8.2	Vrste analiza .....	65
8.2.1	Finansijska analiza .....	65
8.2.2	Ekonomska analiza .....	67
8.2.3	Osnovni indikatori analiza .....	69
8.2.4	Analiza osetljivosti i rizika.....	71
8.3	Glavne hipoteze.....	71
8.4	Troškovi implementacije projekta.....	72
8.4.1	Investicioni troškovi.....	72



8.4.2	Troškovi održavanja .....	73
8.4.3	Eksploatacioni troškovi .....	73
8.5	Koristi.....	74
8.5.1	Komercijalna korist.....	74
8.5.2	Društvene koristi.....	75
8.6	Finansijska analiza .....	81
8.6.1	Finansijski tok novca .....	81
8.6.2	Rezultati finansijske analize .....	81
8.6.3	Finansiranje gapa (funding gap) .....	82
8.7	Ekonomska analiza.....	84
8.7.1	Ekonomski tok novca .....	84
8.7.2	Rezultati ekonomske analize .....	86
8.8	Analiza osetljivosti i analiza rizika.....	86
8.8.1	Analiza osetljivosti i analiza rizika za finansijsku analizu .....	86
8.8.2	Analiza osetljivosti i analiza rizika za ekonomsku analizu .....	88
9.	Zaključak studije opravdanosti .....	90

## 1. Uvod

### *Od neodrživog saobraćaja do održive mobilnosti*

Održiva mobilnost je alternativa tradicionalnom planiranju saobraćaja, paradigma kroz koju se posmatraju i stvaraju javne politike za gradove u kojima (u idealnom slučaju) ljudima neće biti potreban automobil. U takvoj koncepciji kretanja u urbanim sredinama prioritet imaju pešačenje i biciklistički saobraćaj odnosno pešaci i biciklisti. „Paradigma održive urbane mobilnosti” može se ilustrovati sledećom tabelom<sup>1</sup>:

Konvencionalno planiranje saobraćaja	Održiva mobilnost
Fizički aspekti	Društveni aspekti
Fokusirano na saobraćaj	Fokusirana na ljude, bilo da su na/u vozilima ili da su pešaci
Velikog obima	Lokalnog obima
Ulica je drum	Ulica je prostor
Motorizovani saobraćaj	Svi vidovi saobraćaja s pešacima i biciklistima na vrhu a vozačima automobila na dnu
Predviđanje saobraćaja i potreba	Vizija razvoja grada
Modelovanje	Razvoj scenarija i modelovanje
Ekonomsko vrednovanje	Multikriterijumska analiza koja uzima u obzir i ekološke i društvene okolnosti
Putovanje kao izvedena tražnja	Putovanje kao aktivnost koja ima vrednost po sebi i kao izvedena tražnja
Zasnovano na tražnji	Zasnovano na upravljanju
Ubrzavanje saobraćaja	Usporavanje kretanja
Minimalizovanje vremena putovanja	Razumno vreme putovanja, pouzdanost i predvidljivost putovanja
Segregacija ljudi i saobraćaja	Integracija ljudi i saobraćaja

<sup>1</sup> Adaptirano iz: D. Banistert s p, Transport Policy, 15 (2), str. 75

Održiva urbana mobilnost podrazumeva prilagođavanje gradova kretanju ljudi umesto kretanju automobila. Stoga se ulice posmatraju pre svega kao javni prostori a tek onda kao drumovi za motorizovani saobraćaj. Takav urbanizam usmeren je ka stanovnicima grada, bilo da su u vozilima bilo da su pešaci, i pre svega je lokalnog obima. Održiva mobilnost podrazumeva ne samo ekonomsku isplativost već u računicu uvek uzima i ekološku održivost (npr. kvalitet vazduha, buku) i društvene aspekte kretanja poput ekonomske dostupnosti i društvene inkluzivnosti.

Takva reorganizacija grada podrazumeva viziju grada u kakvom želimo da živimo, umesto dosadašnjih urbanističkih pokušaja da se sustignu potražnja i projekcije. Umesto da računamo koliko će građana voziti automobil za deset godina, pitanja od kojih polazimo su:

- Koliko biciklističkih vožnji želimo u Beogradu?
- U kojoj meri će vožnja biciklom biti deo javnog prevoza?
- U kojoj meri ćemo smanjiti emisije ugljen-monoksida do 2030?
- Kakav saobraćaj želimo da podržavamo i promovišemo?

Kada znamo odgovore na ova pitanja, kada smo se složili oko vizije, onda možemo da razvijamo različite scenarije i radimo na ostvarenju ciljeva u zadatim rokovima.

Pred čitaocem je jedan takav scenario. Održiva mobilnost kao ideal i cilj podrazumeva dugoročni rad na saobraćajnoj infrastrukturi ali i čitav niz „nevidljivih” radova – javnih politika koje se odnose na finansiranje i subvencionisanje određenih vidova mobilnosti, ulaganje u intermodalni transport, unapređenje bezbednosti saobraćaja itd. Infrastruktura podrazumeva biciklističke staze, ali ne bilo kakve, već staze koje su podobne za korišćenje, a to podrazumeva prednost biciklista na raskrsnicama, prilagođene ivičnjake i drvorede koji pružaju hlad tokom leta, odgovarajuće parkinge i za javne i za lične bicikle, ali i važne „nehardverske” elemente kao što je softver za naplatu i kontrolu korišćenja. Infrastruktura se potom mora održavati i leti i zimi. Potrebno je osmisliti i na koji način će biciklistički saobraćaj dopunjavati već postojeći javni prevoz. Na kraju, ili na početku, moramo znati koliko će takav sistem koštati korisnike i korisnice, građane i građanke, uzimajući u obzir ne samo novčanu računicu već i ekološke i druge društvene posledice (npr. koliko ćemo smanjiti emisiju gasova u određenim gradskim zonama).

Ovakav pristup je uvek dugoročan. Uvođenje javnih bicikala može kratkoročno drastično povećati broj putovanja biciklom u gradu, ali ni srednjoročno neće značajno doprineti smanjenju emisija CO<sub>2</sub> ili zdravlju građana. Ipak, sistem javnih bicikala od izuzetne je važnosti kao prvi korak u redefinisaju gradskog saobraćaja i života u gradu i uvođenju opsežnijih mera koje će dugoročno doprineti velikim ciljevima poput boljeg kvaliteta vazduha u gradu ili borbe protiv klimatskih promena. Iskustva drugih gradova govore u prilog tome. Pred čitaocem je objašnjenje kako se ovakva promena može desiti i u Beogradu

## Sistem javnih bicikala

Kao i većina evropskih gradova, Beograd je suočen s potrebom unapređenja i transformacije infrastrukture koja odgovara zahtevima višemilionske populacije i savremenog načina života. Ubrzani rast broja vozila na uličnoj gradskoj mreži dovodi do zagušenja saobraćajnica i trotoara, kvalitet vazduha je narušen a zelene površine se pretvaraju u parking mesta. U situaciji otežane mobilnosti građana nužno je stvoriti alternative kako bi gradovi odgovorili zahtevu svoga vremena. Jedna od alternativa je i uvođenje sistema javnih bicikala, koji predstavlja apsolutni trend u svim svetskim metropolama kao i u manjim gradskim sredinama.

Sistem javnih bicikala ili BIKE SHARING sistem jeste servis kojim su bicikli dostupni za javnu upotrebu na kratke vremenske intervale. Sistem javnih bicikala dozvoljava korisnicima da iznajme bicikl na lokaciji A a vrate ga na lokaciju B.

Sistem javnih bicikala razvijen je u Evropi i nakon 2000. godine doživeo je globalni razvoj. Trenutno ima više od 600 gradova koji su implementirali ovaj sistem. Glavni inicijator ubrzanog razvoja sistema, pored tehnološkog napretka, jeste i pokretanje dva velika sistema 2007. godine: Bicing u Barseloni i Velib u Parizu. Ekspanzija je najveća u poslednjih nekoliko godina kada se broj gradova s ovim sistemom duplirao. Iako su sistemi javnih bicikala relativno nov fenomen, imaju veliko učešće u ukupnom prevozu putnika u mnogim svetskim i evropskim gradovima. Većina sistema se nalazi u zapadnoj, severnoj i centralnoj Evropi, dok je u istočnoj Evropi sistem tek u povoju.

Najuspešniji sistemi javnih bicikala funkcionišu u gradovima u kojima se bicikl uglavnom ne koristi kao svakodnevno prevozno sredstvo. Što je bicikl zastupljeniji kao svakodnevno prevozno sredstvo, to je potreba za sistemom javnih bicikala manja, a samim tim je manja i uspešnost sistema.

## 1.1 Cilj

Osnovni cilj sistema javnih bicikala je **integrisanje biciklističkog saobraćaja u transportni sistem** grada tako da bicikl može lako postati vid prevoza za svakodnevno korišćenje.

U pitanju je **nova filozofija kretanja** koja propagira jednostavan, pristupačan, zdrav i čist način kretanja po gradu. Ovaj **sistem javnog prevoza** uz pomoć savremenih, zelenih tehnologija koristi bicikl na sasvim nov način.

Primarna funkcija specijalno dizajniranog bicikla je **javna gradska vožnja**. Bicikl je kvalitetne izrade, jednostavan za korišćenje, prilagođen građanima u svakodnevnoj odeći i obući, a služi za obavljanje svakodnevni poslova. Svaki bicikl je opremljen korpom, integrisanom rasvetom i sistemom zaključavanja, i ima mogućnost prilagođavanja visine sedišta.

Sve u svemu, uvođenjem sistema javnih bicikala postiže se promocija biciklističkog saobraćaja, povećava se izbor vida mobilnosti, poboljšava se kvalitet vazduha i smanjuju se gužve u saobraćaju. Sistem takođe služi kao dodatak sistemu javnog prevoza kako bi se početne/završne deonice, između stajališta javnog prevoza i mesta stanovanja, savladivale brže i jednostavnije (npr. za odlazak od kuće do posla i obratno). Očekuje se da sistemom javnih bicikala bude pokrivena udaljenost 1–5 km.

## 1.2 Metodološki pristup

Izrada ove studije bazirana je na iskustvima u implementaciji sistema javnih bicikala u svetu i Evropi, na uputstvima koja su izrađena za potrebe implementacije ovog sistema, i na lokalnim legislativama u Srbiji i EU za izradu studija opravdanosti.

## 1.3 Sadržaj studije

Studija se sastoji iz devet poglavlja.

Prvo poglavlje opisuje suštinu urbane mobilnosti i potrebu za kretanjem a takođe prikazuje komparativni odnos konvencionalnog planiranja saobraćaja i održive mobilnosti. Zatim definiše cilj i metodologiju na bazi koje je studija izrađena.

U drugom poglavlju opisana je evolucija sistema javnih bicikala u zadnjih 50 godina, tj. od trenutka nastajanja ovakvog sistema. Pored toga predstavljena je detaljna analiza postojećih sistema javnih bicikala s primenjenim poslovnim modelima, uslovima i cenom korišćenja.

U trećem poglavlju prikazani su osnovni socioekonomski parametri koji značajno utiču na funkcionisanje sistema javnih bicikala i na osnovu kojih su izvršene prognoze i dobijeni faktori porasta.

Poglavlje četiri opisuje postojeće stanje biciklističkog sistema u Beogradu, koridore kojima biciklisti saobraćaju, saobraćajno-tehničku opremu vezanu za biciklistički saobraćaj i način održavanja.

Naredno poglavlje analizira postojeće transportne zahteve, konkurentske vidove saobraćaja ali i prikazuje proračun perspektivnog transportnog zahteva. Takođe je prikazana raspodela po tipu prevoza u raznim gradovima sveta, kao i u onim najbližijim Beogradu.

Šesto poglavlje opisuje kako izgleda planirani sistem, njegove sastavne komponente, lokacije na kojima će biti razgranat kao i planove za dalji razvoj. Pored toga, opisan je način upravljanja i održavanja, a definisani su i uslovi korišćenja sistema.

Sedmo poglavlje opisuje uticaj projekta na životnu sredinu.

U osmom poglavlju prikazani su svi neophodni investicioni troškovi za implementaciju sistema javnih bicikala u Beogradu, tj. za implementaciju prve faze koja je opisana u poglavlju sedam, kao i analiza troškova i koristi s analizom rizika i osetljivosti.

I na kraju su u poglavlju broj devet prezentovani zaključci cele studije uvođenja prve faze sistema javnih bicikala u Beograd.

## 2. Evolucija sistema javnih bicikala i analiza postojećih sistema

### 2.1 Evolucija sistema javnih bicikala

- Prva generacija: Besplatni bicikli

Prva generacija javnih bicikala bazirana je na besplatnim biciklima. Bicikli su bili jasno vidljivi i prepoznatljivi, nisu bili zaključani, korišćenje je bilo besplatno, nije bilo stanica za parkiranje. Primena ovakvih sistema počela je 1965. godine.

- Druga generacija: Bicikli bazirani na rentiranju kovanicom

Pored bicikala, sistem je imao i stanice za parkiranje bicikala. Bicikli su bili jasno vidljivi i prepoznatljivi, otpočelo je zaključavanje bicikala, koristile su se kovanice za iznajmljivanje bicikala ali je sistem i dalje bio besplatan. Stanice za parkiranje bile su posebno dizajnirane. Primena ove generacije javnih bicikala započela je u periodu od 1992. do 1995. godine.

- Treća generacija: Sistemi s pametnim (smart) karticama

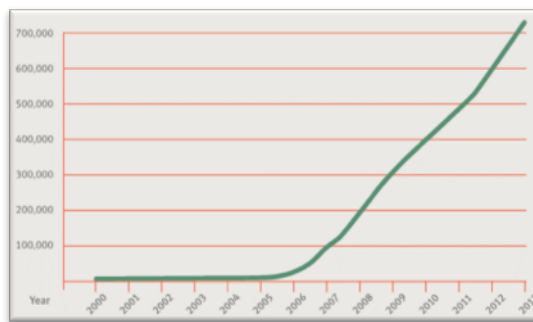
Ovaj sistem pored bicikala takođe ima i stanice za parkiranje. Bicikli su bili jasno vidljivi i prepoznatljivi, zaključavali su se, ali je otpočelo korišćenje pametnih (smart) kartica. Korišćenje bicikala bilo je besplatno samo 30 minuta. Stanice su takođe posebno dizajnirane kao i u sistemu druge generacije. Prva primena je bila 1998. godine.

- Treća „plus“ generacija: Sistemi sa smart karticama, električnim biciklima i solarnim napajanjem

Ovaj sistem je baziran na trećoj generaciji ali inovativno je uvođenje električnih bicikala i praćenje kretanja bicikala u realnom vremenu. Tako je omogućena transparentnost lokacije i informacija o dostupnosti slobodnih bicikala kao i parking mesta. Opciono se uvodi i solarno napajanje parkirališta.

- Četvrta generacija: Pametni sistem

Najnovijom generacijom se dograđuje prethodni sistem. Svaki bicikl je opremljen tablet računarom koji omogućava lakše snalaženje po gradu jer ima ugrađenu GPS navigaciju i pruža mogućnost neograničene upotrebe interneta.



*Slika 1 Broj sistema javnih bicikala u svetu u periodu 2000–2013.*

## 2.2 Analiza postojećih sistema

### 2.2.1 Velib – Pariz

Velib je lansiran 2007. godine kao najperspektivniji evropski sistem javnih bicikala u okviru velikog projekta „Civilizovani prostori“, tj. strategije za ozelenjavanje i oživljavanje grada koju je uveo gradonačelnik Delanoë kada je preuzeo funkciju 2001. godine. Implementacijom projekta „Civilizovani prostori“ fizički su promenjene pariske ulice, smanjena je saobraćajna gužva, dat je prioritet nemotorizovanom prevozu, kreirana je gusta biciklistička mreža i uvedeni su brojni programi i mere za poboljšanje uslova za biciklistički saobraćaj (Bennhold, Katrin. A New French Revolution's Creed: Let Them Ride Bikes, The New York Times, 16 July 2007). Od kada je uveden sistem javnih bicikala, u Parizu je povećano korišćenje bicikla kao prevoznog sredstva za 70% a smanjene su saobraćajne gužve za 5% i upotreba automobila.

#### *Poslovni model*

Velibom upravlja SOMUPI – partnerska firma JCDecaux i Publici. U zamenu za pravo korišćenja 1628 oglašnih prostora (bilborda, svetlećih panela itd) JCDecaux je uložio oko 90 miliona evra u postavku sistema, a procenjeno je da upravljanje sistemom od 20 600 bicikala i njegovo održavanje koštaju oko 35 miliona evra godišnje. Sav prihod od korišćenja ubira gradska vlast (oko 30 miliona evra godišnje) i ta sredstva se koriste za dalje unapređivanje biciklističke infrastrukture, dok JCDecaux prihoduje od izdavanja oglašnog prostora.

#### *Uslovi i cena korišćenja*

Članarina/propusnica/registracija je obavezna. Postoje: godišnja – 29 evra, nedeljna – 8 evra, i dnevna od 1 evra. Prvih pola sata korišćenja je besplatno, sledećih pola sata je 1 evro, drugih i trećih 30 minuta je 2 evra, a svakih pola sata nakon tog perioda je 4 evra.

Registracija se može obaviti *online* ili na samom parkiralištu i neophodna je platna kartica s koje se rezerviše 150 evra kao osiguranje bicikla pri svakoj vožnji. Nedeljni i dnevni korisnici dobijaju PIN broj za pristup biciklima, dok godišnji korisnici dobijaju RfID karticu.



### 2.2.2 Barselona – Bicing

Projekat je pokrenut 2007. godine s 1500 bicikala. Kao i Velib, Bicing je iznenadio planere i prevazišao očekivanja. Očekivani broj od 40 000 pretplatnika nadmašen je već u prvih 6 meseci funkcionisanja sistema. Za korišćenje se registrovalo preko 100 000 građana Barselone. Kako bi zadovoljio ovoliki broj korisnika, Bicing sad raspolaže sa 6000 bicikala raspoređenih na 400 lokacija.

#### *Poslovni model*

Bicing je direktno finansiran iz budžeta Grada. Barselona je kupila sistem od JCDecaux – ClearChannel Adshela s kojim je potpisala ugovor na 10 godina o upravljanju i održavanju. Troškovi nabavke sistema, održavanja i upravljanja nadomešćuju se članarinama a većim delom naplatom parkiranja u centralnim zonama. Cena održavanja i upravljanja sistemom određuje se svake godine u odnosu na procenjene troškove, a 2007. godine je iznosila oko 4,5 miliona evra za održavanje i upravljanje sistemom od 3000 bicikala.

#### *Uslovi i cena korišćenja*

Bicing mogu da koriste samo građani Barselone uz godišnju članarinu od 24 evra. Prvih 30 minuta korišćenja je besplatno, svakih narednih pola sata je 0,30 evra. Svaka vožnja bicikla vremenski je ograničena na 2 sata.

### 2.2.3 Budimpešta – BuBi Bikes

Grad Budimpešta je osmislio sistem BuBi Bikes 2008. Bilo je potrebno 6 godina da sistem zaživi. U maju 2014. postavljeno je 76 parkirališta za 1100 bicikala u okviru prve faze, a plan je da sistem na kraju ima oko 10 000 bicikala.

#### *Poslovni model*

Procenjeno je da projekat košta oko 3 miliona evra. Finansiran je 85% iz fondova EU a 15% iz budžeta grada. Troškovi održavanja sistema na godišnjem nivou iznose oko 800 000 evra i pokrivaju se iz sponzorskog ugovora sa MOL-om.

Sistemom upravlja Centar za transport grada. Budimpešta je sistem kupila od NextBikea dok su bicikli domaće proizvodnje.

#### *Uslovi i cena korišćenja*

Registracija je neophodna i omogućena je na dva načina. Možete se registrovati lično na prodajnim mestima za 65 evra ili na samim terminalima na parkiralištima uz pomoć platne kartice. U drugom slučaju deponujete 85 evra koji će biti vraćeni po isteku najma. Prvih 30 minuta je besplatno a svakih narednih pola sata iznosi 1,7 evra.

#### 2.2.4 Varšava – Veturilo

Sistem je postavljen u avgustu 2012. godine kao najveći sistem javnih bicikala u istočnoj Evropi. U prvih 30 dana bilo je preko 130 000 korisnika.

##### *Poslovni model*

Sistem je u vlasništvu ZTM-a, gradskog prevoznika koji ga je kupio od NextBikea i poverio mu upravljanje i održavanje. Sistem funkcioniše 9 meseci godišnje, od marta do decembra.

##### *Uslovi i cena korišćenja*

Korisnici se moraju registrovati a cena je 2,4 evra. Prvih 20 minuta korišćenja je besplatno, narednih 60 minuta je 0,25 evra, drugi sat je 0,72 evra, treći 1,20 a četvrti 1,7 evra. Celodnevna vožnja iznosi 47 evra.

#### 2.2.5 Zagreb - NextBike

Pilot projekat započet je 2013. godine na 13 lokacija s 50 bicikala. Za prvih 15 meseci registrovano je 5000 korisnika, 45 000 puta su iznajmljeni bicikli i pređeno je oko 100 000 km.

##### *Poslovni model*

Sistem je finansiran privatnim sredstvima u saradnji s Gradom Zagrebom koji je ustupio lokacije za postavljanje parkirališta. Nakon pilot projekta, koji se završava ove godine, planirano je potpisivanje javno-privatnog partnerstva između Sustava javnih bicikala d.o.o. i gradske vlasti za najmanje 50 parkirališta i 400 bicikala.

##### *Uslovi i cena korišćenja*

Registracija je neophodna i iznosi 11 evra. Prvih 30 minuta je besplatno, a svaki sledeći sat iznosi 1,2 evra.

### 2.2.6 Ljubljana – Bicikelj

Sistem je pokrenut 2011. godine i u prva 2 meseca registrovalo se preko 16 000 korisnika. Do sad je vozilo iznajmljeno 1 717 389 puta. Besplatan period nije prevazišlo 99% vožnji a trajale su u proseku 13 minuta.

#### *Poslovni model*

Vlasnik sistema je Grad Ljubljana a upravljanje je prepušteno JCDecauxu.

#### *Uslovi i cena korišćenja*

Registracija je neophodna i godišnja članarina iznosi 3 evra, ali je moguće koristiti i Urbana karticu koja služi za sve vidove javnog prevoza. Turistima je omogućena jednodnevna članarina po ceni od 1 evra s depozitom od 350 evra.

Prvih sat vremena je besplatno, drugi sat je 1 evro, treći sat 2 evra, četvrti i svaki sledeći sat su po 4 evra.

### 2.2.7 Novi Sad

Novi Sad je postavio sistem 2012. godine s 5 stanica i 120 bicikala. Do sad sistem ima 8 stanica a planirano je postavljanje još 2. Sistem broji 3 000 pretplatnika.

#### *Poslovni model*

Sistem je napravio i njime upravlja Parking servis Novi Sad.

#### *Uslovi i cena korišćenja*

S obzirom da je sistem u potpunosti finansiran iz budžeta Grada, cene korišćenja su simbolične. Registracija je obavezna i iznosi 500 dinara, svaki započeti sat košta 20 dinara a dnevno iznajmljivanje bicikla je 100 dinara.

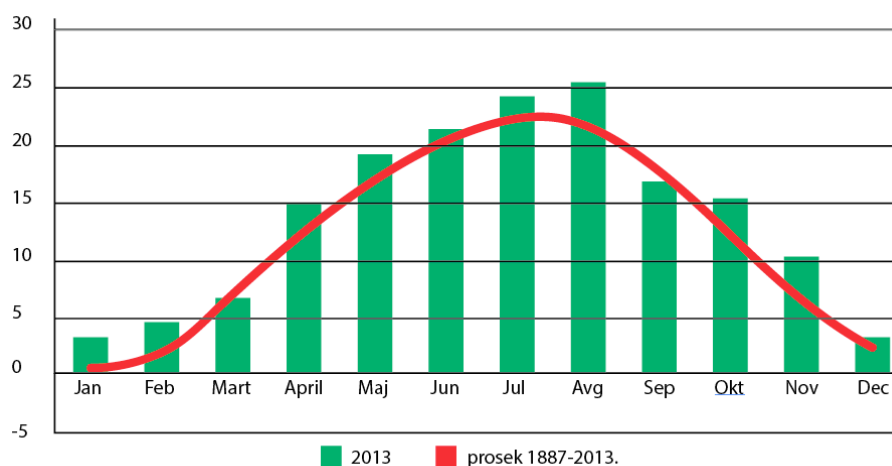
### 3. Socioekonomski pokazatelji

#### 3.1 Osnovi podaci o Gradu Beogradu

Prema Statutu Grada Beograda iz 2010. godine, Grad Beograd sastoji se iz 17 gradskih opština (Barajevo, Voždovac, Vračar, Grocka, Zvezdara, Zemun, Lazarevac, Mladenovac, Novi Beograd, Obrenovac, Palilula, Rakovica, Savski venac, Sopot, Stari grad, Surčin i Čukarica).

Ukupna površina na kojoj se nalaze navedene opštine je 323,496 ha. Najniža nadmorska visina je 71 m u Grockoj dok je Knez Mihajlova ulica na najvišoj nadmorskoj visini od 116,75 m. Grad je podeljen na 157 naseljenih mesta, 275 mesnih zajednica. Ukupno postoji 8171 ulica, 279,453 registrovanih kućnih brojeva.

Srednja brzina vetra je 2,5 m/s. Prosečna temperatura vazduha ne prelazi 5 stepeni C u periodu decembar–mart, dok je ta temperatura znatno viša u ostalim delovima godine – i to u periodu april–maj i septembar–oktobar oko 15 stepeni dok je u periodu jun–avgust preko 20 stepeni. Srednja temperatura se u poslednjih 20 godina kreće u rasponu između 12,3 i 14,2 stepena C.



*Slika 2 Temperatura u Beogradu za period 1887–2013.*

Izvor podataka: Zavod za infomatiku i statistiku, Beograd

Ovakav geografski položaj i temperatura omogućuju korišćenje bicikala (samim tim i sistema javnih bicikala) minimum 8–9 meseci tokom godine a u zavisnosti od padavina tokom zimskog perioda može se koristiti i tokom cele godine, mada je očekivano da u zimskom periodu bude značajno smanjen intenzitet.

### 3.2 Socioekonomski podaci

#### Broj stanovnika

Prema popisu iz 2011. godine na teritoriji Grada Beograda živi 1,659,440 stanovnika (procena Zavoda za informatiku i statistiku Grada Beograda za 2013. jeste da ima 1,781,000 stanovnika). U odnosu na ranije popise primetan je porast od nešto manje od 4% na godišnjem nivou. Ukupan broj domaćinstava je 604,134 s 2,7 lica po domaćinstvu.

U 10 centralnih opština grada, koje direktno utiču na korišćenje sistema javnih bicikala, živi ukupno 1,299,995 stanovnika, od čega 82,7% živi u gradskim naseljima. Ukupan broj stanovnika u Beogradu i u 10 centralnih opština prikazan je u tabeli ispod.

**Tabela 1** Ukupan broj stanovnika po starosti i polu za beogradsku oblast i za 10 centralnih gradskih opština u 2011. Godini

	Ukupno		
	Ukupno	Muškarci	Žene
Ukupno	1659440	785826	873614
Gradska naselja	1344844	629000	715844
Ostalo	314596	156826	157770
<b>Voždovac</b>			
Ukupno	158213	73992	84221
Gradska naselja	145124	67482	77642
Ostalo	13089	6510	6579
<b>Vračar</b>			
Ukupno	56333	24908	31425
Gradska naselja	56333	24908	31425
Ostalo			
<b>Zvezdara</b>			
Ukupno	151808	70614	81194
Gradska naselja	151808	70614	81194
Ostalo			
<b>Zemun</b>			
Ukupno	168170	80138	88032
Gradska naselja	157363	74667	82696
Ostalo	10807	5471	5336
<b>Novi Beograd</b>			
Ukupno	214506	99477	115029
Gradska	214506	99477	115029

	Ukupno		
	Ukupno	Muškarci	Žene
naselja			
Ostalo			
<b>Palilula</b>			
Ukupno	173521	82342	91179
Gradska naselja	159465	75356	84109
Ostalo	14056	6986	7070
<b>Rakovica</b>			
Ukupno	108641	51267	57374
Gradska naselja	108641	51267	57374
Ostalo			
<b>Savski venac</b>			
Ukupno	39122	17868	21254
Gradska naselja	39122	17868	21254
Ostalo			
<b>Stari grad</b>			
Ukupno	48450	21612	26838
Gradska naselja	48450	21612	26838
Ostalo			
<b>Čukarica</b>			
Ukupno	181231	85903	95328
Gradska naselja	151919	71486	80433
Ostalo	29312	14417	14895

Stanovništvo starije od 15 godina čini ukupno 67,5% populacije grada, a to je i očekivani broj potencijalnih korisnika sistema, tj. 1,121,451 stanovnik.

#### *Broj zaposlenih i nezaposlenih*

Prema popisu iz 2011. godine ukupan broj aktivnih stanovnika je 722,108, tj. 43,5%. Na nivou Srbije ima nešto manje od četiri puta više zaposlenih u odnosu na nezaposlene, dok je u našem području beogradske oblasti odnos nešto veći od četiri puta. U gravitacionom području od interesa za implementaciju sistema javnih bicikala, tj. u 10 centralnih gradskih opština, odnos između zaposlenih i nezaposlenih je 82,7:17,3.

**Tabela 2** Ukupan broj aktivnog zaposlenog i nezaposlenog stanovništva u centralnim gradskim opštinama u 2011. godini

	Aktivno stanovništvo, zaposleni	Nezaposleni
Voždovac	56779	11965
Vračar	21238	3771
Zvezdara	56599	12462
Zemun	59501	13636
Novi Beograd	81518	13982
Palilula	63278	14325
Rakovica	39040	9155
Savski venac	14516	2489
Stari grad	18382	3343
Čukarica	65176	15145
Total	476027	100273

Izvor podataka: Republički zavod za statistiku

Registrovano je da je nezaposlenost u Beogradu u poslednjih nekoliko godina povećana. U 2010. godini bila je 13,8% dok je u 2013. godini dostigla nivo od 15,9%.

#### *Obrazovanje i zarada*

Beogradska oblast ima 25,1% stanovništva s visokim obrazovanjem, dok gravitaciono područje ima 20,1% stanovništva s visokim obrazovanjem i 7,8% s višim obrazovanjem.

Prosečna bruto zarada u centralnim gradskim opštinama u 2013. godini prikazana je u tabeli ispod.

**Tabela 3** Prosečna bruto zarada u centralnim gradskim opštinama Grada Beograda u 2013.

Opština	Bruto zarada RSD
Voždovac	59158
Vračar	79731
Zvezdara	64320
Zemun	67237
Novi Beograd	81305
Palilula	79107
Rakovica	53028
Savski venac	70827
Stari grad	91076
Čukarica	61106

Izvor podataka: Zavod za infomatiku i statistiku, Beograd

#### *Bruto domaći proizvod*

Prema prikazanim preliminarnim rezultatima obračuna za 2013. godinu, bruto domaći proizvod iznosio je, u tekućim cenama, 3,876,403 RSD. U odnosu na prethodnu godinu, BDP je nominalno veći za 8,2%. Prema istim rezultatima, realni rast BDP-a u 2013. godini, u odnosu na prethodnu godinu, iznosio je 2,6%.

#### *Broj stanova i domaćinstava*

Ukupan broj stanova u Beogradu povećan je s 586,889 (prema popisu iz 2002.) na 702,775 (prema popisu iz 2011.), tj. za 19,75%. U istom periodu broj domaćinstava povećan je s 567,325 na 606,433, tj. za 6,89%.

#### *Stepen motorizacije*

Stepen motorizacije, odnosno broj registrovanih motornih i priključnih vozila, predstavlja jedan od bitnih ekonomskih faktora. U narednoj tabeli prikazana su ona vozila koja imaju uticaj na upotrebu sistema javnih bicikala. Kao što se vidi iz naredne tabele, ovaj broj se u periodu od 2010. do 2013. godine povećao (broj motocikala za 9,8%, putničkih automobila za 3,9% a autobusa za 6,7%).

**Tabela 4** Broj registrovanih drumskih motornih i priključnih vozila

Godina	Motocikli	Putnička vozila	Autobusi
2010	8465	472263	3487
2011	8210	473399	3667
2012	9103	479600	3583
2013	9298	490802	3721

Izvor podataka: Zavod za infomatiku i statistiku, Beograd

U narednoj tabeli prikazan je broj registrovanih mopeda u Beogradu.

**Tabela 5** Broj registrovanih mopeda

Godina	Mopedi
2010	1202
2011	2358
2012	2945

Izvor podataka: Zavod za infomatiku i statistiku, Beograd

*Broj turista u Beogradu*

Kao što je sledećoj tabeli prikazano, broj turista se iz godine u godinu povećava. Broj stranih turista dupliran je u periodu 2005–2013, dok je ukupan broj turista povećan u istom periodu za 92%.

**Tabela 6** Broj domaćih i stranih turista

Godina	2005	2010	2011	2012	2013
Domaći	397677	223046	178777	189375	182006
Strani	277108	395408	440347	471299	536937
Ukupno	374785	618454	619124	660674	718943

• Izvor podataka: Zavod za infomatiku i statistiku, Beograd



### 3.3 Projekcije faktora koji utiču na transportnu potražnju

Prognoza transportnog zahteva zasniva se na proceni rasta socioekonomskih indikatora. Najznačajniji indikatori u tom smislu su broj stanovnika, bruto domaći proizvod, broj zaposlenih i stepen motorizacije. Rast transportne potražnje direktno je povezan s rastom ekonomske aktivnosti koja se najbolje iskazuje kroz bruto domaći proizvod. Na osnovu istorijskih podataka i dostupnih prognoza rasta BDP-a formirana je tabela projekcije BDP-a za period od 20 godina.

**Tabela 7** Projekcije rasta BDP-a

Godina	Rast BDP-a	Izvor	Godina	Rast BDP-a	Izvor
2011	1.57%	MMF	2031	4.00%	GTMP
2012	-1.75%		2032	4.00%	
2013	2.00%		2033	4.00%	
2014	1.96%		2034	4.00%	
2015	2.20%		2035	4.00%	
2016	2.50%		2036	4.00%	
2017	2.75%		2037	4.00%	
2018	3.00%		2038	4.00%	
2019	3.00%		2039	4.00%	
2020	3.00%	TradingEconomics	2040	4.00%	
2021	3.00%		2041	4.00%	
2022	3.00%		2042	4.00%	
2023	3.00%		2043	4.00%	
2024	3.50%		2044	4.00%	
2025	3.50%		2045	4.00%	
2026	3.50%		2046	4.00%	
2027	3.50%		2047	4.00%	
2028	3.50%		2048	4.00%	
2029	4.00%		2049	4.00%	
2030	4.00%		2050	4.00%	

**Tabela 8** Projekcija stanovništva Republike Srbije, 2011–2041. godine

Varijantna projekcija	Procena sredinom 2011. godine	2041.	Apsolutni porast/pad 2011–2041.	Indeks (2011=100)
Niska	7234099	6522206	711893	90,2
Srednja	7234099	6830008	404091	94,4
Visoka	7234099	6973926	260173	96,4
Konstanta	7234099	6173971	-1060128	85,3
Nultog migracionog salda	7234099	6180614	1053485	85,4

Izvor: Popis u Srbiji „Projekcija stanovništva Republike Srbije, 2011–2041“

Rezultati projekcija za period 2011–2041. ukazuju da će u narednih trideset godina stanovništvo Republike Srbije i dalje biti izloženo delovanju procesa demografskog starenja. Udeo mladih je nizak i s tendencijom daljeg pada, dok je udeo starih visok i stalno raste. Prema pesimističkoj varijanti, gde se uočava najintenzivniji proces starenja, učešće stanovništva mlađeg od 15 godina bi opalo s 14,4% na 11,7%, dok bi učešće starijih od 65 godina poraslo sa 17,3% na 25,2%. Prema istoj varijanti, udeo najstarijih (80 i više godina) u ukupnoj populaciji bi se povećao s 3,5% na 7,8%, a prosečna starost stanovništva bi porasla s 42,1 na 46,5 godina.

Projekcije TradingEconomicsa predviđaju da će stopa nezaposlenosti u 2020. godini iznositi 7,33 i biti približno upola manja u poređenju s 2015. godinom kad se očekuje stopa nezaposlenosti od 16,3. U 2030. godini očekuje se rast stope nezaposlenosti u poređenju s 2020. godinom za 11% i iznosiće 8,17. Predviđa se porast broja zaposlenih u sve tri presečne godine i iznosiće u 2030. godini 2,792,691 zaposlenih.

**Tabela 9** Projekcije broja zaposlenih i nezaposlenih (TradingEconomics)

	2015	2020	2030
Stopa nezaposlenosti	16,3	7,33	8,17
Broj zaposlenih	2631277	2710857	2792691
Broj nezaposlenih (hiljade)	781	799	799

Izvor: TradingEconomics

Za razliku od dugoročnih projekcija TradingEconomicsa, projekcije MMF-a predviđaju rast stope nezaposlenosti do 2012. godine kada će iznositi 23,91 a nakon toga konstantni pad do 2017. godine na 21,5.

**Tabela 10** Projekcije stope nezaposlenosti (MMF)

Godina	Stopa nezaposlenosti
2008	14.7
2009	17.4
2010	20.05
2011	23.65 (p)
2012	23.91 (p)
2013	23.60 (p)
2014	22.43 (p)
2015	21.99 (p)
2016	21.70 (p)
2017	21.50 (p)

Izvor: World Economic Outlook (WEO) data, IMF

Na osnovu podataka Ankete o radnoj snazi (ARS) o broju zaposlenih, primetan je pad do 2012. godine kada je zabeležena stopa zaposlenosti od 45,3. Projekcije dobijene na osnovu ovih podataka predviđaju rast broja zaposlenih i pad stope nezaposlenosti za period od 2013. do 2020. godine.

**Tabela 11** Projekcija broja zaposlenih i penzionera

Godina	Stanovništvo radnog uzrasta	Stopa zaposlenosti (ARS)	Stopa nezaposlenosti (ARS)	Zaposleni (ARS)	Broj penzionera	Penzioneri / zaposleni
2008	5.049.138	53,7	14,4	2.649.326	1.580.339	1,3
2009	5.037.135	50,4	16,9	2.468.688	1.603.668	1,2
2010	5.023.553	47,2	20,0	2.273.473	1.626.581	1,1
2011	5.003.291	45,4	23,6	2.166.656	1.638.645	1,1
2012	4.973.144	45,3	24,6	2.142.682	1.646.562	1,0
2013	4.937.657	46,0	24,1	2.272.251	1.655.765	1,1
2014	4.892.691	46,2	23,9	2.262.081	1.667.177	1,1
2015	4.840.862	48,1	22,0	2.326.450	1.709.418	1,1
2016	4.785.861	52,6	16,9	2.517.991	1.774.332	1,1
2017	4.730.762	55,0	15,2	2.600.831	1.803.146	1,2
2018	4.688.285	56,0	15,1	2.624.538	1.805.025	1,2
2019	4.647.052	57,0	15,0	2.647.727	1.806.521	1,2
2020	4.608.210	58,6	14,9	2.698.565	1.826.710	1,2

*Izvor: Period 2008–2012, Republički fond za penzijsko i invalidsko osiguranje, Republički zavod za statistiku – Saopštenje ZP20, Anketa o radnoj snazi (ARS); 2013–2020. projektovani podaci (Makroekonomske analize i trendovi, Projekcije broja zaposlenih i penzionera i uticaj na održivost penzionog sistema, Ljiljana Sekulić i Miladin Kovačević)*

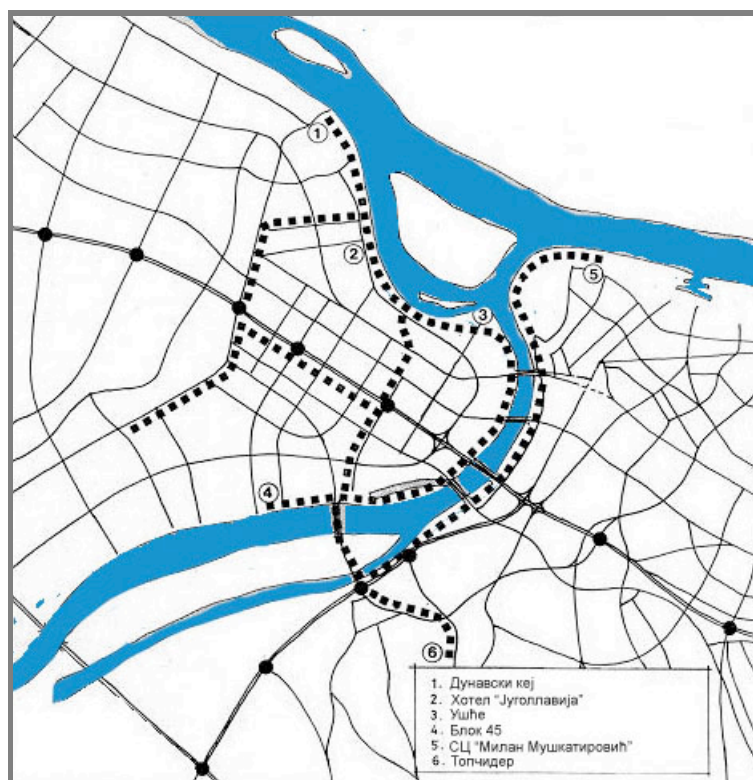
Projekcije stope nezaposlenosti date u ovom delu za presečnu godinu 2015. poklapaju se s projekcijama MMF-a, ali se ipak razlikuju od projekcija TradingEconomicsa. Projekcije MMF-a predviđaju blagi pad stope nezaposlenosti nakon 2015. godine dok je u druga dva izvora taj pad značajniji.

## 4. Analiza postojećeg stanja biciklističkog saobraćaja u Beogradu

### *Pregled studija obrađenih u prethodnom periodu*

Pregled studija obrađenih u prethodnom periodu preuzet je iz „Studije povezivanja sportskih objekata Beograda u sistem biciklističkog saobraćaja s elementima idejnih rešenja za potrebe Univerzijade 2009. godine“.

U našoj zemlji sedamdesetih godina započinje interesovanje za planiranje i izgradnju biciklističke infrastrukture. Godine 1977. predstavljen je koncept mogućih biciklističkih koridora u Beogradu. Predlog biciklističkih koridora u Beogradu iz 1977. godine prikazan je na slici ispod.



*Slika 3 Predlog biciklističkih koridora iz 1977. godine*

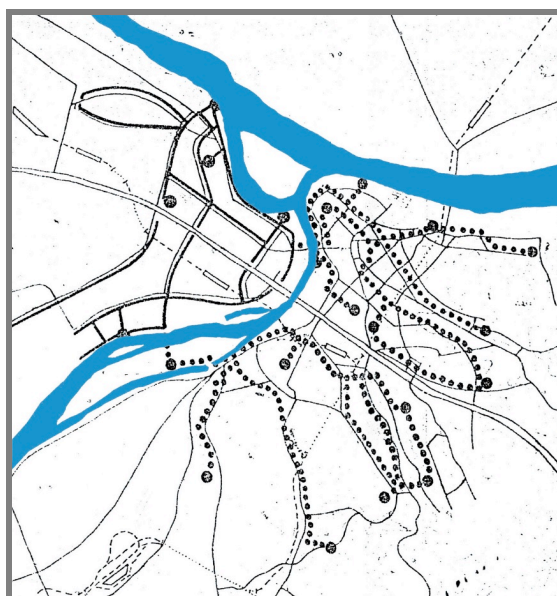
Ovaj predlog koridora predstavlja skroman početak u razvoju mreže biciklističkih staza u Beogradu. On je uključivao samo nekoliko glavnih koridora na Novom Beogradu i Zemunu, pre svega zbog povoljne konfiguracije terena i dovoljno raspoloživog prostora za izgradnju staza. Predloženi su koridori uz obale Save i Dunava koji su do danas realizovani, zatim koridor koji se proteže ulicama Džona Kenedija i Tošinog bunara i koridor koji se pruža od Palate federacije do Ade Ciganlije i dalje prema Košutnjaku.

Posle ovoga urađen je prvi urbanistički plan u kome se u skromnom obimu pojavljuje koncept biciklističkih staza, tzv. Etapni plan razvoja Beograda za period 1981–90. godine.

Ističe se da biciklistički saobraćaj treba razvijati u rekreativnim zonama, duž obala Save i Dunava i na prostoru Novog Beograda i Zemuna. Takođe biciklističke staze treba graditi na glavnim pešačkim koridorima i na saobraćajnicama koje vode ka tim zonama.

U predlogu biciklističkih koridora iz 1981. godine (slika ispod), osim na Novom Beogradu, razrađene su staze i na ostalim delovima grada. Osim rekreativnih, predložene su i staze koje su povezivale sportske i rekreativne centre sa stambenim delovima grada, kao i koridori u centralnim delovima grada koji bi povezivali važnije centralne funkcije.

U starom gradu i u delovima grada na desnoj obali Save teže je uspostaviti mrežu biciklističkih staza pre svega zbog nedostatka prostornih mogućnosti u postojećim uličnim profilima i zbog nepovoljne konfiguracije terena. To se odrazilo na učinjeni predlog biciklističkih staza.



*Slika 4 Predlog biciklističkih koridora iz 1981. godine*

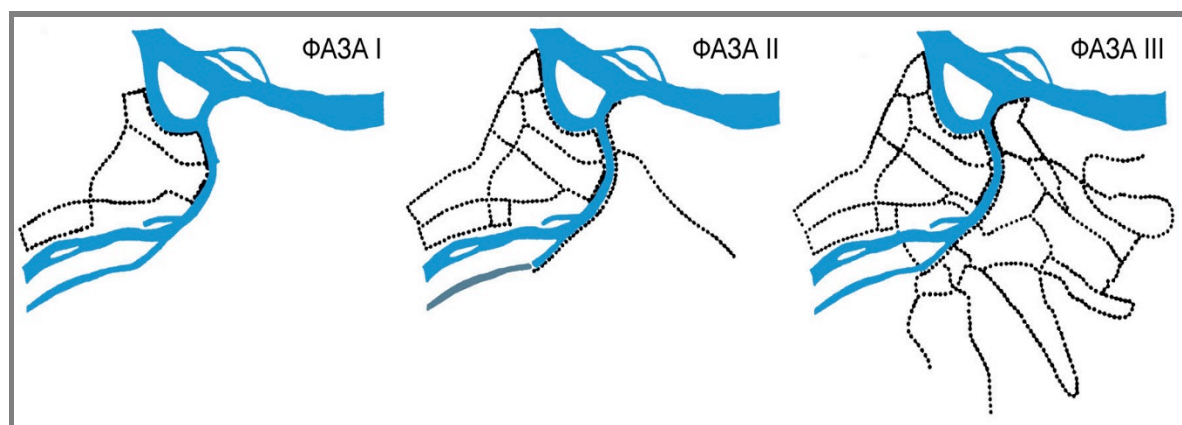
Nije postignuta kontinualnost predloženih koridora, niti formirana zatvorena mreža. Pojedinačni koridori, iako su jedan blizu drugog duž dugih deonica, nisu međusobno povezani što odaje sliku nedovoljne povezanosti i pokrivenosti pojedinih područja grada. Npr. koridori koji se nalaze s jedne i druge strane Bulevara Stevana Prvovenčanog, nisu povezani, tj. ta područja nisu međusobno povezana biciklističkim stazama.

U „Planu razvoja mreže za bicikl u Beogradu“ detaljno je razrađen pomenuti koncept iz Etapnog plana. Ovde je koncept formiranja biciklističke mreže podeljen u tri faze (Slika 2.3):

**I faza:** realizacija dela staza na Novom Beogradu; samo horizontalna i vertikalna signalizacija s minimalnim fizičkim rekonstrukcijama na raskrsnicama – obaranje ivičnjaka;

**II faza:** staze uz obale Save i Dunava; dovršetak staze na Novom Beogradu uz rekonstrukciju raskrsnica i izgradnju novih deonica; izgradnja biciklističke staze na potezu centar – Crveni krst;

**III faza:** izgradnja staza u starom delu grada, veze: Sportski centar „25. maj“ – centar, centar – Zvezdara, centar – Banjica, centar – Banovo brdo, kao i staza uz Topčidersku reku.



*Slika 5 Predlog biciklističkih koridora iz 1986. godine (planirane faze gradnje)*

U ovom planu predloženi su koridori na celom gradskom području. Predviđene su rekreativne staze duž obala Save i Dunava, zatim duž Topčiderske reke i na Zvezdari, osim Ade Ciganlije na kojoj nisu predložene staze. Koridori na Novom Beogradu, u centru grada i u okolini međusobno su dobro povezani, jedino što očigledno nedostaje poprečna veza na potezu Banjica–Topčider–Žarkovo.

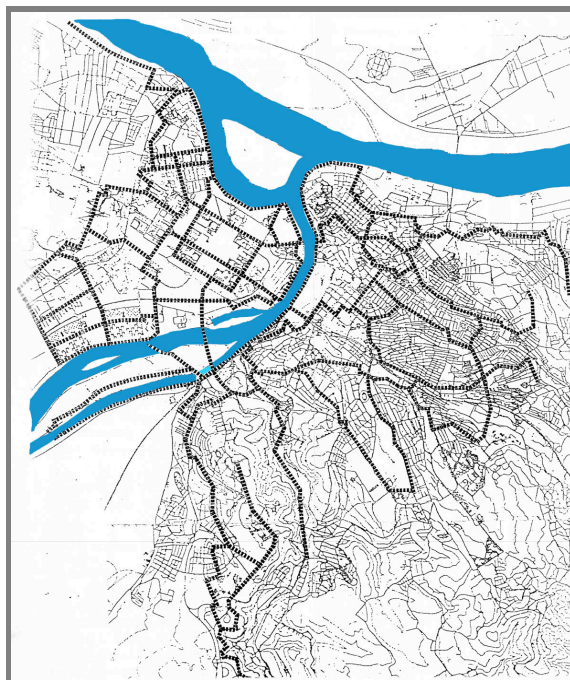
Veza starog dela grada i Novog Beograda ostvarena je preko Brankovog mosta, zatim preko novog mosta na Adi i starog železničkog.

U radu nisu definisani tipovi poprečnih profila koji bi bili korišćeni u realizaciji biciklističkih staza. Profile je potrebno definisati za stari deo grada i oblast desno od Save zbog nedostatka prostornih mogućnosti, tj. potrebno je precizno definisati gabarite staza u zavisnosti od dimenzija ulica, parkirališta, trotoara.

Urbanistički zavod Beograda uradio je 1994. godine elaborat „Istraživanje i prostorno-programski elementi i uslovi za biciklističke staze u Beogradu“. Ovde je bilo predviđeno da se biciklističke staze vode zajedno s motornim, zajedno s pešačkim saobraćajem i izdvojeno od ostalih vidova saobraćaja. Rešenja data u ovom elaboratu poslužila su za izradu dosad urađenih biciklističkih staza u Beogradu: Sportski centar „25. maj“ – Ada Ciganlija, Zemun – Ušće – most „Gazela“ i Hotel „Jugoslavija“ – centar Novog Beograda – Savski kej (blokovi 70 i 45).



Ovaj predlog biciklističkih koridora u odnosu na predhodne sadrži plan rekreativnih staza na Adi Ciganliji, a predloženi su i koridori do Banovog i Petlovog brda. Predloženo je da veza između dva dela grada preko Save bude Brankov most, most „Gazela“, brod koji povezuje Novi Beograd s Adom i (tada) planirani most na Adi (slika ispod).



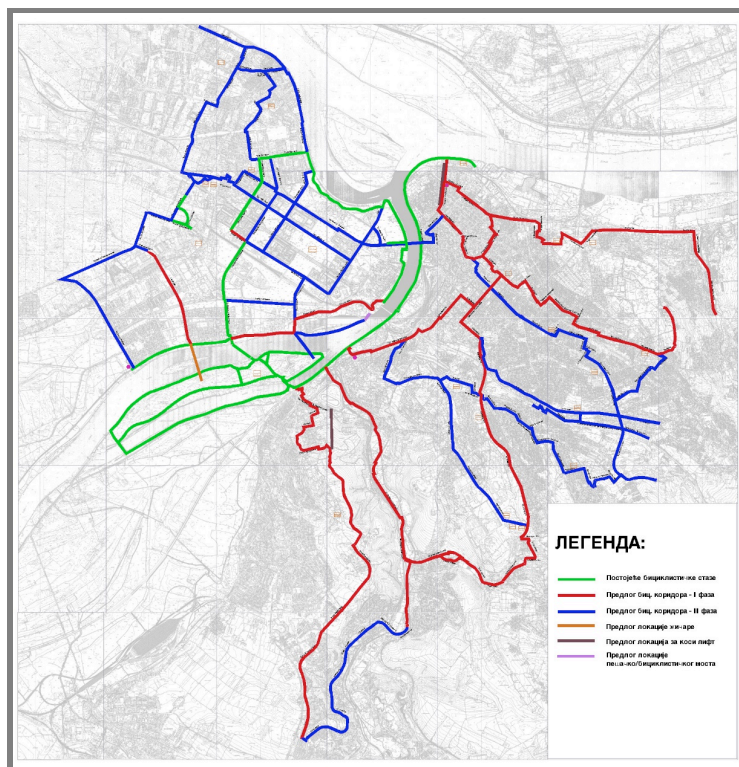
*Slika 6 Predlog biciklističkih koridora iz 1994. godine*

Konzorcijum Beocikling izradio je 2004. godine „Idejni projekat biciklističkih koridora kroz Beograd“. Cilj ovog projekta je da se poveća značaj razvoja biciklističkog saobraćaja u Beogradu da bi ovaj vid prevoza bio adekvatno tretiran zajedno s ostalim saobraćajnim podsistemima u gradu (slika ispod).

Ukupna dužina predloženih biciklističkih koridora u ovom projektu iznosi oko 158 km a oni su podeljeni u dve faze. Prva faza iznosi oko 56 km, a druga 102 km, dok je dužina postojećih biciklističkih staza i staza čiji su glavni projekti u toku 37 km. Prva faza biciklističkih koridora obuhvata prioritetne koridore koji povezuju udaljenije delove grada kao što su Mirijevo, Zvezdara, Voždovac, Banjica, Dušanovac, Petlovo brdo, Rakovica itd. sa centrom i postojećim biciklističkim stazama duž reka. U prvoj fazi to su uglavnom koridori u starom delu Beograda, izabrani tako da ravnomerno obuhvate sve delove grada i isto tako ih dovedu do reka, tj. postojeće staze, a da pri tom čine jedan celovit sistem. S novobeogradske strane u prvoj fazi su obrađivane samo veze između postojećih staza, čime se formira jedinstvena mreža.

U ovom projektu predložen je 31 koridor, međutim u procesu projektovanja, detaljnim sagledavanjem svakog od predloženih koridora, prvenstveno zbog prostornih ograničenja neki koridori predloženi su u više varijanti. U zavisnosti od prostornih ograničenja bira se najpovoljnija varijanta koridora.

U odnosu na projekte urađene predhodnih godina, u ovom idejnom projektu u okviru postojećeg stanja prikazana je kompletna mreža biciklističkih staza na Adi Ciganliji (projekat rekonstrukcije i izgradnje staza na Adi bio je u toku). Takođe su urađeni koridori na Vidikovcu i na Petlovom brdu.



*Slika 7 Predlog biciklističkih koridora u Idejnom projektu biciklističkih koridora kroz Grad Beograd iz 2004. godine*

Na Novom Beogradu predložen je novi koridor Zemun–Bežanija–Blok 45 koji se pruža po obodu Novog Beograda i koji bi integrisao postojeću stazu u Bloku 49 s ostatkom mreže.

Predloženi koridori obuhvatili su skoro sve delove grada i međusobno ih povezali. Bliži delovi grada u kojima nisu predloženi koridori, jesu Čukarica, Banovo brdo i Žarkovo. Anкета sprovedena u ovom projektu pokazuje zainteresovanost anketiranih da se i ovde predlože koridori.

U gradskim područjima desno od Save, kao što je rečeno, koridori su ravnomerno obuhvatili grad i usmereni su ka postojećim stazama. Posledica ovog koncepta projektovanja biciklističkih koridora je relativno mala međusobna poprečna povezanost koridora, ali na nju je uticala i loša konfiguracija terena i nedostatak prostornih mogućnosti uličnih profila.

Na Novom Beogradu nema problema s konfiguracijom terena, odnosno s usponima i prostornim mogućnostima. I ovde su predloženi dobro povezani i raspoređeni koridori. Jedino je Bežanija slabije pokrivena mrežom staza i tu nedostaju koridori koji bi povezali ovaj deo grada sa Zemunom i centrom Novog Beograda.

Postojeće stanje staza za biciklistički saobraćaj u Beogradu prikazano je na sledećoj slici.





*Slika 8 Mapa postojećih biciklističkih staza u Beogradu*



Stepen razvoja biciklističkog saobraćaja u velikoj meri je uslovljen ne samo postojanjem adekvatnih studija i analiza, već i planskom i projektnom dokumentacijom koja svoje utemeljenje ima u zakonskim okvirima. Globalni trend razvoja multimodalnog saobraćaja pruža građanima izbor alternativnih metoda kretanja u urbanim sredinama pri čemu se prednost daje održivim, ekološki odgovornim i ekonomski isplativim modelima – pešačkom i biciklističkom saobraćaju, kao i sistemu javnog prevoza u celini.

Da li strateška i planska dokumenta prate razvoj biciklističkog saobraćaja i na koji način se odnose prema mogućnosti implementacije neophodne biciklističke infrastrukture? Kroz analizu najvažnijih dokumenata – Strategije razvoja Beograda, Regionalnog prostornog plana administrativnog područja Grada Beograda i Generalnog plana Beograda do 2021., kao i pojedinih planova detaljne regulacije, sagledavano je opšte stanje planiranja biciklističke infrastrukture, na osnovu kojeg uočavamo mogućnosti i prepreke u razvoju ovog saobraćajnog (pod)sistema. Imajući u vidu da je u toku donošenje novog generalnog urbanističkog plana, kao i planova generalne regulacije, napravili smo osvrt i na ova dokumenta, iako u trenutku izrade ove studije navedena dokumenta nisu formalno važeća, odnosno nije ih doneo nadležni organ – Skupština Grada Beograda.

Zajednički usaglašen dokument grada i njegovih građana, kako sama **Strategija razvoja Beograda** (doneta 2011. godine) definiše svoj sadržaj, predstavlja strateški dokument na osnovu koga se planira, uređuje i razvija budući razvoj grada i uspostavlja sistem odgovornosti aktera za realizaciju definisanih prioriteta do 2016. godine. Iako strategija ima opšti, sveobuhvatni pristup u razvoju grada – ekonomski, socijalni, institucionalni itd., ona pruža i određene konkretne srednjoročne ciljeve u pogledu razvoja saobraćaja i odgovarajuće tehničke infrastrukture. Kroz analizu postojećeg stanja, biciklistički saobraćaj je naveden zajedno s ostalim vidovima saobraćaja kao jedan od akutnih problem grada (str.15). Prepoznata je uloga biciklizma u unapređenju sporta i rekreacije kroz „dostupnost većih gradskih rekreativnih zona biciklima i drugim vidovima pešačkog saobraćaja“ i u pogledu „masovnih oblika izletničkog i sportskog turizma“ (str. 19 i 41). Razvoj biciklističkog saobraćaja predstavlja integralni deo razvoja grada kao multimodalnog putničkog čvora (str. 28) i Beograda kao metropole koja „izgradnju biciklističkih staza i uključenje u evropske 'zelene staze' i uvođenje sistema najma javnih bicikala“ (str. 29) prepoznaje kao jedan od najvažnijih saobraćajnih (pod)sistema.

Međutim, najvažniji deo strategije za razvoj biciklizma definisan je kao *Prioritetni projekat 5.7. – Mreža biciklističkih staza*, u okviru *Strateških prioriteta od 2011. do 2016. godine*, gde se navodi:

„Ovaj projekat, čija je realizacija u toku (izgrađena su 23 km od 53 planiranih u Novom Beogradu), treba da zadovolji potrebe stanovništva za zdravim životom tako što će uticati na smanjenje korišćenja motorizovanih vidova kretanja. U narednom periodu nastaviće se izrada planske i tehničke dokumentacije kao i izgradnja biciklističkih koridora predloženih u Generalnom planu Beograda (na području Ade Ciganlije, prema Avali, na Adi Huji, na levoj obali Dunava i drugim atraktivnim pravcima kao i u samom centralnom području grada). Dalekosežno je moguće da se biciklističke staze Beograda povežu s evropskim koridorima.

- ✓ Rok izvršenja: 2011–2016. godina
- ✓ Izvor finansiranja: budžet grada i budžeti gradskih opština
- ✓ Odgovornost: Grad Beograd
- ✓ Napomena: Projekat će se ostvariti u skladu s neophodnom studijom razvoja biciklističkog saobraćaja.“

Imajući u vidu sve navedeno, možemo zaključiti da, iako Strategija razvoja Beograda teži integralnom sagledavanju svih aspekata razvoja grada, biciklistički saobraćaj nije u dovoljnoj meri obrađen. Budući da se u Strategiji deklarativno opisuju samo pojedine prednosti sistema biciklističkog saobraćaja, nameće se utisak da se mreža biciklističkog saobraćaja sagledava samo kao deo buduće slike grada – metropole, zaokruženog sistema multimodalnog putničkog čvora, bez jasnih mera i metoda implementacije biciklističke infrastrukture. Za razliku od toga, nivo razrade automobilske i ostale tehničke infrastrukture mnogo je viši. S tim u vezi, sagledavanjem i navedenog prioritetnog projekta, jednog od sedamdeset navedenih u Strategiji (petnaest u okviru oblasti razvoja saobraćaja), možemo opravdano zaključiti da potencijal i prednosti razvoja biciklističkog saobraćaja nisu prepoznati i nedovoljno su obrađeni.

Za razliku od Strategije, **Regionalni prostorni plan administrativnog područja (RPP AP) Grada Beograda** (donet 2004. godine) pripada planskoj dokumentaciji, tačnije prostornim planovima. Kao što je Zakonom o planiranju i izgradnji definisano, regionalni prostorni plan radi se za veće prostorne celine administrativnog, funkcionalnog, geografskog ili statističkog karaktera, pa samim tim i RPP Beograda je obuhvatio prostor svih 17 gradskih opština, administrativno područje Grada, čiju okosnicu predstavlja urbani centar – 11 gradskih opština. U samim uvodnim napomena navodi se da RPP AP Beograda „predstavlja jedan od osnovnih instrumenata u implementaciji ideje održivog razvoja ovog područja zasnovanog na principima Agende 21, HABITAT II, arhuske, lisabonske, sofijske i drugih deklaracija i povelja koje obavezuju Republiku Srbiju i Grad Beograd“ što ostavlja mogućnost da je u planu biciklističkom saobraćaju data posebna pažnja ako imamo u vidu njegov održivi, ekološki karakter. Međutim, daljom analizom uviđamo da se potencijal biciklističkog saobraćaja prepoznaje samo u službi zaštite prirodnih vrednosti, priobalja i kvalitetnih pejisaža (str. 400, 412 i 441). U okviru razvojne koncepcije saobraćaja i saobraćajne infrastrukture za period od 2006. do 2011. godine, dat je opis biciklističkog saobraćaja grada kao dela evropske mreže biciklističkih staza i to na sledeći način:

.... prema projektu Evropske unije o uspostavljanju evropske mreže biciklističkih staza planirano je da kroz Srbiju prođu dve staze, koje bi se međusobno povezale u području Beograda. Koridori koji se planiraju kao deo evropske biciklističke mreže su: na banatskom području duž Zrenjaninskog puta, na sremskom području obalom Dunava do ušća Save u Dunav, a na šumadijskom području duž Smederevskog puta (alternativno, gde to terenski i prostorni uslovi omogućavaju obalom Dunava) i duž starog Avalskog puta. Položaj trasa i ostali tehnički elementi biće sagledani i definisani odgovarajućom planskom i tehničkom dokumentacijom.“

Zbog potrebe usklađivanja sa Zakonom koji je donet 2009. godine, ali i s izmenama Statuta Grada Beograda i Prostornim planom Republike Srbije, 2011. godine se donosi Izmena i dopuna RPP AP Beograda. Međutim, kada je u pitanju biciklistički saobraćaj (kao i saobraćaj u celini) nema većih izmena u odnosu na osnovni plan iz 2004. godine. Osim već pomenute mogućnosti razvoja biciklističkog saobraćaja kao mere zaštite priobalja (str. 39) i sportsko-rekreativnih površina (str. 72), biciklizam se jednom rečju pominje kao jedan u nizu „turističkih proizvoda“ (!) za razvoj turističke industrije (str. 82). Navedeni tekst iz prethodnog pasusa o evropskoj mreži biciklističkih staza preuzet je iz osnovnog plana i upotpunjen nepreglednom grafikom s prikazanom mrežom evropskih biciklističkih koridora (str. 87).

Sve u svemu, nema nikakvog napretka u odnosu na osnovni planski dokument, koji je ionako u potpunosti izneverio cilj definisan u uvodnom delu. Kada je koncepcija saobraćajnog rešenja u pitanju, implementacija ideje održivog razvoja unapred je osuđena na neuspeh ukoliko u njoj takoreći nema pomena biciklističkog saobraćaja.

**Generalni urbanistički plan (GUP)** donosi se kao strateški razvojni plan s opštim elementima prostornog razvoja. Za razliku od analizirane strategije i regionalnog prostornog plana, Generalni plan (GP) Beograda 2021. ide korak dalje u nivou razrade, definiše prostorni razvoj užeg gradskog prostora (11 gradskih opština) ali pri tom zadržava svoj strateški karakter. GP Beograda 2021. donet je 2003. godine, a onda su usledile izmene i dopune 2005., 2007., 2009. i 2014. godine. Za potrebe ove studije, ako se ima u vidu broj izmena, analizirana je konačna, integralna verzija važećeg plana sa svim izmenama i dopunama.

U okviru poglavlja *Komercijalne zone i gradski centri* definisani su operativni uslovi za realizaciju definisane koncepcije razvoja:

- „ograničenje individualnog motornog saobraćaja i značajno poboljšanje uslova odvijanja javnog, pešačkog i biciklističkog saobraćaja pre svega u gradskim jezgrima“,
- „potreba ograničenja individualnog motornog saobraćaja i znatno poboljšanje uslova pešačkog i biciklističkog saobraćaja pre svega u gradskim jezgrima nužni su tim pre što ova unapređenja ne traže velika ulaganja u uslovima ograničenih ekonomskih mogućnosti“, i
- „formiranje višefunkcionalnih trgova na mestu pijaca u centralnoj zoni, poboljšanje javnog saobraćaja, obeležavanje mesta za iznajmljivanje i parkiranje bicikala, rezervisanje ulice Kralja Milana za javni saobraćaj, dopunjavanje zone elementima stacionarnog saobraćaja, kao što su javne garaže na obodu centralnog gradskog jezgra (pijaca 'Skadarlija', Pionirski park i druge), mogućnosti su koje će obezbediti kvalitetnije korišćenje javnih prostora“.

Ovo je očigledan napredak u odnosu na prethodno analizirane dokumente jer se po prvi put, bar deklarativno, daje prednost javnom, pešačkom i biciklističkom saobraćaju u odnosu na motorni. Značaj biciklizma za turistički potencijal i razvoj priobalja pomenuti su i ovde, ali je formulisana i jedna od konkretnih inicijativa za razvoj turizma i ugostiteljstva. Pominje se

- „turistička biciklistička transferzala od Ade Ciganlije preko Topčidera, Jelezovačkim potokom do Spomen parka 'Jajinci' i tranzitnog turističkog centra Avala“.

Pored turističkog, pomenut je, naravno, i sportski karakter biciklističkog saobraćaja, pa je i ovde definisan još jedan konkretan specijalizovani sportski objekat s konkretnim predlogom lokacije:

- „... velodrom – biciklistička pista moguća je na lokaciji SRC 'Vidikovac', ili u okviru drugog sportsko-rekreativnog centra gde za to postoje prostorne mogućnosti“.

Novina u odnosu na Strategiju i RPP jeste jasno definisana kompatibilnost biciklističkih staza sa zelenim koridorima, a sve je upotpunjeno stavom da

- „buduća mreža pešačkih i biciklističkih staza treba da koristi postojeće kao i planirane zelene koridore“, kao i da je u novim zelenim koridorima između ostalog dozvoljeno i „provlačenje pešačkih i biciklističkih staza“.

Procena obima učešća biciklističkog u ukupnom saobraćaju data je okvirno i, kako deluje, krajnje proizvoljno:

- „... između 5% i 10% dnevnih putovanja ostvariće se biciklima, taksi vozilima i tzv. paratranzitom, odnosno kolektivnim vidovima prevoza na višem nivou usluge i komfora (kolektivni taksi, dial-a-bus, linijski prevoz hendikepiranih i sl.)“.

Kriterijumi za određivanje ovog ali i mnogih drugih parametara u vezi s biciklističkim saobraćajem su nedefinisani i nejasni (date su samo smernice), a kada se još sagleda i grafika s planiranim primarnim saobraćajnim koridorima čije su trase samo opisane u tekstualnom delu (bez ikakvih preporuka, pravila, mera za dalje sprovođenje...), možemo zaključiti da i u ovom planskom dokumentu biciklistički saobraćaj nije obrađen u adekvatnom obimu. Opis biciklističkog saobraćaja dat je uporedo s opisom pešačkog, prepisano je poglavlje iz RPP AP Beograda koje se odnosi na evropsku mrežu biciklističkih staza i pomenuta je preporuka za planiranje biciklističkih staza i opreme na pojedinim lokacijama – novoj autobuskoj i železničkoj stanici na Novom Beogradu, mostu na Adi i kod jezera Veliko blato. Data su i pravila za izgradnju biciklističkih staza u skladu s važećom regulativom:

- „Biciklističke trase (trake i staze) mogu se voditi zajedno s motornim saobraćajem u ulicama nižeg ranga od autoputa, zajedno s pešacima i izdvojeno od ostalih vidova saobraćaja. Ukoliko je obim motornog i pešačkog saobraćaja takav da može ugroziti bezbednost odvijanja saobraćaja, treba biciklistički saobraćaj izdvojiti u posebne staze. Osnovni principi za provlačenje biciklističkih koridora su: koristiti mirne (stambene) ulice, izbegavati ulice s nepovoljnim nagibima, trase polagati kroz ozelenjene prostore, trasama povezivati zone stanovanja, rekreacije i centralnih aktivnosti i u zonama atrakcije planirati prostore za parkiranje bicikla. Minimalna širina jednosmerne biciklističke staze je 1,0 m (1,25 m), a dvosmerne 2,0 m (2,5 m).“

Očigledan je ali nedovoljan napredak, evidentan je pomak u odnosu na prethodne dokumente, ali kada se radi o generalnom planu koji treba da pruži generalno rešenje saobraćaja u celini (pa i biciklističkog), možemo svakako konstatovati da je tema biciklističkog saobraćaja samo načeta ali nikako i zaokružena, da i dalje ne postoji planski dokument koji celovito, strateški sagledava i planira mrežu biciklističkog saobraćaja sa svim

neophodnim elementima na teritoriji grada. Ako sagledamo efekte planiranja biciklističkog saobraćaja, vidimo da je najveći doprinos GP Beograda 2021. to što su novi planovi detaljne regulacije imali (i dalje imaju) obavezu planiranja biciklističkih staza na koridorima koje je GP definisao.

Kada su u pitanju pomenuti generalni plan i planovi generalne regulacije za teritoriju Beograda, čija je izrada u toku, takođe nema većeg napretka u pogledu razvoja biciklističkog saobraćaja.

Možda je najveći pomak u odnosu na postojeće stanje proširena mreža planiranih biciklističkih staza prikazana na grafičkom prilogu *Generalna rešenja saobraćaja* u okviru novog Generalnog urbanističkog plana Beograda (GUP). Evidentirana je postojeća mreža izgrađenih staza i planirana nova, međutim opet bez definisanih kriterijuma za njihovo planiranje. U tekstualnom delu GUP je usklađen s već pomenutim dokumentima u domenu „eksploatacije“ biciklističkog saobraćaja, pominje ga u svrhu zaštite zelenih površina i priobalja, kao i u okviru sportsko-rekreativnih kompleksa.

U skladu sa *Saobraćajnim master planom Beograda (SMARTPLAN)* koji je urađen 2008. godine, kao jedan od strateških ciljeva razvoja saobraćaja navedeno je:

- „stvaranje uslova za veće i bezbednije odvijanje pešačkog i biciklističkog saobraćaja“.

Dat je opis planirane mreže biciklističkih staza ali pravila za izgradnju navedena u važećem GP Beograda 2021. ovde nisu navedena, već je umesto njih dat bilans dužine postojećih i planiranih biciklističkih staza po urbanističkim celinama. Navodi se da je izvedeno približno 65 km biciklističkih staza a planirano još oko 260 km, što bi ukupno predstavljalo 325 km na celoj teritoriji GUP-a (11 gradskih opština). I ovde nema pomena o kriterijumima za određivanje ukupne planirane (potrebne) dužine staza ili položaja planiranih staza u prostoru grada.

Potreba izrade **planova generalne regulacije (PGR)** za celu teritoriju građevinskog područja grada proizašla je usled promene regulative. Zakonom je definisano da PGR sveobuhvatno sagledava prostor i detaljnije planski obrađuje građevinsko područje, definiše koridore i kapacitet saobraćajnih i infrastrukturnih sistema, detaljnije definiše planiranu namenu površina i način daljeg sprovođenja planova. Ali kada se sagledaju rešenja data u PGR-u za celine I i II (centar starog Beograda) i za celine VII, IX i X (centar Zemuna i centralni deo Novog Beograda), utisak je više nego razočaravajući. Na grafičkim priložima nema ni postojećih ni planiranih biciklističkih staza, dok su ostali vidovi saobraćaja i infrastrukture veoma detaljno obrađeni. Što se tekstualnog dela tiče, prepisan je deo koji se odnosi na pravila izgradnje biciklističkih staza iz važećeg GP Beograda 2021., biciklistički saobraćaj se i dalje pominje u okviru zelenih, rekreativnih i sportskih površina i priobalja i tu se završava sve u vezi s biciklizmom. Uočavamo potpunu nedoslednost u nivou razrade imajući u vidu navedene dokumente – Strategiju, RPP AP, GP Beograda 2021 (GUP Beograda).

Iako se svi ostali vidovi saobraćaja i tehničke infrastrukture sveobuhvatnije razrađuju (od Strategije do PGR-a), biciklistički saobraćaj se manje-više u istoj meri provlači bez jasne vizije razvoja, isključivo kao jedna od potencijalnih mera za ostvarivanje drugih partikularnih, sektorskih ciljeva.

Kada se sagleda stanje planiranja biciklističkog saobraćaja u planovima detaljne regulacije (PDR), može se zaključiti da se biciklističke staze planiraju isključivo u PDR-u kroz čiji obuhvat prolazi biciklistički koridor definisan u GP-u Beograda 2021. Biciklističke staze se gotovo po pravilu planiraju u okviru saobraćajnih koridora (npr. *PDR za saobraćajnice: Dunavsku, Tadeuša Koščuška, Dubrovačku, trolejbuski i autobuski terminus na Dorćolu, PDR dela centralne zone blokova između ulica Venizelosove/Đure Đakovića, Knez Miletine i Đorđa Jovanovića*), a izuzetak predstavlja jedini PDR planiran isključivo za potrebe izgradnje biciklističke staze – *PDR za izgradnju biciklističke staze od Dorćola do Ade Ciganlije*. Tehničke karakteristike biciklističkih staza u PDR-u u skladu su s važećom zakonskom regulativom, planovima višeg reda (koji, kao što smo videli, i ne daju neke uslove) i uslovima Sekretarijata za saobraćaj.

U 2013. godini je završena izrada prve faze **Plana održive urbane mobilnosti (POUM)**. Opšti cilj POUM-a je smanjenje emisije izduvnih gasova u Beogradu unapređenjem sistema javnog prevoza putnika, pojačanim učešćem biciklista u saobraćaju, kao i obezbeđivanje okvira za politiku razvoja održive urbane mobilnosti u Beogradu. Samim tim ovaj plan bi obezbedio da gradski saobraćajni sistemi Beograda odgovore na ekonomske, socijalne i ekološke potrebe građana, istovremeno minimalizujući nepoželjne uticaje na ekonomiju, društvo i životnu sredinu. A neki od posebnih ciljeva su:

- postizanje održivog nivoa potrošnje energije u saobraćaju i smanjenje emisije gasova staklene bašte;
- dvostruko umanjenje broja smrtnih slučajeva u drumskom saobraćaju do 2025. u odnosu na 2000. godinu;
- smanjenje štetnih emisija gasova iz saobraćaja do nivoa koji minimalizuje efekte na ljudsko zdravlje i životnu sredinu;
- postizanje uravnoteženog pomaka ka ekološki prihvatljivim vidovima saobraćaja koji mogu dovesti do održivog sistema transporta i mobilnosti;
- smanjenje saobraćajne buke.

**Bela knjiga** Evropske komisije propisuje da je smanjenje zagušenja i emisije izduvnih gasova jedino moguće kombinovanim strategijama koje uključuju urbano planiranje, sisteme naplata, efikasnu uslugu javnog prevoza, infrastrukture za nemotorizovane vidove prevoza i naplata za korišćenje zelenih vozila.

Glavna vizija transporta u mnogim gradovima zasniva se na ideji da ukupna kretanja bicikla budu minimum 30%, da učešće javnog gradskog prevoza takođe bude minimum 30% i da učešće putničkih automobila u saobraćaju bude maksimum 30%. Transportni sistem Beograda organizovan je tako da u ovom trenutku ne može nikako da stremi ovoj viziji u kratkom i srednjem roku, ali svakako ne treba zapostaviti realizaciju ove vizije u dugoročnom periodu.

Na ostvarivanje prethodno definisanih ciljeva, definisanih Generalnim planom Beograda za 2021. godinu i prvom fazom Plana održive urbane mobilnosti, kao i strateškim vizijama za procenat učešća javnog bicikla u ukupnom transportu (koji streme unapređenju saobraćajnog sistema u Beogradu), veoma veliki uticaj može imati uvođenje predloženog sistema javnih bicikala.



## 5. Analiza transportnog zahteva

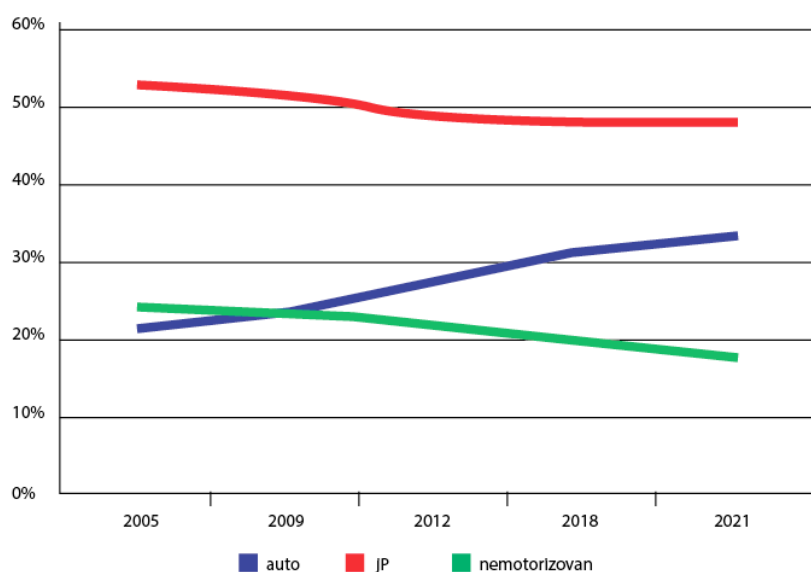
### 5.1 Postojeći transportni zahtev

Na osnovu mnogih istraživanja i studija sprovedenih u poslednjoj dekadi utvrđeno je da je udeo javnog masovnog prevoza u beogradskom transportnom sistemu, tj. u ukupnim dnevnim kretanjima prilično visok. Ovo je uzrokovano niskim stepenom motorizacije, nedostatkom dovoljnog broja parking mesta u centralnoj gradskoj zoni i dr. Ukupan broj kretanja u Beogradu je oko 2,8 miliona, od čega oko 20% pripada vožnji putničkim automobilom. Mobilnost je blizu 2,2 putovanja po stanovniku na dan. Očekuje se da se ovo učešće povećava u budućnosti s razvojem sistema javnog masovnog prevoza. Oko 80% kretanja javnim prevozom traje do 45 minuta, dok vožnja putničkim automobilom traje za oko jednu trećinu duže nego javnim prevozom. Prosečno vreme putovanja automobilom ne prelazi 30 minuta.

Alternativni vidovi prevoza koriste se veoma malo u ukupnim dnevnim kretanjima, tj. može se slobodno reći da su zanemarljivi.

Razvoj saobraćajne infrastrukture ima veoma važnu ulogu ako imamo na umu njegov direktan uticaj na kvalitet života, povećanu mobilnost, zdravlje, privredu, itd.

Mreža gradskih saobraćajnica nije dovoljno razvijena, ne postoji masovni podsistem javnog prevoza na veoma opterećenim koridorima. Nedostatak mesta za parkiranje i nerazvijenost rečnog saobraćaja samo su neki od problema koje je neophodno rešiti kako bi transportni sistem grada optimalno funkcionisao. S tim u vezi neophodno je omogućiti razvoj novih podсистema i pristup alternativnim vidovima prevoza, pojačati postojeći sistem prioriteta javnog prevoza, uvoditi vozila novije „zelene“ generacije kako bi se ekološki zaštitilo čovekovo okruženje, povećati protočnost, bezbednost i sl.



**Slika 9** Očekivana promena raspodele na vidove prevoza

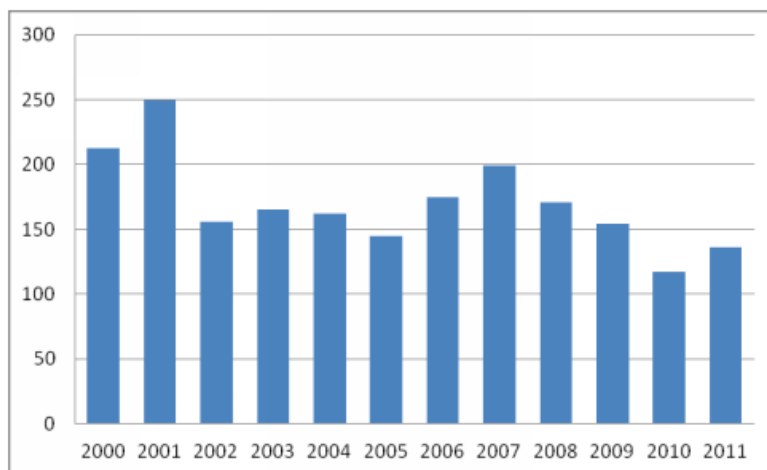
Izvor: Saobraćajni master plan Beograda (SMARTPLAN), 2008.

Porast korišćenja putničkih automobila, koji je lako uočljiv na prethodnom grafikonu, uzrokovan je porastom stepena motorizacije i dohotka. Ovakav porast (od 22% na 34%) „ugušiće“ već nedovoljno razvijenu mrežu gradskih saobraćajnica. S tim u vezi neophodno je preduzeti hitne mere kojima bi se izašlo na vreme u susret očekivanom povećanju učešća privatnih automobila u ukupnim dnevnim kretanjima.

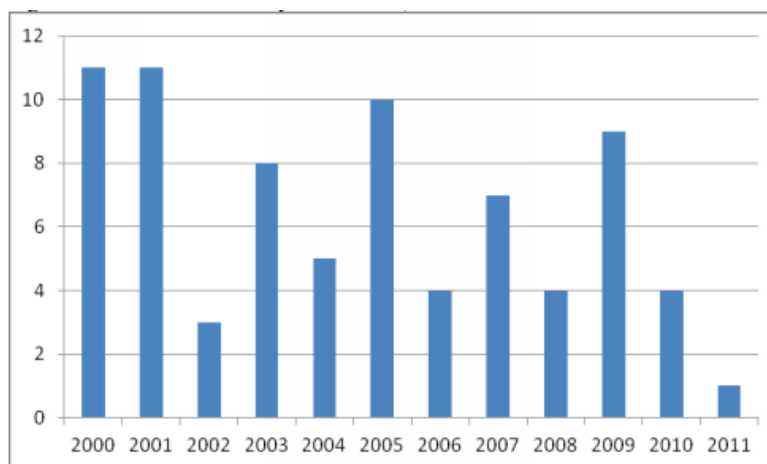
Očekivan je značajan pad procenta nemotorizovanih vidova kretanja (s 25% na 18%) što znači da bi trebalo izvršiti adekvatne promene kako bi se bicikl češće upotrebljavao u saobraćaju, kao prvo na račun pešačkih kretanja a zatim na račun javnog prevoza pa na kraju i putničkih automobila.

Zbog rasta prihoda i stepena motorizacije i u Beogradu će se smanjiti potražnja za javnim saobraćajem. Sigurno se neće moći očuvati sadašnji pedesetoprocentni udeo javnog prevoza, iako je urbanistički koncept prikladan za njegovu veću upotrebu.

Ukupan broj poginulih u biciklističkom saobraćaju u Beogradu u prethodnom periodu značajno je opao, što se može videti na sledećoj slici.



**Slika 10** Ukupan broj poginulih u Beogradu 2000–2011



**Slika 11** Broj poginulih biciklista u Beogradu 2000–2011.

Nemotorizovani vidovi saobraćaja doprinose kvalitetu života i zdravlju građana te bi se moglo reći da su neophodne „žile kucavice“ ovog grada. Postojeći programi razvoja pešačkog saobraćaja u nekoj meri su na dobrom nivou, ali programi biciklističkog saobraćaja nisu dovoljno razvijeni niti im je posvećena posebna pažnja pa zbog toga i nisu na nivou na kojem bi trebalo da budu. Trenutno se razvijaju neki programi ali to nije dovoljno da bi se jedan ovakav transportni podsistem stavio na noge.

U poslednjih nekoliko godina dosta se pažnje pridaje promovisanju bezbedne vožnje, što može biti jedan od glavnih motiva za korišćenje alternativnih vidova saobraćaja.

Bicikl se u Beogradu i dalje upotrebljava kao sredstvo za rekreaciju. Delimično se razmatra i rešava problem nepostojanja bezbednih biciklističkih koridora a radi se dosta i na promovisanju biciklističkog saobraćaja, tj. na podizanju svesti građana jer je bicikl prevozno sredstvo kao i svako drugo i svi ga učesnici u saobraćaju moraju poštovati, kao i svako drugo prevozno sredstvo na motorni pogon. Pored ove kampanje radi se na promovisanju bicikla kao zdravog prevoznog sredstva, ali daleko od nivoa na kojem bi ova promocija morala biti organizovana i održiva.

Biciklističke staze su razvijene skoro u potpunosti na Novom Beogradu te ova opština predstavlja bazu za dalji razvoj biciklističkog saobraćaja, tj. sistema javnih bicikala.

Veliki je udeo nemotorizovanog saobraćaja u ukupnim kretanjima u Beogradu. Međutim, nemotorizovana kretanja bazirana su na pešačkim kretanjima. Ukupan udeo pešačkog saobraćaja prema Saobraćajnom master planu iz 2008. godine bio je 24,41%, dok je učešće biciklističkog saobraćaja 0,55%, gde je ukupan broj pešačenja oko 700 000 dok je broj vožnji biciklom samo 15 000 (podaci bazirani na anketi iz 2005. godine).

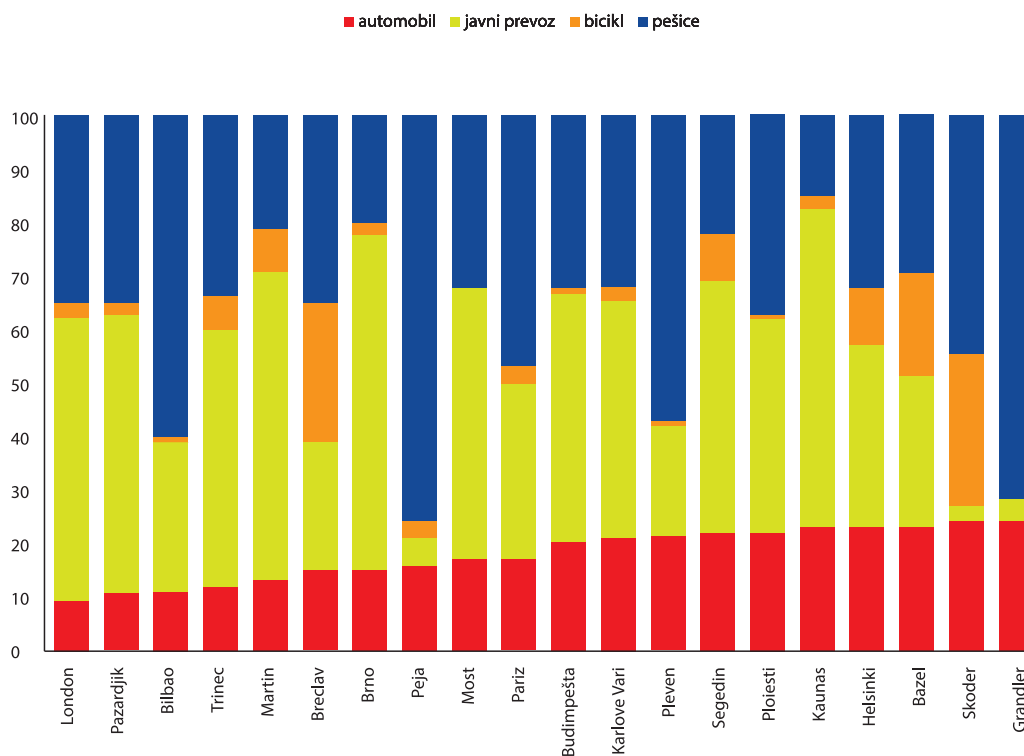
Projekat Ažuriranje saobraćajnog master plana (trenutno u pripremi) prikazaće odstupanja od prethodno projektovanih vrednosti i predložiti znatno bolji set mera koje će ići u prilog razvoju nemotorizovanih vidova prevoza u Beogradu.

### 5.1.1 Raspodela po tipu prevoza u gradovima sličnim Beogradu

Ovo poglavlje opisuje raspodelu vidova prevoza u raznim gradovima sveta, uglavnom Evrope. Podaci su preuzeti sa sajta European Platform on Mobility Management. Ova baza ispunjena je informacijama iz 427 gradova, od kojih se većina nalazi u Evropi.

Izlazni podaci istraživanja ove baze su sledeći:

- Sedam gradova ima više od 30% biciklističkih kretanja. Svi gradovi imaju manje od 300 000 stanovnika, dok tri imaju manje od 100 000 stanovnika.
- U 55 gradova bicikl je zastupljen u saobraćaju s više od 20%. Od ovih gradova najveći je Amsterdam s oko 750 000 stanovnika. Samo 5 gradova ima preko pola miliona stanovnika a ukupno 11 ima više od 200 000 stanovnika.
- U više gradova (224) bicikl je zastupljen u saobraćaju bar 5%, u 155 gradova s više od 10%, a u 88 gradova s više od 15%.
- U više od 20 gradova javni gradski prevoz čini više od 40% saobraćaja, a samo u 10 gradova više od 50% (od kojih su Bukurešt i Varšava slični Beogradu po veličini, ali i po učešću javnog prevoza u ukupnim kretanjima).

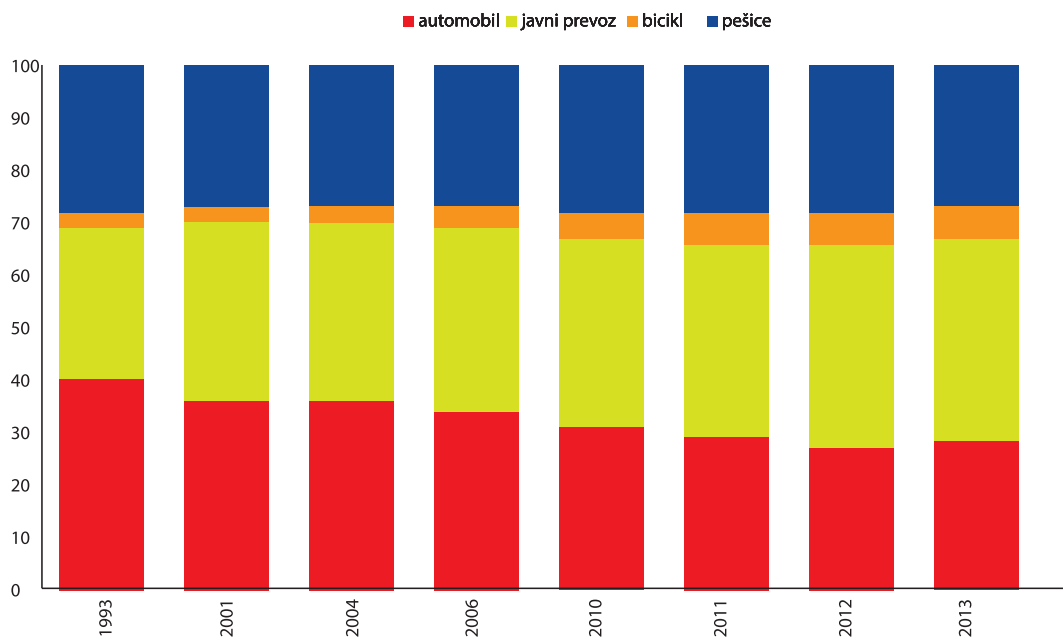


Slika 12 Gradovi s više od 40% učešća javnog prevoza u ukupnim kretanjima

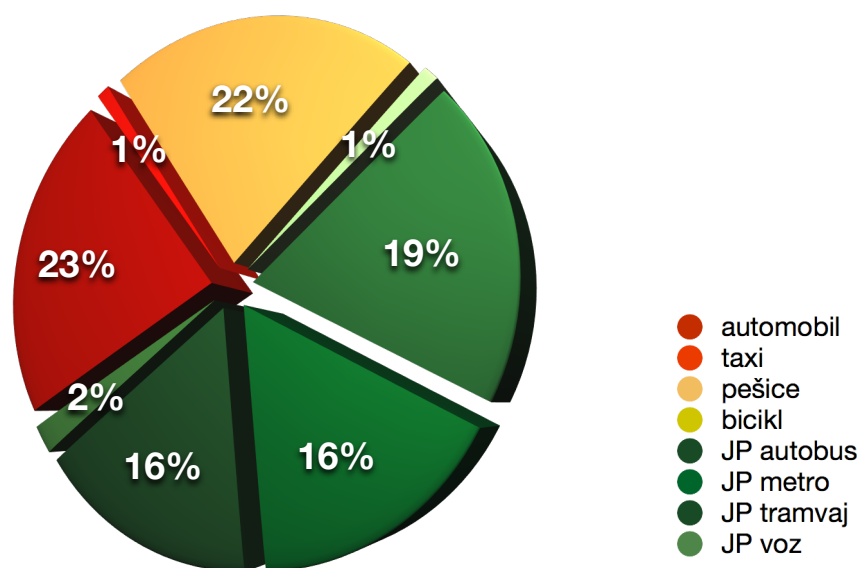
Tabela 12 Gradovi s više od 40% učešća javnog prevoza u ukupnim kretanjima

Grad	Država	Godina	Stanovništvo	Pešaci	Biciklisti	Javni prevoz	Putnički automobili
Bukurešt	Rumunija	2007	1.940.000	22	1	53	24
Varšava	Poljska	2005	1.702.000	21	1	54	24
Budimpešta	Mađarska	2011	1.700.000	32	1	47	20
Brisel	Belgija	2008	1.136.920	3	2	48	47
Krakov	Poljska	2010	756.183	25	1	46	28
Bratislava	Slovačka	2004	413.192	0	0	59	41
Brno	Češka	2001	404.345	20	2	63	15
Kaunas	Litvanija	2011	307.000	15	2	60	23
Klaipeda	Litvanija	2007	183.433	4	1	63	32
Segedin	Mađarska	2009	169.000	22	9	47	22
Pazardjik	Bugarska	2008	71.195	35	2	52	11
Martin	Slovačka	2009	57.300	21	8	58	13
Třinec	Češka	2001	36.401	34	6	48	12
London	Velika Britanija	2008	11.300	35	3	53	9
Most	Češka	2001	67000	32	0	51	17

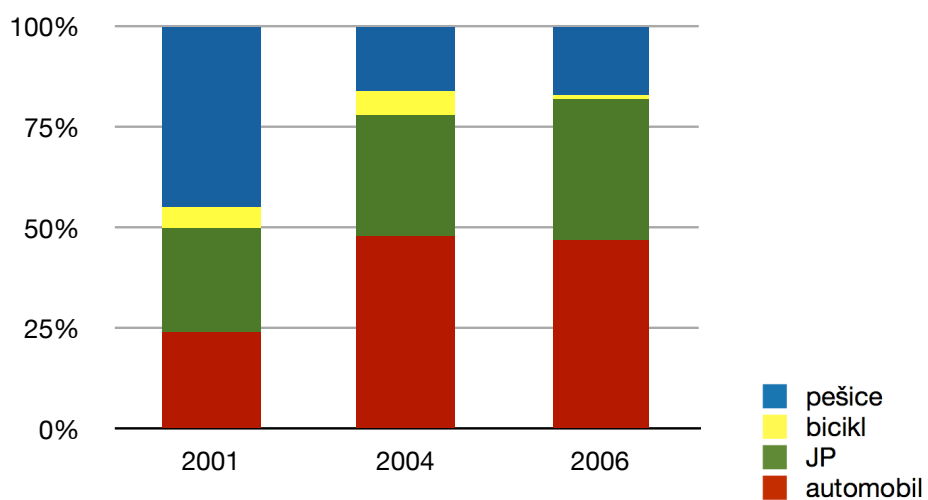
Sledi raspodela prema vidovima saobraćaja u gradovima s 1–2 miliona stanovnika:



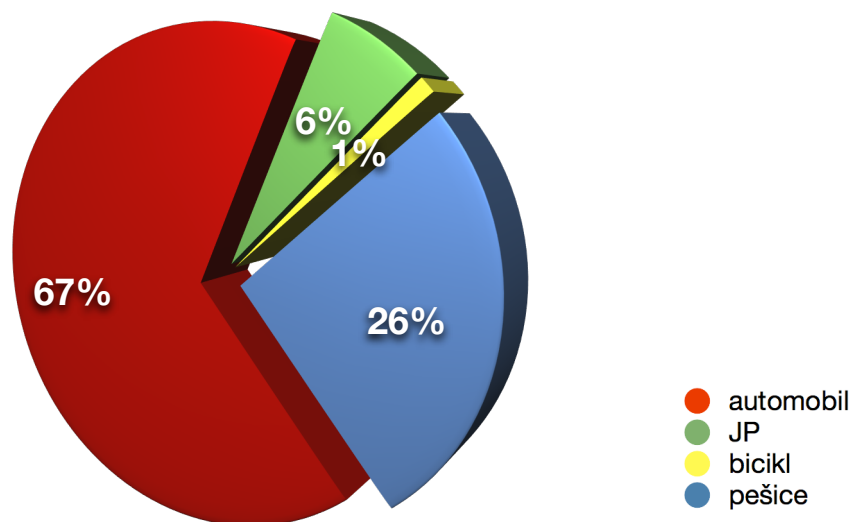
Slika 2 Raspodela po vidu saobraćaja u Varšavi 1993–2013.



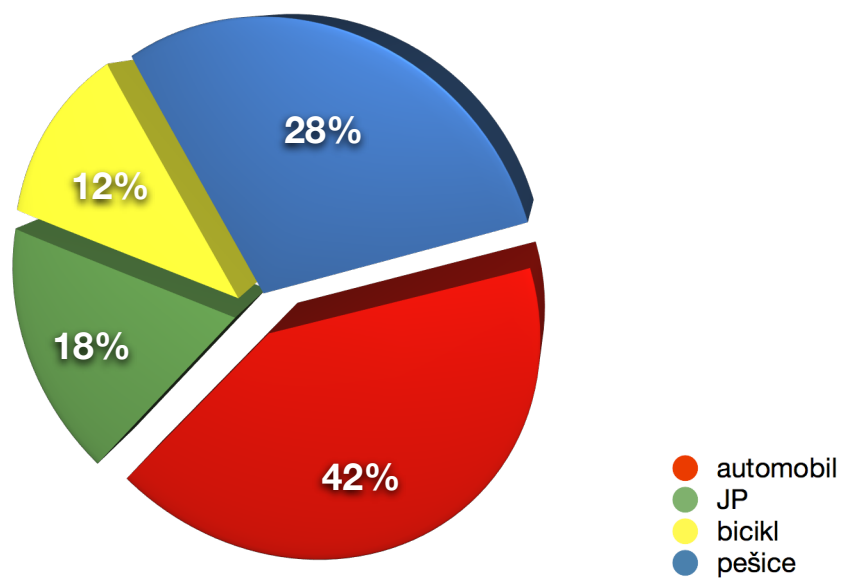
Slika 14 Raspodela po vidu saobraćaja u Bukureštu prema Transport master planu 2008,



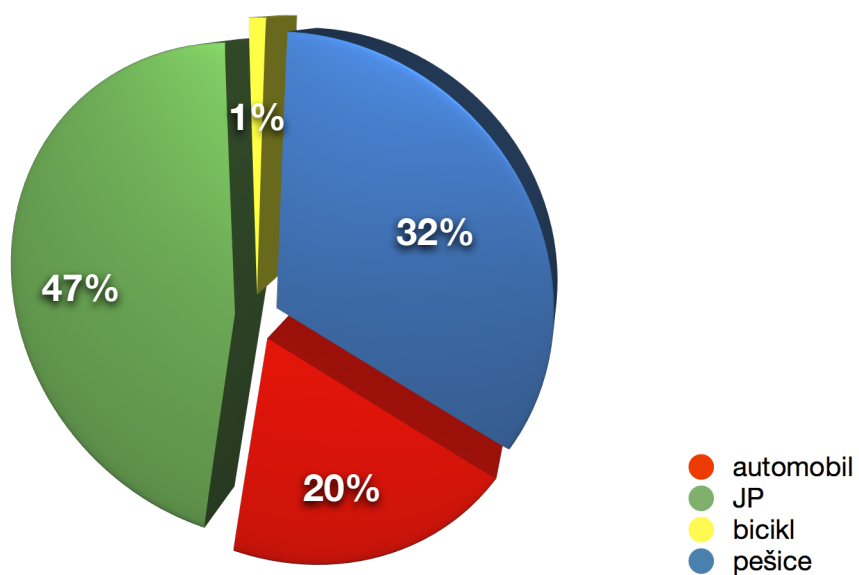
Slika 15 Raspodela po vidu saobraćaja u Stokholmu, 2004.



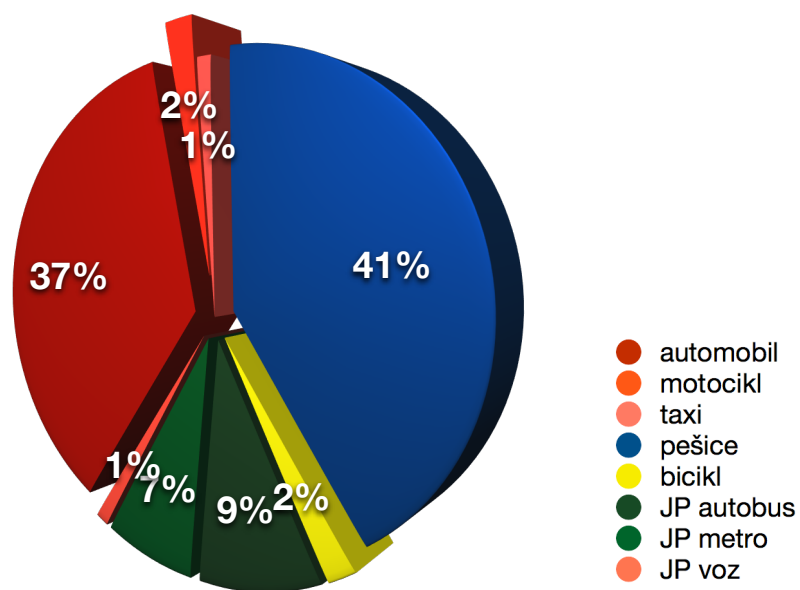
Slika 16 Raspodela po vidu saobraćaja u Brestu, 2003.



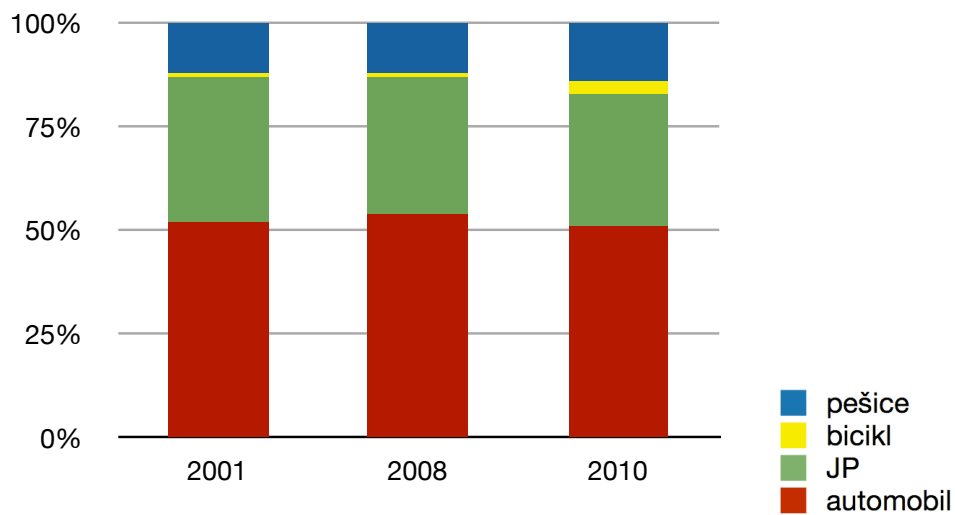
Slika 17 Raspodela po vidu saobraćaja u Hamburgu, 2008.



Slika 3 Raspodela po vidu saobraćaja u Budimpešti, 2011.



Slika 19 Raspodela po vidu saobraćaja u Valensiji, 2009.



Slika 20 Raspodela po vidu saobraćaja u Sofiji, 2010.



## 5.2 Analiza konkurentskih vidova transporta

### 5.2.1 Putnički automobili i javni masovni prevoz u Beogradu

Oko 90 000 putničkih automobila kreće se na dnevnom nivou po gradu. Putovanje automobilom započinje ili završava u granicama javnog gradskog prevoza.

*Prevezeni putnici u javnom gradskom i prigradskom saobraćaju*

Ukupan broj pređenih putničkih kilometara u Beogradu prikazan je u sledećoj tabeli:

**Tabela 13** Prevezeni putnici u javnom drumskom saobraćaju (u hiljadama)

Godina	Putnici	Putnički kilometri	Pređeni kilometri
2010	4240	887622	30902
2012	4031	853215	28700
2013	3959	811005	28346

Izvor podataka: Zavod za informatiku i statistiku, Beograd

Javni gradski prevoz se u 2013. godini može preslikati sledećom tabelom koja prikazuje obim sistema javnog gradskog prevoza.

**Tabela 13** Javni gradski i prigradski saobraćaj u 2013. godini

	Ukupno	Tramvaji	Trolejbusi	Autobusi	Beovoz
<b>Linije</b>					
Ukupan broj	518	10	7	501	1
Dužina, km	14182	114	56	14012	25
Eksploataciona dužina trolnih vodova, km	62	38	24	-	-
<b>Vozila</b>					
Broj	2231	198	131	1902	9
Broj mesta	272892	37303	14887	220702	5400
Prosečno u saobraćaju	1407	113	79	1215	-
<b>Vozilo – dani</b>					
Ispravnih vozila	635824	65979	39967	529878	-
Na radu	513392	41353	28736	443303	-
Pređeni kilometri, hiljade	154740	9577	5447	139716	741
Prevezeni putnici, hiljade	663117	98978	47274	516865	8615

Izvor podataka: Zavod za informatiku i statistiku, Beograd

## 5.3 Perspektivni transportni zahtev

### 5.3.1 Putnički saobraćaj (javni prevoz)

Potencijalno preusmeravanje korisnika s putničkog saobraćaja na biciklistički prikazano je u sledećoj tabeli. S obzirom da naše područje pokriva oko 250 hiljada stanovnika (uglavnom s Novog Beograda), procenjeno je da će u prvoj fazi implementacije sistema javnih bicikala 2% obuhvaćenog stanovništva koristiti taj sistem, od čega će 85% biti korisnici javnog prevoza (pri čemu će 24% u potpunosti preći na sistem javnih bicikala a ostali će i dalje kupovati pretplatne mesečne karte, iako će koristiti sistem javnog prevoza). Transportni rad koji vrše putnici koji su prešli na biciklistički saobraćaj s autobuskom i tramvajskom, prikazan je u sledećoj tabeli:

**Tabela 15** Transportni rad koji vrše putnici koji su prešli na biciklistički saobraćaj s autobuskom i tramvajskom

	Preusmereni putnici javnog prevoza	
	putnik*km	putnik*h
2016	1,473,688	188,786
2017	1,508,135	193,199
2018	1,546,592	198,126
2019	1,586,030	203,178
2020	1,624,095	208,054
2021	1,663,074	213,047
2022	1,702,987	218,160
2023	1,743,859	223,396
2024	1,792,687	229,651
2025	1,842,882	236,082

Upoređujući preusmereni saobraćaj s ukupnim ostvarenim transportnim radom na godišnjem nivou u Beogradu (za 2013. godinu), vidimo da on ima udeo od 1,02% u ukupnom ostvarenom transportnom radu. Ovaj procenat deluje neznatno u odnosu na ukupno ostvareni transportni rad javnim prevozom u Beogradu, međutim i on je dovoljan da se započne trka ka udelu od 20–30% kao u gradovima s razvijenim sistemima javnog prevoza.

### 5.3.2 Pešački saobraćaj

Procenjeno da će 2% obuhvaćenog stanovništva koristiti sistem javnih bicikala, od čega će 13% biti preusmereno s pešačkog saobraćaja. Ostvareni transportni rad preusmerenih pešaka prikazan je u sledećoj tabeli:

**Tabela 14** Transportni rad preusmerenih pešaka

	Preusmereni pešaci			Preusmereni pešaci	
	putnik*km	putnik*h		putnik*km	putnik*h
2016	225,388	577,917	2021	254,352	652,186
2017	230,656	591,425	2022	260,457	667,838
2018	236,538	606,507	2023	266,708	683,866
2019	242,569	621,973	2024	274,176	703,015
2020	248,391	636,900	2025	281,853	722,699

### 5.3.3 Biciklistički saobraćaj

Zapostavljanje detaljnog razmatranja sistema biciklističkih staza u Saobraćajnom master planu Beograda govori o tome da svest eksperata i građana na ovim prostorima još nije doživela pravi razvoj te se može očekivati saobraćajni „bum“ u promovisanju biciklističkog saobraćaja i implementaciji istog.

Saobraćajni master plan predviđa da će u 2009. biti smanjeno pešačenje za oko 3% dok će upotreba bicikla skočiti s 15 000 na 40 000 vožnji. Do 2021. godine planiran je pad pešačkih kretanja do 530 000 što predstavlja smanjenje za 25% u odnosu na baznu 2005. godinu. S druge strane, očekivano je da se drastično poveća upotreba bicikla u saobraćaju, s 15 000 vožnji u 2005. na 40 000 u 2009. godini, 87 000 u 2012. godini, 94 000 u 2018. godini i na 100 000 u 2021. godini.

Ako imamo u vidu svakodnevnu situaciju u saobraćaju u Beogradu, ne možemo nikako doneti zaključak da se ovaj porast biciklističkog saobraćaja stvarno desio, ali je neminovno da se bicikl znatno više koristi u odnosu na 2005. godinu a izgrađen je i veliki broj biciklističkih staza u istom periodu.

Uvođenjem sistema javnih bicikala na teritoriji Novog Beograda i pokrivanjem osnovnih lokacija u gravitirajućim opštinama, očekuje se da će od ukupnog broja korisnika gravitirajuće zone, tj. od 2% stanovništva, generisani saobraćaj biti takođe 2%. U sledećoj tabeli prikazan je ukupni ostvareni transportni rad generisanog saobraćaja.

**Tabela 15** Transportni rad generisanog biciklističkog saobraćaja

	Generisani biciklistički saobraćaj			Generisani biciklistički saobraćaj	
	putnik*km	putnik*h		putnik*km	putnik*h
2016	34,675	115,583	2021	39,131	130,437
2017	35,486	118,285	2022	40,070	133,568
2018	36,390	121,301	2023	41,032	136,773
2019	37,318	124,395	2024	42,181	140,603
2020	38,214	127,380	2025	43,362	144,540

Nakon svih prethodno navedenih perspektivnih transportnih obima, očekuje se da će u prvoj godini eksploatacije sistema javnih bicikala, na osnovu procenjenog broja korisnika prema gradovima sa sličnim iskustvom, biciklisti učestvovati s dodatnih 0,26% u ukupnom transportnom radu (putnik\*km) javnog prevoza u Beogradu (ako uporedimo podatke s podacima iz 2013. godine, koji se ne razlikuju znatno od trenutnog transportnog zahteva u Beogradu).

Prema analizi u Saobraćajnom master planu i ovoj analizi, očekuje se da će zbog implementacije sistema javnih bicikala udeo biciklističkog saobraćaja u ukupnom javnom prevozu biti viši od 1%, što bi predstavljalo veliki uspeh. Beograd bi ovim postavio osnovu za sistem javnih bicikala i stremio ka tome da zameni već postojeće podsisteme javnog prevoza. Sve se ovo može postići izgradnjom nove biciklističke infrastrukture i podizanjem svesti građana o značaju jednog ovakvog sistema za društvo.

Nakon razvoja biciklističke infrastrukture, uvođenja sistemskih mera za promociju alternativnih vidova saobraćaja i proširenja sistema javnih bicikala, očekuje se da će i korisnici privatnih automobila uvideti značaj korišćenja ovog zelenog vida prevoza te sami početi da ga koriste.

#### *Broj korisnika sistema javnih bicikala*

Broj korisnika sistema javnih bicikala procenjen je na osnovu iskustava skoro implementiranih sistema po istočnoj Evropi, u gradovima slične veličine. Procena je rađena s 30% manjim brojem registrovanih korisnika i samim tim ona je „pesimistična“.

Očekuje se ukupno 10000 pretplatnika u prvoj godini, od čega 5000 stanovnika gravitacionog područja koji koriste godišnju pretplatnu kartu, što predstavlja 2% od ukupnog broja stanovnika u gravitacionom području. Očekuje se 1500 korisnika dnevne karte, 1500 trodnevne, i po 1000 korisnika nedeljne i mesečne karte (turisti).

## 6. Predloženi sistem javnih bicikala u Beogradu

Ova studija predlaže sistem najnovije generacije koji snabdeva solarnom energijom stanice za parkiranje, tj. modularne elemente stanice na kojima se vrši registracija korisnika.

Planiran je destimulativni sistem, kao u svim gradovima u kojima se naplaćuje korišćenje javnih bicikala. Bicikl je moguće voziti prvih pola sata besplatno, a svaki naredni sat naplaćivaće se sve skuplje, što će u narednim poglavljima biti detaljno pojašnjeno. Poenta ovakvog sistema je da se omogući veća izmena korisnika bicikala te samim tim postigne jedan od glavnih ciljeva – korišćenje sistema kao dodatne vrednosti već razvijenog javnog gradskog prevoza (prelazak na zdrav, zeleni i jeftiniji vid prevoza).

### 6.1 Tehnički elementi sistema javnih bicikala

Tehničko rešenje predloženog sistema javnih bicikala u Beogradu bazirano je na poslednjim generacijama (trećoj i trećoj plus).

Sistem javnih bicikala sastoji se iz:

1. modularnog parkinga,
2. specijalno izrađenih bicikala za ove potrebe,
3. softverske infrastrukture,
4. korisničkog interfejsa,
5. centra za upravljanje i eksploataciju,
6. centra za održavanje.

### 6.1.1 Modularni parking

Modularni sistem parkirališta omogućava lako i brzo instaliranje na površinama javne namene, površinama u javnom korišćenju (u koje spadaju zelene površine) i ostalim površinama i ne zahteva ozbiljnije intervencije na gradskoj infrastrukturi.

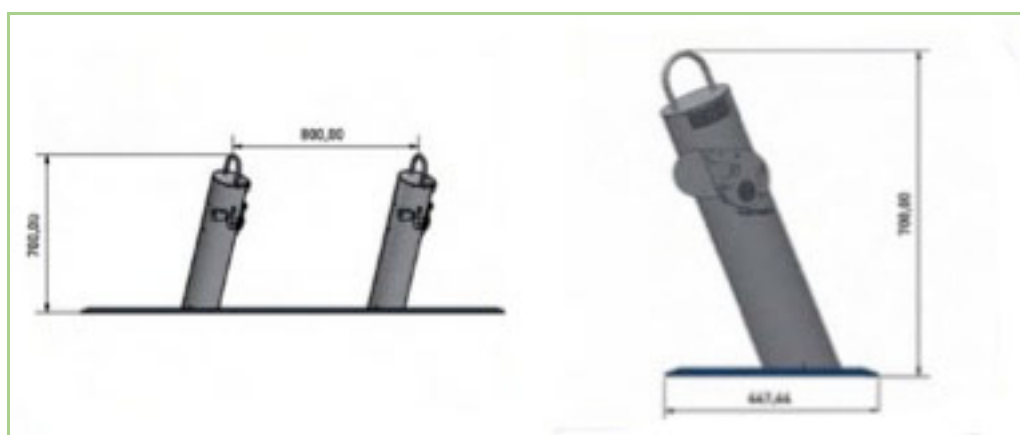
Svako parkiralište sastoji se od modularnih komponenti. Parkirališta moraju imati garantni rok od najmanje tri godine. Upravljač vrši popravke na parkiralištima u najkraćem roku, obavlja montažu i održavanje istih.



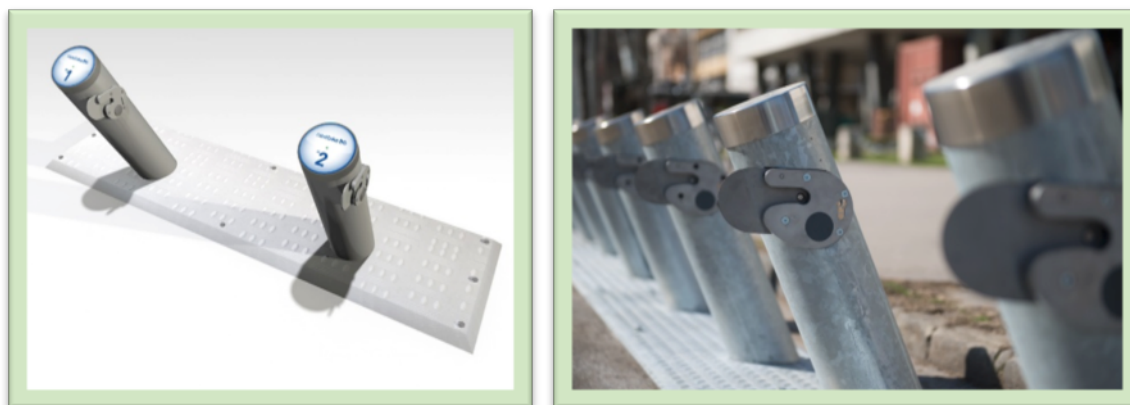
*Slika 21 Deo sistema za iznajmljivanje bicikla*

Svaki parking je opremljen:

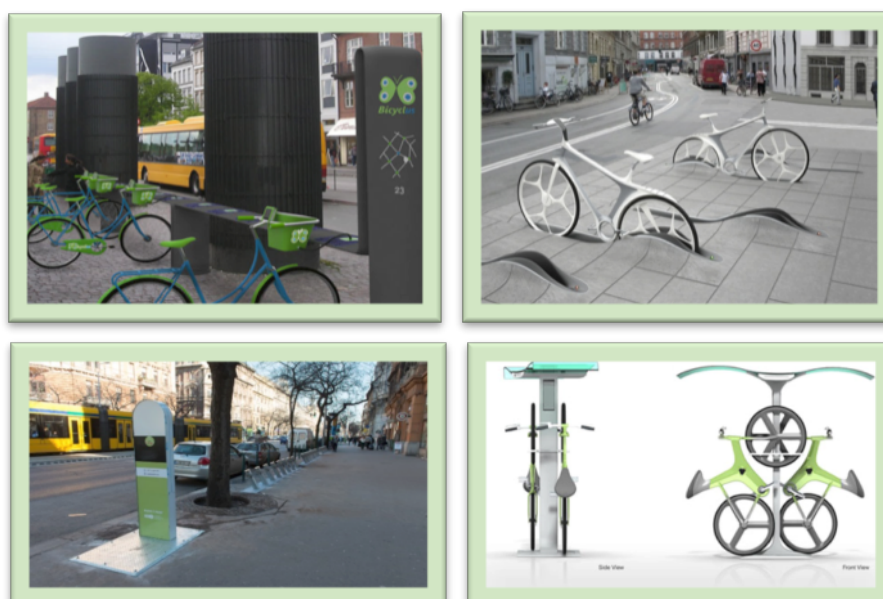
- automatizovanim sistemom za iznajmljivanje bicikala,
- terminalom na kom se novi korisnici mogu registrovati, informisati o rasporedu parkirališta, broju slobodnih bicikala i preporučenim rutama kretanja,
- parkingom za bicikle.



*Slika 22 Dimenzije stubića za zaključavanje bicikla*



*Slika 4 Izgled dela stanice (parkinga) za bicikle*



*Slika 24 Primeri stanica (terminal + parkiralište) sistema javnih bicikala*

### 6.1.2 Specijalno izrađeni bicikli

Bicikli imaju tri godine garancije, osim delova koji imaju kraći vek trajanja (kao što su gume, sijalice, kočnice i slično). Dobavljač je u obavezi da zameni delove, osim u slučaju kvarova koji su prouzrokovani neadekvatnom upotrebom. Bicikli bi trebalo da budu zamenjeni u roku od 3–5 godina, mada neki delovi (kao što je ram bicikla nakon farbanja) mogu biti ponovo upotrebljeni.

Bicikli su zaključani automatskim električnim bravama na parkiralištima koja su strateški raspoređena po gradu. Takođe, svaki bicikl je opremljen i *smart-lock* bravom kojom se bicikl zaključava i van parkirališta. Svaka započeta vožnja besplatna je prvih 30 minuta. Kada korisnik stigne do željenog odredišta, ostavlja bicikl na najbliže parkiralište.

### 6.1.3 Softverska infrastruktura

Sistemske softver sadrži sledeće elemente:

- *Bazu korisnika*

Sadrži lične podatke, adrese, *e-mail*, pristanak na opšte uslove korišćenja bicikala i slično. Ovi podaci nalaze se na internom i zaštićenom eksternom serveru. Sistem ima opciju da rezerviše depozit s kreditnih kartica korisnika koji nemaju pretplatne karte (u najčešćem slučaju turista);

- *Procesuiranje finansijskih transakcija*

Primarne transakcije u sistemu su:

- naplata godišnjih i mesečnih karata,
- naplata pojedinačnih karata za korišćenje koje prevazilazi besplatni period od 30 min,
- naplata jednodnevnih karata (turisti).
- *Stanje raspoloživih bicikala*

Sistem će generisati izveštaje u realnom vremenu koji prikazuju zauzeće parkirališta i lokacije bicikla. Oni će biti dostupni na internet portalu.

- *Izveštaje u vezi s održavanjem*

Sistem će generisati izveštaje koji će pružiti smernice službi održavanja u vezi s parkiralištima koja imaju preveliki broj bicikala, lokacijama neispravnih bicikala i lokacijama bicikala kojima je potreban redovan servis.

- *Izveštaje u vezi s korišćenjem*

Sistem će generisati statističke podatke u vezi s korišćenjem sistema. Ovakvi izveštaji su od vitalnog značaja za funkcionisanje sistema kako bi upravljač mogao da razmatra nadogradnju pojedinih stanica zbog velikog broja izmena parkiranja na odgovarajućoj stanici ili da razmatra relokaciju odgovarajućih stanica zbog veoma male izmene parkiranja na odgovarajućim stanicama, i dr.

### 6.1.4 Korisnički interfejs

Korisnički interfejs je pylon koji sadrži centralnu procesorsku jedinicu i elektronske komponente neophodne za komunikaciju s korisnicima, čitač magnetnih RFID i platnih kartica.

- Korisnički interfejs se može koristiti kao informativno mesto za turiste (*tourist info point*).



- Korisnički interfejs se napaja putem priključka na gradsku energetska mrežu, priključkom na mrežu javne rasvete ili putem solarne energije.
- Parkirališta sadrže integrisani sistem zaključavanja koji onemogućuje preuzimanje bicikala bez prethodnog odobrenja korisničkog interfejsa.
- Tehnički detalj – svako parkiralište je modularnog tipa, pa se kapacitet može proširivati po potrebi.
- Sigurnosni detalji – svako parkiralište je opremljeno video-nadzorom, te se u slučaju eventualne krađe ili vandalizma lako mogu identifikovati počinioci.
- Svako parkiralište bežičnim putem razmenjuje podatke s centrom sistema.

Pregledan softver omogućava korisnicima da u svakom trenutku preko interneta ili mobilnih telefona saznaju lokacije na kojima se nalaze slobodni bicikli. Istim softverom operater vodi računa o lokaciji i odnosu slobodnih i zauzetih bicikala te smanjenju mogućnosti zloupotreba.

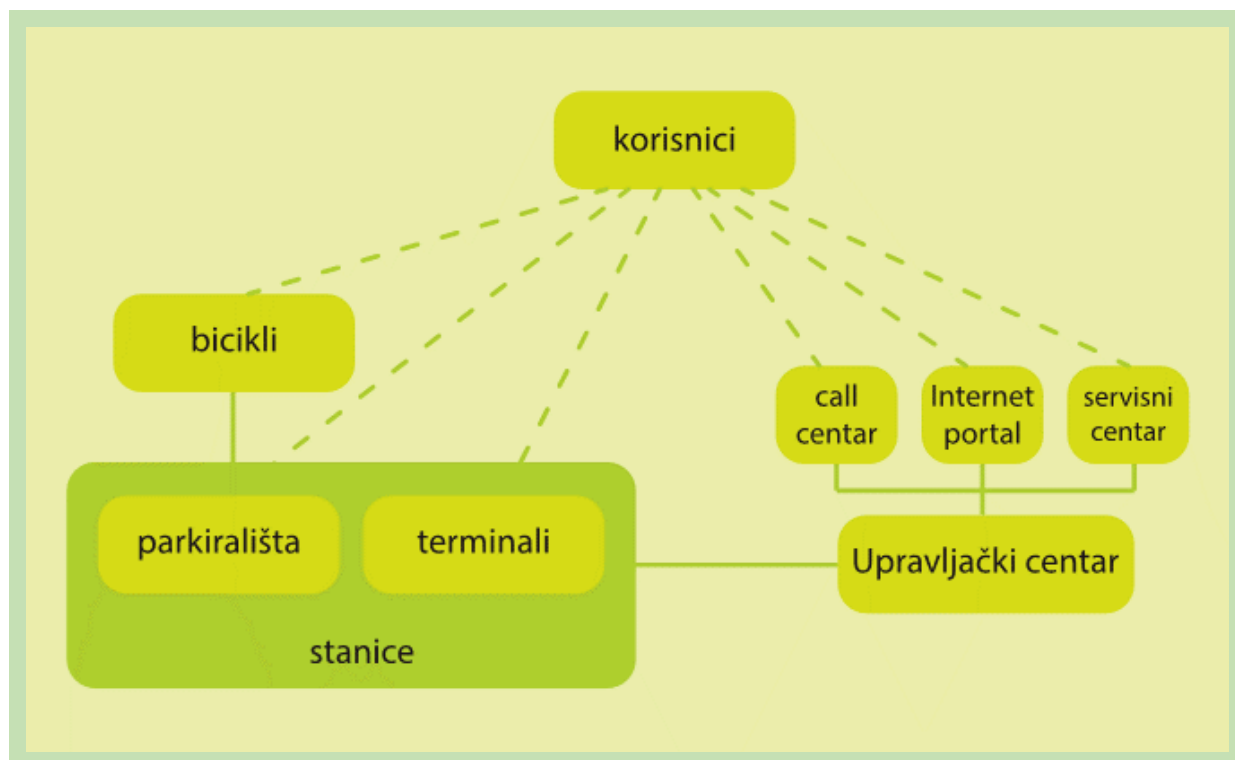


*Slika 25 Interfejs između javnih bicikala i mobilnih telefona*

### 6.1.5 Centar za upravljanje i eksploataciju

Centar za upravljanje radi non-stop, s obzirom da je neophodno izaći korisnicima u susret u svakom trenutku, i podrazumeva sledeće:

- praćenje registracije korisnika,
- pomoć korisnicima pri registraciji,
- kontrolu plaćanja,
- praćenje popunjenosti stanica,
- vođenje statistike o iznajmljenim biciklima, broju izmena parkiranja po stanicama, lokacijama parkiranja, pređenoj kilometraži,
- marketing,
- razvoj sistema.



*Slika 26 Prikaz sistema korisnik – terminal – upravljač*

#### 6.1.6 Centar za održavanje

Centar za održavanje sistema podrazumeva:

- redovno održavanje bicikala i stanica u ispravnom stanju,
- identifikaciju i otklanjanje kvarova na stanicama i biciklima, i
- relokaciju bicikala s jedne na drugu stanicu kada se za tim ukaže potreba.

Vršenje relokacije uliva korisnicima sigurnost da će uvek naći slobodan bicikl i da će imati slobodnog mesta na parkiralištu. Modularnost parkirališta je ključni faktor jer omogućava fazno povećavanje sistema na jednostavan način.

## 6.2 Metodologija planiranja sistema javnih bicikala

Da bi sistem javnih bicikala bio dobro iskorišćen i efikasan, mora biti planiran i projektovan na odgovarajući način. Sledeći principi i pravila, koje je neophodno pratiti zarad uspešnog uspostavljanja sistema, bazirani su na generalnim planerskim iskustvima i iskustvima u implementaciji ovakvog sistema širom sveta.

*Principi po kojima je neophodno planirati sistem javnih bicikala*

- Minimalna površina koju je neophodno obuhvatiti sistemom, iznosi 10 km<sup>2</sup>
- Gustina stanica mora biti u rasponu 10–16 stanica po km<sup>2</sup>
- Na jedan bicikl dolazi 1,5–2,5 mesta za parkiranje.
- Broj bicikala na 1000 stanovnika je 10–30 (kod najrazvijenijih sistema). U početnim fazama se inače koristi 10 bicikala na 10 000 stanovnika.
- Mreža stanica sistema javnih bicikala na celoj teritoriji mora biti gusta, a prosečna udaljenost između stanica mora biti 300–500 m.
- Komforan, „pametni“ bicikl posebno je napravljen da onemogućava krađu i preprodaju.
- Automatizovani sistem zaključavanja omogućava korisnicima jednostavno preuzimanje i ostavljanje javnih bicikala.
- *Wi-fi* sistem prati kretanja javnih bicikala, kao što sistem identifikacije uređaja putem radio-frekvencije (RFID) precizno locira mesto preuzimanja i vraćanja javnog bicikla.
- Mora postojati monitoring stanice za parkiranje bicikala u realnom vremenu preko bežičnih komunikacionih tehnologija kao što je GPRS.
- Informacije moraju biti dostupne korisnicima u realnom vremenu putem interneta na mobilnim telefonima i sličnim uređajima, kao i na staničnim terminalima.
- Plaćanje bi trebalo formirati tako da isključivo utiče na korišćenje javnih bicikala za kratka putovanja, a sve u cilju što većeg broja izmena javnog bicikla u toku jednog dana.
- Stanica mora biti na vidnom mestu.
- Performanse uspešnosti bi trebalo da budu ovakve:
- 4–8 izmena po jednom biciklu na dan,
- 1 putovanje na dan za 20–40 stanovnika.

*Planerski aspekti izrade studije*

- Treba izvršiti analizu zatečenog stanja – analizu pokrivenosti teritorije, postojeće mreže, gustine stanovnika, dostupnosti atraktivnih sadržaja.
- Treba odrediti ciljeve primene sistema, napraviti integrisani, logički sistem prevoza, dati jasne kriterijume za planiranje staza i stanica/terminala, odrediti faze implementacije.
- Treba odrediti veličinu sistema, gustinu i raspored stanica, mrežu staza.

*Smernice za postavljanje stanica*

- Definisati učestalost stanica.
- Stanice postavljati u blizini stanica ostalih vidova javnog transporta većeg kapaciteta.
- Kad god je moguće, stanice postavljati duž postojećih biciklističkih staza i u ulicama koje su bezbedne i dostupne za biciklistički saobraćaj.
- Najbolje locirati stanice na ukrštajima biciklističkih staza kako bi bile dostupne iz različitih pravaca.
- Lokacije koje generišu aktivnost velikog broja ljudi u toku celog dana, idealne su za postavljanje stanica – kulturni i turistički sadržaji.
- Izbegavati postavljanje stanica uz pojedine barijere poput železničkih pruga, fabričkih postrojenja ili u okviru područja jednoobrazne namene.

- Mogućnosti lociranja parking prostora u odnosu na vlasništvo i način korišćenja zemljišta:
- Idealno je locirati ih u okviru postojećih parking prostora za automobile.
- Mogu se locirati u okviru zelenih površina ili pešačkih staza/trotoara tako da ne ometaju kretanje korisnika i korišćenje okolnog prostora.
- „Slepi prostori“ ispod nadvožnjaka ili mostova takođe su dobri primeri.
- Može se iskoristiti privatno zemljište u okviru/blizu velikih komercijalnih centara ili stambenih blokova.

Da bi se pristupilo lociranju stanica, prvenstveno mora da postoji jasno definisana mreža biciklističkog saobraćaja (planirana ili postojeća) u skladu s važećom regulativom.

### **6.3 Predlog faza implementacije ilokacija sistema javnih bicikala za Grad Beograd**

Prva faza treba da obuhvati područje s najvećim zahtevima za biciklistički saobraćaj, područja koja poseduju izgrađenu biciklističku infrastrukturu i područja za koje postoji podrška javnosti, a kao jedan od glavnih parametara za određivanje faza razvoja biciklističkog saobraćaja uzima se gustina stanovanja.

Prva faza pokriva centralna područja i značajna mesta u gradu. Kako bi sistem bio uspešan, pilot projekat s ograničenom pokrivenošću gradskog prostora nije pogodan za *bike sharing* sistem jer od uspeha prve faze zavisi mogućnost razvoja narednih faza.

Centralna zona grada prema Generalnom planu Beograda 2021. obuhvata „centar starog Beograda, centar Zemuna i centralni deo Novog Beograda – koji je danas još uvek u formiranju... Ova tri centralna jezgra, s planiranom novom gradnjom na obe obale Save, između Beograda i Novog Beograda, činiće jedno od najmoćnijih centralnih područja Beograda i zemlje. U istorijskom, funkcionalnom i ambijentalnom smislu ova tri jezgra su posebni entiteti. Oni poseduju različite razvojne mogućnosti. Dalji razvoj i unapređenje ove zone će zahvatiti i one njene delove koji su danas nestrukturirani, zapušteni ili neodgovarajuće namene. Realizacija saobraćajnog sistema i sistema za parkiranje, infrastrukture i kapacitetnog šinskog sistema pretpostavke su za potpunu realizaciju planirane unapređenjima i transformacijom centralne zone.“ Na grafičkom prilogu prostor centralne zone je svetlijih boja u odnosu na ostalo područje tamnije boje.

S tim u vezi, prilikom određivanja faza implementacije sistema uzeti su u obzir sledeći aspekti:

- značaj centralne zone (tri jezgra) s mestima pojačane aktivnosti;
- postojeće stanje biciklističke infrastrukture;
- gustina stanovništva (prosečna i ukupna);
- mogućnosti i problemi u prostornom i sistemskom razvoju sistema javnih bicikala.

Na osnovu navedenih kriterijuma dolazimo do prve faze implementacije koju karakteriše sledeće:

- Obuhvat:  
Centralni deo Novog Beograda; blokovi 70a, 70, 44, 45, 62, 63 i 64; prostor Ade Ciganlije; desna obala Save (od Ade Ciganlije do postojeće luke) i leva obala Save (s prekidom od Bloka 70a do mosta „Gazela“) – prostor koji je u velikoj meri već opslužen biciklističkim stazama; kao i centar starog Beograda – Studentski trg, Trg Republike, Zeleni venac, Slavija i Vukov spomenik – koje tek treba povezati biciklističkim koridorima.
- Procedura:  
Ukoliko se kroz analizu pobrojanih saobraćajnih problema utvrdi da je moguće doći do rešenja (zaokruživanja prve faze) putem rekonstrukcije, onda je potrebna samo izrada tehničke dokumentacije a vreme implementacije biće od jedne do nekoliko godina.

Aktivnosti koje su predmet druge faze implementacije sistema, mogu započeti uporedo s aktivnostima na realizaciji prve, ali vremenski period za njihov završetak znatno je duži. Karakteristike druge faze implementacije su:

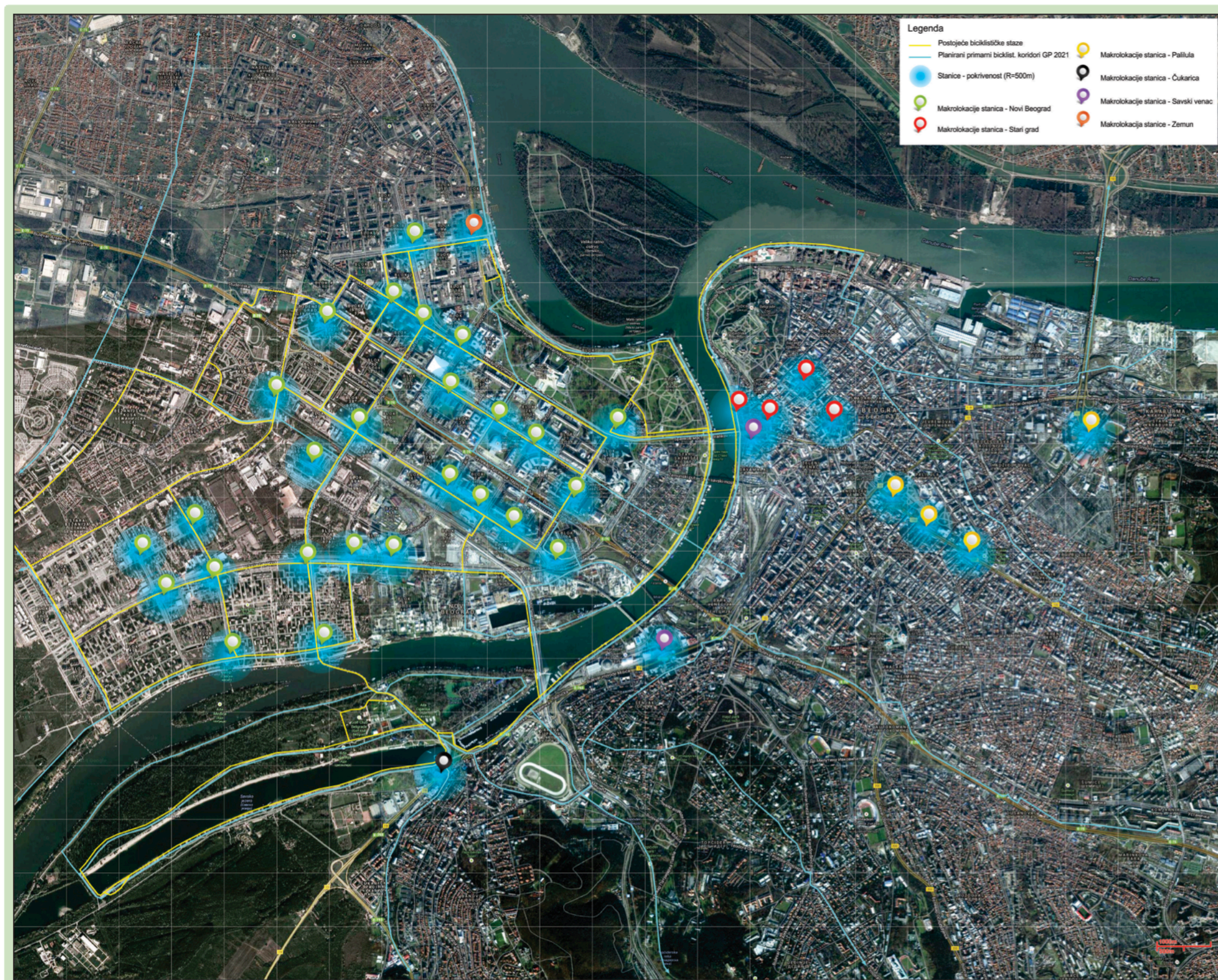
- Obuhvat:  
Minimalni obuhvat prostora druge faze jeste celokupna centralna zona Beograda – centar Zemuna i centralni delovi starog Beograda koji nisu obuhvaćeni prvom fazom; a po mogućstvu i atraktivni delovi grada koji izlaze iz okvira centralne zone a poseduju potencijal za razvoj biciklističkog saobraćaja – npr. zelene površine poput Košutnjaka, Ada Huja itd.
- Problemi:  
Svi problemi koji se mogu javiti, biće obrađeni Planom generalne regulacije mreže biciklističkog saobraćaja, u čiji obuhvat bi trebalo da uđe i teritorija prva faze implementacije kako bi eventualni zaostali problemi bili dugoročno rešeni.
- Procedura:  
Plan generalne regulacije treba u potpunosti da reši probleme biciklističkog saobraćaja u okviru zadate teritorije, odnosno da postavi planski osnov kako za mrežu biciklističkih staza, tako i za lokacije za parkiranje i stanice *bike sharing* sistema. Uporedo s izradom plana potrebno je pristupiti sistemskim promenama regulative kako bi se stvorile zakonske mogućnosti za implementaciju *bike sharing* sistema. Biciklistički saobraćaj treba da preuzme ulogu javnog prevoza. Za drugu fazu implementacije potrebno je od 3 do 5 godina.

### *Lokacije*

Na sledećoj strani je prikazana mapa s izabranim lokacijama na osnovu prethodno navedenih principa i pravila koje je neophodno poštovati, a koji su već delimično ispoštovani. Kako bi principi i pravila bili u potpunosti ispoštovani, sistem mora biti razvijen na visokom nivou pa će samim tim ponuditi maksimalni kvalitet.

Predložene su lokacije u blizini postojeće biciklističke infrastrukture na Novom Beogradu i na nekim stanicama (terminal + parking) koje povezuju ovaj sistem s graničnim opštinama i to: Zemun (Hotel „Jugoslavija“), Čukarica (Ada Ciganlija), Savski venac (Beogradski sajam, Savamala, Beton hala), Stari grad (centar i Pop Lukina) i Palilula (crkva Svetog Marka, Pravni fakultet, tehnički fakulteti, Studentski dom „Karaburma“).





Slika 27 Mapa planiranih lokacija prve faze sistema javnih bicikala u Beograd



## 6.4 Naknada za korišćenje sistema

Na osnovu analize i iskustava predložene su sledeće naknade za korišćenje sistema javnih bicikala. Sistem će moći koristiti osobe starije od 14 godina. Pravila su sledeća:

- Depozit je 50 € pri registraciji.
- Pristupna članarina za dnevnu kartu je 2 €.
- Pristupna članarina za trodnevnu kartu je 4 €.
- Pristupna članarina za sedmodnevnu kartu je 7 €.
- Pristupna članarina za mesečnu kartu je 10 €.
- Pristupna članarina za polugodišnju kartu je 20 €.
- Pristupna članarina za godišnju kartu je 30 €.
- Prvih 30 minuta je besplatno.
- Cena za period od 31–120 minuta je 0,8 € za svakih pola sata.
- Cena za period od 121–360 minuta je 2,5 € za svakih pola sata.
- Cena za period od 361–720 minuta je 5 € za svakih pola sata.
- Kada istekne period od 720 minuta, cena je 10 € za svakih pola sata.

## 6.5 Biznis model i upravljanje sistemom

Sistemom se može upravljati na više načina, kao što je i prikazano u poglavlju „Analiza postojećih sistema“.

Upravljač može biti:

- Gradska uprava Grada Beograda, Sekretarijat za saobraćaj,
- JKP Gradsko saobraćajno preduzeće „Beograd“,
- JKP „Parking servis“,
- privatni sektor,
- nevladina organizacija.

Naredna poglavlja definišu prednosti i nedostatke u zavisnosti od navedenih upravljača.



### 6.5.1 Upravljač Sekretarijat za saobraćaj

Prednosti:

- Održavala bi se kontrola zakonodavstva i javnog dobra kako bi sistem bio uspešan;
- Ne postoje drugi, skriveni motivi, sem da sistem radi s visokim kvalitetom.

Nedostaci:

- inicijalni nedostatak ekspertize u upravljanju sistemima javnih bicikala,
- nedovoljno razvijena svest o alternativnim vidovima prevoza.

### 6.5.2 Upravljač JKP Gradsko saobraćajno preduzeće „Beograd“ ili JKP „Parking servis“

Prednosti:

- iskustvo u upravljanju transportnim uslugama,
- podela troškova s postojećim dobrima kao što su korisnički servis, osoblje za održavanje i depoi.

Nedostaci:

- Postojale bi poteškoće u saradnji s ostalim provajderima zbog konkurencije;
- Sistem javnih bicikala može toliko narasti da je neophodno da ima svoj korisnički servis, održavanje i depoe.

### 6.5.3 Upravljač privatni sektor

Prednosti:

- Generalno se postiže visok nivo efikasnosti u radu.

Nedostaci:

- Orijentisan je na profit što može biti u koliziji s maksimalnim iskorišćenjem sistema jer je sistem orijentisan ka korisnicima;
- Moguće je smanjenje efikasnosti zbog finansijskih problema ili neodgovarajućeg ugovora;
- Ograničena je mogućnost izmene zakonske regulative i planske dokumentacije.

#### 6.5.4 Upravljač nevladina organizacija

Prednosti:

- Prioritet je uspostaviti maksimalno iskorišćenje sistema javnih bicikala za korisnike;
- Moguće je obezbediti donacije iz fondova za nevladine organizacije;
- Besplatna je promocija sistema;
- Postoji mogućnost da se ne plaćaju gradske takse za nadoknadu građevinskog zemljišta;
- Moguće je dobijanje besplatnog prostora za kancelarije i održavanje tokom eksploatacije projekta.

Nedostaci:

- neodrživost ukoliko nema donacija ili odgovarajućeg broja korisnika.

S obzirom da su dosadašnji pokušaji da se uspostavi uvođenje sistema javnih bicikala u Beogradu bili bezuspešni, neophodno je pokušati sistem uspostaviti putem investiranja i upravljanja od strane privatnog sektora ili nevladine organizacije.

#### 6.6 Održavanje sistema

Održavanjem sistema javnih bicikala baviće se preduzeće koje bira upravljač ili Grad, u zavisnosti koji će model implementacije sistema biti primenjen. Na osnovu priloženog vrlo je verovatno da će sistemom upravljati privatno preduzeće ili nevladina organizacija pa će samim tim upravljač biti zadužen i odgovoran za održavanje.

#### 6.7 Plan razvoja sistema

Kako bi se sistem javnih bicikala nesmetano dalje nadograđivao i razvijao, neophodno je sagraditi biciklističku infrastrukturu i primeniti set mera u zakonodavstvu kako bi alternativni vidovi prevoza dobili na značaju s obzirom da su trenutno prilično skrajnuti.

##### *Modeli izgradnje biciklističke infrastrukture u okviru postojećeg urbanog tkiva*

Postoji više načina kojima pravimo biciklističku infrastrukturu u okviru izgrađene urbane sredine, ali uvek treba birati onaj koji je pragmatičan i oportunistički i kojim brzo i efikasno dolazimo do zadanog cilja.

- Izgradnja biciklističkih staza rekonstrukcijom i održavanjem postojećih, izvedenih saobraćajnih koridora. Preraspodelom i eventualnim sužavanjem poprečnog profila saobraćajnice ostvaruje se mogućnost uključivanja biciklista u saobraćaj.

Potrebna dokumentacija: tehnička dokumentacija (idejni i/ili glavni projekat, projekat izvedenog stanja).

Potrebno vreme: lako je ovo najbrži način, izrada tehničke dokumentacije i sama izgradnja, kao i rekonstrukcija, zahtevaju vremenski okvir od 6 meseci do nekoliko godina.

- Izgradnja biciklističke staze u okviru komunalnih staza, zelenih koridora i površina i napuštenih železničkih koridora. S obzirom da se radi o izgradnji staze na površinama javne namene, procedura se poklapa s procedurom navedenom u prethodnom slučaju.

Potrebna dokumentacija: tehnička dokumentacija (idejni i/ili glavni projekat, projekat izvedenog stanja).

Potrebno vreme: Izrada tehničke dokumentacije i izgradnja, u zavisnosti od obima intervencije, zahtevaju vremenski okvir od 6 meseci do nekoliko godina.

- Izgradnja biciklističke staze na ostalom zemljištu – u okviru stambenih višeporodičnih blokova ili velikih komercijalnih centara. S obzirom da se radi o privatnom vlasniku koji preko sopstvenog zemljišta planira izgradnju biciklističke staze (ili dela staze), jedan od najbržih načina je izrada urbanističkog projekta (projekta preparcelacije) kojim bi se definisala biciklistička staza i ustupila za javno korišćenje.

Potrebna dokumentacija: urbanistički projekat i tehnička dokumentacija.

Potrebno vreme: Za izradu urbanističkog projekta potrebne su od 1 do 2 godine, a tu pri tom treba dodati i vreme za izradu tehničke dokumentacije i izgradnju staze.

- Izgradnja biciklističkih staza na osnovu urbanističkog plana. Ukoliko postoji urađen urbanistički plan, pristupa se izradi tehničke dokumentacije i pribavljanju dozvola na osnovu kojih se gradi.

Ukoliko ne postoji važeći urbanistički plan ili je potrebno izmeniti važeći plan kako bi se planirala biciklistička staza, onda se pokreće inicijativa za izradu plana i na osnovu Odluke skupštine Grada pristupa se izradi plana.

Potrebna dokumentacija: planska (plan generalne regulacije ili plan detaljne regulacije) i tehnička dokumentacija (idejni i glavni projekat).

Potrebno vreme: Ukoliko postoji plan detaljne regulacije, ali planirana saobraćajnica u okviru koje se nalazi i planirana biciklistička staza ne postoji na terenu, do izgradnje može da prođe više godina s obzirom da se mora izvesti puni saobraćajni profil (kolska, pešačka i biciklistička staza).

Ukoliko se urbanističkim planom planira proširenje postojeće saobraćajnice, taj period može biti kraći, ali samo pod uslovom da se njenim proširenjem bitno ne menja okolno tkivo, odnosno ne ruše objekti ili npr. bitno menja nivelacija terena, što dodatno može produžiti period izvođenja biciklističke staze.

I najduži period jeste onaj kada za trasu, kojom želimo da izvedemo biciklističku stazu, nema važećeg plana ili je potrebna izmena važećeg, onda se taj period u odnosu na prethodno navedene slučajeve dodatno produžava za još minimum 2–3 godine, koliko je potrebno za izradu i donošenje novog plana.

## 7. Uticaj projekta na životnu sredinu

### 7.1 Opis činilaca životne sredine koji mogu biti izloženi uticaju

Procenjuje se da nema izvora zagađivanja zemljišta i vazduha tokom izgradnje i eksploatacije, da ne može doći do prekomernog zagađenja, tj. ne očekuje se nikakvo zagađenje vazduha pošto se radi o alternativnom tj. „zelenom“ vidu kretanja.

Izgradnjom objekta neće doći do poremećaja nivoa podzemnih voda, a ni do zagađenja podzemnih voda.

Postoji mogućnost povremene buke koju proizvode građevinske mašine dok se implementira sistem na uličnu mrežu Beograda. Uticaj je privremenog karaktera, po prestanku radova uticaj nestaje.

Nema uslova za pojavu vibracija (osim privremeno u toku izgradnje sistema), a nema ni uslova za promenu mikroklimе.

Stanovništvo nije zdravstveno ugroženo izgradnjom i eksploatacijom predmetnog projekta, već ono profitira zbog uvođenja sistema koji promoviše zdrav život i utiče na značajno smanjenje izduvnih gasova, tj. smanjuje zagađenje vazduha i klimatske promene.

Do uticaja na floru i faunu u toku projekta neće doći.

### 7.2 Opis mogućih značajnih štetnih uticaja projekta na životnu sredinu

U toku radova na izgradnji sistema javnih bicikala javljaju se uticaji koji su većinom privremenog karaktera. Doći će do promene namena površina (javne saobraćajne površine i zelene površine). Sistem sam po sebi ne zahteva nikakav specijalni sistem odvodnjavanja atmosferskih voda jer se konstrukcija šrafi u kolovoz, beton a na zelenoj površini ankeriše i stoji na elementu beton-trava ili sličnim prefabrikovanim elementima od gume.

Uticaji u toku eksploatacije ne postoje jer sistem javnih bicikala ne izaziva zagađenje vazduha, niti buku i sl. Jedini vid uticaja sa stanovišta saobraćajnica, može se javiti tokom relokacije bicikala ukoliko se relokacija vrši specijalizovanim kamionima. Međutim, u mnogim gradovima relokacija bicikala se rešava i voženjem bicikala a ne njihovim transportom.

Sastav postojećeg tla na lokacijama određenim za postavljanje bicikala, stabilan je, te se ne očekuje poseban uticaj. Očekuje se da se na lokacijama, koje se nalaze na zelenim površinama, ne uništava zelenilo već da se primene elementi beton-trava ili guma-trava.

### **7.3 Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja i otklanjanja značajnih štetnih uticaja**

#### *Stvaranje otpada*

Predviđeno je da se otpad od ambalaža kao i razne organske i neorganske materije, okarakterisane kao komunalni otpad, sakupljaju tokom izvođenja projekta u posebne kontejnere i odgovarajućim vozilom odvoze na najbližu deponiju komunalnog otpada. Ne očekuje se velika količina komunalnog otpada.

#### *Zagađivanje i izazivanje neugodnosti*

Postupci koji će se primenjivati pri izgradnji, ne proizvode zagađujuće materije koje bi mogle dospeti u zemljište. Količine kvalitetnog materijala koja će se doneti radi ugradnje, neće uticati ni na degradaciju, ni na zagađenje zemljišta. Hemijskih zagađenja nema.

Tokom izvođenja radova posebnu pažnju treba posvetiti pravilnom rukovanju i transportu goriva i maziva, jer je u suprotnom moguće zagađivanje tla i vode uljem, naftom i naftnim derivatima. Pravilnim rukovanjem mogu se izbeći zagađenja tokom rada i na mestu parkiranja mašina, može se izbeći curenje ulja, nafte i naftnih derivata.

Moguće je stvaranje prašine i buke od građevinskih mašina prilikom izvođenja radova, mada će ovaj uticaj biti minimalan s obzirom na obim posla na implementaciji sistema. Tokom poboljšanja moguće je povremeno izdvajanje određene količine prašine, koja bi mogla privremeno da zagađi vazduh u neposrednoj blizini stanica, tačnije u zoni samih radova, mada još jednom napominjemo da je obim radova veoma mali i da se ne očekuje veći u ovoj oblasti. Takođe, povremeno može doći do zagađivanja gasovima iz motora građevinskih mašina u neposrednoj blizini stanica. Navedene nelagodnosti su ograničenog trajanja i nestaju po prestanku rada mašina, a očekivan rad mašina je minimalan. Emisija buke i aerozagađenje trajno će biti eliminisati po završetku radova. Sve lokacije sa stanicama su u stambenim naseljima ili u njihovoj blizini, tj. stambena naselja su u zoni uticaja projekta. Međutim, ne očekuju da će biti onemogućeno dosadašnje funkcionisanje naselja.

Izgradnjom objekta neće doći do poremećaja nivoa podzemnih voda, a ni do zagađenja podzemnih voda.

## 8. Analiza troškova i koristi

### 8.1 Metodologija izrade analize troškova i koristi

Analiza troškova i koristi (CBA) sastoji se iz tri dela:

- tehnički/operativni/zahtevni deo u kome su identifikovana objašnjenja, tehničke, funkcionalne i zahtevne karakteristike projekta,
- finansijska analiza koja predstavlja početak analize troškova i koristi, s tačke gledišta privatnog investitora,
- ekonomska analiza koja (počevši od finansijske analize koja služi za identifikaciju svih prihoda i rashoda i relativne tržišne cene) primenjuje niz ispravki koje nam omogućavaju da pređemo s tačke gledišta privatnog investitora na tačku gledišta društva kao celine.

Preporučeni referentni period za sistem javnih bicikala je 10 godina, dok je, na primer, za velike železničke projekte potrebno 30 godina, za projekte putne infrastrukture 20–25 godina.

Analiza troškova i koristi za projekte koji traže finansiranje, mora pokazati da je projekat:

- vredan finansiranja,
- treba da bude finansiran.

### 8.2 Vrste analiza

#### 8.2.1 Finansijska analiza

Glavni cilj finansijske analize je da proceni pokazatelje finansijskih karakteristika projekta. To se uglavnom radi s tačke gledišta vlasnika objekta.

Za izradu analize koristi se Pravilnik Evropske komisije za ove svrhe, a posebno se koriste i sledeći dokumenti:

- Pravilnik o sadržini i obimu prethodnih radova, prethodne studije opravdanosti,
- EU uputstvo za izradu *cost-benefit* analiza investicionih projekata (*Guide to CBA Analysis of Investment Projects*),
- Uputstvo za izradu CBA, Radni dokument br. 4 (*Working document No 4, DG Regio*)
- EU priručnik za upravljanje projektnim ciklusom (*Project Cycle Management*), i
- razna uputstva za implementaciju sistema javnih bicikala.



CBA analiza predstavlja poređenje dva različita scenarija:

- scenarija „s projektom“, koji uzima u obzir implementaciju sistema javnih bicikala u Beogradu,
- scenarija „bez projekta“, koji uzima u obzir nastavak postojeće situacije.

Drugi scenario se može identifikovati kao scenario „do minimuma“. On je zasnovan na postojećim procedurama (i troškovima) održavanja.

Scenario „s projektom“ uzima u obzir investicionu vrednost ne samo elemenata infrastrukture. Dodatno, ovaj scenario uključuje prihod generisan od indukovanog saobraćaja nakon što je projekat implementiran. Operativni troškovi i prihodi koji su uzeti u obzir za kompletnu infrastrukturu, bazirani su na efikasnom funkcionisanju i eksploataciji.

Finansijska analiza, sprovedena kao deo analize troškova i koristi, posebno cilja na:

- evaluaciju finansijske isplativosti investicije i nacionalnog kapitala,
- definisanje odgovarajućeg (maksimalnog) učešća iz EU fondova.

Diskontni protok novca (DCF) je metodologija koja se koristi sa analizom. Rezultati analize troškova i koristi prikazani su putem sledećih izlaznih parametara:

- neto sadašnje vrednosti (NPV) koja predstavlja sumu svih diskontnih troškova i koristi. Ova suma reflektuje u kojoj meri će projekat biti isplativ;
- interne stope rentabiliteta (IRR) koja predstavlja stopu s kojom su diskontovani troškovi jednaki diskontovanim koristima.

Ova analiza se sprovodi s konstantnim cenama i usvojenim vrednostima diskontnih faktora od 5% za finansijsku analizu i analizu troškova i koristi, kao što je preporučila Evropska komisija za period 2007–2013. Novo uputstvo je u pripremi te se još koristi trenutno aktuelni priručnik.

#### *Osnovne pretpostavke finansijske analize*

Sledeće stavke koriste se za proračun parametara analize troškova i koristi:

za troškove

- investiciona vrednost,
- godišnji trošak održavanja za scenario „s projektom“,
- godišnji trošak eksploatacije za scenario „s projektom“,

za koristi

- uštede na godišnjem održavanju u odnosu na scenario „bez projekta“,
- prihod od dodatnog putničkog saobraćaja,
- preostala vrednost investicije.

Investicija koja je uzeta u obzir za ovu analizu, jeste izgradnja sistema javnih bicikala u Beogradu. Razmatrana je prva faza investiranja. Investiciona vrednost u ovoj analizi je dobijena iz procenjene vrednosti, koju je takođe izračunao autor ove studije na bazi iskustava u mnogim zemljama s implementiranim sistemom javnih bicikala.

Razmatra se jedino protok novca, na primer stvarna količina novca koja je potrošena ili primljena za projekat. Tako, na primer, za projekte s javnim finansiranjem, bezgotovinske računovodstvene stavke kao što su obezvređivanja, amortizacije i nepredviđene rezerve neće biti uključene u analizu. Protok novca se mora razmatrati za godinu u kojoj će se isti desiti, i za referentni period, koji je za infrastrukturu javnih bicikala 10 godina.

Preostala vrednost osnovnog kapitala treba da bude uzeta u obzir u poslednjoj godini razmatranog perioda. Preostala vrednost bi trebalo da odražava razliku između stvarnog ekonomskog veka trajanja projekta i analiziranog referentnog perioda.

Kada se porede (dodavanjem ili oduzimanjem) tokovi gotovine u različitim godinama, mora uzeti u obzir vrednost novca kroz vremenski period. Dakle, budući novčani tokovi su se vratili u sadašnjost ako koristimo faktor čija je veličina određena izborom diskontne stope koja se koristi u analizi diskontnog protoka novca.

Finansijska analiza koja je sprovedena u okviru projekta, analiza troškova i koristi, posebno treba da ima za cilj dva glavna izlaza:

- finansijsku isplativost,
- finansijsku održivost.

Finansijska isplativost investicije može se ocenjivati putem procene sadašnje finansijske neto vrednosti i finansijske stope prinosa na investicije – FNPV (C) i FIRR (C). Ovi indikatori pokazuju sposobnost operativnog neto prihoda da plati naknadu troškova investicije, bez obzira na način finansiranja.

Finansijska održivost projekta bi trebalo da bude ocenjena proverom da li su kumulativni (nediskontirani) neto novčani tokovi pozitivni tokom celog referentnog perioda i uzeti u obzir. Neto priliv gotovine za ovu svrhu treba da uzme u obzir troškove ulaganja, kao i sva (privatna, nacionalna i EU) finansijska sredstva i operativni neto prihod. Preostala vrednost ovde nije uzeta u obzir, osim ako je sredstvo zapravo likvidirano u prošloj godini analize.

## 8.2.2 Ekonomska analiza

Društveno-ekonomski ciljevi saobraćajnih projekata uglavnom se odnose na poboljšanje uslova za prevoz robe i putnika (i unutar oblasti studije i studije područja, tj. pristupačnosti) kao i na poboljšanje kvaliteta životne sredine i dobrobiti stanovništva. Ekonomska analiza se sprovodi s tačke gledišta stanovništva.

Finansijska analiza protoka novca predstavlja početnu tačku ekonomske analize. U cilju određivanja ekonomskih pokazatelja neke korekcije treba primeniti.

Fiskalne korekcije – direktni i indirektni porezi, subvencije i čisto plaćanje – moraju se smanjiti. Takođe, ako su specifični indirektni porezi, to jest subvencije, namenjeni za ispravljanje spoljašnjih uticaja, onda se oni takođe moraju uključiti u korekcije.

Spoljašnje korekcije podrazumevaju da neki uticaji mogu biti generisani da se prebace s projekta na drugog subjekta, bez ikakve nadoknade. Ovi efekti mogu da budu negativni ili pozitivni.

*Od tržišta do optimalne cene*

Pored fiskalnog poremećaja i spoljašnjih uticaja, i drugi faktori mogu uticati na cene od konkurentne tržišne (tj. efikasne) ravnoteže: monopol režima, trgovinske barijere, propisi, nepotpune informacije itd. Optimalna cena se računa primenom faktora konverzije na finansijske cene.

Gorepomenutim analizama treba dodati sve ostale društveno-ekonomske koristi kao na primer: uštedu vremena, operativne troškove štednje, uštedu u oblasti životne sredine, ekonomski ulaz u lokalnu privredu, potrošački višak itd.

Za izradu analize koristi se Pravilnik Evropske komisije za ove svrhe, a analiza se posebno bazira na sledećim dokumentima:

- Pravilniku o sadržini i obimu prethodnih radova, prethodnim studijama opravdanosti,
- EU uputstvu za izradu *cost-benefit* analiza investicionih projekata (*Guide to CBA Analysis of Investment Projects*),
- EU priručniku za upravljanje projektnim ciklusom (*Project Cycle Management*),
- raznim uputstvima za implementaciju sistema javnih bicikala,
- Ravijen harmonizovanom evropskom pristupu za proračun transportnih troškova i ocenu projekata (HEATCO),
- Uputstvu za procenu eksternih troškova u transportnom sektoru (IMPACT).

Diskontni protok novca je metodologija koja se koristi za analizu. Analizira se period od 10 godina počevši od dana eksploatacije.

Ova analiza se spovodi s konstantnim cenama i usvojenim vrednostima diskontnih faktora od 5,5% za ekonomsku analizu u CBA, kao što je preporučila Evropska komisija za period 2007–2013. Novo uputstvo je u pripremi te se još koristi trenutno aktuelni priručnik.

Uticaj projekta je kroz ekonomsku analizu obuhvaćen sa sledećih stanovišta:

- sa stanovišta putnikove uštede vremena,
- sa stanovišta operativne uštede i uštede vremena korisnika sistema javnog prevoza, autobusa i tramvaja,
- sa stanovišta smanjenja negativnih marginalnih troškova (zagađenja vazduha, klimatske promene, saobraćajne nezgode i dr.).

Kada se procenjuje tok ekonomskih troškova i koristi, standardna metodologija koja bi trebalo da se primenjuje je analiza diskontnog protoka novca, ali treba koristiti socijalno-diskontnu stopu. Sledeći indikatori ekonomskih preformansi projekta mogu biti ustanovljeni:

- ekonomska neto sadašnja vrednost (ENPV). S ekonomskog stanovišta za željene projekte trebalo bi da bude veća od nule (0);
- ekonomska interna stopa povraćaja (EIRR). Trebalo bi da bude veća nego društvena diskontna stopa;
- odnos profita i troškova. Trebalo bi da bude veći od jedan (1).

Važno je napomenuti da EIRR i B/C odnos prenose zanimljive informacije zato što su nezavisni od veličine projekta. Očekuje se da ekonomska interna stopa prinosa bude veća od stope finansijske dobiti. Ako to nije tako, onda će projekat biti pogodan za privatnog investitora više nego za javnog operatera (osim ako postoje značajne socijalne koristi koje nisu monetarne).

Ne mogu se sve društveno-ekonomske posledice uvek kvantifikovati i oceniti. Zbog toga, pored procene indikatora performansi, treba razmatrati i nenovčane troškove i koristi, a naročito sledeće: uticaj na zapošljavanje, zaštitu životne sredine, socijalnu jednakost, jednake mogućnosti.

### 8.2.3 Osnovni indikatori analiza

#### *DISKONTNA STOPA*

Diskontna stopa koja se koristi u analizi, trebalo bi da odrazi povoljne troškove kapitala na investitora. Na ovo se može gledati kao na neminovan povratak na najbolju alternativu.

Socioekonomska diskontna stopa od 5,5% i finansijska diskontna stopa od 5% u realnim uslovima biće razmatrane kao reper za javne investicione projekte koje zajedno finansiraju fondovi za zemlje članice EU, a i privatni investitori.

Vrednosti koje se razlikuju od repera mogu, međutim, biti opravdane na osnovu sledećeg:

- specifičnih makroekonomskih uslova zemlje članice;
- prirode investitora. Npr. diskontna stopa može biti veća za projekte javno-privatnog partnerstva, gde se u obzir može uzeti premija rizika;
- dotičnog sektora (npr. transport, životna sredina, energetika, itd).

Od najvećeg značaja je osiguranje doslednosti među diskontnim stopama koje su korišćene za slične projekte u istom regionu/zemlji. Komisija ohrabruje zemlje članice EU da u svojim dokumentima/smernicama dostave svoje sopstvene parametre za diskontne stope. Ove reference se onda moraju dosledno primenjivati.

Mora se naznačiti da, kada se diskontna stopa izražava u realnim uslovima, analizu treba izvršiti s usaglašenim stalnim cenama. Ako je potrebno, promene u relativnim cenama

moraju se uzeti u obzir. Ako se umesto toga koriste trenutne cene, iskoristiće se nominalna diskontna stopa.

#### **PRORAČUN NETO SADAŠNJE VREDNOSTI**

Neto sadašnja vrednost (*The net present value* NPV) jeste diskontni balans između prihoda (priliva) i rashoda (odliva).

$$NPV(S) = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{S_n}{(1+i)^n}$$

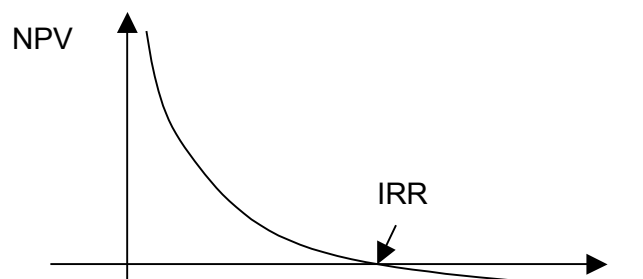
Da bi se izračunala, neophodno je imati tok salda i odgovarajuću diskontnu stopu (koja meri intertemporalne prioritete pojedinaca i dozvoljava da se balansi iz različitih perioda sabere). Ovaj diskontni koeficijent mora se izračunati iz diskontne stope  $(1+i)^n$ .

#### **PRORAČUN INTERNE STOPE RENTABILITETA**

Interna stopa povraćaja (*The internal rate of return* IRR) jeste vrednost „i“ za koju je neto sadašnja vrednost jednaka nuli. Drugim rečima, vrednost interne stope povraćaja dobijena je rešavanjem sledeće jednačine:

$$\sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+IRR)^0} + \frac{S_1}{(1+IRR)^1} + \dots + \frac{S_n}{(1+IRR)^n} = 0$$

Grafički prikazano:



## 8.2.4 Analiza osetljivosti i rizika

Kako je prethodno pomenuto, zbog nesigurnosti koja uvek prožima investicione projekte, neophodno je preduzeti dva glavna koraka:

- Cilj analize osetljivosti je prepoznavanje kritičnih varijabli u projektu. Ovo se radi tako što se dozvoli da varijable odstupaju prema datim procentualnim promenama i posmatraju se nastupajuće varijacije kako u finansijskim tako i u ekonomskim pokazateljima učinka.

Proizvoljno izabrane procentualne promene nisu neminovno u skladu s potencijalnom promenljivošću varijabli. Proračun prebacivanja vrednosti tada može otkriti zanimljive informacije, tako što će ukazati na to koje su procentualne promene varijabli koje mogu da dovedu neto sadašnju vrednost (ekonomsku i finansijsku) na nulu.

- Analiza rizika. Kada se proceni uticaj datih procentualnih promena u varijablama u indikatorima performansi projekta, ne dobija se ništa što ukazuje na verovatnoću u kojoj se ova promena može dogoditi. Analiza rizika se bavi upravo ovime. Dodeljivanjem odgovarajućih raspodela verovatnoća kritičnim varijablama, mogu se proceniti raspodele verovatnoća za indikatore finansijskih i ekonomskih performansi.

Vodič tada predlaže da se proglase „kritičnim“ one varijable za koje varijacija od 1% (pozitivna ili negativna) uzrokuje da se odgovarajuća varijacija od 1% poveća u osnovnoj neto sadašnjoj vrednosti. Može se, međutim, usvojiti i drugačiji kriterijum.

Iako je uvek moguće uraditi analizu osetljivosti, ne može se reći isto i za analizu rizika. Zapravo, u nekim slučajevima (npr. u nedostatku istorijskih podataka za slične projekte) može se pokazati da je prilično teško doći do smislenih pretpostavki u vezi s verovatnoćom podele kritičnih varijabli. U takvim slučajevima, trebalo bi uraditi kvalitativnu procenu rizika koja bi podržala rezultate analize osetljivosti.

## 8.3 Glavne hipoteze

Za analizu troškova i koristi usvojene su sledeće glavne hipoteze:

Izgradnja/implementacija sistema biće tokom 2015. godine;

Prva godina eksploatacije biće 2016. mada postoji mogućnost da će sistem biti pušten u rad septembra/oktobra 2015.

Period procene (referentni period) obuhvata 10 godina, od 2016. do 2025;

Scenariji procene su:

- referentni/osnovni scenario „projekat bez“,
- scenario „projekat sa“;

Postoje dodatni tokovi troškova i koristi (sa – bez);

Rade se analize stalnih fiksnih cena u 2012. godini;

Sve vrednosti u proračunu uzete su u obzir bez poreza na dodatu vrednost s obzirom da će biti izvršen proračun sufinansiranja iz EU fondova;

Finansijska diskontna stopa je 5,0% godišnje, prema EU Uputstvu za izradu analiza troškova i koristi za infrastrukturne projekte;

Ekonomska diskontna stopa je 5,5% godišnje, prema EU Uputstvu za izradu analiza troškova i koristi za infrastrukturne projekte;

Investicioni troškovi uključuju sve troškove finansiranja;

Operativni i troškovi održavanja uključuju rutinska i glavna održavanja i godišnje operativne rashode.

## 8.4 Troškovi implementacije projekta

### 8.4.1 Investicioni troškovi

Investicioni troškovi su proračunati putem kontakta s proizvođačima sistema javnih bicikala iz Evrope i putem kontakta s nekoliko upravljača sistema javnih bicikala u Evropi i Americi, i ovi troškovi predstavljaju ulazni podatak za izradu ove studije.

Ukupna procenjena vrednost investicije prema pozicijama iznosi 1,293,000 evra.

**Tabela 18** Procena investicionih troškova

	Vrsta investicije	Cena (€)
1	38 stanica (parkiralište i terminal) s 10 bicikala po stanici	1,140,000
2	Ugradnja 38 stanica	76,000
3	Vozilo za relokaciju	25,000
4	Opremanje prostora	25,000
5	IT oprema	27,000
	Ukupno	1,293,000

U sve vrste radova uračunati su nepredviđeni radovi.

Očekuje se da izgradnja/implementacija projekta bude realizovana tokom 2015. godine.



**Tabela 19** Odliv investicionih troškova

Godina	Odliv (€)
2015	1,293,000

Troškovi plaćanja takse za korišćenje gradskog građevinskog zemljišta nisu uračunati u ovu sumu. Ovi troškovi su razmatrani kao operativni i prikazani su u delu ispod koji se odnosi na operativne troškove.

#### 8.4.2 Troškovi održavanja

Kao što je opisano u prethodnim poglavljima, evaluacija koja je obavljena u sklopu Analize troškova i koristi (CBA), zasniva se na inkrementalnim (diferencijalnim) troškovima i prednostima između dva osnovna scenarija. Usled nepostojanja ovakvog sistema troškovi održavanja ovog sistema u scenariju „s projektom“ i „bez projekta“ će, u stvari, predstavljati troškove scenarija „s projektom“.

Životni vek bicikala je 3 godine i nakon toga je predviđena reinvesticija. U periodu zamene bicikala vrši se i investiciono održavanje stanice (terminala i parkirališta). Troškovi reinvestiranja u stanice i bicikle iznose u 2019. godini 456,000 evra, reinvestiranje u IT i servisnu opremu u 2021. godini iznosi 20,000 evra, a ponovno reinvestiranje u stanice (parkiralište i terminal) iznosi novih 456,000 evra, što je detaljno prikazano ispod u ekonomskoj i finansijskoj analizi.

Troškovi održavanja obuhvataju sve neophodne popravke bicikala i sistema usled defekata, krađa, i redovnu zamenu odgovarajućih delova. Prema iskustvima iz drugih zemalja ova vrednost ne bi trebalo da pređe više od 10% investicione vrednosti, međutim predloženo je da u našem slučaju ova suma iznosi 15% zbog rizika od krađa i vandalizma (usled slabije ekonomske situacije u odnosu na zemlje s kojima je vršeno poređenje), bez obzira na to što je izdvojena suma za osiguranje kao deo operativnih troškova.

**Tabela 16** Procena troškova održavanja

	Vrsta investicije	Cena (€)
1	Održavanje	171,000
2	Osiguranje	10,000
	Ukupno	181,000

#### 8.4.3 Eksploatacioni troškovi

Procenjeni eksploatacioni troškovi se sastoje od plata radnika u neto iznosu za 10 radnika, operativnih troškova vozila za relokaciju (kao što su gorivo i osiguranje vozila), troška kancelarije i prostorija za održavanje (koji uključuje IT i servisnu opremu, iznajmljivanje prostorija i njihovo osiguranje), zatim trošak nadoknade za korišćenje gradskog građevinskog zemljišta i nepredviđene troškove koji mogu nastati tokom jedne godine.

Troškovi plata su procenjeni na osnovu tržišne situacije u Beogradu, a broj radnika na osnovu procenjenog broja radnih mesta kako bi se sistemom javnih bicikala upravljalo besprekorno i efikasno. Operativni troškovi vozila za relokaciju su proračunati na osnovu iskustava neophodnih za relokaciju iz drugih zemalja, ali ovi troškovi se mogu u budućnosti smanjiti ukoliko zaživi sistem relokacije vožnjom bicikala, što je primer u nekim zemljama. Ovakav vid relokacije bi mogao pozitivno da utiče na zdravlje tih radnika ali i da smanji štetne uticaje izduvnih gasova vozila za relokaciju. Troškovi kancelarije i prostorija za održavanje obuhvataju zakupninu ovih prostorija, komunalne i druge troškove održavanja bilo kog radnog prostora. Cene zakupa su uzete na osnovu tržišnih cena po m<sup>2</sup> a komunalni troškovi i osiguranje prema tržišnim cenama po m<sup>2</sup>. Troškovi nadoknade za gradsko građevinsko zemljište su proračunati na osnovu prosečne cene po m<sup>2</sup> po danu, koja se plaća za zauzeće pri postavljanju sličnih objekta i na osnovu površine koju zauzimaju sve stanice.

**Tabela 21** Procena operativnih troškova

	Vrsta investicije	Cena (€)
1	Plate	60,000
2	Operativni troškovi vozila za relokaciju (gorivo, osiguranje)	10,000
3	Trošak kancelarija i prostorija za održavanje	33,600
4	Taksa za nadoknadu gradskog građevinskog zemljišta	94,316
5	Nepredviđeni troškovi	20,000
	Ukupno	217,916

## 8.5 Koristi

### 8.5.1 Komercijalna korist

#### 8.5.1.1 Prihod od saobraćaja

Kao što je to predstavljeno u prethodnim poglavljima, biciklistički saobraćaj koji će koristiti sistem javnog prevoza će biti kao što je prikazano u poglavlju perspektivnog transportnog zahteva. Inkrementalni prihod, koji predstavlja razliku između scenarija „s projektom“ i scenarija „bez projekta“, u stvari će predstavljati prihod nastao od scenarija „s projektom“ koji je i prikazan u tabeli ispod.

Cene koje su korišćene pri proračunu prihoda su bazirane na definisanim cenama u poglavlju 6.4. „Naknada za korišćenje sistema“.

Kombinacijom proračuna iz poglavlja „Perspektivni transportni zahtev“ i poglavlja „Naknada korišćenja sistema javnih bicikala“, dobijamo sledeće prihode:

Tabela 17 Prihodi (€)

	Biciklistički saobraćaj
2016	286,500
2017	301,200
2018	330,616
2019	362,105
2020	395,823
2021	431,936
2022	470,625
2023	512,081
2024	556,515
2025	604,149
Ukupno	4,251,550

#### 8.5.1.2 Preostala vrednost

Rezidualna vrednost fiksnog kapitala se uzima u obzir u poslednjoj godini perioda evaluacije i odražava razliku između stvarnog ekonomskog veka upotrebe projekta i referentnog perioda koji se u ovoj analizi razmatra.

Celokupni izmereni ekonomski vek upotrebe investicije proističe iz veka upotrebe svake specifične komponente troška.

Životni vek trajanja bicikala i stanica je 3 godine, nakon čega se vrši investiciono ulaganje u visini od 40% od investicione vrednosti, a nakon 10 godine kompletna zamena sistema.

Na osnovu kalkulacije prema životnom veku, utvrđeno je da će rezidualna vrednost u poslednjoj godini razmatrane eksploatacije biti 320,000 evra.

#### 8.5.2 Društvene koristi

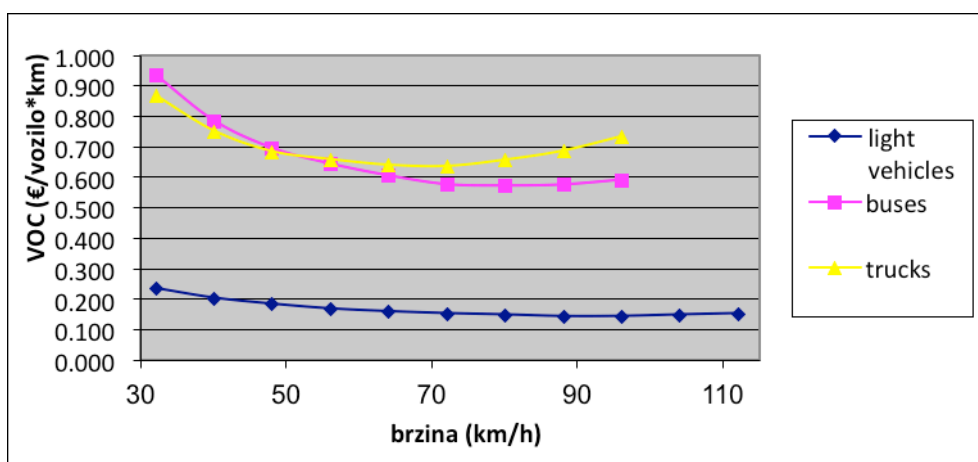
Kao što je već napomenuto, ne mogu se svi socioekonomski uticaji uvek kvantifikovati i vrednovati. Kako se neke koristi od saobraćaja ne mogu izraziti novčano (pospešivanje lokalne ekonomije, poboljšanje kvaliteta života, društvena pravičnost itd.), samo novčano iskazane koristi će učestvovati u proceni analize troškova i koristi.

##### 8.5.2.1 Eksploatacija vozila

Uštede troškova rada vozila (VOC) potiču od preusmerenja s jednog na drugi vid saobraćaja – s autobusnog transportnog podsistema na biciklistički transportni podsistem.

Jedinična cena troškova rada vozila (VOC) vezana je za brzinu putovanja i tip vozila. Dolenavedeni dijagram prikazuje ovaj odnos. Vrednosti koje su uzete u razmatranje u sadašnjoj studiji, prilagođene su zbog BDP-a (GDP-a) po glavi stanovnika Srbije (za zarade se uzima odgovarajući deo operativnih troškova) i ekonomske cene goriva.

**Dijagram 1** Ekonomski troškovi rada vozila (VOC) vezani za brzinu



Celokupni troškovi rada vozila (VOC) preusmerenog saobraćaja su predstavljeni u tabeli dole.

**Tabela 23** Ušteda u troškovima rada vozila (€)

	Javni prevoz (autobus i tramvaj)
2016	1,531
2017	1,567
2018	1,607
2019	1,648
2020	1,688
2021	1,728
2022	1,770
2023	1,812
2024	1,863
2025	1,915
Total	17,130

Ovom studijom su prikazane samo uštede koje nastaju od preusmeravanja s autobusnog i tramvajskog transportnog podsistema. S obzirom da se očekuje povećani rast upotrebe putničkih automobila s rastom standarda građana, ne očekuje se veliko preusmeravanje korisnika putničkih automobila na upotrebu biciklističkog transportnog podsistema, u ovom slučaju transportnog podsistema javnih bicikala. S obzirom da je udeo javnog prevoza u ukupnom prevozu veoma visok, očekuje se da se najviše putnika pređe baš s autobusnog i tramvajskog na biciklistički podsistem (s obzirom da prva faza projekta lokacijski ne obuhvata trolejbuski podsistem).

### 8.5.2.2 Vreme putovanja

Uštede troškova nastale su i usled kraćeg vremena putovanja. Putovanje biciklom ima prednost u odnosu na pešački saobraćaj i javni prevoz zato što se putuje kraće, a naročito ako računamo i vreme čekanja na stajalištima javnog prevoza u scenariju „s projektom“.

Prosečna dužina putovanja biciklom je 2,5 km, vreme putovanja 10 minuta. Očekivani broj izmena po jednom biciklu je 5. Prosečna brzina putovanja u javnom prevozu je utvrđena na osnovu istraživanja u predmetnoj zoni i iznosi 18 km/h. Pešaci se kreću prosečnom brzinom od 3 km/h.

Vrednost vremena putovanja (VoT) za službena i ostala privatna putovanja dali smo po cenama iz 2012. godine, uzimajući u obzir odgovarajuće vrednosti iz Master plana saobraćaja u Srbiji (GTMP), dok su migrantska putovanja dobijena ekstrapolacijom na osnovu iskustava iz zemalja sa sličnom ekonomijom a i iz okruženja, s obzirom da ova vrednost nije do sada prikazivana prilikom izrada studija opravdanosti u Srbiji niti je sprovedena analiza proračuna.

Službena putovanja 6.34 €/h

Svakodnevni migranti 3,13 €/h

Ostala putovanja 2,30 €/h

Očekuje se da se vrednost vremena promeni u zavisnosti od kretanja BPA (GDP-a). Procenat promene zavisi od elastičnosti u pogledu promene BDP-a (GDP-a). Za svrhe ove studije, pretpostavlja se da elastičnost vrednosti vremena (VoT) u odnosu na prihod/BDP (GDP) iznosi za službena putovanja 0,9, dok za privatna putovanja iznosi 0,7.

Vrednost vremena putovanja (VoT) za posmatrani period je predstavljena u sledećoj tabeli.

**Tabela 18** Vrednost vremena putovanja (VoT) (€)

	Preusmereni putnici javnog prevoza i pešaci
2016	435,372
2017	456,242
2018	479,106
2019	503,115
2020	527,554
2021	555,341
2022	584,592
2023	615,384
2024	650,328
2025	687,256
Ukupno	5,494,290

### 8.5.2.3 Saobraćajne nezgode

U scenariju „s projektom“ očekuje se smanjenje broja saobraćajnih nezgoda usled prelaska s javnog prevoza (autobusa i tramvaja) na biciklistički saobraćaj. Biciklistički saobraćaj je puno bezbedniji od drumskog, prema podacima opšte statistike.

Trošak koji proizilazi iz nezgoda, izračunat na osnovu odgovarajućih podataka datih u „Priručniku za procenu spoljnih troškova u saobraćajnom sektoru“ (*Handbook on estimation of external cost in the Transport sector*, IMPACT), dat je u tabeli ispod.

**Tabela 19** Vrednosti za proračun uštede zbog smanjenja broja saobraćajnih nezgoda (€/passkm)

Autobusi i tramvaji (€/passkm)
0.0024

Ukupna korist od prelaska s drumskog na železnički saobraćaj, kao i usled nastajanja novogenerisanog saobraćaja je prikazana u sledećoj tabeli:

**Tabela 20** Koristi od smanjenja broja nezgoda (€)

	Preusmereni putnici javnog prevoza i pešaci
2016	2,358
2017	2,413
2018	2,475
2019	2,538
2020	2,599
2021	2,661
2022	2,725
2023	2,790
2024	2,868
2025	2,949
Ukupno	26,374

### 8.5.2.4 Zagađenje vazduha i klimatske promene

Po scenariju „s projektom“, očekuje se da će doći do poboljšanja u zaštiti životne sredine zahvaljujući prelasku sa štetnih vidova transporta (drumskog) na zeleni (biciklistički). Smanjiće se zagađenje vazduha i neće biti isparenja. S druge strane, generisani saobraćaj (*generated traffic*) neće dovesti do dodatnih propratnih uticaja na životnu sredinu pošto je u pitanju biciklistički saobraćaj.

Uticaji na životnu sredinu proizilaze iz cele transportne mreže koja se razmatra.

Glavni zagađivači u saobraćaju su NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, VOC, PM<sub>10</sub> i PM<sub>25</sub>, dok su isparenja koja dovode do globalnog zagrevanja CO<sub>2</sub>, CO and CH<sub>4</sub>. U „Priručniku za procenu spoljnih troškova u saobraćajnom sektoru“ (*Handbook on estimation of external cost in the Transport sector, IMPACT*) izračunat je prosečan trošak koji donosi zagađenje vazduha po vozilu i km na osnovu podataka prikupljenih iz nekoliko evropskih zemalja. Kako bi se predložene vrednosti prilagodile nama, korišćen je BDP (GDP) po glavi stanovnika u Srbiji i u zemljama Evropske unije. Prema cenama iz 2012. godine izračunati su sledeći troškovi zagađenja vazduha, i to za drumski saobraćaj 0.0014 €/putnik\*km.

**Tabela 21** Koristi od nestanka zagađenja vazduha (€)

	Preusmereni putnici javnog prevoza
2016	2,105
2017	2,154
2018	2,209
2019	2,266
2020	2,320
2021	2,376
2022	2,433
2023	2,491
2024	2,561
2025	2,633
Ukupno	23,549

#### 8.5.2.5 Koristi po društvo nastale od smanjenog korišćenja sistema javnog prevoza

Koristi koje nastaju zbog smanjenog obima kupovine dnevnih i mesečnih karata su prikazane ispod. To su koristi koje ima društvo, tj. direktno građani. S obzirom da se preduzeće za javni prevoz sufinansira iz gradskog budžeta, ovakav benefit je više nego dobrodošao kako bi rasteretio gradski budžet. Procenjene su uštede u dnevnim kartama, bazirane na ukupnom broju kretanja (prikazanih u perspektivnom transportnom zahtevu za dnevna, trodnevna i nedeljna korišćenja sistema javnih bicikala), dok su uštede u mesečnim kartama računane kao razlike u vrednostima mesečnih i godišnjih pretplatnih karata sistema javnih bicikala i vrednostima mesečnih karata sistema javnog prevoza u Beogradu na osnovu dostupnih podataka sa sajta JKP Gradskog saobraćajnog preduzeća Beograd.

**Tabela 22** Koristi od umanjenog plaćanja karata (€)

	Preusmereni putnici javnog prevoza
2016	45,250
2017	47,513
2018	47,483
2019	47,448
2020	47,406
2021	47,357
2022	47,301
2023	47,237
2024	47,165
2025	47,084
Ukupno	6,375,340



#### 8.5.2.6 Potrošački višak (Consumer surplus)

Potrošački višak se dobija iz generisanog saobraćaja, zahvaljujući smanjenju putnih troškova ispod nivoa na kom je društvena korist od realizacije putovanja veća nego društveni trošak.

Budući da glavna osetna korist za putnike jeste smanjeno vreme putovanja, potrošački višak proističe samo iz troškova trajanja putovanja. Jednačina je:

transportni radovi u generisanom saobraćaju X vrednost vremena (VoT) X 0,5 (vreme putovanja u scenariju „bez projekta“ – vreme putovanja u scenariju „s projektom“).

Procenjeno je da će 2% od ukupnog biciklističkog saobraćaja biti generisani saobraćaj.

**Tabela 29** Koristi od potrošačkog viška (€)

	Generisani saobraćaj
2016	62,895
2017	65,910
2018	69,213
2019	72,681
2020	76,212
2021	80,226
2022	84,452
2023	88,900
2024	93,948
2025	99,283
Ukupno	793,718

#### 8.5.2.7 Druge koristi

Dodatne potencijalne koristi daljeg razvoja sistema javnih bicikala u Beogradu, koje nije bilo moguće kvantifikovati, jesu sledeće:

- podizanje svesti građana o zaštiti životne sredine i širenju ovog vida prevoza,
- značajno povećanje bezbednosti u saobraćaju (dugoročna korist),
- kvalitet života, poboljšanje slike grada s takvim dodatnim kvalitetom,
- turistička atrakcija, poboljšanje slike grada s ovakvom turističkom atrakcijom,
- viši nivo usluge transportnog sistema Grada Beograda, sa sistemom javnih bicikala kao jednim od novih podsistema,
- pouzdanije vreme putovanja,
- smanjenje kriminala s obzirom da statistika pokazuje da su biciklisti znatno manje napadani u odnosu na pešake.
- budući generator novih radnih mesta,
- ušteda u plaćanju parkinga.

## 8.6 Finansijska analiza

### 8.6.1 Finansijski tok novca

Imajući u vidu odliv sredstava zbog investicionih troškova, operativnih troškova i troškova održavanja, kao i inkrementalne prihode i rezidualnu vrednost projekta, novčane tokove smo izračunali na sledeći način:

**Tabela 23** Finansijski novčani tokovi (€)

Godina	Investicioni troškovi	Održavanje i eksploatacioni troškovi	Rezidualna vrednost	Prihodi	Novčani tokovi
2016	1,293,000	0	0	0	-1,293,000
2017	0	398,916	0	286,500	-112,416
2018	0	398,916	0	301,200	-97,716
2019	0	398,916	0	330,616	-68,300
2020	456,000	279,216	0	362,105	-373,111
2021	0	398,916	0	395,823	-3,093
2022	20,000	398,916	0	431,936	13,020
2023	0	398,916	0	470,625	71,709
2024	456,000	279,216	0	512,081	-223,135
2025	0	398,916	0	556,515	157,599
Ukupno	2,225,000	3,749,760	342,000	4,251,550	-1,381,210
Neto sadašnja vrednost	1,896,872	2,762,694	199,960	3,021,622	-1,437,983

### 8.6.2 Rezultati finansijske analize

Finansijski povraćaj na investicione troškove procenjen je prema indikatorima finansijske neto sadašnje vrednosti (FNPV) (C) i finansijske interne stope rentabiliteta (FIRR) (C). Rezultati ove analize pokazuju sledeće:

**Tabela 31** Pokazatelji finansijske analize

Pokazatelji finansijske analize	
Diskontna stopa	5 %
FNPV	-1,437,983
FIRR	-13,08%

### 8.6.3 Finansiranje gapa (*funding gap*)

Prema vodiču za analizu troškova i koristi, izračunavanje stepena *gapa* za finansiranje se primenjuje na operacije investiranja koje proizvode neto prihode kroz troškove koje direktno snose korisnici.

Izračunavanje *gapa* za finansiranje je prvi korak za izračunavanje maksimalne donacije EU za koju projekat može da konkuriše.

Korak 1. Pronaći stopu gapa finansiranja (R):

$$R = \text{Max EE/DIC}$$

Gde su:

$$\text{Max EE (maksimalni dozvoljeni rashodi)} = \text{DIC} - \text{DNR}$$

DIC (diskontovani troškovi ulaganja) i

DNR (diskontovani neto prihodi) = diskontovani prihodi – diskontovani operativni troškovi + diskontovana preostala vrednost

Pomoć društva, kako je određuje metoda finansiranja *gapa* se sastoji od proračuna udela diskontovane cene početne investicije koju ne pokriva diskontovani neto prihod od projekta.

Identifikacija prihvatljivih troškova ima za cilj da identifikuje odgovarajući nivo sufinansiranja kako bi garantovala da projekat ima dovoljno finansijskih sredstava da se sprovede. S druge strane, donacija EU se određuje na takav način da ne bi bilo neopravdane koristi za primaoca pomoći, odnosno nema preteranog finansiranja projekta.

Korak 2. Pronalaženje „iznosa odluke“ (DA), tj. „iznosa do kog se stopa sufinansiranja odnosi na osu prioriteta“:

$$DA = EC * R$$

Gde je:

EC - prihvatljiv trošak.

Korak 3. Pronalaženje (maksimalne) EU donacije:

$$\text{EU donacija} = DA * \text{Max CRpa}$$

Gde je:

Max CRpa – maksimalna stopa sufinansiranja vezana za osu prioriteta u odluci komisije da usvoji operativni program.

Stopa *gapa* za finansiranje (R) za projekat data je u sledećoj tabeli.

**Tabela 32** Gap za finansiranje (€)

Glavni elementi i parametri		Nediskontovana vrednost	Diskontovana vrednost
		EUR	EUR
Finansijska stopa diskontovanja	5%		
Ukupni troškovi investiranja		2,225,000	1,896,872
Preostala vrednost		342,000	199,960
Prihodi			3,021,622
Operativni troškovi			2,762,694
Neto prihodi = prihodi – operativni troškovi + preostala vrednost (u EUR, diskontovana)			458,888
Prihvatljivi troškovi = troškovi investiranja – neto prihodi			1,437,983
Stopa <i>gapa</i> za finansiranje (%) = prihvatljivi troškovi / troškovi investiranja		77,65	

Kako se troškovi investiranja odnose i na izgradnju studije, razumno je pretpostaviti da je prihvatljiva. Stoga, vrednost za finansiranje može biti jednaka 980,199 € i, ako pretpostavimo da je stopa sufinansiranja za ovu odgovarajuću osu prioriteta i za IPA fondove u Srbiji 85%, teoretski nacionalni doprinos bi mogao dostići 459,831 € a grant EU 833,169€.

**Tabela 24** Proračun teoretske društvene pomoći (€)

Ukupni prihvatljivi troškovi	1,293,000
Stopa <i>gapa</i> za finansiranje (%)	75.8
Iznos odluke	980,199
Stopa finansiranja (%)	85.00%
EU donacija	833,169
Nacionalni doprinos	459,831

Nacionalni doprinos može biti realizovan kroz saradnju s nevladinim sektorom koji može upravljati ovim sistemom i održavati ga. NVO može obezbediti sredstva koja je neophodno da budu obezbeđena kroz nacionalni doprinos ukoliko bi se sredstva u vidu granta dobila iz EU. Kako bi sistem funkcionisao besprekorno i efikasno, a neminovno je da se radi o sistemu korisnom za društvo, očekuje se da Grad participira u troškovima eksploatacije, da oslobodi projekat od plaćanja nadoknade za gradsko građevinsko zemljište i da odobri besplatno korišćenje prostorija koje su u njegovom vlasništvu tokom perioda eksploatacije.

## 8.7 Ekonomska analiza

### 8.7.1 Ekonomski tok novca

U ekonomskoj analizi sve obuhvaćene cene moraju biti prilagođene „ekonomskim vrednostima“, dakle bez direktnih i indirektnih poreza, troškova socijalnog osiguranja i bilo kojih drugih eksternalija.

Za izračunavanje ekonomske vrednosti uz korišćenje faktora konverzije (*Conversion Factor CF*), prihvaćene su sledeće pretpostavke u skladu s Master planom saobraćaja u Srbiji (GTMP):

• Faktor konverzije (CF) za domaće materijale	0,982
• Faktor konverzije (CF) za uvezene materijale	0,884
• Faktor konverzije (CF) za domaću opremu	0,871
• Faktor konverzije (CF) za uvezenu opremu	0,855
• Faktor konverzije (CF) za utrošak struje	0,950

Imajući u vidu da porezi i socijalno osiguranje čine oko 50% cene rada i da nezaposlenost u Srbiji doseže više od 20%, faktor konverzije (CF) za cenu rada iznosi 0,389.

Ukupni troškovi izgradnje sastoje se iz 35% cene rada, 58% troškova materijala i 7% troškova opreme. Pod pretpostavkom da 30% troškova materijala i 70% troškova opreme ide na uvezenu robu, ukupni faktor konverzije (CF) za troškove izgradnje iznosi 0,774. Isti faktor konverzije (CF) se primenjuje na troškove održavanja.

**Tabela 34** *Ekonomski novčani tokovi*

Godina	Investicioni troškovi	Održavanje	Preostala vrednost	Vreme putovanja	Saobraćajne nezgode	Zagađenje vazduha	Klimatske promene	Troškovi rada vozila	Potrošački višak	Troškovi uštede u ceni karata javnog prevoza	Cash flow
2016	1,000,235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,000,235
2017	0	308,592	0	435,372	2,358	2,105	1,490	1,531	62,895	45,250	242,409
2018	0	308,592	0	456,242	2,413	2,154	1,598	1,567	65,910	47,513	268,806
2019	0	308,592	0	479,106	2,475	2,209	1,715	1,607	69,213	47,483	295,215
2020	352,751	215,995	0	503,115	2,538	2,266	1,836	1,648	72,681	47,448	62,785
2021	0	308,592	0	527,554	2,599	2,320	1,960	1,688	76,212	47,406	351,145
2022	15,472	308,592	0	555,341	2,661	2,376	2,088	1,728	80,226	47,357	367,713
2023	0	308,592	0	584,592	2,725	2,433	2,221	1,770	84,452	47,301	416,901
2024	352,751	215,995	0	615,384	2,790	2,491	2,332	1,812	88,900	47,237	192,199
Ukupno	1,721,210	2,900,729	0	5,494,290	26,374	23,549	20,279	17,130	793,718	471,243	2,224,644

## 8.7.2 Rezultati ekonomske analize

Primenjujući diskontnu stopu od 5,5% s baznom 2012. godinom, rezultati ekonomske analize su sledeći:

*Tabela 25 Pokazatelji ekonomske analize*

Pokazatelji ekonomske analize	
ENPV	-1,268,088
EIRR	24.92%
B/C	1.36

## 8.8 Analiza osetljivosti i analiza rizika

### 8.8.1 Analiza osetljivosti i analiza rizika za finansijsku analizu

#### *8.8.1.1 Kratak opis metodologije*

Cilj analize osetljivosti jeste da identifikuje kritične varijable projekta.

To se izvodi tako što se dozvoli da varijable projekta variraju do određenog procenta promene i posmatraju se proizilazeće varijacije u indikatorima finansijskog i ekonomskog učinka.

„Kritičnim“ varijablama se smatraju one kod kojih variranje od 1% (pozitivno ili negativno) dovodi do rasta korespodentne varijacije od 1% kod osnovne vrednosti neto sadašnje vrednosti.

Analiza rizika ispituje verovatnoću s kojom se mogu javiti promene u kritičnoj varijabli indikatora učinka projekta.

#### *8.8.1.2 Identifikacija kritičnih varijabli finansijske analize*

Kritična varijabla je identifikovana na osnovu gorepomenutog kriterijuma. Parametri koji se proveravaju, jesu investicioni troškovi, troškovi održavanja i prihodi. Poslednja dva su direktno povezana sa saobraćajem.



**Tabela 36** Kritična varijabla finansijske analize

Varijabla	Finansijska neto sadašnja vrednost (FNPV)	Finansijska interna stopa povraćaja (FIRR)	% finansijske neto sadašnje vrednosti (FNPV)	% promene finansijske interne stope povraćaja (FIRR)
Investicioni troškovi +1%	-1,453,871	-13.17%	1.10%	0.69%
Troškovi eksploatacije i održavanja +1%	-1,465,610	-13.46%	1.92%	2.93%
Saobraćaj +1%	-1,407,767	-12.60%	-2.10%	-3.62%

Dakle, iz prethodnog se može zaključiti da su se sve tri varijable pokazale kao kritične varijable za finansijsku analizu.

#### 8.8.1.3 Switching values kritičnih varijabli finansijske analize

Analiza rizika ispituje verovatnoću s kojom se mogu javiti promene u kritičnoj varijabli indikatora učinka projekta.

Zbog nedostatka podataka o prošlim sličnim projektima, teško je doći do razumne pretpostavke o raspodeli verovatnoće kritičnih varijabli za svaki od projekata. Proizvoljno izabrane procentualne promene nisu nužno konzistentne s potencijalnom varijabilnošću varijabli. Bez obzira na to, izračunavanje preklopnih vrednosti dovodi do zanimljivih informacija, tako što ukazuje na procenat promene kritične varijable koji bi učinio da ekonomska neto sadašnja vrednost (ENPV) bude jednaka nuli.

U ovom slučaju, finansijska neto sadašnja vrednost (FNPV) bila bi približna nuli smanjenjem investicionih troškova za više od 100%, što nije verovatno.

#### 8.8.1.4 Rezultati analize osetljivosti i analize rizika finansijske analize

Analiza osetljivosti je sprovedena za kritične vrednosti, investicione troškove, troškove eksploatacije i održavanja za +20%, -20% i saobraćaj za +10%, -10%.

**Tabela 37** Rezultati analize osetljivosti finansijske analize

Varijabla – promena	Finansijska neto sadašnja vrednost (FNPV)	Finansijska interna stopa povraćaja (FIRR)
Investicija +20%	-1,755,727	-14.7%
Investicija -20%	-1,120,240	-11.1%

Eksploatacija i održavanje +20%	-1,990,522	-21.15
Eksploatacija i održavanje -20%	-885,445	-5.76
Saobraćaj +10%	-1,135,821	-8,59
Saobraćaj -10%	-1,740,146	-18.17

## 8.8.2 Analiza osetljivosti i analiza rizika za ekonomsku analizu

### 8.8.2.1 Identifikacija kritičnih varijabli ekonomske analize

Kritična varijabla je identifikovana na osnovu gorepomenutog kriterijuma. Provereni parametri su investicioni troškovi, troškovi održavanja i društvena korist. Poslednja dva su direktno povezana sa saobraćajem.

**Tabela 38** Kritična varijabla ekonomske analize

Varijabla	Ekonomska neto sadašnja vrednost (ENPV)	Ekonomska interna stopa povraćaja (EIRR)	% promene ekonomske neto sadašnje vrednosti (ENPV)	% promene ekonomske interne stope povraćaja (EIRR)
Investicioni troškovi +1%	1,258,822	24.67%	-0.73%	-0.99%
Troškovi eksploatacije i održavanja +1%	339,866	9.18%	-73.20%	-63.16%
Saobraćaj +1%	391,707	9.72%	-69.11%	-61.01%

Dakle, kao kritične varijable su se pokazali eksploatacija i održavanje, i saobraćaj.

### 8.8.2.2 Switching values kritičnih varijabli ekonomske analize

Ekonomska neto sadašnja vrednost (ENPV) bila bi jednaka nuli smanjenjem troškova održavanja za više od 12,5%, što je malo verovatno jer su troškovi održavanja bazirani na osnovu postojećih iskustava i još je na to dodato 50% kao sigurnost zbog nepostojanja iskustva u zemlji u ovoj oblasti.

### 8.8.2.3 Rezultati analize osetljivosti i analize rizika ekonomske analize

Analiza osetljivosti nije sprovedena samo za kritične vrednosti, već i za troškove održavanja i diskontnu stopu.

**Tabela 39** Rezultati analize osetljivosti ekonomske analize

Varijabla – promena	Ekonomska neto sadašnja vrednost (ENPV)	Ekonomska interna stopa povraćaja (EIRR)
Eksploatacija i održavanje +20%	-54,717	4.9%
Eksploatacija i održavanje -20%	676,302	12.8%
Saobraćaj +20%	982,100	15.1%
Saobraćaj -20%	-360,514	1.0%

## 9. Zaključak studije opravdanosti

Studija opravdanosti je izrađena da bi se izvršila procena potrebe potencijalnog razvoja sistema javnih bicikala u Beogradu, kao i da bi obezbedila preporuku za implementaciju sistema i opravdala izgradnju sistema s finansijskog i socioekonomskog aspekta.

Ova studija je razmatrala sledeće:

- postojeću zakonsku regulativu,
- definisanje principa i pravila za implementaciju sistema javnih bicikala,
- odabir lokacija s predlogom koraka za dalju implementaciju sistema,
- procenu investicione vrednosti,
- procenu transportnog zahteva,
- uticaj na društvo i životnu sredinu.

Očekuje se da implementacija sistema javnih bicikala bude završena tokom 2015. godine.

Prva godina eksploatacije je 2016., eventualno poslednji kvartal u 2015. Projekat je analiziran za period od 10 godina, tj. od 2016. do 2025. godine.

Finansijska diskontna stopa korišćena u ovoj analizi je 5%, predložena od EU DG REGIO.

Preostala vrednost nakon 10 godina je procenjena na 30%, ali će posle svake treće godine biti investicionih ulaganja u zamene dotrajalih bicikala i u terminale.

Ukupna investiciona vrednost sistema javnih bicikala je 1,290,000 €.

Troškovi održavanja i eksploatacije su proračunati za svaku godinu ponaosob za period od 10 godina, i to su troškovi za scenario „s projektom“ s obzirom da je u pitanju uvođenje novog sistema.

Nadoknada za korišćenje je jedan od prihoda. S obzirom da sistem ne može biti samoodrživ, neophodno je da postoji dodatna donacija Grada, ili da se prihod ostvaruje putem marketinga i donacija.

Gap za finansiranje u vidu EU granta je 833,169 €, što predstavlja 64%.

Na osnovu ovoga se zaključuje da je nacionalno učešće u ukupnoj investiciji 459,831 €.

Poređenje rezultata finansijske i ekonomske analize je prikazano u narednoj tabeli.

**Tabela 40**

Pokazatelji finansijske analize	
Diskontna stopa	5 %
FNPV	-1,437,983
FIRR	-13,08%

Finansijska neto sadašnja vrednost, a takođe i finansijska stopa povraćaja su značajno negativne. Ovo pokazuje da je neophodan grant kako bi se projekat uopšte realizovao.

**Tabela 41**

Pokazatelji ekonomske analize	
Diskontna stopa	5 %
ENPV	-1,268,088
EIRR	24.92%
B/C	1.36

Prethodno prikazani rezultati pokazuju da projekat nije opravdan s finansijskog aspekta, i nije samoodrživ gledajući tok novca, ali s aspekta ekonomske isplativosti, projekat je isplativ.

Projekat je od veoma velikog značaja za društvo zbog:

- podizanja svesti građana o zaštiti životne sredine i širenju ovog vida prevoza,
- značajnog povećanja bezbednosti u saobraćaju (dugoročni efekat),
- kvaliteta života – poboljšanje slike grada s takvim dodatnim kvalitetom,
- turističke vrednosti – poboljšanje slike grada s ovakvom turističkom atrakcijom,
- nivoa usluge transportnog sistema Grada Beograda, sa sistemom javnih bicikala kao jednim od novih podсистema,
- pouzdanijeg vremena putovanja,
- smanjenja kriminala (s obzirom da statistika pokazuje da su biciklisti znatno manje napadani u odnosu na pešake).

Nema sumnje da jedan ovakav projekat treba implementirati što pre.