

**Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo
Bosna i Hercegovina**

**Projekat za izradu plana razvoja
kapaciteta za upravljanje i rad javnog
prevoza Sarajeva**

Završni izvještaj

Svezak III

Plan poboljšanja pogodnosti javnog prijevoza

novembar 2023. godine

Japanska agencija za međunarodnu saradnju (JICA)

**ALMEC Corporation
Oriental Consultants Global Co., Ltd.
Nippon Koei Co., Ltd.**

Devizni kurs

USD 1 = JPY 124,3400789

EUR 1 = JPY 137,7459737

BAM 1 = JPY 70,43685263

Prosječna JICA stopa od
oktobra 2020. do novembra 2023.

Sadržaj

Sažetak	S-1
0 Pozadina o usluzi javnog prijevoza.....	0-1
1 Poboljšanje usluga javnog prijevoza	1-1
1.1 Problemi vezani za pogodnosti korisnika i potrebne mjere.....	1-1
1.2 Pružanje informacija o javnom prijevozu i upravljanje mobilnošću	1-4
1.3 Unapređenje transportnih čvorova	1-10
1.4 Predloženi sistem podrške radu i uvođenje novih tehnologija poput ICT/MaaS	1-12
1.5 Mjere poboljšanja od strane operatera	1-20
2 Plan poboljšanja saobraćajnih propisa za unapređenje rada javnog prijevoza	2-1
2.1 Sistem prioritetne signalizacije za javni prijevoz (kao dio ATMS-a)	2-1
2.2 Prioritetne trake za javne autobuse	2-3
2.3 Propisi o korištenju vozila u određenim područjima i vremenskim periodima	2-5
2.4 Propisi o parkiranju na ulici	2-10
2.5 Izgradnja biciklističke/pješačke infrastrukture.....	2-12
2.6 Vremenski okvir implementacije	2-14
3 Promocija upotrebe javnog prijevoza za turiste	3-1
3.1 Putni vodič za javni prijevoz	3-1
3.2 Upravljanje mobilnošću za turiste.....	3-4
3.3 Uvođenje novih tehnologija kao što su ICT/MaaS za turiste	3-4
3.4 Saradnja sa različitim zainteresovanim stranama	3-6
A1 Tehničke napomene za plan o poboljšanju pogodnosti javnog prijevoza	A1-1
A1.1 Studijsko putovanje u Japan	A1-1
A1.2 Studijsko putovanje u treće zemlje	A1-2
A1.3 Ostali materijali.....	A1-3

Spisak tabela

Tabela 1.1.1	Sažetak usluga javnog prijevoza	1-1
Tabela 1.1.2	Klasifikacija za poboljšanje usluga javnog prijevoza	1-3
Tabela 1.2.1	Predloženi akcioni plan upravljanja mobilnošću za građane	1-7
Tabela 1.3.1	Očekivani efekti razvoja integrisanog multimodalnog centra	1-12
Tabela 1.4.1	GTFS format podataka	1-14
Tabela 1.5.1	Predložene mjere za bezbjednu vožnju	1-20
Tabela 1.5.2	Predložene mjere za usluge prema korisnicima i unutrašnjost vozila	1-21
Tabela 2.1.1	Funkcionalne procedure sistema prioritetne signalizacije	2-2
Tabela 2.3.1	Pregled petogodišnjeg plana implementacije zone niske emisije	2-6
Tabela 2.3.2	Kumulativni udio voznog parka za putničke automobile u predloženoj zoni niske emisije	2-8
Tabela 2.4.1	Sažetak propisa o parkiranju	2-11
Tabela 3.1.1	Metode pružanja informacija o putovanju turistima	3-3

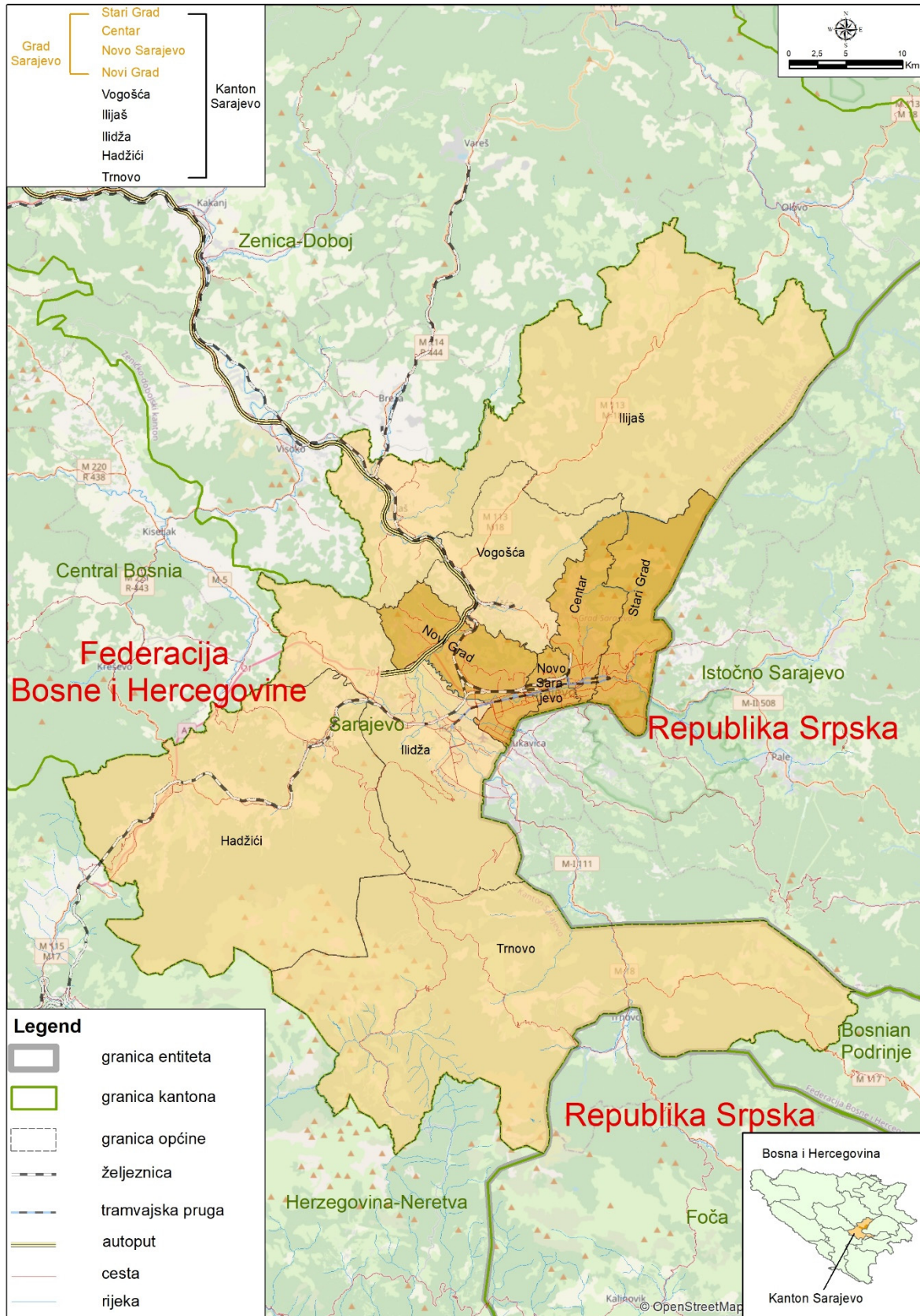
Spisak shema

Shema 1.1.1 Nedostatak informacija o javnom prijevozu na autobuskim/tramvajskim stajalištima	1-2
Shema 1.2.1 Autobuske mape u Sarajevu.....	1-4
Shema 1.2.2 Prijedlog postavljanja oznaka / informativnih tabli	1-5
Shema 1.2.3 Struktura problema gradskog prijevoza zbog velike upotrebe automobila.....	1-6
Shema 1.2.4 Koncept upravljanja mobilnošću	1-6
Shema 1.2.5 Proba društvene igre	1-7
Shema 1.2.6 Materijal za društvenu igru u Sarajevu	1-8
Shema 1.2.7 Demonstrativna aktivnost u Osnovnoj školi "Hasan Kikić"	1-8
Shema 1.2.8 Rezultati demonstrativnog projekta u školi	1-9
Shema 1.2.9 Broj autobuskih putničkih karata za srednjoškolce prema MM ciljnoj grupi / neciljnoj grupi na primjeru grada Obihiro, Japan	1-10
Shema 1.2.10 Promocija partnerske aktivnosti u upravljanju mobilnošću Japana.....	1-10
Shema 1.3.1 Primjer integrisanog multimodalnog centra	1-11
Shema 1.4.1 Tabla sa odredištem na Nedžarićima ili Otoci.....	1-13
Shema 1.4.2 Trenutno autobusko stajalište sa QR kodom za informacije o linijama i izgled (dizajn) mobilne aplikacije.....	1-13
Shema 1.4.3 GTFS format za unificirano pretraživanje linija	1-14
Shema 1.4.4 GTFS struktura podataka	1-15
Shema 1.4.5 Elektronske karte u Sarajevu (lijevo) i penzioneri dok kupuju elektronske karte (desno)	1-16
Shema 1.4.6 Raznovrsna prijevozna sredstva i usluge prijevoza putnika	1-17
Shema 1.4.7 Izazov rješavanja problema putem digitizacije u Sarajevu	1-18
Shema 1.4.8 MaaS nivoi i pozicioniranje predloženih primjera upotrebe.....	1-18
Shema 1.4.9 Primjer upotrebe i pretpostavljeni detalji implementacije	1-19
Shema 1.4.10 Predložene ideje za MaaS aplikaciju za primjer upotrebe	1-20
Shema 1.5.1 Predložena opća pravila i smjernice za kurtuazno ponašanje u javnom prijevozu	1-22
Shema 2.2.1 Implementacija autobuskih prioritetnih traka na tipičnoj raskrsnici	2-3
Shema 2.2.2 Svjetska banka će finansirati izgradnju autobuske prioritetne trake za liniju 16B ..	2-4
Shema 2.3.1 Mapa predložene zone niske emisije.....	2-7
Shema 2.3.2 Primjer fiksnog ANPR portala u Geteborgu	2-9
Shema 2.5.1 Rezultati unapređenja biciklističkih traka u Grenoblu	2-12
Shema 2.5.2 Snažan vizuelni identitet biciklističkih traka u Grenoblu.....	2-13
Shema 2.5.3 Infrastruktura biciklističkih traka.....	2-13
Shema 3.1.1 Mapa vodič za javni prijevoz u Sarajevu (1/3)	3-2
Shema 3.1.2 Mapa vodič za javni prijevoz u Sarajevu (2/3)	3-2
Shema 3.1.3 Mapa vodič za javni prijevoz u Sarajevu (3/3)	3-3
Shema 3.2.1 Mapa vodiča za javni prijevoz za turiste i mjere za promociju upotrebe javnog prijevoza	3-4
Shema 3.3.1 Primjer Flash Pass-a	3-4
Shema 3.3.2 Izazov rješavanja problema kroz digitizaciju u Sarajevu za turiste	3-5
Shema 3.3.3 Primjer upotrebe i pretpostavljeni detalji implementacije	3-6
Shema 3.4.1 Predložena platforma implementacije.....	3-7

Spisak skraćenica

ANPR	Automatsko prepoznavanje registarskih tablica	Automatic Number Plate Recognition
API	Aplikativni programski interfejs	Application Programming Interface
ATMS	Adaptivni sistem upravljanja saobraćajem	Adaptive Traffic Management System
CCTV	Televizija zatvorenog kruga	Closed-circuit Television
CRU	Centralno računarsko upravljanje	Central Computer Control
CS	Kanton Sarajevo	Canton Sarajevo
EBRD	Evropska banka za obnovu i razvoj	European Bank for Reconstruction and Development
EIB	Evropska investicijska banka	European Investment Bank
GCAP	Zeleni akcioni plan Kantona Sarajevo	Green Cantonal Action Plan
GIZ	Njemačka agencija za međunarodnu saradnju	German Agency for International Cooperation (ger. <i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i>)
GPS	Globalni sistem za pozicioniranje	Global Positioning System
GRAS	Gradski Saobraćaj	
GTFS	Specifikacija za općenitu tranzitnu pohranu	General Transit Feed Specification
HGV	Teška teretna vozila	Heavy Goods Vehicle
IC	Integrirani sklop/krug	Integrated Circuit
ICT	Informacijska i komunikacijska tehnologija	Information and Communication Technology
ITS	Inteligentni transportni sistem	Intelligent Transport System
JICA	Japanska agencija za međunarodnu saradnju	Japan International Cooperation Agency
LCV	Laka komercijalna vozila	Light Commercial Vehicle
LED	Dioda za emitiranje svjetlosti	Light-Emitting Diode
LEZ	Zona niske emisije	Low Emission Zone
MaaS	Mobilnost kao usluga	Mobility as a Service
MM	Upravljanje mobilnošću	Mobility Management
MOE	Ministarstvo obrazovanja	Ministry of Education
MUP	Ministarstvo unutrašnjih poslova	Ministry of Interior
MS	Ministarstvo saobraćaja	Ministry of Transport
NMT	Nemotorizovani prijevoz	Non-Motorized Transport
NUC	Nadzorni upravljački centar	Supervisory Management Center
QR Code	Kod brzog odgovora	Quick-Response Code
RDB	Referentna baza podataka	Reference Database
SAD	Sjedinjene Američke Države	United States of America
SCADA	Nadzorna kontrola i prikupljanje podataka	Supervisory Control and Data Acquisition
SUMP	Plan održive urbane mobilnosti Kantona Sarajevo i Grada Sarajevo	Plan for Sustainable Urban Mobility of the Sarajevo Canton and the City of Sarajevo

TISAR	Informacioni sistem za putnike u Jadranskoj regiji	Traveler Information System for the Adriatic Region
TOD	Tranzitno orijentisan razvoj	Transit-Oriented Development
TRAMODE	Projekat za izradu plana razvoja kapaciteta za upravljanje i rad javnog prijevoza Sarajeva	Project for Formulation of Sarajevo Public Transport Management and Operation Capacity Development Plan
UX	Korisničko iskustvo	User Experience



Studijsko područje projekta

1 Poboljšanje usluga javnog prijevoza

1.1 Problemi vezani za pogodnosti korisnika i potrebne mjere

1) Problemi o pogodnosti korisnika

Analizirani su problemi vezani za pogodnosti korisnika za svaki vid javnog prijevoza u Kantonu Sarajevu, a ekspertni tim je razmatrao različite specifične mjere i primjenjivost ITS/MaaS tehnologije, kako bi dao prijedloge saradničkoj strani.

2) Klasifikacija mjera za poboljšanje

Među članovima radne grupe 4 razgovaralo se o potrebnim mjerama za pogodnosti korisnika u usluzi javnog prijevoza. Tabela 1 sumira probleme vezane za pogodnosti korisnika, protumjere za poboljšanje ovih problema, te prioritet i mogućnost njihovog uvođenja u Sarajevu.

Tabela 1 Klasifikacija za poboljšanje usluga javnog prijevoza

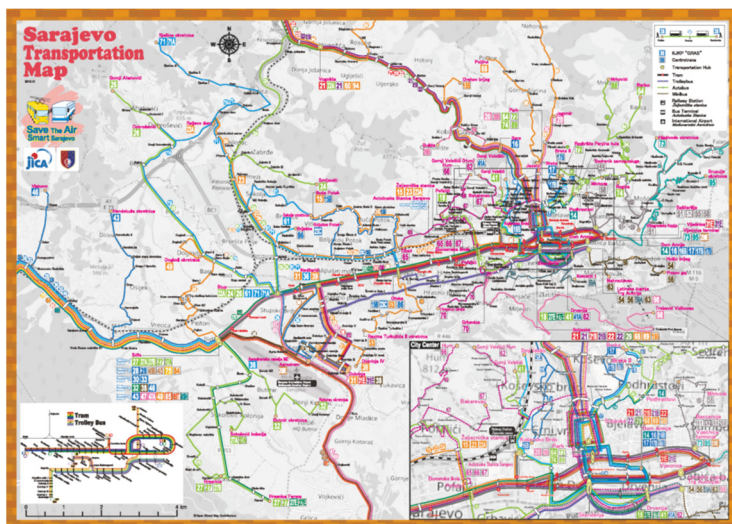
No	Problemi korisnika vezani za pogodnosti	Protumjera	Prioritet i mogućnost uvođenja u Sarajevu		Kategorija
1	Nedostatak mapa i znakova	Mapa linija Upravljanje mobilnošću (eng. Mobility Management (MM))	"Vrlo visok"	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Odmah implementirati, koristeći mapu koju je izradila JICA u studiji za prikupljanje podataka ➤ Treba sprovesti MM aktivnost koristeći mapu linija i ostale informacije 	1) Pružanje informacija o javnom prijevozu i upravljanje mobilnošću
		Postavljanje oznaka / informativnih tabli	"Vrlo visok"	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Odmah implementirati 	
2	Nepoznato vrijeme polaska i dolaska vozila	Prikazivanje najnovijih informacija o vožnjama, pružanje informacija o narednom dolasku	"Srednji"	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Treba uzeti u obzir stvarni rad nadzornog centra ➤ Potrebno je uzeti u obzir integraciju sa sistemom u nadzornom centru 	2) Unapređenje transportnih čvorova
3	Nezgodan pristup linijama javnog prijevoza	Obezbjedivanje novih načina pristupa	"Srednji"	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Razmotriti sa novom uslugom mobilnosti 	
4	Nezgodno presjedanje iz jednog u drugi vid javnog prijevoza	Poboljšanje transportnih čvorova i koordinacija saobraćanja	"Srednji"	<ul style="list-style-type: none"> ➤ (Treba ispitati detalje, na osnovu rezultata saobraćajnih istraživanja i predviđanja potražnje) 	3) Predloženi sistem podrške radu i uvođenje novih tehnologija poput ICT/MaaS
5	Nepravedan tarifni sistem	Revizija tarifnog sistema, poboljšanje sistema naplate karata	"Srednji"	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Razmotriti prilikom postavljanja sistema pametnih karata ➤ Potrebno je uzeti u obzir integraciju sa sistemom naplate karata 	
6	Okruženje za sve korisnike da koriste javni prijevoz sigurno i bezbjedno	Poboljšanje usluge članova posade prema kupcima	"Visok"	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Treba sprovesti pregledom slučajeva u drugim zemljama 	4) Mjere poboljšanja od strane operatera
		Uvođenje sistema prevencije kriminala	"Srednji"	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Treba uzeti u obzir stvarni rad nadzornog centra 	
		Uspostava pravila ponašanja tokom vožnje	"Visok"	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementirati s pružanjem informacija poput mape linija i oznaka / informativnih tabli 	
		Ugradnja uličnih svjetiljki na autobuskim / tramvajskim stajalištima	"Visok"	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Treba uzeti u obzir kod održavanja cesta 	

Izvor: JICA ekspertni tim

1.2 Pružanje informacija o javnom prijevozu i upravljanje mobilnošću

1) Mapa linija

Neke mape linija su izrađene uz podršku međunarodnih donatora, kao što su one izrađene tokom JICA studije o prikupljanju podataka u 2019. godini, kako je i prikazano na sljedećoj shemi. Ove mape su korisne i potrebno je pažljivo razmotriti kako ih distribuirati potencijalnim korisnicima i kako ažurirati informacije.



Izvor: JICA studija o prikupljanju podataka i druge studije

Shema 1 Autobuske mape u Sarajevu

2) Postavljanje oznaka / informativnih tabli

Autobuska/tramvajska stajališta i njihove nastrešnice u Sarajevu nemaju tablu sa nazivima autobuskih/tramvajskih stajališta, informacijama o odredištu, informacijama o liniji. Osim toga, budući da mnogi autobusi nemaju brojeve linija ili oznake odredišta, JICA ekspertni tim je predložio plan prikaza informacija predstavljen na shemi ispod.

Otoka	
15B	23C
53	86
15B (Name of Destination)	
23C (Name of Destination)	
53 (Name of Destination)	
86 (Name of Destination)	
QR Code + More information!	

Informativna tabla na autobuskim/tramvajskim stajalištima

- Naznačiti 1) naziv autobuskog/tramvajskog stajališta, 2) broj linije, i 3) odredište svakog autobusa/tramvaja na nastrešnici svakog stajališta
- Objaviti QR kod i pružiti više informacija korisnicima koji žele poput mapi autobusa i informacije o voznjama
- Jedna od ideja je i zasebni portal kao što je prikazano ispod.

Informacije o linijama na autobuskim/tramvajskim vozilima

- Naznačiti 1) broj linije, i 2) odredište i glavna stajališta svakog autobusa/tramvaja iz voznog parka
- Informacije o autobuskoj liniji trebaju biti pravilno raspoređene na karoseriji autobusa.
- Boja autobuske/tramvajske linije treba biti prikazana sprijeda i s obje strane vozila.

Unutar autobusa / tramvaja: itinerar linije

Prednji dio autobusa / tramvaja: broj linije i odredište

Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 2 Prijedlog postavljanja oznaka / informativnih tabli

3) Upravljanje mobilnošću

(1) Kratak pregled

Upravljanje mobilnošću je koncept za promovisanje održivog prijevoza i upravljanje potražnjom za korištenjem privatnog prijevoza tako što se interaktivnom komunikacijom nastoje promijeniti stavovi i ponašanja putnika.

U promovisanju upotrebe javnog prijevoza, pored pružanja prethodno navedenih informacija, neophodna je komunikacija sa onima koji mogu preći na upotrebu javnog prijevoza. Sljedeća shema pokazuje važnost upotrebe javnog prijevoza i načine komunikacije.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 3 Koncept upravljanja mobilnošću

(2) Akcioni plan upravljanja mobilnošću za građane

JICA ekspertni tim je predložio plan aktivnosti za svaku ciljanu grupu građana u Sarajevu i o tome razgovarao sa saradničkom stranom. Ovi sadržaji su sumirani u akcioni plan kao što je prikazano u sljedećoj tabeli. Ove aktivnosti imaju za cilj modifikaciju ponašanja koristeći uvjerljivu komunikaciju i fizički pristup kako bi se promovisalo korištenje javnog prijevoza.

Tabela 2 Predloženi akcioni plan upravljanja mobilnošću za građane

Ciljana grupa	Svrha putovanja	Metoda	Cilj	Sadržaji aktivnosti
Studenti / učenici	U školu	Seminar (učenje kroz učešće)	Pružiti priliku da ponovo razmisle o vožnji s motociklom	Saobraćajna društvena igra Simulacija/analiza ponašanja tokom putovanja putem upitnika (anketa o ponašanju pri putovanju)
Kompanije	Na posao	Radionica za zaposlene		Navesti rizike korištenja motocikla (npr. rizik od saobraćajne nesreće ili zdravstveni rizik) Predložiti plan putovanja koristeći mapu i red vožnje autobusa
Stanovnici duž autobuskih linija	Ići u kupovinu / prodavnicu, obroci i ostalo	Radionica za porodice	Promovisati iskustvo korištenja javnog prijevoza	Distribuirati letke za promovisanje upotrebe javnog prijevoza Organizovati okupljanje u kojem mogu učestvovati porodice, kako bi se promovisalo iskustvo vožnjom u autobusu (npr. skupljanje markica)

Izvor: JICA ekspertni tim

(3) Demonstrativna aktivnost u osnovnoj školi

JICA ekspertni tim i saradnička strana su sproveli "Demonstrativnu aktivnost upravljanja mobilnošću" kroz saobraćajne i prijevozne edukativne aktivnosti kao dio pokušaja da se

podstakne upotreba javnog prijevoza. Konkretno, održali smo čas za učenike osnovne škole pružajući im priliku da kroz igru Saobraćaj Sugoroku, nauče razliku između javnog prijevoza i privatnih vozila te značaj upotrebe javnog prijevoza. Kroz ove aktivnosti, učenici su mogli shvatiti da prekomjerna upotreba privatnih vozila uzrokuje saobraćajne gužve i ekološke probleme, a korištenjem koncepta “društvene dileme” mogu uvidjeti razloge zašto se ovi problemi ne poboljšavaju. Kako bi se riješile društvene dileme u budućnosti, očekuje se da ljudi shvate važnost upotrebe javnog prijevoza u odnosu na korištenje privatnih vozila, u zavisnosti od situacije.



Izvor: JICA ekspertni tim

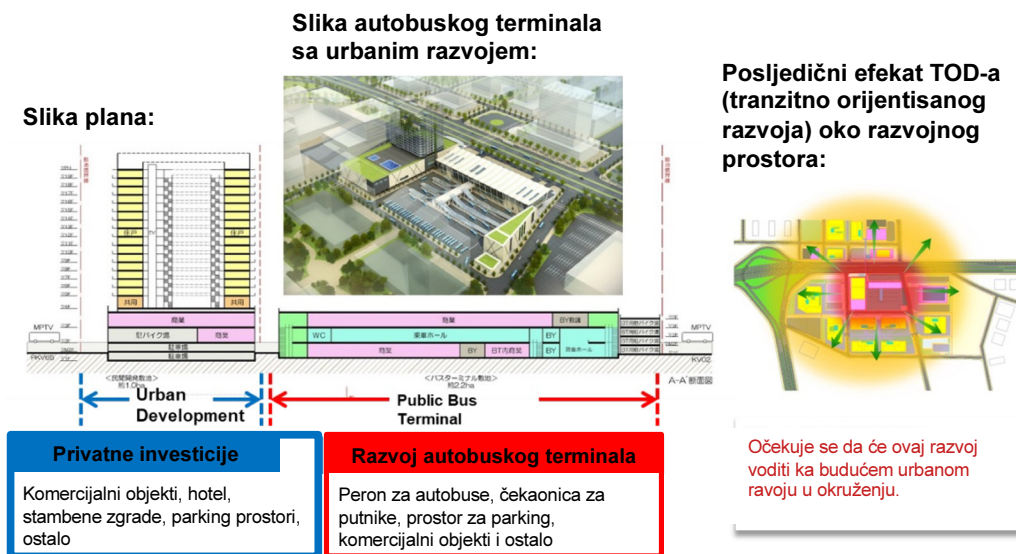
Shema 4 Demonstrativna aktivnost u Osnovnoj školi “Hasan Kikić”

Aktivnost društvene igre pod nazivom “Saobraćaj Sugoroku” je održana u Osnovnoj školi “Hasan Kikić” u Sarajevu, u kojoj su učestvovali učenici četvrtih i petih razreda uz saradnju lokalnih nastavnika, kao što je prikazano na shemi 4.

Demonstrativne aktivnosti su sprovedene u saradnji sa lokalnom školom u Sarajevu, uz saradnju osoblja operatera javnog prijevoza i predavača sa Univerziteta u Sarajevu. Uposlenici operatera javnog prijevoza i predavač sa Univerziteta su pomogli u održavanju časa.

1.3 Unapređenje transportnih čvorova

Unapređenje poslovanja unutar terminala: Iako neka od glavnih transportnih čvorova u Sarajevu imaju male trgovine poput kioska, oni tek trebaju razviti sadržaje koji su podjednako atraktivni za korisnike javnog prijevoza kao što su transportni čvorovi u Japanu. Stoga, na osnovu primjera iz Japana, JICA ekspertni tim i saradnička strana su razgovarali i razmotrili mjere unapređenja za poslovanje unutar terminala. To su primjeri sadržaja sa stanica Shibuya i Shinjuku Basta (autobuski terminal), koje su posjećene tokom obuke u Japanu.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 5 Primjer integrisanog multimodalnog centra

1.4 Predloženi sistem podrške radu i uvođenje novih tehnologija poput ICT/MaaS

1) Operativna podrška

(1) Poboljšanje autobuskih/tramvajskih stajališta

Trenutno postoje dva tramvajska stajališta koja za putnike javnog prijevoza imaju displej sa informacijom o odredištu i kontrolisani ulaz i izlaz sa barijerom. Displej sa informacijom o odredištu također ima funkciju prikaza informacija o dolasku tramvaja. Međutim, na ostalim tramvajskim stajalištima i svim autobuskim stajalištima, turisti nemaju informaciju koji autobus/tramvaj i kada će ih odvesti do željenog odredišta jer nema rasporeda za autobuse/tramvaje ni oznake odredišta.

Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajeva u saradnji sa operaterima treba obezbijediti informativne table na autobuskim/tramvajskim stajalištima.

(2) Pružanje informacija putem QR koda i GTFS-a

Izrada aplikacije za pametne telefone koja će omogućiti putnicima kupovinu karte, pregled linija, informacije u realnom vremenu o narednoj usluzi i novosti o javnom prijevozu tek treba da bude završena jer je dat prioritet sistemu beskontaktnih karata.

JICA ekspertni tim također predlaže redovno ažuriranje GTFS podataka i slanje Google-u kako bi ih koristili korisnici javnog prijevoza. Budući da su GTFS podaci jednom generisani, relativno je jednostavno ažurirati podatke. Preporučuje se da Ministarstvo i operateri javnog prijevoza sarađuju sa Univerzitetom u Sarajevu na ažuriranju.

2) Sistem elektronske naplate i kontrole karata

Ministarstvo je počelo sa beskontaktnim elektronskim kartama koje važe u svim vozilima svih operatera javnog prijevoza. Mjesečne subvencionirane beskontaktno elektronske karte za đake, studente, penzionere i nezaposlene su već izdate, a potom će Ministarstvo početi sa prodajom beskontaktnih karti ostalim putnicima čim validatori u vozilima budu u funkciji do kraja 2023. godine. Za pojedinačne karte, papirne karte sa bar kodom će biti očitavane na istim validatorima. Cijena karte je porasla i sada iznosi 1,80 KM.

Elektronske karte će se koristiti na validatoru prilikom ulaska u vozila javnog prijevoza. Personalizovane elektronske karte sadrže fotografiju i druge potrebne informacije o korisniku javnog prijevoza. Elektronske karte imaju različite boje za učenike, studente, penzionere, nezaposlene i radnike (mjesečne karte). Trenutno, elektronske karte se mogu izdati studentima, đacima, penzionerima, kao i nekim drugim kategorijama poput nezaposlenih, ali tek treba da se izdaju radnicima i ostalim putnicima. Dopunjavanje subvencioniranih elektronskih karti može se učiniti u poslovnicama GRAS-a ili Centrotansa dok se dopuna običnih elektronskih karti može učiniti na kioscima. Za pojedinačne karte, papirne karte sa bar kodom će se očitati na istom validatoru.

Potvrđeno je da su Ministarstvo/GRAS radili na mjerama za smanjenje broja putnika bez karata (revizor, kazna i posebne kampanje), ali da se još uvijek suočavaju s ovim problemom. Novi ITS sistem bi mogao riješiti ovaj problem, ali prije svega, upravni tim za naplatu karata i novi ITS sistem koji je izradilo Ministarstvo/nasljednik GRAS-a trebaju ponovo uzeti u razmatranje najbolju politiku i rad u vezi naplate karata.

3) Primjenjivost MaaS-a

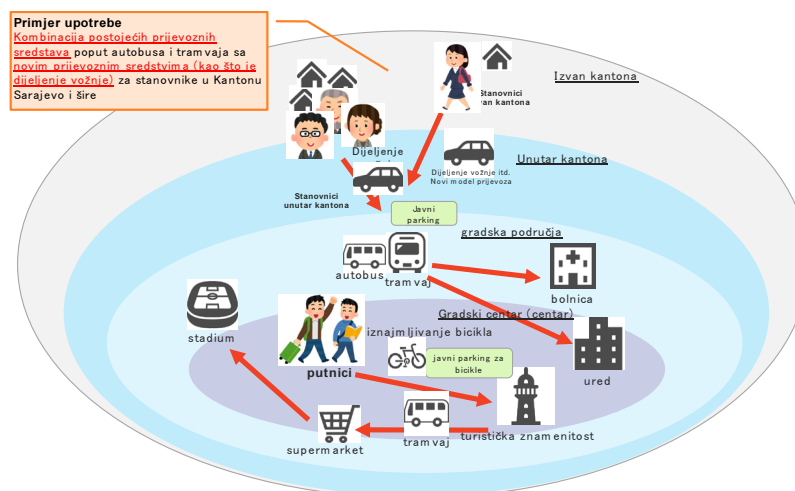
(1) Sažetak prijedloga za MaaS u Sarajevu

Sve veća upotreba privatnih vozila će u budućnosti imati štetne posljedice na nove generacije korisnika koji bi se trebali orijentisati ka mobilnosti kao usluzi (eng. Mobility as a Service – MaaS) koju nude novi koncepti javnog prijevoza potpomognuti inteligentnim transportnim sistemom (eng. intelligent transport system – ITS). Kod novih korisnika će se stvoriti percepcija niskog nivoa usluge javnog prijevoza te će preferirati upotrebu privatnih vozila, što će se u budućnosti teško promijeniti. Stoga, važno je donijeti sveobuhvatne mjere za revitalizaciju javnog prijevoza u Kantonu Sarajeva. Sljedeći primjer upotrebe je

predložen u Sarajevu. Ovu novu mjeru trebalo bi provoditi Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo u saradnji sa operaterima.

- **Primjer upotrebe: [Kombinacija postojećeg javnog prijevoza i novih sredstava]** Kako bi se poboljšali uslovi pogodnosti javnog prijevoza, kombinacija postojećih prijevoznih sredstava poput autobusa i tramvaja sa novim prijevoznim sredstvima biće ponuđena stanovnicima urbanih dijelova u Sarajevu i šire.

Cilj primjera je poboljšati korisničko iskustvo kroz upotrebu digitalne tehnologije i promovisati unapređenje i upotrebu javnog prijevoza. Shema 6 pokazuje primjer upotrebe sa digitalnom tehnologijom.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 6 Izazov rješavanja problema putem digitizacije u Sarajevu

1.5 Mjere poboljšanja od strane operatera

1) Poboljšanje usluge članova posade prema korisnicima

“Sigurnost” i “udobnost” su važne ključne riječi za poboljšanje usluge članova posade prema korisnicima javnog prijevoza. Predloženi sadržaji za “sigurnost” i “udobnost” su u nastavku. Ove predložene protumjere su temeljene na primjerima japanskih operatera, koje je saradnička strana posjetila tokom obuke u Japanu.

(1) Vožnja kojoj je sigurnost putnika prioritet

Kako bi korisnici osjećali da je “tramvaj/autobus sigurno vozilo”, važno je nastojati spriječiti nesreće u kojima sudjeluju putnici. Mjere prikazane u tabeli 3 predložene su za sprečavanje nesreća pri čemu je sigurnost glavni prioritet.

Tabela 3 Predložene mjere za bezbjednu vožnju

Br.	Mjera
1	Zabrana naglog kočenja i naglog ubrzanja
2	Prilikom polaska, na retrovizoru provjeriti unutrašnjost vozila
3	Ne zaboravite provjeriti blizinu vrata kada se ulazi i izlazi
4	Kada putnici ulaze i izlaze iz vozila, u potpunosti zaustavite vozilo i ne krećite dok putnici ne završe sa ulaskom i izlaskom
5	Poštivanje saobraćajnih propisa

Izvor: JICA ekspertni tim

(2) Usluga prema korisnicima i unutrašnjost vozila koji daju osjećaj “udobnosti”

Kako bi korisnici osjećali da je “tramvaj/autobus udobno vozilo”, važno je obratiti pažnju na odnos prema korisnicima i na unutrašnjost vozila. Predlažu se mjere prikazane u tabeli 4 kako bi se izbjegla neugodnost putnika.

Tabela 4 Predložene mjere za usluge prema korisnicima i unutrašnjost vozila

Br.	Mjera
1	Ljubazno razgovarajte sa putnicima
2	Ako u vozilu putnik stoji, ustupite mu svoje mjesto
3	Nemojte puštati radio ili muziku u vozilu, ni ti glasno razgovarati
4	Zabranjeno pušenje u vozilu
5	Čišćenje vozila
6	Nakon dolaska na terminal, provjerite unutrašnjost vozila
7	Uredan izgled

Izvor: JICA ekspertni tim

2) Uspostava pravila ponašanja tokom vožnje

(1) Predložena opća pravila i smjernice za kurtuazno ponašanje

Ponašanje putnika tokom vožnje tramvajem i autobusom je važno. Operateri uvijek nastoje stići na vrijeme, ali kako bi se vožnja održala na vrijeme potrebno je i pravilno ponašanje putnika tokom vožnje. Kako bi putovanje bilo lako i bezbolno za sve, predlažu se sljedeća opća pravila i smjernice za kurtuazno ponašanje.

Kakvo je ponašanje putnika u javnom prijevozu u Sarajevu?



Ponašanje putnika tokom vožnje tramvajem i autobusom vrlo je važno, operateri javnog prijevoza nastoje gotovo uvijek biti na vrijeme, ali kako bi se vožnja održala na vrijeme bitno je i pravilno ponašanje putnika tokom vožnje. Kako bi putovanje bilo lako i bezbolno za sve, biće predložena sljedeća opća pravila i smjernice za ljubazno ponašanje.

U tramvaj/autobus ulazite po redu i ne žurite
Kada čekate tramvaj/autobus u Sarajevu, obavezno čekajte u redu i pustite putnike da izađu iz tramvaj/autobusa prije ulaska. Ubacivanje preko reda nije dobra ideja i smatra se vrlo nepristojnim. Nemojte žuriti da uđete u svoj tramvaj/autobus, kada tramvaj/autobus bude spreman za polazak, oglasiće se signal i vrata će se zatvoriti. Ne pokušavajte trčati ili se ugurati u tramvaj/autobus jer je to opasno i može odgoditi polazak.

Budite tihi Tramvaji/autobusi su prepuni i putnici provode dosta vremena u tramvaju/autobusu – često umorni idući na posao i s posla. Pristojno je smanjiti buku na minimum. Izbjegavajte glasno razgovarati s vašim društvom/na telefonu, komešati se, slušati muziku ili gledati videozapise na zvučniku.

Ustupite svoje mjesto drugima Starije osobe, osobe sa invaliditetom, trudnice i mala djeca također koriste tramvaj/autobus. Očekuje se da budete ljubazni prema svim putnicima.

Ne bacajte smeće Pobrinite se da donesete sa sobom sve svoje stvari i smeće kada izlazite iz tramvaj/autobusa. Ne ostavljajte korištene maramice, boce za kućne ljubimce, novine ili druge vrste otpada u tramvaju/autobusu.





Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 7 Predložena opća pravila i smjernice za kurtuazno ponašanje u javnom prijevozu

(2) Načini širenja informacija o pravilima ponašanja putnika tokom vožnje

Preporučuje se širenje informacija o pravilima ponašanja putnika tokom vožnje uglavnom na sljedeće načine. Osim objave na web stranici operatera i u tramvajima i autobusima, biće učinkovito pružiti ove informacije tokom provođenja aktivnosti upravljanja mobilnošću, što će biti opisano u 3. poglavlju.

- Web stranica operatera
- Postavljeno u unutrašnjosti tramvajskih i autobuskih vozila
- Distribuirati informacije u vremenu sprovođenja upravljanja mobilnošću

2 Plan poboljšanja saobraćajnih propisa za unapređenje rada javnog prijevoza

Saobraćajni propisi igraju ključnu ulogu kako bi se povećala efikasnost javnog prijevoza i osigurao nesmetan rad tramvaj, trolejbusa i autobusa. U Sarajevu se razmatra nekoliko mjera poboljšanja kako bi se bolje iskoristio postojeći cestovni prostor, kao što su:

- Sistem prioritetne signalizacije za javni prijevoz (kao dio adaptivnog sistema upravljanja saobraćajem (eng. Adaptive Traffic Management System - ATMS));
- Prioritetne trake za javne autobuse;
- Propisi o korištenju vozila u određenim područjima i vremenskim periodima;
- Propisi o parkiranju na ulici; i
- Izgradnja biciklističke/pješačke infrastrukture.

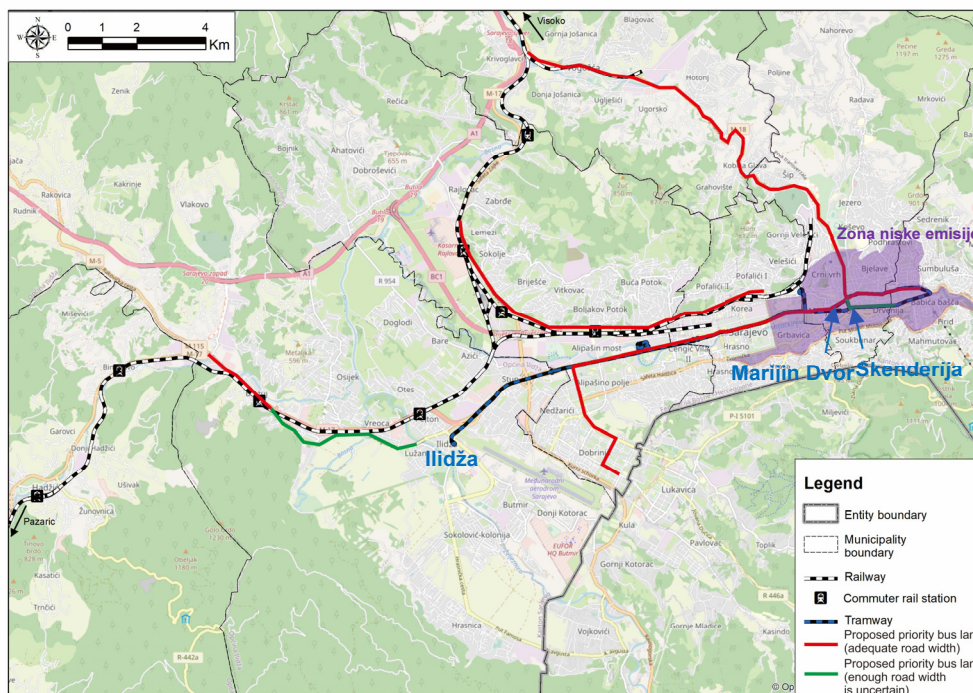
2.1 Sistem prioritetne signalizacije za javni prijevoz (kao dio ATMS-a/adaptivnog sistema upravljanja saobraćajem)

Primarni ciljevi uvođenja sistema prioritetne signalizacije za javni prijevoz u Sarajevu su sljedeći: smanjenje gužvi, poboljšanje tačnosti (redovnosti) i povećanje učinkovitosti javnog prijevoza. Sistem prioritetne signalizacije funkcioniše na principu davanja prioriteta vozilima javnog prijevoza putem saobraćajnog signala. Sistem će biti integrisan sa GPS-om i tehnologijama za praćenje u realnom vremenu kako bi se omogućila komunikacija između vozila i saobraćajne signalizacije. Implementacija sistema prioritetne signalizacije za javni prijevoz u Sarajevu će donijeti mnogobrojne prednosti kao što su: smanjeno vrijeme putovanja, povećana tačnost (redovnost), ublažavanje saobraćajnih zagušenja, uticaj na okoliš i ekonomske prednosti. U Sarajevu se sistem prioritetne signalizacije za javni prijevoz implementira kao dio ATMS projekta, koji uključuje detekciju tramvajskih vozila samo putem prilagođavanja signala. Sistem prioritetne signalizacije za autobuse je tehnički moguć, ali bi mogao biti razmatran nakon završetka prve faze sistema prioritetne signalizacije za tramvaje i potpunog rada kontrolnog centra za javni prijevoz.

2.2 Prioritetne trake za javne autobuse

Izgradnja autobuskih prioritetnih traka u Sarajevu donosi mnoge prednosti, uključujući: poboljšana učinkovitost javnog prijevoza, povećan broj putnika u javnom prijevozu, smanjenje saobraćajnih gužvi, zaštita okoliša, troškovno učinkovita transportna rješenja, poboljšanu pravednost i pristupačnost. Međutim, implementacija autobuskih prioritetnih traka također donosi određene izazove poput: ograničenosti prostora, saobraćajnih ograničenja, koordinacije sa drugim vozilima i cestovnom infrastrukturom, osiguravanje učinkovitog sprovođenja i usklađenosti sa propisima o trakama, te prihvatanje promjena od strane javnosti.

SUMP (Plan održive urbane mobilnosti Kantona Sarajevo i Grada Sarajevo) (2020.), koji je finansirao GiZ, predložio je odredbe za poboljšanje infrastrukture autobuske mreže uvođenjem prioritetnih traka namijenjenih za autobuse i drugih mjera za poboljšanje nivoa usluge. Stoga bi bile potrebne studije izvodljivosti i naknadna implementacija mjera za autobuske prioritetne trake radi proširenja mreže autobuskih traka. Za to je na shemi 8 prikazan plan dodatnih autobuskih prioritetnih traka koje je predložio TRAMODE.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 8 Dodatne autobuske prioritetne trake koje je predložio TRAMODE

2.3 Propisi o korištenju vozila u određenim područjima i vremenskim periodima

Općenito, uobičajeno je da gradovi provode mjere za upravljanje saobraćajem i smanjenjem gužvi u prometnim centralnim područjima tokom vršnih sati. Ove mjere mogu uključivati sljedeće: (a) naknade za saobraćajno zagušenje, (b) zone sa ograničenim pristupom, (c) zone bez automobila, (d) dozvole za parkiranje u stambenim naseljima, (e) vremenski ograničeno parkiranje i (f) Park & Ride prostore. Prethodno spomenute mjere su navedene po redoslijedu prioriteta s obzirom na njihov uticaj na korištenje privatnih vozila. Među navedenim mjerama, Kanton Sarajevo ima plan da realizuje stavku pod (f) Park & Ride prostore, odnosno plan izgradnje parking garaže u blizini planiranog trolejbuskog terminala Vogošća. Obzirom da je Kanton Sarajevo vlasnik zemljišta za garažu sa 450 parking mjesta za vozila, njime će upravljati kantonalno preduzeće. U međuvremenu, osim Vogošće, Kanton Sarajevo nema planove za realizaciju Park & Ride prostora zbog nedostatka raspoloživog zemljišta za izgradnju.

Stoga, Kanton Sarajevo razmatra stavku (b), zonu ograničenog pristupa, konkretno, zonu niske emisije (LEZ) s obzirom na kvalitetu zraka. Zona niske emisije, koja ograničava upotrebu automobila koji emituju određeni nivo zagađenja unutar određenog centralnog područja, pokazala se kao najefikasnija mjera za povećanje modalnog udjela javnog prijevoza u analizi politika rada javnog prijevoza u Svesku I. Zona niske emisije u Firenci je bio dobar primjer koji je predstavljen tokom obuke u trećim zemljama u sklopu ovog projekta (vidi Dodatak A5.2 Sveska I).

Prema studiji “Zone niske emisije u Sarajevu” (2022.), koju je sproveo Švedski institut za istraživanje okoliša IVL, predstavljen je prijedlog plana implementacije. Plan implementacije traje četiri do pet godina i uključuje početne faze od dobijanja javne i političke podrške, uvođenja zone niske emisije, pa sve do potencijalnog pooštavanja propisa. Švedska studija zone niske emisije je bila dobra za prikupljanje podataka koje je Ministarstvo koristilo da identificira najzagađenija područja i vrste automobila koji ulaze u ciljanu zonu (prikazano na shemi 8) i u skladu s tim pripremi mapu sa zonama (crvena zona).

Geografski položaj se mora uzeti u obzir kako bi se odredilo predloženo područje za ograničenje saobraćaja, kao i koja vozila treba isključiti. Preporuka IVL-a je da se zona

poveća i pooštri kada u datom momentu isključena vozila čine manje od 20-15% voznog parka što se smatra da je nivo koji ne podrazumijeva prevelika ograničenja u svakodnevnom životu stanovnika. Implementiranje zone niske emisije može imati i prednosti i nedostatke koji su u kontekstu Sarajeva predočeni kako slijedi:

- Prednosti: poboljšan kvalitet zraka, podsticanje upotrebe čistijih vozila, upravljanje saobraćajem i promovisanje javnog prijevoza i nemotorizovanih vidova prijevoza
- Nedostaci: uticaj na preduzeća (poslovanje), prihvatanje javnosti, pravednost i društveni uticaj, izazovi u sprovođenju i pomjeranje emisija.

Implementacija zone niske emisije može dovesti do značajnih koristi za okoliš i javno zdravlje, ali također donosi i izazove koji se tiču prihvatanja javnosti, društvene jednakosti i sprovođenja. Uspješna implementacija zahtijeva pažljivo planiranje, angažman zainteresovanih strana, te uzimanje u obzir lokalnih faktora kako bi se postigao balans između ekoloških ciljeva i društvenih uticaja.

Početni plan zone niske emisije za sada može dobro poslužiti. Preuzimajući IVL-ove preporuke o zoni niske emisije, španski grant projekat je započeo implementaciju zone niske emisije kao i pametnog parkiranja na ulici¹. Kao konačni rezultat, tenderska dokumentacija će biti spremna u martu 2024. godine.

Dok Kanton Sarajevo izrađuje propise o zoni niske emisije, nedostaci koji su prethodno navedeni će se iz emisija pretvoriti u zagušenja. U tom slučaju, sistem zone niske emisije treba transformisati u shemu naplate za saobraćajno zagušenje kao što je navedeno pod (a). Naknada za saobraćajno zagušenje je blaži režim regulacije saobraćaja od zone niske emisije. Vozilima se naplaćuje, nisu zabranjena. Naknade za zagušenje stvaraju prihode koji se mogu koristiti za finansiranje drugog saobraćaja poput javnog prijevoza ili mjera za poboljšanje okoliša. Moguće je kombinovati zonu niske emisije i naknade za zagušenje u istom sistemu (koristeći istu ANPR opremu) i povećati efekte emisije iz sistema naknada za zagušenja tako što će se, na primjer, naplatiti više vozilima sa većom emisijom gasova.

2.4 Propisi o parkiranju na ulici

Kanton Sarajevo se suočava sa značajnim izazovima koji se odnose na urbanu mobilnost i upravljanje parking prostorima. Sve veći broj vozila i ograničena mjesta za parking doveli su do problema s parkiranjem na ulici u tom području. Ključni problemi kod uličnog parkiranja sa aspekta usluga javnog prijevoza u Kantonu Sarajevo su: nepropisno parkiranje, saobraćajne gužve i izazovi u sprovođenju. Kako bi se riješili ti problemi, neophodno je poštivanje saobraćajnih propisa i uspostavljanje sistema sprovođenja, potvrđivanje osnovnih zakona i propisa, te konsenzus lokalnog stanovništva i korisnika automobila.

Ministarstvo je pokrenulo grant projekat "Implementacija i rad pametnog parkinga na ulici i uspostava zone niske emisije (LEZ) u gradu Sarajevu" koji finansira Vlada Španije za otkrivanje slobodnih parking mjesta u devet ulica u Sarajevu. Sistem pametnog parkiranja predstavlja početak rješavanja saobraćajnih gužvi uzrokovanih traženjem parking mjesta, što dovodi do značajnog smanjenja zagađenosti zraka. To vozačima štedi vrijeme pružajući im informacije o parking u realnom vremenu putem mobilne aplikacije. Aplikacija također omogućava plaćanje i navigaciju. LED ekrani na raskrsnici će prikazivati ažurirane informacije o parkingu. Pametne kamere koje prate popunjenost će locirati slobodna mjesta.

2.5 Izgradnja biciklističke/pješačke infrastrukture

Sve ceste u Kantonu Sarajevo trebaju biti izrađene što je više moguće prema potrebama Ministarstva za sve vrste saobraćaja i kapaciteta uključujući NMT (nemotorizovani prijevoz: pješčenje, bicikli). Stoga postoji potreba za unapređenjem infrastrukture za sigurno i pogodno kretanje pješaka, kao i za odgovarajućim biciklističkim trakama i infrastrukturom

¹ IDOM (2023.) "Plan i izrada projektnih zadataka za implementaciju pametnog parkinga na ulici i zone niske emisije u Sarajevu", početni sastanak

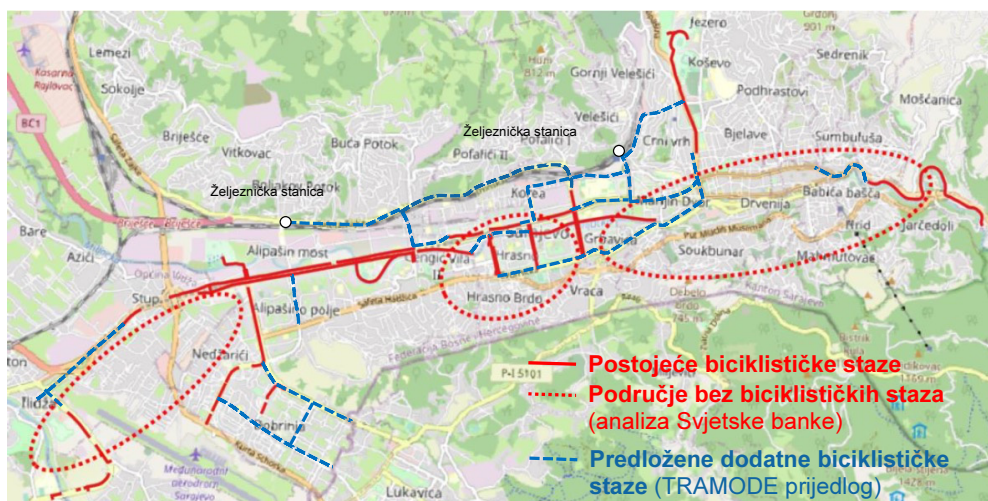
za pristup ključnim vidovima javnog prijevoza.

1) Izgradnja biciklističkih traka

Na osnovu rezultata iz Anketiranja o dnevnim aktivnostima, modalni udio bicikla je trenutno 0,6%, što je veoma malo. Može se pomisliti da je razlog to što je centar Sarajeva okružen planinama. Međutim, u Grenoblu, modalni udio bicikala je čak 5%. Zato bi i u Sarajevu trebalo biti prostora za povećanje putovanja biciklom. Ključno je poboljšanje i proširenje postojeće cestovne infrastrukture da bi se postavile biciklističke staze. To može uključivati preraspodjelu cestovnog prostora, izgradnju namjenskih traka i implementaciju mjera za usporavanje saobraćaja kako bi se osigurala sigurnost biciklista.

Sigurnost je najvažnija za izgradnju biciklističkih traka. Postavljanje jasnih oznaka na cesti, saobraćajnih znakova i signalizacije, zajedno sa fizičkim barijerama koje odvajaju biciklističke staze od ostalog motorizovanog saobraćaja, može povećati sigurnost biciklista.

Glavna poboljšanja infrastrukture biciklističkih traka u Sarajevu implementirana su posljednjih godina na različitim dionicama duž transportne ose istok-zapad i transverzalnim koridorima, dostižući ukupno oko 20 km infrastrukture biciklističke staze (shema 9). Međutim, trenutna mreža je rascjepkana s malim prazninama, glavni koridori nisu povezani, nedostaje upravljanje saobraćajem i često je okupirana parkiranim vozilima. Sve veća popularnost i javna podrška biciklizmu skrenula je pažnju na nedostatak povezanosti i potrebu za poboljšanjem korisničkog iskustva za udobno i besprijekorno putovanje.²



Izvor: JICA ekspertni tim (bazna mapa Svjetske banke)

Shema 9 Infrastruktura biciklističkih traka

Zeleni akcioni plan Kantona Sarajevo (eng. Green Cantonal Action Plan (GCAP), (2020.)), finansiran od strane EBRD-a, i prethodno spomenuti SUMP predložili su aktivnosti za poboljšanje biciklističkih i pješačkih koridora. Međutim, fizičke mape poboljšanih biciklističkih/pješačkih staza/infrastrukture nikada nisu predstavljene. Stoga je JICA ekspertni tim uz postojeće predložio dodatne biciklističke staze prikazane na shemi 9, uzimajući u obzir njihov kontinuitet i povezanost sa stajalištima javnog prijevoza, kako bi se osigurala besprijekorna integracija između biciklističkih traka i sistema javnog prijevoza i omogućilo putnicima da koriste bicikle kao dio svojih multimodalnih putovanja. Također treba napomenuti da nove površine za parkiranje bicikala trebaju biti smještene u blizini glavnih stajališta javnog prijevoza. Veličina parkirališta za bicikle je uglavnom određena lokalnim standardima ili propisima, jer postoji značajna razlika u broju parking mjesta koja se mogu obezbijediti unutar općina.

2) Izgradnja pješačke infrastrukture

U Sarajevu postoje određene pješačke zone u centru grada ili drugim područjima, u kojima je motorizovani saobraćaj zabranjen, a prednost imaju pješaci. Ove zone stvaraju sigurne

² Svjetska banka (2022.) "Projekat poboljšanja kvaliteta zraka u Bosni i Hercegovini (P176040)"

i atraktivne prostore za šetnju, kupovinu i slobodne aktivnosti. Nadalje, aktivnosti za proširenje zona ograničenog pristupa proučavane su kao zone niske emisije od strane IVL-a.

Proširenje i održavanje trotoara i pješačkih staza s odgovarajućom rasvjetom je ključno za obezbjeđivanje sigurnih i pristupačnih pješačkih koridora u čitavom gradu. Pored toga, jasno označavanje pješačkih prijelaza i postavljanje semafora za pješake na raskrsnicama bi pomoglo pješacima da se bezbjedno kreću prometnim cestama i raskrsnicama. Također važno je razviti i usvojiti sigurnosnu strategiju za NMT, odnosno, smjernice za izradu NMT-a koje će podržati sve prethodno navedene implementacije.

Treba napomenuti da je izgradnja pješačke infrastrukture stalan proces koji zahtijeva saradnju između različitih zainteresovanih strana, uključujući općinske službenike, urbaniste, prijevozne vlasti i javnost. Davanjem prioriteta pješačkoj infrastrukturi i stvaranjem okruženja pogodnog za pješake, Sarajevo može poboljšati kvalitet života svojih stanovnika, poboljšati urbanu mobilnost, te doprinijeti održivijem i gradu koji je pogodniji za život.

2.6 Vremenski okvir implementacije

Što se tiče planova poboljšanja saobraćajnih propisa u Sarajevu čiji je cilj nesmetano odvijanje javnog prijevoza, većina mogućih mjera je pokrivena projektima koje implementiraju međunarodni donatori kako je i objašnjeno u ovom poglavlju. Vremenski okvir implementacije tih projekata je sažet u tabeli 5.

Tabela 5 Vremenski okvir implementacije projekata o poboljšanju saobraćajnih propisa

Mjere poboljšanja	Projekti	Donatori	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
(a) Sistem prioritete signalizacije za javni prijevoz	ATMS	EBRD / EIB	(u toku)							
(b) Prioritetne trake za javne autobuse	(produženje ATMS-a)	Svjetska banka*								
(c) Propis o korištenju vozila u određenim područjima i vremenskim periodima	Park & Ride Zona niske emisije	EBRD Švedska / Španija			(Vogošća)			(ostale lokacije/mjesta)		
(d) Propisi o uličnom parkiranju	Pametni parking	Španija	(u toku)							
(e) Razvoj biciklističke/pješačke infrastrukture	Razvoj biciklističke staze	EBRD								

*Ciljna prioriteta traka za autobuse od Svjetske banke je samo linija 16B, gdje će se uvesti autobusi sa niskim emisijama.
Izvor: JICA ekspertni tim

3 Promocija upotrebe javnog prijevoza za turiste

3.1 Putni vodič za javni prijevoz

Putni vodič za javni prijevoz ima za cilj da promoviše svijest i upotrebu javnog prijevoza pružajući informacije i o javnom prijevozu i o atraktivnim destinacijama za turiste.

U ovom projektu, izrađen je putni vodič za javni prijevoz sa ciljem podsticanja upotrebe javnog prijevoza za odlazak na turistička mjesta u Kantonu Sarajevo. Pregled mape je u nastavku:

Tema: Putovanje gradom sa javnim prijevozom

Sadržaj: Objasniti kako se koristi javni prijevoz i kako kupiti kartu, te očekivati korištenje javnog prijevoza. Sadržaj ima sljedeću namjeru. Mapa je pripremljena kao što je prikazano u nastavku. Pored toga, od stranih jezika dostupna je samo engleska verzija, ali su poželjne verzije na više jezika za različite turiste. U budućnosti će biti potrebno promovisati upotrebu javnog prijevoza distribuiranjem i dijeljenjem putnog vodiča iz ovog Projekta na glavnim lokacijama u Kantonu Sarajevo.

- Objasniti kako se kupuje karta,
- Navesti atraktivna odredišta i rutu kako doći do istih,
- Napraviti kratak film obilaska svake destinacije kako bi podstakli posjetioce da odu u obilazak,
- Postaviti QR kod za pristup Youtube-u i Facebook-u.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 10 Primjer mape putnog vodiča za javni prijevoz u Sarajevu

3.2 Upravljanje mobilnošću za turiste

1) Akcioni plan upravljanja mobilnošću za turiste

Iako Kanton Sarajevo ima mnogo atraktivnih turističkih mjesta koja posjećuju brojni turisti, ne postoji promocija upotrebe javnog prijevoza koja je usmjerena na turiste. Stoga, JICA ekspertni tim je predložio program upravljanja mobilnošću u turizmu kao što je prikazano na narednoj shemi, čiji je cilj "promovirati promjene ponašanja u korištenju javnog prijevoza pružanjem prethodnih informacija tokom faze planiranja putovanja (ili tokom faze putovanja)." Stoga, predložene aktivnosti su razviti sistem saradnje sa zainteresovanim stranama koje nisu iz saobraćajnog sektora, prikupiti informacije koje su atraktivne turistima, te organizovati i pružiti usmjerene informacije kao alat.



Shema 11 Mapa vodiča za javni prijevoz za turiste i mjere za promociju upotrebe javnog prijevoza

3.3 Uvođenje novih tehnologija kao što su ICT/MaaS za turiste

Dok su opći prijedlozi mjera za poboljšanje pogodnosti u javnom prijevozu korištenjem nove tehnologije već opisani u poglavlju 1.4., ovaj odjeljak sažima prijedloge koji se odnose na turiste.

1) Digitalni ID (Flash Pass) mobilna aplikacija

Zbog jednostavnosti uspostavljanja sistema naplate pametnih karata, JICA ekspertni tim predlaže koncept digitalni ID (Flash Pass) mobilne aplikacije. Vozač tramvaja/autobusa vizuelno provjerava karte, a ovaj sistem uveliko koriste turisti na zapadnoj obali SAD-a koji koriste javni prijevoz na određeno vrijeme (1 dan – 1 sedmica). Flash Pass mobilna karta mogla bi se prodavati kao paket sa neograničenim pristupom internetu (u saradnji sa telekomunikacijskom industrijom).

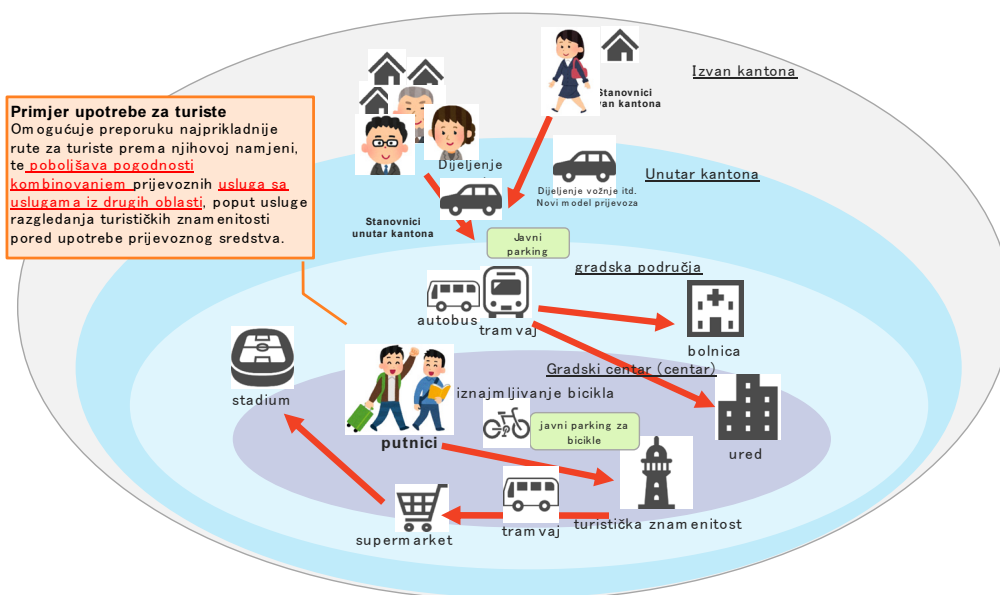
Kao prednosti Flash Pass-a, cijena prijevoza bi se mogla smanjiti za korisnike javnog prijevoza sa specijalnom ograničenom kartom. Za vlasti ili operatere javnog prijevoza, to može uštediti sredstva za razvoj jer hardverska oprema za validaciju neće biti potrebna. Glavni izazov u njenom razvoju može biti u procesu kupovine i plaćanja Flash Pass-a, što je također uobičajeno za kupovinu mobilnih karata. Ministarstvo/BS Telekom su također počeli razvijati ovu vrstu aplikacije za mobilnu naplatu karata, ali još uvijek nije za javnu upotrebu.

2) Sažetak prijedloga o MaaS-u u Sarajevu za turiste

MaaS aplikacija je mjera koja ne samo da će poboljšati pogodnost javnog prijevoza, već će i promovirati njegovu upotrebu pružanjem usluga za turiste. Sljedeći primjer upotrebe je predložen za turiste u Sarajevu. Ova nova mjera bi trebala biti pod vodstvom Ministarstva saobraćaja Kantona Sarajevo u saradnji sa operaterima.

- **Primjer upotrebe: [Poboljšanje pogodnosti za turiste kombinovanjem prijevoznih usluga sa uslugama iz drugih oblasti]** Omogućuje preporuku najprikladnije rute za turiste prema njihovoj namjeni i poboljšava pogodnosti kombinovanjem prijevoznih usluga sa uslugama iz drugih oblasti, poput korištenja usluge razgledanja turističkih znamenitosti, pored upotrebe prijevoznog sredstva.

Cilj primjera je poboljšati korisničko iskustvo kroz upotrebu digitalne tehnologije i promovirati unapređenje i upotrebu javnog prijevoza. Shema 12 pokazuje primjer upotrebe sa digitalnom tehnologijom.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 12 Izazov rješavanja problema kroz digitizaciju u Sarajevu za turiste

3) Primjer upotrebe MaaS-a za turiste

Kao primjer uzeto je iskustvo turista koji posjećuje Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine i detaljno opisano u nastavku kako MaaS aplikacija podržava tri korisnička iskustva (1) pametnog putovanja, (2) ulaska i (3) iskustva.

- **Pametno putovanje:** Što se tiče pametnog prijevoza, MaaS aplikacija će pružiti odgovarajući rute prijevoza i turističke atrakcije ovisno o lokaciji, uglavnom javnog prijevoza (autobusa i tramvaja), kako bi se lakše i efikasnije stiglo do muzeja. Iznajmljivanje bicikala i električnih romobila će također biti dio pametnog putovanja u centru grada.
- **Ulaz:** Na ovaj način korisnici će moći rezervirati i izdat će im se elektronske karte u okviru MaaS aplikacije, koje će zamijeniti papirne karte, i tako će ući u muzej. Jedna od ideja će biti i povezivanje sa postojećim turističkim uslugama (Guide2Sarajevo, itd.).
- **Iskustvo:** Kod iskustva, očitanjem QR koda na MaaS aplikaciji sa eksponata u muzejima, itd., korisnik može na ekranu dobiti informacije prevedene na korisnikov maternji jezik.

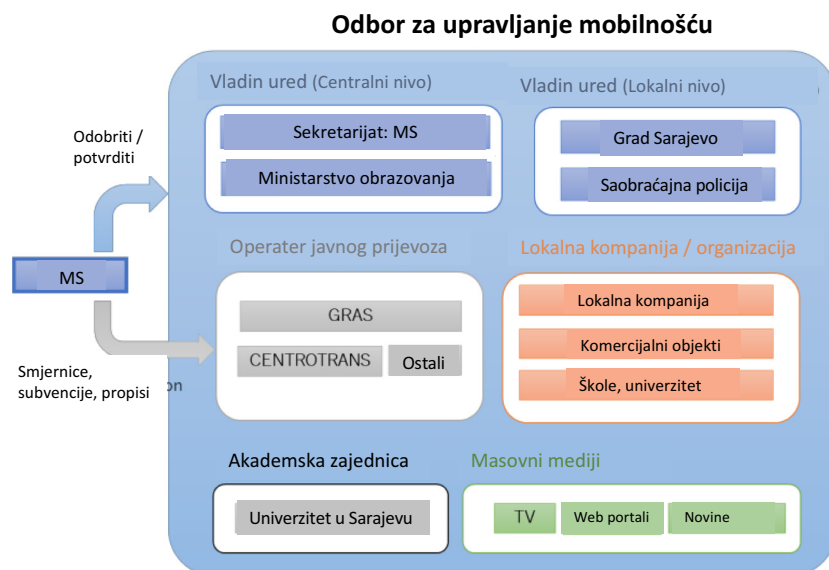
3.4 Saradnja sa različitim zainteresovanim stranama

Mogućnosti komunikacije sa potencijalnim korisnicima kako bi se podstakla upotreba javnog prijevoza u Sarajevu, razvrstane su kako slijedi.

1. Lokalna kompanija / organizacija
 2. Masovni mediji
- Lokalna kompanija
 - Komercijalni objekti
 - Škole, univerziteti

U aktivnostima promocije upotrebe javnog prijevoza usmjerenih na turiste, biće potrebno pripremiti platformu za razmjenu informacija i razgovor o javnom prijevozu sa širim spektrom zainteresovanih strana.

Plan implementacije sa uspostavljanjem odbora za upravljanje mobilnošću je predložen kao što je prikazano na shemi 13.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 13 Predložena platforma implementacije

GLAVNI TEKST

0 Pozadina o usluzi javnog prijevoza

Svezak III ovog izvještaja je Plan poboljšanja pogodnosti javnog prijevoza koji opisuje potrebnu uslugu javnog prijevoza i okruženje za Kanton Sarajevo, uključujući poboljšanje usluga javnog prijevoza, poboljšanje saobraćajnih propisa kao i promociju upotrebe javnog prijevoza za turiste.

Prvo poglavlje opisuje analizu trenutnog stanja usluge javnog prijevoza u Sarajevu, te predlaže potrebne mjere podijeljene u četiri kategorije: 1) informisanje o javnom prijevozu, 2) poboljšanje transportnih čvorova, 3) uvođenje novih tehnologija kao što su ICT/MaaS i 4) mjere poboljšanja od strane operatera.

Budući da su saobraćajni propisi za automobile neophodni za nesmetano odvijanje javnog prijevoza, drugo poglavlje opisuje mjere poboljšanja kao što su 1) sistem prioritete signalizacije za javni prijevoz, 2) prioritete trake za javne autobuse, 3) propisi o korištenju automobila u određenim područjima i vremenskim periodima, 4) propisi o parkiranju na ulici i 5) izgradnja biciklističke/pješačke infrastrukture.

Na kraju, treće poglavlje opisuje mjere o promociji upotrebe javnog prijevoza za turiste. Sarajevo je atraktivno i poznato turističko mjesto i posjećuju ga brojni posjetoci izvana. Oni su potencijalni korisnici javnog prijevoza. Kako bi podstakli turiste da više koriste javni prijevoz, predložene su mapa vodiča za javni prijevoz, ICT/MaaS mjere za turiste i mjere upravljanja mobilnošću za turiste.

1 Poboljšanje usluga javnog prijevoza

1.1 Problemi vezani za pogodnosti korisnika i potrebne mjere

1) Problemi o pogodnosti korisnika

Analizirani su problemi vezani za pogodnosti korisnika za svaki vid javnog prijevoza u Kantonu Sarajevo, a ekspertni tim je razmatrao različite specifične mjere i primjenjivost ITS/MaaS tehnologije, kako bi dao prijedloge saradničkoj strani.

Postojeće stanje usluga javnog prijevoza sažeto je u tabeli 1.1.1.

Tabela 1.1.1 Sažetak usluga javnog prijevoza

	<p>Tramvaj (6 linija)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tramvajskim saobraćajem upravlja samo GRAS. • Tramvajske stanice se nalaze u pogodnim područjima sa dobrom povezanošću i pristupačnošću. • Cijena tramvajske karte se razlikuje ako je kupljena u kiosku i kod vozača. U tramvaju nema revizora koji bi provjeravao da li je putnik kupio kartu ili ima mjesečni kupon. • Tramvajska infrastruktura je stara i potrebno ju je modernizovati. • Implementirano je produženje tramvajskih linija.¹
	<p>Trolejbus (6 linija)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trolejbuskim saobraćajem upravlja samo GRAS. • Trolejbuski vozni park je star i potrebno ga je obnoviti. • Trolejbusi imaju red vožnje, ali zbog saobraćajnih gužvi ne mogu garantovati redovnost i tačno vrijeme dolaska/polaska.
	<p>Autobus (67 linija)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autobuskim saobraćajem upravljaju i GRAS i Centrotans. • Autobuske linije su pogodne za opsluživanje na području gdje nema tramvaja i trolejbusa. Mnoge linije povezuju gradska sa prigradskim područjima. • Red vožnje je na papiru objavljen na glavnom terminalu, ali samo na lokalnom jeziku. • Autobuska stajališta nisu jasno vidljiva ili su bez posebnih znakova. • GRAS-ov autobuski vozni park je star i potrebno ga je obnoviti.
	<p>Minibus (46 linija)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minuskim saobraćajem upravljaju i GRAS i CENTROTRANS. • Minibusi opslužuju linije u naseljenim padinskim područjima. • Vozila su udobna, a nizak pod minibusu olakšava starijim osobama ulazak u vozilo. • Minibuska stajališta nisu jasno vidljiva ili su bez posebnih znakova.
	<p>Općenito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funkcija pretraživanja ruta u Google Map-u bila je dostupna u oktobru 2021. godine, ali od marta 2022. godine korisnici ne mogu pomoću Google Map-a da pronađu najkraće linije javnog prijevoza. • Ministarstvo razvija novi sistem elektronskih karti koji će obuhvatiti i GRAS i Centrotans. Trenutno samo Centrotans ima sistem elektronske naplate karata i karte se mogu kupiti putem aplikacije. • GPS je dostupan samo za vozni park Centrotansa. • Informacije o vožnji dva operatera nisu dobro integrisane i ne pružaju se korisnicima zajedno na jednoj platformi.

Izvor: JICA ekspertni tim

¹ Tender je raspisan 10. marta 2022. godine i izabran je izvođač radova.

Glavni problemi koji se tiču pogodnosti korisnika su sljedeći:

- nedostatak pružanja informacija o javnom prijevozu, uključujući
 - nedostatak mapa i znakova;
 - nepoznato vrijeme polaska i dolaska vozila;
- nezgodan pristup (uslovi i pristup vidu prijevoza) linijama javnog prijevoza;
- nezgodno presjedanje između vidova javnog prijevoza;
- nepravedan tarifni sistem; i
- nedostatak okruženja za sve korisnike da koriste javni prijevoz sigurno i bezbjedno (uključujući ravnopravnost spolova i uvažavanje starijih osoba).



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.1.1 Nedostatak informacija o javnom prijevozu na autobuskim/tramvajskim stajalištima

Konkretno, treba se odmah raditi na poboljšanju problema u vezi nedostatka informacija na autobuskim stajalištima kao što je prikazano na shemi 1.1.1.

2) Klasifikacija mjera za poboljšanje

Među članovima radne grupe 4 razgovaralo se o potrebnim mjerama za pogodnosti korisnika u usluzi javnog prijevoza. Tabela 1.1.2 sumira probleme vezane za pogodnosti korisnika, protumjere za poboljšanje ovih problema, te prioritete i mogućnosti njihovog uvođenja u Sarajevu. Plan poboljšanja javnog prijevoza je pregledan i podijeljen u četiri kategorije.

Tabela 1.1.2 Klasifikacija za poboljšanje usluga javnog prijevoza

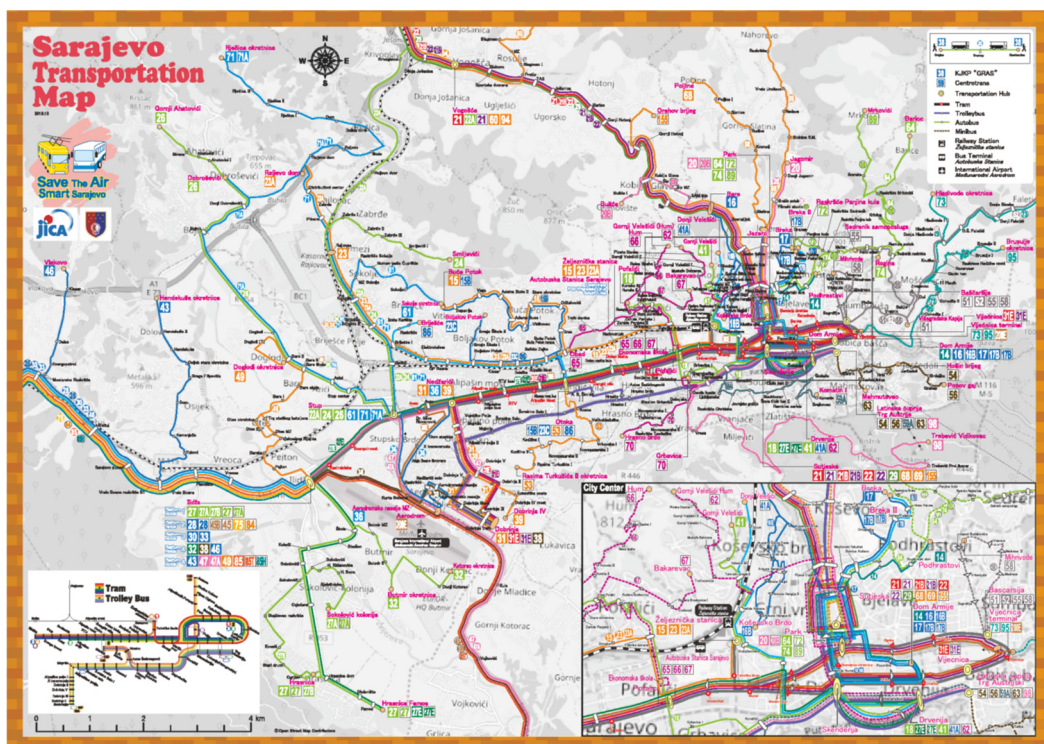
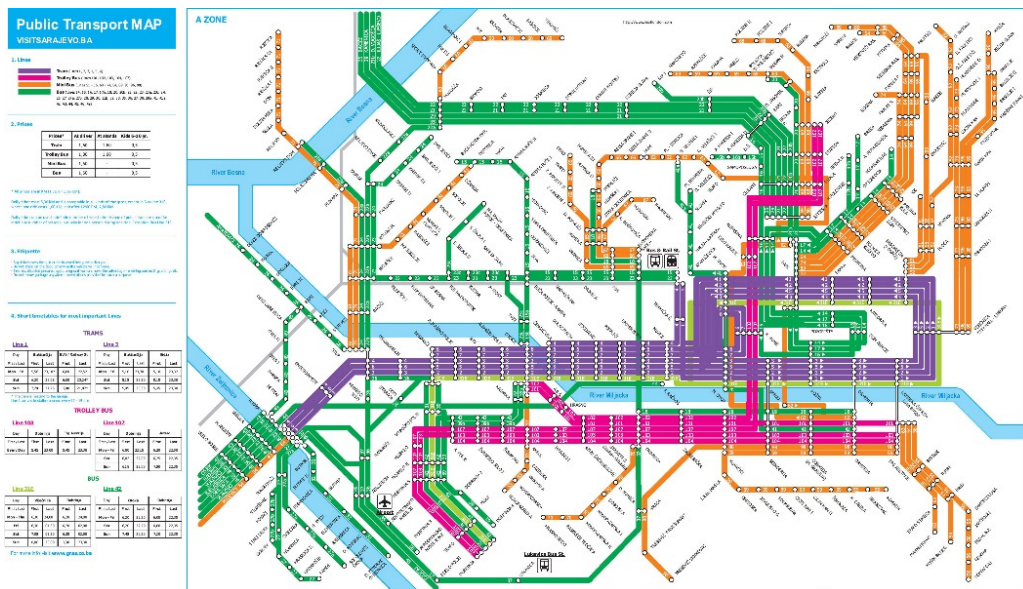
Br.	Problemi korisnika vezani za pogodnosti	Protumjera	Prioritet i mogućnost uvođenja u Sarajevu		Kategorija
1	Nedostatak mapa i znakova	Mapa linija Upravljanje mobilnošću (eng. Mobility Management (MM))	“Vrlo visok”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Odmah implementirati, koristeći mapu koju je izradila JICA u studiji za prikupljanje podataka ➤ Treba sprovesti MM aktivnost koristeći mapu linija i ostale informacije 	1) Pružanje informacija o javnom prijevozu i upravljanje mobilnošću
		Postavljanje oznaka / informativnih tabli	“Vrlo visok”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Odmah implementirati 	
2	Nepoznato vrijeme polaska i dolaska vozila	Prikazivanje najnovijih informacija o vožnjama, pružanje informacija o narednom dolasku	“Srednji”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Treba uzeti u obzir stvarni rad nadzornog centra ➤ Potrebno je uzeti u obzir integraciju sa sistemom u nadzornom centru 	2) Unapređenje transportnih čvorova
3	Nezgodan pristup linijama javnog prijevoza	Obezbeđivanje novih načina pristupa	“Srednji”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Razmotriti sa novom uslugom mobilnosti 	
4	Nezgodno presjedanje iz jednog u drugi vid javnog prijevoza	Poboljšanje transportnih čvorova i koordinacija saobraćanja	“Srednji”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ (Treba ispitati detalje, na osnovu rezultata saobraćajnih istraživanja i predviđanja potražnje) 	3) Predloženi sistem podrške radu i uvođenje novih tehnologija poput ICT/MaaS
5	Nepravedan tarifni sistem	Revizija tarifnog sistema, poboljšanje sistema naplate karata	“Srednji”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Razmotriti prilikom postavljanja sistema pametnih karata ➤ Uzeti u obzir integraciju sa sistemom naplate karata 	
6	Okruženje za sve korisnike da koriste javni prijevoz sigurno i bezbjedno	Poboljšanje usluge članova posade prema kupcima	“Visok”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Treba sprovesti pregledom slučajeva u drugim zemljama 	4) Mjere poboljšanja od strane operatera
		Uvođenje sistema prevencije kriminala	“Srednji”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Treba uzeti u obzir stvarni rad nadzornog centra 	
		Uspostava pravila ponašanja tokom vožnje	“Visok”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementirati s pružanjem informacija poput mape linija i oznaka / informativnih tabli 	
		Ugradnja uličnih svjetiljki na autobuskim/ tramvajskim stajalištima	“Visok”	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Treba uzeti u obzir kod održavanja cesta 	

Izvor: JICA ekspertni tim

1.2 Pružanje informacija o javnom prijevozu i upravljanje mobilnošću

1) Mapa linija

Neke mape linija su izrađene uz podršku međunarodnih donatora, kao što su one izrađene tokom prethodne JICA studije o prikupljanju podataka, kako je i prikazano na sljedećoj shemi. Ove mape su korisne i potrebno je pažljivo razmotriti kako ih distribuirati potencijalnim korisnicima i kako ažurirati informacije.





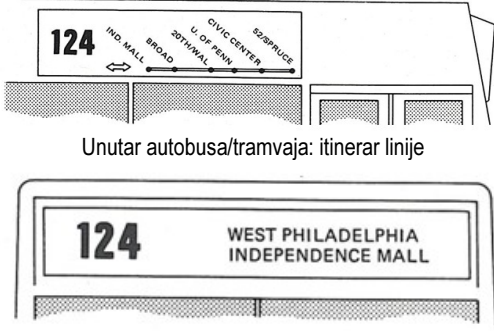
Izvor: JICA studija o prikupljanju podataka i druge studije

Shema 1.2.1 Autobuske mape u Sarajevu

2) Postavljanje oznaka / informativnih tabli

Autobuska/tramvajska stajališta i njihove nastrešnice u Sarajevu nemaju tablu sa nazivima autobuskih/tramvajskih stajališta, informacijama o odredištu i informacijama o liniji. Osim

toga, budući da mnogi autobusi nemaju brojeve linija ili oznake odredišta, JICA ekspertni tim je predložio plan prikaza informacija predstavljen na shemi ispod. Na autobuskim/tramvajskim stajalištima, predloženi izgled (dizajn) jasno označava broj linije i odredište, kao i naziv autobusnog/tramvajskog stajališta. Postavljanje QR koda će također biti razumna mjera za pružanje detaljnijih informacija korisnicima. Ovi prijedlozi su temeljeni na sadržajima iz posjeta tokom obuka u trećim zemljama i Japanu koje su sprovedene u sklopu projekta, poput gradova Hirošima i Fukuoka. Informativne table na autobuskim/tramvajskim stajalištima treba obezbijediti Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo u saradnji sa operaterima, a operateri bi trebali biti odgovorni za prikazivanje informacija na autobuskim/tramvajskim vozilima.

 <div data-bbox="683 640 842 1133" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Otoka</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">15B</td> <td style="width: 50%;">23C</td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>86</td> </tr> </table> <p>15B (Name of Destination)</p> <p>23C (Name of Destination)</p> <p>53 (Name of Destination)</p> <p>86 (Name of Destination)</p> <p style="text-align: right;"> More information! </p> </div>	15B	23C	53	86	<p>Informativna tabla na autobuskim/tramvajskim stajalištima</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Naznačiti 1) naziv autobusnog/tramvajskog stajališta, 2) broj linije, i 3) odredište svakog autobusa/tramvaja na nastrešnici svakog stajališta ➤ Objaviti QR kod i pružiti više informacija korisnicima koji žele poput mapi autobusa i informacije o vožnjama ➤ Jedna od ideja je i zasebni portal kao što je prikazano ispod. 
15B	23C				
53	86				
 <p style="text-align: center;">Unutar autobusa/tramvaja: itinerar linije</p> <p style="text-align: center;">Prednji dio autobusa/tramvaja: broj linije i odredište</p>	<p>Informacije o linijama na autobuskim/tramvajskim vozilima</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Naznačiti 1) broj linije, i 2) odredište i glavna stajališta svakog autobusa/tramvaja iz voznog parka ➤ Informacije o autobuskoj liniji trebaju biti pravilno raspoređene na karoseriji autobusa. ➤ Boja autobuske/tramvajske linije treba biti prikazana s prijeda i s obje strane vozila. 				

Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.2.2 Prijedlog postavljanja oznaka / informativnih tabli

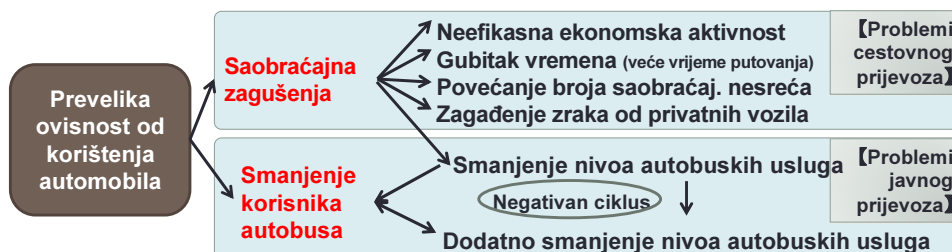
3) Upravljanje mobilnošću

(1) Kratak pregled

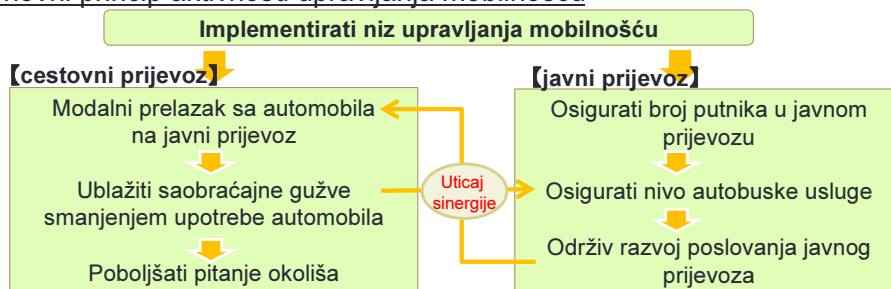
U mnogim gradovima u svijetu, ekonomski rast doveo je do brzog povećanja upotrebe i vlasništva privatnih vozila (npr. automobila i motocikala). Shodno tome, gradovi se suočavaju sa mnogim problemima poput zagađenja zraka, saobraćajnih nesreća i gužvi. Za rješavanje takvih problema, poduzete su brojne "teške" (eng. "hard") mjere kao što su velika ulaganja u cestovnu infrastrukturu i uvođenje usluga urbanog željezničkog prijevoza. To je uobičajeno u gradovima u svijetu. S druge strane, "meke" (eng. "soft") mjere su

naširoko provedene u gradovima u razvijenim zemljama poput Evrope i Japana. Jedna od tih mjera naziva se upravljanje mobilnošću (eng. Mobility Management (MM)), koncept za promovisanje održivog prijevoza i upravljanje potražnjom za korištenjem privatnog prijevoza tako što se interaktivnom komunikacijom nastoje promijeniti stavovi i ponašanja putnika.

U promovisanju upotrebe javnog prijevoza, pored pružanja prethodno navedenih informacija, neophodna je komunikacija sa onima koji mogu preći na upotrebu javnog prijevoza. Sljedeća shema pokazuje štetne efekte prekomjerne upotrebe automobila, važnost upotrebe javnog prijevoza i načine komunikacije.



Osnovni princip aktivnosti upravljanja mobilnošću



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.2.3 Struktura problema gradskog prijevoza zbog velike upotrebe automobila



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.2.4 Koncept upravljanja mobilnošću

(2) Akcioni plan upravljanja mobilnošću za građane

Efikasne metode i sadržaji upravljanja mobilnošću će zavisi od ciljanog učesnika i svrhe putovanja. S obzirom na situaciju u Sarajevu, gdje je neophodno promovisati upotrebu

javnog prijevoza ne samo turistima već i građanima, JICA ekspertni tim je predložio plan aktivnosti za svaku ciljanu grupu građana u Sarajevu i o tome razgovarao sa saradničkom stranom. Ovi sadržaji su sumirani u akcioni plan kao što je prikazano u sljedećoj tabeli. Ove aktivnosti imaju za cilj modifikaciju ponašanja koristeći uvjerljivu komunikaciju i fizički pristup kako bi se promovisalo korištenje javnog prijevoza.

Tabela 1.2.1 Predloženi akcioni plan upravljanja mobilnošću za građane

Ciljana grupa	Svrha putovanja	Metoda	Cilj	Sadržaji aktivnosti
Studenti / učenici	U školu	Seminar (učenje kroz učešće)	Pružiti priliku da ponovo razmisle o vožnji s motociklom	Saobraćajna društvena igra Simulacija/analiza ponašanja tokom putovanja putem upitnika (anketa o ponašanju pri putovanju) Navedi rizike korištenja motocikla (npr. rizik od saobraćajne nesreće ili zdravstveni rizik) Predložiti plan putovanja koristeći mapu i red vožnje autobusa
Kompanije	Na posao	Radionica za zaposlene		
Stanovnici duž autobuskih linija	Ići u kupovinu / prodavnicu, obroci i ostalo	Radionica za porodice	Promovisati iskustvo korištenja javnog prijevoza	Distribuirati letke za promovisanje upotrebe javnog prijevoza Organizovati okupljanje u kojem mogu učestvovati porodice kako bi se promovisalo iskustvo vožnjom u autobusu (npr. skupljanje markica)

Izvor: JICA ekspertni tim

Posebno, društvena igra Saobraćaj Sugoroku, koja pruža priliku da se nauči razlika između javnog prijevoza i privatnih vozila i važnost upotrebe javnog prijevoza, bila je nova ideja za podsticanje upotrebe javnog prijevoza u Sarajevu, praktična obuka i demonstrativna aktivnost su sprovedene kako je prikazano u nastavku.

(3) Praktično učenje upravljanja mobilnošću

U januaru 2023. godine, u TRAMODE kancelariji članovi radnih grupa su imali praktično učenje o društvenoj saobraćajnoj igri koje je pokrivalo sljedeće teme:

1 – Uvod

- Objašnjenje igre i pravila

2 – Igranje igre

- Igranje saobraćajne društvene igre "Saobraćaj Sugoroku"

3 – Zaključak

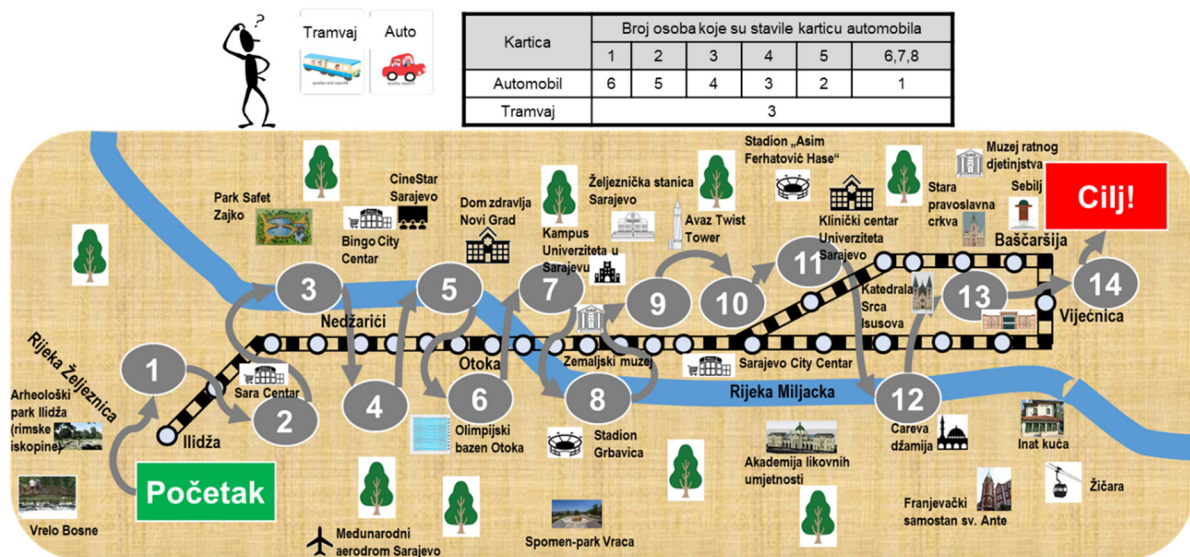
- Sumiranje sadržaja programa i zaključak ključnih tačaka
- Objašnjenje razloga i uzroka saobraćajnih gužvi



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.2.5 Proba društvene igre

Svrha ove aktivnosti je da pruži priliku učenicima, budućim generacijama Sarajeva, da igrajući društvenu saobraćajnu igru, samostalno razmišljaju o društvenoj dilemi korištenja privatnih automobila i prednostima upotrebe javnog prijevoza. Sljedeća shema prikazuje izgled materijala za igru koji je prilagođen javnom prijevozu u Sarajevu.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.2.6 Materijal za društvenu igru u Sarajevu

(4) Demonstrativna aktivnost u osnovnoj školi

JICA ekspertni tim i saradnička strana su sproveli “Demonstrativnu aktivnost upravljanja mobilnošću” kroz saobraćajne i prijevozne edukativne aktivnosti kao dio pokušaja da se podstakne upotreba javnog prijevoza. Konkretno, časovi su održani za učenike osnovne škole pružajući im priliku da kroz igru Saobraćaj Sugoroku, nauče razliku između javnog prijevoza i privatnih vozila te značaj upotrebe javnog prijevoza. Kroz ove aktivnosti, učenici su mogli shvatiti da prekomjerna upotreba privatnih vozila uzrokuje saobraćajne gužve i ekološke probleme, a korištenjem koncepta “društvene dileme” mogu uvidjeti razloge zašto se problemi nisu poboljšali. Kako bi se riješile društvene dileme u budućnosti, očekuje se da ljudi shvate važnost upotrebe javnog prijevoza u odnosu na korištenje privatnih vozila, u zavisnosti od situacije.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.2.7 Demonstrativna aktivnost u Osnovnoj školi “Hasan Kikić”

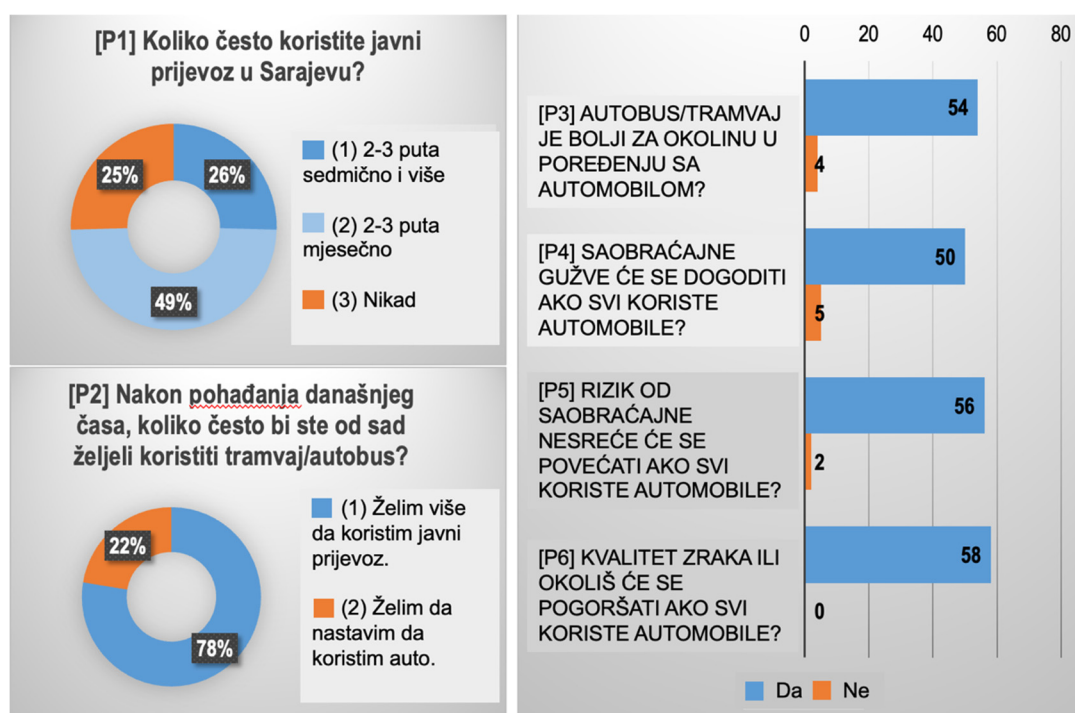
Društvena igra, “Saobraćaj Sugoroku”, je održana u Osnovnoj školi “Hasan Kikić” u Sarajevu sa učenicima četvrtih i petih razreda uz saradnju lokalnih nastavnika, kao što je prikazano na shemi 1.2.7.

(5) Ključni rezultati anketnog upitnika u osnovnoj školi

U demonstrativnoj aktivnosti, sprovedena je jednostavna anketa, kao što je prikazano na sljedećoj shemi, u kojoj je učestvovalo ukupno 58 učenika četvrtih i petih razreda.

Na pitanje o upotrebi prijevoznih sredstava koja koriste učesnici, kao što je i prikazano u prvom pitanju, 3/4 učenika je odgovorilo da koriste javni prijevoz nekoliko puta mjesečno ili više. Preostalu četvrtinu čine učenici koji nikada nisu koristili javni prijevoz. U pitanju postavljenom nakon aktivnosti (drugo pitanje), 78% učenika je izrazilo želju da više koristi javni prijevoz. Budući da je preostalih 22% učenika odgovorilo da “žele nastaviti da koriste automobil”, probna vožnja javnim prijevozom će biti jedna od ideja da ih uvjeri u suprotno u edukativnom smislu.

Pitanja od 3. do 6. su postavljena kako bi se provjerilo da li javni prijevoz ima prednosti u odnosu na upotrebu automobila u pogledu globalnog okoliša, saobraćajnih gužvi, rizika od saobraćajnih nesreća, te zagađenosti zraka. Potvrđeno je da većina učesnika shvata namjeru ove aktivnosti.



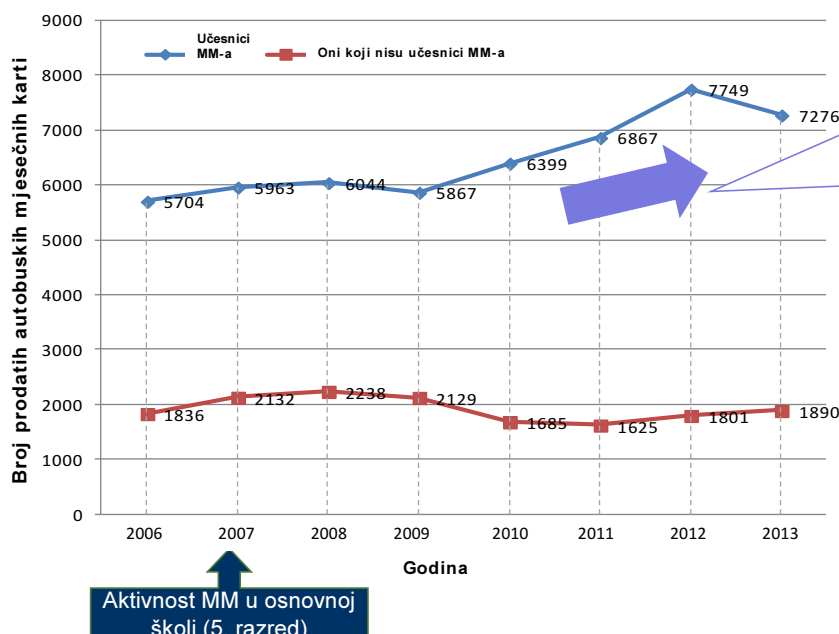
Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.2.8 Rezultati demonstrativnog projekta u školi

(6) Naučene lekcije iz demonstrativne aktivnosti u osnovnoj školi

Demonstrativne aktivnosti su sprovedene u saradnji sa lokalnom školom u Sarajevu, uz saradnju osoblja operatera javnog prijevoza i predavača sa Univerziteta u Sarajevu. Uposlenici operatera javnog prijevoza i predavač sa Univerziteta su pomogli u održavanju časa. Svi učesnici iz relevantnih organizacija su se složili o značaju sprovođenja ove vrste aktivnosti, a saradnička strana je stekla znanje i vještinu za organizovanje ove aktivnosti.

Upravljanje mobilnošću u gradu Obihiro u saradnji sa Tokachi-busom, koji je poznat kao uspješan primjer edukativnog upravljanja mobilnošću u Japanu, jedno je od prvih mjesta koje je implementiralo ovu vrstu inicijative. U ovom slučaju, edukativna aktivnost upravljanja mobilnošću je 2007. godine održana učenicima petog razreda osnovne škole. Nakon 4 godine, 2011. godine, mnogi učenici koji su učestvovali u edukativnoj aktivnosti upravljanja mobilnošću, kupili su autobuske putničke karte kada su krenuli u srednju školu, kao što je prikazano na shemi 1.2.9., što pokazuje da edukativna aktivnost MM-a može doprinijeti dugoročnom učinku.



Mnogi od učenika koji su učestvovali u edukaciji o javnom prijevozu, kada su krenuli u srednju školu, kupili su autobuske karte za vožnju.

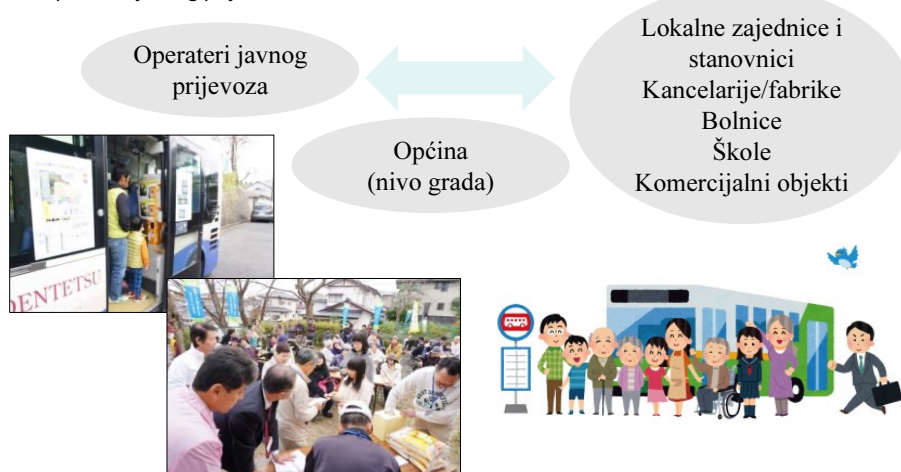


Izvor: Uvod u obrazovno upravljanje mobilnošću, prof. A. TANIGUCHI, Univerzitet Tsukuba, Japan

Shema 1.2.9 Broj autobuskih putničkih karata za srednjoškolce prema MM ciljnoj grupi / neciljnoj grupi na primjeru grada Obihiro, Japan

Aktivnosti upravljanja mobilnošću u Japanu vode općine, kao što je prikazano na shemi 1.1.10, i sprovode se u širokoj saradnji sa operaterima javnog prijevoza i raznim lokalnim organizacijama.

Lokalne zajednice, operateri javnog prijevoza i općine saraduju u promovisanju upotrebe javnog prijevoza.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.2.10 Promocija partnerske aktivnosti u upravljanju mobilnošću Japana

1.3 Unapređenje transportnih čvorova

Unapređenje poslovanja unutar terminala: Iako neka od glavnih transportnih čvorova u Sarajevu imaju male trgovine poput kioska, oni tek trebaju razviti sadržaje koji su podjednako atraktivni za korisnike javnog prijevoza kao što su transportni čvorovi u Japanu. Stoga, na osnovu sljedećih primjera iz Japana, JICA ekspertni tim i saradnička strana su razgovarali i razmotrili mjere unapređenja za poslovanje unutar terminala. To su primjeri sadržaja sa stanica Shibuya i Shinjuku Basta (autobuski terminal), koje su posjećene tokom obuke u Japanu.

Slučaj u Japanu: U skladu sa japanskim Zakonom o cestama, za ustupanje na korištenje cestovnog prostora trećem licu je potrebna "cestovna upotrebna dozvola", a upravitelj ceste naplaćuje "naknadu za korištenje" (npr. komunalni cjevovod). Vrste poslova unutar terminala su prema zakonu kategorisane kako slijedi:

- Pokretni štand/nepokretna trgovina
- Automat za prodaju
- Telefon i Wi-Fi stanica
- Informativni štand
- Ostalo (ulični mobilijar, itd.)

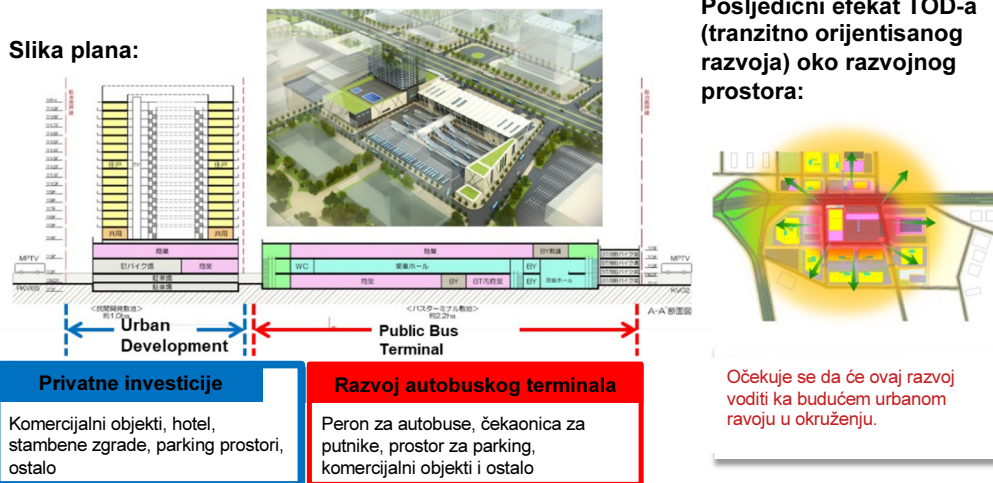


Kafić i trgovina hrane na stanici (stanice u Tokiju i Osaki, Japan)

Očekivani prihodi od poslovanja unutar terminala: U Japanu se provizija od 8-15% godišnje prodaje zakupaca naplaćuje kao poslovni prihod operatera koji nije od javnog prijevoza.

Konceptualni plan integrisanog multimodalnog centra: Konceptualni plan je pregledan i razmatran na osnovu primjera multimodalnog centra prikazanog na shemi ispod. Osim toga, vođeni su razgovori o kombinovanom efektu prikazanom u tabeli u nastavku, koji se može očekivati kombinovanjem razvoja autobusnog terminala i razvoja privatnog sektora.

Slika autobusnog terminala sa urbanim razvojem:



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.3.1 Primjer integrisanog multimodalnog centra

Tabela 1.3.1 Očekivani efekti razvoja integrisanog multimodalnog centra

Korisnik	Očekivani efekti	Integrisani razvoj	
		Sa	Bez
Stanovnici i korisnici javnog prijevoza	Poboljšanje usluga javnog prijevoza	⊙	○
	Obezbeđivanje ugodnog prostora	⊙	○
	Pružanje dobrog stambenog okruženja	○	△
Vlada (Grad)	Povećanje prihoda od poreza povećanjem broja stanovnika / komercijalnih objekata	⊙	△
	Povećanje prihoda od prodaje karata povećanjem broja putnika	⊙	△
	Povećanje prihoda od terminalne naknade povećanjem broja vožnji autobusa	⊙	△
	Naknada zakupaca od iznajmljivanja komercijalnih objekata na terminalu	⊙	△
	Povećanje cijene zemljišta	⊙	△
	Poticanje razvoja okolnih područja	○	△

Izvor: JICA ekspertni tim

1.4 Predloženi sistem podrške radu i uvođenje novih tehnologija poput ICT/MaaS

1) Operativna podrška

(1) Nadzorni upravljački centar (NUC)

Za operatera javnog prijevoza, centar za kontrolu saobraćaja (*Nadzorni upravljački centar (NUC)*) trenutno prati stanje u vozilu i status lokacije za sva tramvajska vozila i nove trolejbusove sa ugrađenim GPS-om i CCTV kamerama. Narednim ugovorom između Ministarstva i BS Telekom na autobuse i minibusove će biti postavljene CCTV kamere. Kontrolni centar prati rad svih vozila javnog prijevoza u realnom vremenu putem GPS lokatora i može samo da vrši nadzor vozila. On ne može da pruža podršku u slučaju problema poput problema sa vozilom i stanja panike izazvane od strane putnika. Stvarne komande za otpremu i rad vozila pojedinačno vrše GRAS i Centrotrans.

Komponente NUC opreme uključuju opremu za obradu podataka, opremu za registraciju i izdavanje karata, konzole / radne stanice, komunikacijsku opremu za mrežu centra upravljanja, server i skladište sa hlađenjem, te opremu za napajanje električnom energijom. Oprema je instalirana u dvije prostorije: nadzornoj sobi za upravljanje vozilima i tramvajima sa velikim monitorom na kojem se prikazuje javni prijevoz u realnom vremenu i SCADA (eng. Supervisory Control and Data Acquisition ili Nadzorna kontrola i prikupljanje podataka), te server sobi za sistemsku opremu servera.

Predloženo je da se koristi softver BS Husky aplikacije. On je podijeljen na softverske procese menadžera događaja, menadžera podataka, menadžera arhive, RDB menadžera, kontrolnog i menadžera aplikativnog programskog interfejsa (eng. Application Programming Interface (API)) i menadžera korisničkog interfejsa. Svi sistemi su konfigurisani i čuvaju se u bazi podataka. Oni također prate lokacije vozila u realnom vremenu putem digitalnih GIS mapa ili putem besplatne interaktivne OpenStreetMap karte kao osnovne pozadine za prikaz na interfejsu. Sa sve složenim sistemom upravljanja, transformišu se podaci o javnom prijevozu u metapodatke od sistema elektronske naplate i svih neophodnih podataka koji se odnose na podatke o voznom parku u realnom vremenu do podataka o putnicima. Podržavaju ne samo upravljanje operativnim podacima već i

softver za upravljanje voznim parkom koji je vezan za upravljanje voznim parkom. Svi podaci se mogu štampati za potrebno informisanje.

(2) Poboljšanje autobuskih/tramvajskih stajališta

Trenutno postoje dva tramvajska stajališta koja za putnike javnog prijevoza imaju displej sa informacijom o odredištu i kontrolisani ulaz i izlaz sa barijerom (Shema 1.4.1). Displej sa informacijom o odredištu također služi za prikaz informacija o dolasku tramvaja. Međutim, na ostalim tramvajskim stajalištima i svim autobuskim stajalištima, turisti nemaju informaciju koji autobus/tramvaj i kada će ih odvesti do željenog odredišta jer nema rasporeda za autobuse/tramvaje ni oznake odredišta.

Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajeva u saradnji sa operaterima treba obezbijediti informativne table na autobuskim/tramvajskim stajalištima.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.4.1 Tabla sa odredištem na Nedžarićima ili Otoci

(3) Pružanje informacija putem QR koda i GTFS-a

JICA ekspertni tim je predložio isplativu aplikaciju za putnike s QR kodom kao i izradu mock up mobilne aplikacije koristeći specifikaciju za općenitu tranzitnu pohranu (eng. General Transit Feed Specification (GTFS)) koju je generirao projekat Informacioni sistem za putnike u Jadranskoj regiji (eng. Traveler Information System for the Adriatic Region (TISAR)) prije oko 3 godine (Shema 1.4.2). Međutim, razvoj aplikacije za pametne telefone koja će omogućiti putnicima kupovinu karte, pregled linija, informacije u realnom vremenu o narednoj usluzi i novosti o javnom prijevozu tek treba da se završi jer je prioritet dat sistemu beskontaktnih karata.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.4.2 Trenutno autobusko stajalište sa QR kodom za informacije o linijama i izgled (dizajn) mobilne aplikacije

JICA ekspertni tim također predlaže redovno ažuriranje GTFS podataka kako je opisano ispod i slanje Google-u kako bi ih koristili korisnici javnog prijevoza. Budući da su GTFS podaci jednom generisani, relativno je jednostavno ažurirati podatke prikazane u tabeli 1.4.1. Preporučuje se da Ministarstvo i operateri javnog prijevoza sarađuju sa Univerzitetom u Sarajevu na ažuriranju.

Tabela 1.4.1 GTFS format podataka

Br.	Naziv podatka	Opis
1	agencija.txt	Definiše agencije (organizacije) koje pružaju prijevozne usluge naznačene GTFS skupom podataka
2	stajališta.txt	Definiše lokacije (geografska širina/dužina) stajališta gdje se putnici ukrcavaju i iskrcavaju
3	rute.txt	Definiše tranzitne rute (Ruta je kombinacija itinerara koja se pojavljuje putniku kao jedna usluga.)
4	putovanja.txt	Dolazno i odlazno putovanje moraju biti definisani rutama. Ako je rad tokom radnog dana/vikenda definisan odvojeno, treba ga opisati.
5	vrijeme_zauzavljanja.txt	Neophodno je vrijeme putovanja između tramvajskih/autobuskih stajališta.
6	kalendar.txt	Definiše dane kada je usluga dostupna na određenoj ruti. Koristi sedmični raspored. Ova datoteka određuje dane kada je usluga dostupna, kao i početak i kraj perioda pružanja usluge.
7	frekvencije.txt	Čak iako nije dostupan red vožnje, intervali između vožnji će pomoći putnicima da naprave plan putovanja.
8	oblik.txt	Da bi se poravnanje rute tačno ilustrovalo, potrebno je unijeti shape.txt.
9	karakteristike_tarifa.txt pravila_tarifa.txt	Definiše tarife prema ruti ili zoni.
10	presjedanja.txt	Definiše čvorove na kojima se može presjedati iz jednog u drugi vid javnog prijevoza.

Izvor: JICA ekspertni tim

Standardni format za GTFS prikazuje linije i red vožnje javnog prijevoza, a mnogi prijevozni operateri u svijetu objavljuju i dijele takve informacije. Ako se GTFS podnese Google-u i odobri kao usluga zajedničkog prijevoza, informacije o linijama će biti dostupne na Google Maps-u, čime će se poboljšati njihova pogodnost za korisnike. Trenutno, mnogi operateri javnog prijevoza pokušavaju promijeniti ili pretvoriti podatke u GTFS format da bi omogućili unificirano pretraživanje linija javnog prijevoza.

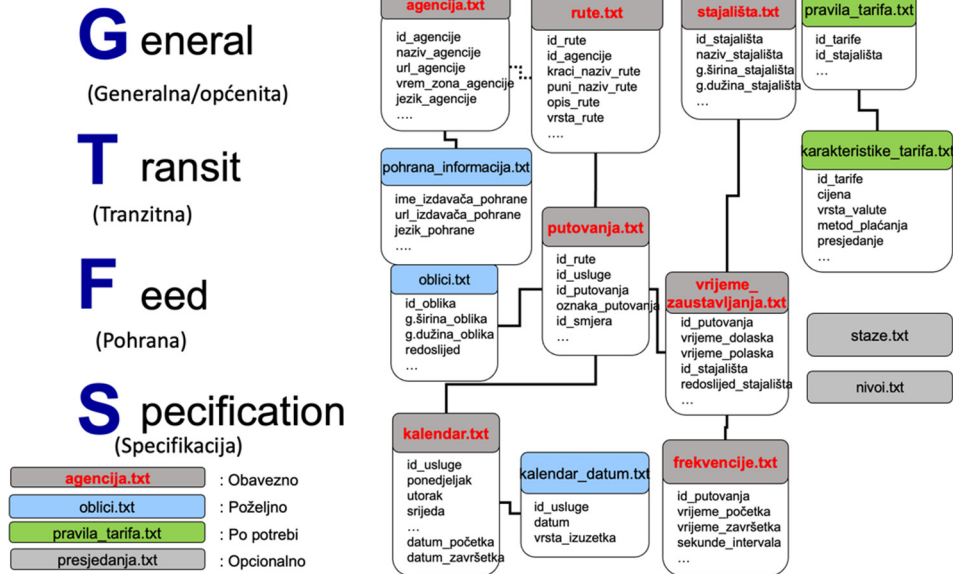
Struktura GTFS formata podataka i objašnjenje o svakom formatu podataka sažeti su u shemi 1.4.3 i shemi 1.4.4.



Izvor: AddTransit

Shema 1.4.3 GTFS format za unificirano pretraživanje linija

Specifikacija za općenitu tranzitnu pohranu



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.4.4 GTFS struktura podataka

2) Sistem elektronske naplate i kontrole karata

Sistem se sastoji od modula za upravljanje tarifama, modula za upravljanje linijama i redom vožnje, POS servera, servera za komunikaciju u realnom vremenu, servera za naplatu, servera za obračun i poravnanje, upravljačke konzole, servera za izvještavanje, API menadžera, evidencije izdatih kazni, vizualizacije završenog sistema i API-a za cijeli sistem. Karakteristike sistema elektronske naplate i kontrole karata su sljedeće:

- **Pravo pristupa.** Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo ima pristup svim podacima, dok prijevozni operateri imaju ograničen pristup podacima.
- **Sistem kontrole karata.** To je centralizovani sistem nadzora kupovine, plaćanja, validacije karata, kontrole i registracije. Podatke o kartama će sinhronizovati *Centralni Računarsko Upravljački (CRU)* uređaj.
- **Vrste karata.** Personalizovane pretplatne karte (karta sa korisničkim računom koja može primijeniti popuste i besplatne vožnje, te mjesečne, godišnje i polugodišnje karte) i nepersonalizovane karte bez pretplate koje omogućavaju nekoliko vožnji u određenom vremenskom periodu nakon prve validacije u vozilu. Također postoje i papirne karte (plaćanje u vozilu kod vozača) i posebne karte kod revizora.
- **Karte na crnoj listi.** Prilikom gubitka karte, poništavanje validnosti karte se vrši pozivom API-ja kako bi se spriječile naredne vožnje.
- **Upravljanje tarifama.** Uređivanje cjenovnika i upravljanje pravilima za validaciju karata na osnovu tarifne zone karte, višednevnih karata i ostalih tipova karata (personalizovanih, nepersonalizovanih karata).
- **Upravljanje linijama i redovima vožnje.** Web aplikacija za administraciju funkcionalnosti upravljanja linijama i redovima vožnji. Ovaj sistem prikuplja GPS podatke iz vozila, izračunava kašnjenje i šalje informacije prema info displejima. Sistem također u slučaju kašnjenja može dodati ili izbaciti vozilo.
- **POS server.** Obavještava sve tipove finansijskih transakcija uključujući i izdavanje računa za karte. Ovaj server je također povezan sa modulom servera za naplatu

jer upravlja svim finansijskim podacima kao što su podaci o prodatim kartama, kreditnim ograničenjima, zaduženjima i platnim obavezama. U početku će sistem brojati prodane karte i praviti izvještaj o stanju gotovine koji prodavači trebaju predati u banku. U ovoj fazi banka će raditi na odobrenju raspodjele novca. Odobrenje je također potrebno za prodavače karata.

- **Server za obračun i poravnanje** (eng. clearing and settlement). Transportni operateri i snabdjevači mogu razmjenjivati informacije.
- **Upravljačka konzola.** Operaterima se omogućava rukovođenje i kontrola nad resursima, uglavnom, upravljački panel omogućava pristup informacijama o stajalištima, redovima vožnje, statusu opreme, o frekvenciji saobraćaja, prodajnim mjestima, kartama, mapama u realnom vremenu (u geoportalu), o prodaji i podacima o putnicima (uključujući identifikacijski broj vozila, broj putnika, kapacitet vozila, statistiku kretanja putnika). Također može prikupljati GPS podatke iz vozila.

Ministarstvo je počelo sa beskontaktnim elektronskim kartama koje važe u svim vozilima svih operatera javnog prijevoza (shema 1.4.5). Mjesečne subvencionirane beskontaktno elektronske karte za đake, studente, penzionere i nezaposlene su već izdate, a potom će Ministarstvo početi sa prodajom beskontaktnih karti ostalim putnicima čim validatori u vozilima budu u funkciji do kraja 2023. godine. Za pojedinačne karte, papirne karte sa bar kodom će biti očitavane na istim validatorima. Cijena karte je porasla i sada iznosi 1,80 KM.



Izvor: Ministarstvo

Shema 1.4.5 Elektronske karte u Sarajevu (lijevo) i penzioneri dok kupuju elektronske karte (desno)

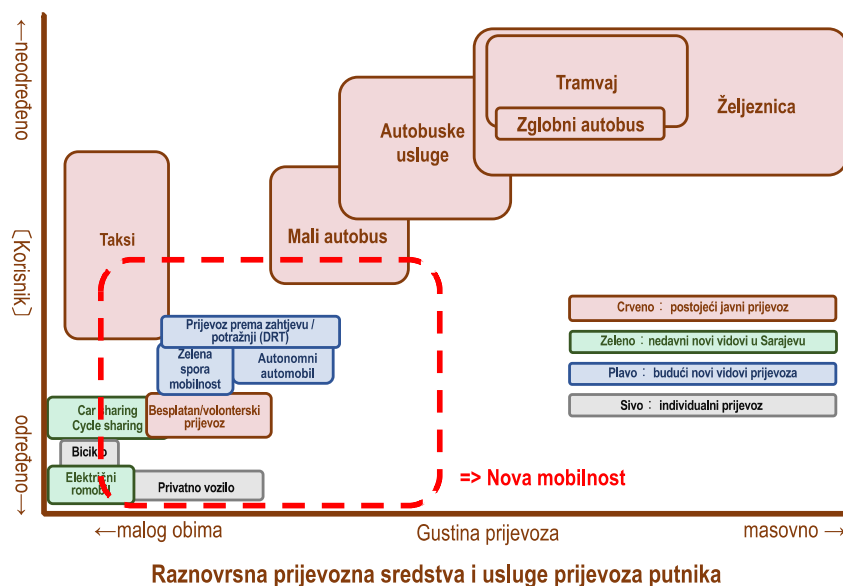
Elektronske karte će se koristiti na validatoru prilikom ulaska u vozila javnog prijevoza. Personalizovane elektronske karte sadrže fotografiju i druge potrebne informacije o korisniku javnog prijevoza i dolaze u različitim bojama za učenike, studente, penzionere, nezaposlene i radnike (mjesečne karte). Trenutno, elektronske karte se mogu izdati studentima, đacima, penzionerima, kao i nekim drugim kategorijama poput nezaposelnih, ali tek treba da se izdaju radnicima i ostalim putnicima. Dopunjavanje subvencioniranih elektronskih karti može se učiniti u poslovnica GRAS-a ili Centrotransa dok se dopuna običnih elektronskih karti može učiniti na kioscima. Za pojedinačne karte, papirne karte sa bar kodom će se očitati na istom validatoru.

Potvrđeno je da su Ministarstvo/GRAS radili na mjerama za smanjenje broja putnika bez karata (kroz inspekcije, kazne i posebne kampanje), ali se još uvijek suočavaju s ovim problemom. Novi ITS sistem bi mogao riješiti ovaj problem, ali upravni tim za naplatu karata i novi ITS sistem koji je izradilo Ministarstvo/nasljednik GRAS-a trebaju prvo ponovo uzeti u razmatranje najbolju politiku i rad u vezi naplate karata.

3) Primjenjivost MaaS-a

(1) Nova usluga mobilnosti

Pružanje novih usluga mobilnosti kao što su električni romobili, bicikla za iznajmljivanje i iznajmljivanje automobila (eng. car sharing) uvedeno je u raznim gradovima zbog nedavnih inovacija u ICT-u i učinkovito je poboljšalo pristupačnost autobusa i tramvaja u Sarajevu. Budući da su se ove nove usluge mobilnosti već počele uvoditi u Sarajevu, predlaže se da se sistemski organizuju uloge ili funkcije za svaki vid kao što je prikazano na sljedećoj shemi, konkretno kombinovanje različitih usluga na osnovu MaaS koncepta kako bi se poboljšala pogodnost javnog prijevoza, prikazano u nastavku.



Izvor: JICA ekspertni tim²

Shema 1.4.6 Raznovrsna prijevozna sredstva i usluge prijevoza putnika

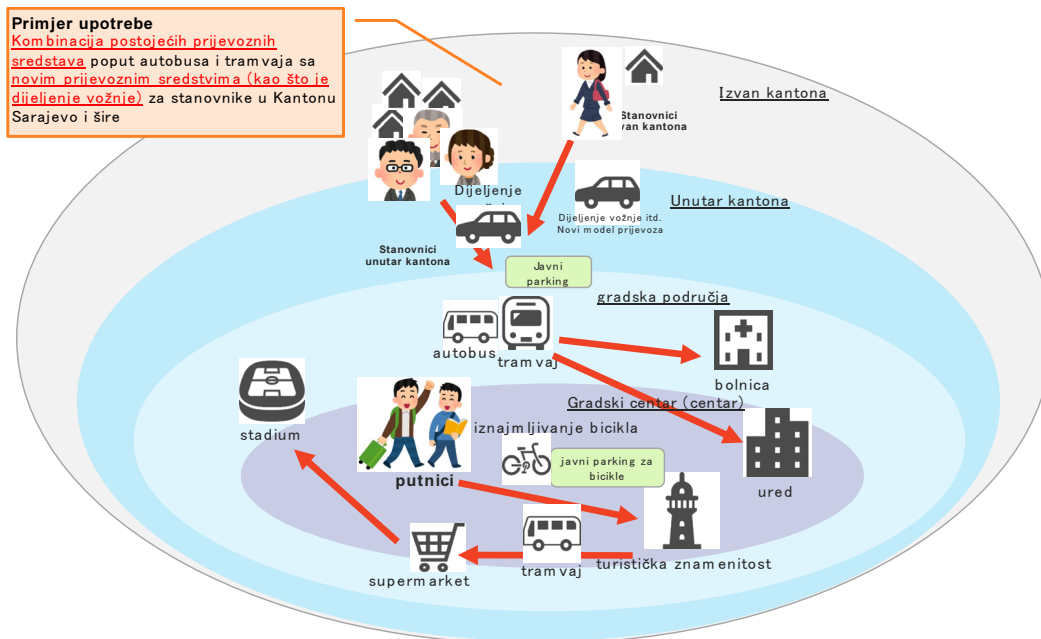
(2) Sažetak prijedloga za MaaS u Sarajevu

Sve veća upotreba privatnih vozila će u budućnosti imati štetne posljedice na nove generacije korisnika koji bi se trebali orijentisati ka mobilnosti kao usluzi (eng. Mobility as a Service – MaaS) koju nude novi koncepti javnog prijevoza potpomognuti inteligentnim transportnim sistemom (eng. intelligent transport system – ITS). Kod novih korisnika će se stvoriti percepcija niskog nivoa usluge javnog prijevoza te će preferirati upotrebu privatnih vozila, što će se u budućnosti teško promijeniti. Stoga, važno je donijeti sveobuhvatne mjere za revitalizaciju javnog prijevoza u Kantonu Sarajevo. Sljedeći primjer upotrebe je predložen u Sarajevu. Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo bi trebalo provoditi ovu novu mjeru u saradnji sa operaterima.

- **Primjer upotrebe: [Kombinacija postojećeg javnog prijevoza i novih sredstava]** Kako bi se poboljšali uslovi pogodnosti javnog prijevoza, kombinacija postojećih prijevoznih sredstava, poput autobusa i tramvaja, sa novim prijevoznim sredstvima biće ponuđena stanovnicima urbanih dijelova u Sarajevu i šire.

Cilj primjera je poboljšati korisničko iskustvo kroz upotrebu digitalne tehnologije i promovisati unapređenje i upotrebu javnog prijevoza. Shema 1.4.7 pokazuje primjer upotrebe sa digitalnom tehnologijom.

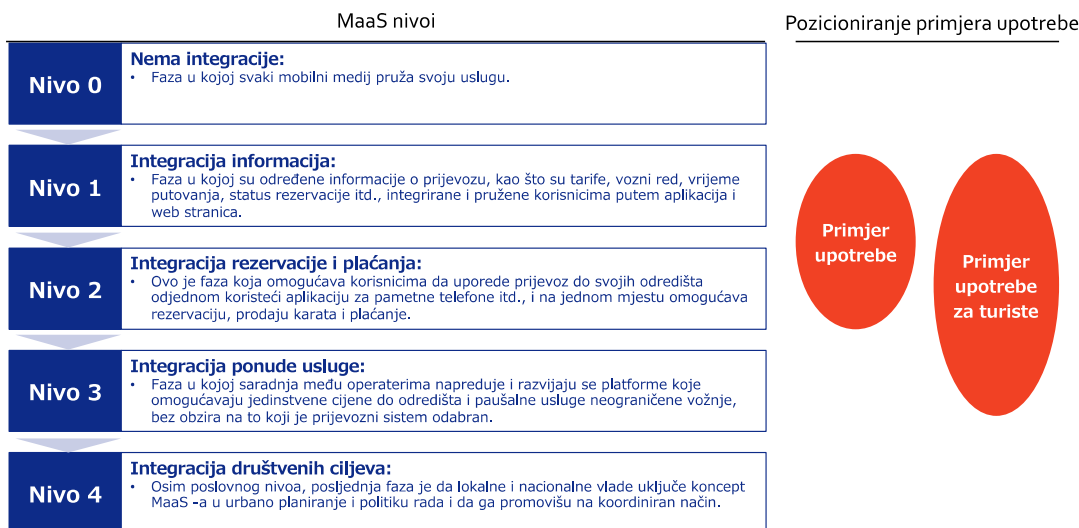
² Car sharing predstavlja iznajmljivanje i dijeljenje automobila, dok cycle sharing predstavlja iznajmljivanje bicikala.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.4.7 Izazov rješavanja problema putem digitizacije u Sarajevu

Čak iako se uvedu napredni primjeri i usluge iz inostranstva takvi kakvi jesu, oni ne odgovaraju stvarnom stanju i ne vode rješavanju problema koji su specifični za Sarajevo. Važno je adaptirati napredne slučajeve i "sarajevizirati" ih provjerom na licu mjesta. Sljedeća shema prikazuje nivo MaaS-a koji je predložio Tehnološki univerzitet Chalmers. Japan trenutno promovira demonstrativni eksperiment nivoa 2 ili 3. Kako bi se uvela ovakva nova aktivnost, Sarajevo bi također trebalo u bliskoj budućnosti krenuti sa sličnim demonstrativnim aktivnostima.



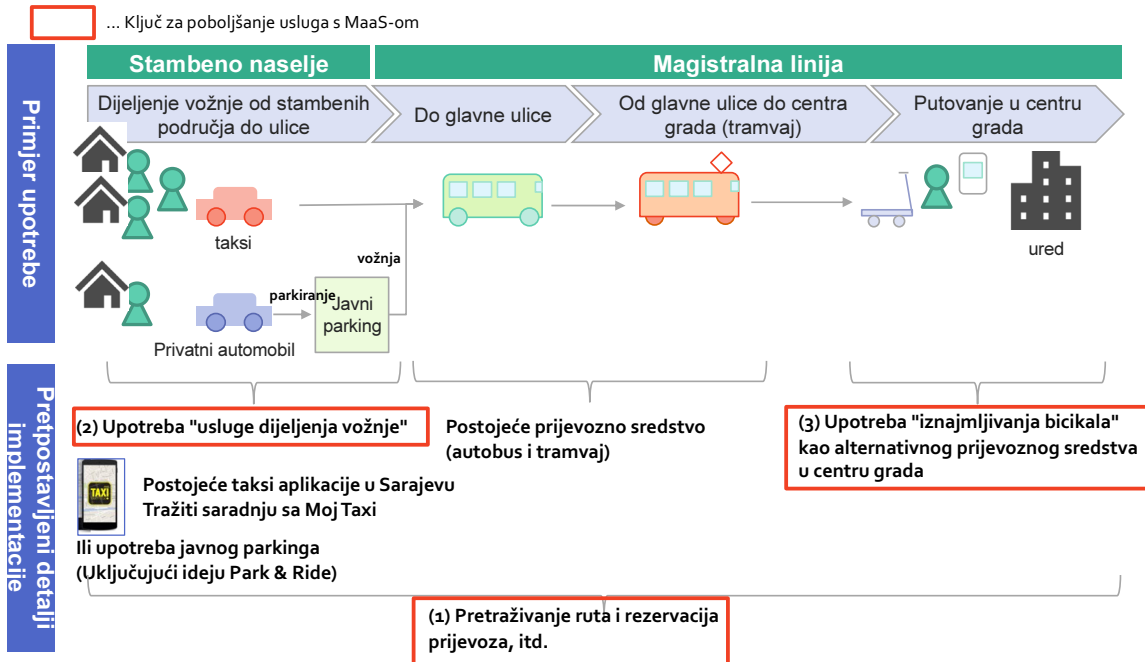
Izvor: Topološki pristup mobilnosti kao usluzi: predloženi alat za razumijevanje zahtjeva i efekata i za pomoć pri integraciji društvenih ciljeva, novembar 2017. godine

Shema 1.4.8 MaaS nivoi i pozicioniranje predloženih primjera upotrebe

(3) Primjer upotrebe [Kombinacija postojećeg javnog prijevoza i novih sredstava]

U Sarajevu, postoji velika ovisnost o privatnim automobilima, što doprinosi zagađenju zraka. Uvođenjem MaaS-a, poboljšanjem javnog prijevoza i poboljšanjem novih prijevoznih sredstava poput dijeljenja vožnje, te kombinovanjem više prijevoznih sredstava, cilj je distancirati se od upotrebe samo privatnih vozila. Shema 1.4.9 pokazuje primjer upotrebe i

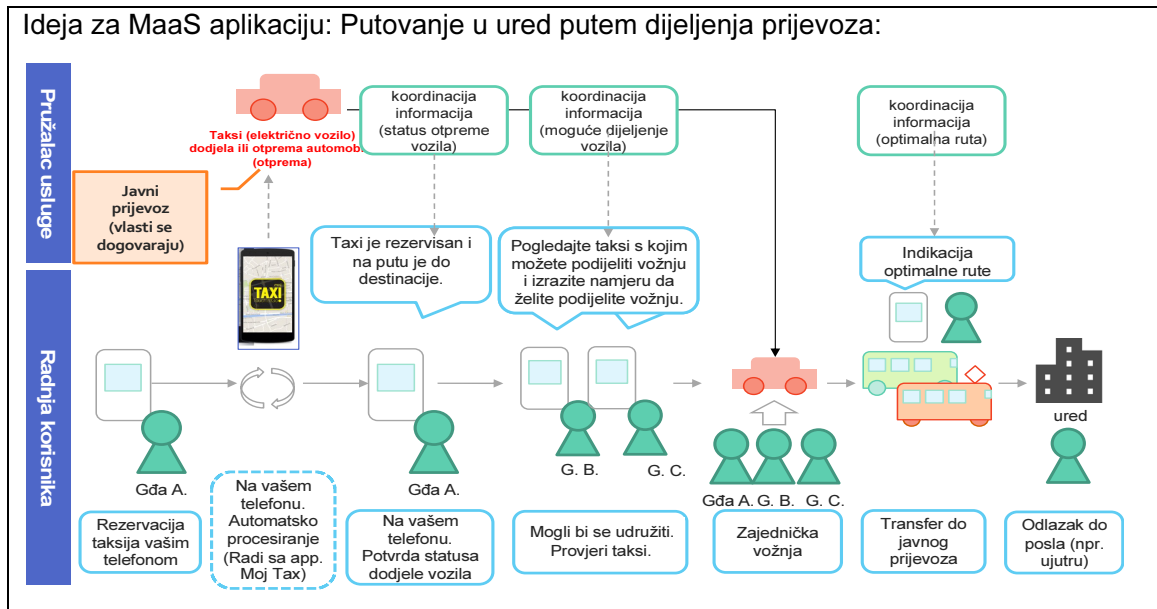
pretpostavljene detalje implementacije. Ključ za poboljšanje usluga sa MaaS-om će biti (1) pretraživanje ruta i rezervacija prijevoza, itd. (2) upotreba usluge dijeljenja vožnje i (3) upotreba iznajmljivanja bicikala kao alternativnog prijevoznog sredstva u centru grada.

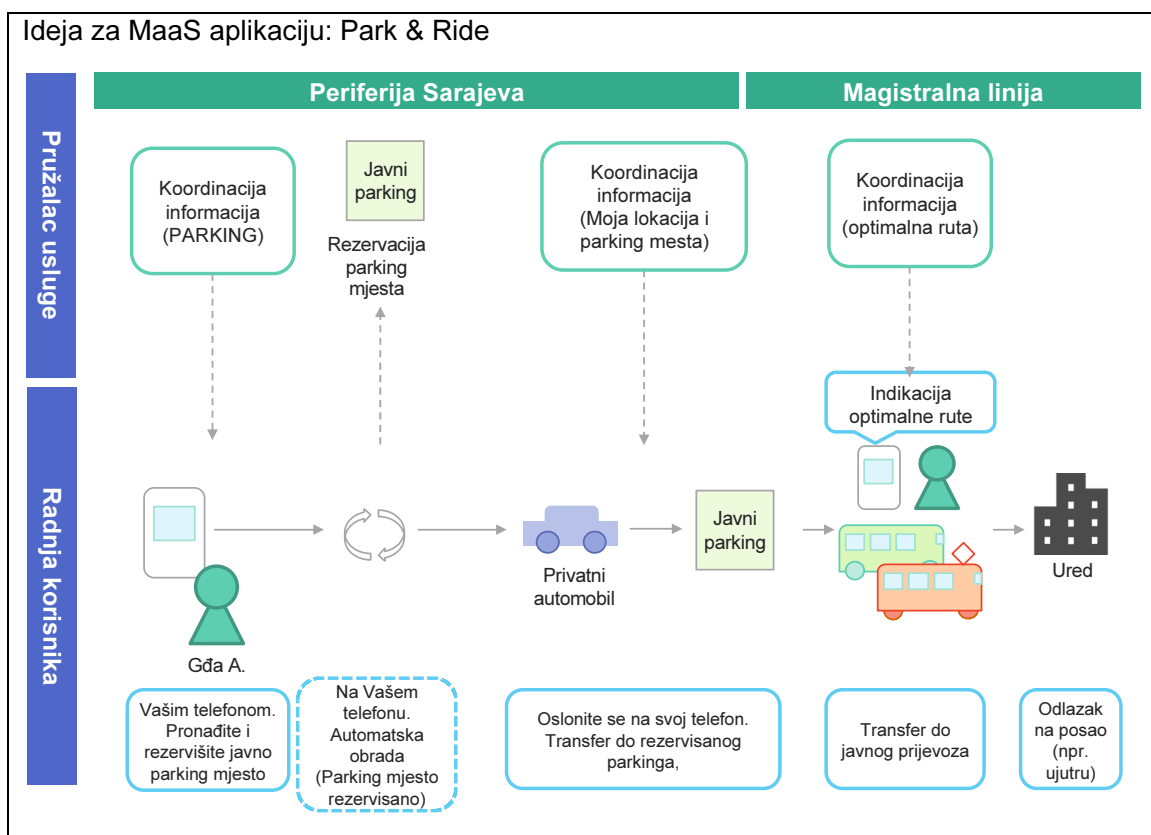


Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.4.9 Primjer upotrebe i pretpostavljeni detalji implementacije

Shema 1.4.10 pokazuje dvije ideje MaaS aplikacije predložene za Sarajevo.





Izvor: JICA ekspertni tim

Schema 1.4.10 Predložene ideje za MaaS aplikaciju za primjer upotrebe

1.5 Mjere poboljšanja od strane operatera

1) Poboljšanje usluge članova posade prema korisnicima

“Sigurnost” i “udobnost” su važne ključne riječi za poboljšanje usluge članova posade prema korisnicima javnog prijevoza. Predloženi sadržaji za “sigurnost” i “udobnost” su u nastavku, a temeljeni su na primjerima iz Hirošima električne željeznice, Kotodena i Hokkaido Chuo autobuske kompanije, koje je saradnička strana posjetila tokom obuke u Japanu.

(1) Vožnja kojoj je sigurnost putnika prioritet

Kako bi korisnici osjećali da su “tramvaj ili autobus sigurni”, važno je nastojati spriječiti nesreće u kojima sudjeluju putnici. Mjere prikazane u tabeli 1.5.1 su predložene za sprečavanje nesreća pri čemu je sigurnost glavni prioritet.

Tabela 1.5.1 Predložene mjere za bezbjednu vožnju

Br.	Mjera	Opis
1	Zabrana naglog kočenja i naglog ubrzanja	<ul style="list-style-type: none"> Izbjegavajte naglo kočenje koliko god je to moguće i pokušajte polagano kretati kako putnici ne bi padali zbog naglog kočenja ili ubrzanja. Kako bi spriječili naglo kočenje, uvijek obratite pažnju na svoju okolinu i pritisnite kočnicu ranije ako mislite da je opasno.
2	Prilikom polaska, na retrovizoru provjeriti unutrašnjost vozila	<ul style="list-style-type: none"> Prilikom pokretanja vozila, provjerite u unutrašnjem retrovizoru ima li putnika koji stoje i pokušajte krenuti polako kako se putnici ne bi prevrnuli zbog naglog pokretanja.
3	Ne zaboravite provjeriti blizinu vrata kada se ulazi i izlazi	<ul style="list-style-type: none"> Kako ne biste pri otvaranju i zatvaranju vrata priklještili putnike, provjerite područje oko vrata pomoću retrovizora ili vizualno da biste vidjeli ima li putnika blizu vrata pri otvaranju i da li otvaranje vrata može priklještili putnika.

Br.	Mjera	Opis
		<ul style="list-style-type: none"> Prije zatvaranja vrata, provjerite da li su svi putnici potpuno ušli i izašli iz vozila, te da pri zatvaranju nema opasnosti od stiskanja putnika koji su blizu vrata.
4	Kada putnici ulaze i izlaze iz vozila, u potpunosti zaustavite vozilo i ne krećite dok putnici ne završe sa ulaskom i izlaskom	<ul style="list-style-type: none"> Ako putnici ulaze i izlaze bez potpunog zaustavljanja vozila, postoji opasnost da padnu u blizini ulaza/izlaza. Neophodna je vizualna provjera prije kretanja.
5	Poštivanje saobraćajnih propisa	<ul style="list-style-type: none"> Poštivanje saobraćajnih propisa je dužnost profesionalnog vozača. Kršenje propisa može izazvati saobraćajnu nesreću ili povredu te izazvati nelagodnu putnicima. Misija vozača je siguran prijevoz putnika do njihovih odredišta. Budite svjesni da ste profesionalni vozač i poštujujte saobraćajne znakove, ograničenja brzine i druge saobraćajne propise kako biste bili uzor drugim vozačima.

Izvor: JICA ekspertni tim

(2) Usluga prema korisnicima i unutrašnjost vozila koji daju osjećaj “udobnosti”

Kako bi korisnici osjećali da su “tramvaj ili autobus udobni”, važno je obratiti pažnju na odnos prema korisnicima i na unutrašnjost vozila. Predlažu se mjere prikazane u tabeli 1.5.2.

Tabela 1.5.2 Predložene mjere za usluge prema korisnicima i unutrašnjost vozila

Br.	Mjera	Opis
1	Ljubazno razgovarajte sa putnicima	<ul style="list-style-type: none"> Budite ljubazni kada prodajete ili validirate karte i ljubazno odgovarajte na upite putnika. Grub stav i grube riječi će učiniti da se putnici osjećaju neugodno. Osim toga, to može pokvariti ugled tramvaja/autobusa i dojam o posadi.
2	Ako u vozilu putnik stoji, ustupite mu svoje mjesto	<ul style="list-style-type: none"> Sjedišta u vozilu su za putnike, postavljena za udobnu vožnju. Ako u tramvaju/autobusu ima putnik koji stoji, posada mu treba pomoći da zauzme sjedište.
3	Nemojte puštati radio ili muziku u vozilu, niti glasno razgovarati	<ul style="list-style-type: none"> Zabranjeno je puštati radio ili muziku u vozilu. Kako biste unutrašnjost vozila učinili ugodnim prostorom, nikada ne puštajte radio ili muziku, već samo posebna oglašavanja u vozilu. Izbjegavajte glasan razgovor sa ostalim članovima posade. Nekim putnicima smeta glasan razgovor.
4	Zabranjeno pušenje u vozilu	<ul style="list-style-type: none"> Iako je pušenje zabranjeno u vozilu, neki članovi posade puše unutar vozila. Miris i dim pogoršavaju unutrašnjost vozila. Također postoji opasnost od prljanja opreme. Pušenje u vozilu mora biti zaustavljeno kako bi se putnicima omogućio ugodan ambijent u vozilu.
5	Čišćenje vozila	<ul style="list-style-type: none"> Smeće i prašina može biti razbacano u vozilu. Prljavština u vozilu čini da se putnici osjećaju nelagodno. Dužnost posade je da očisti unutrašnjost vozila nakon dolaska na terminal. Kako se putnici ne bi osjećali neugodno, mora se osigurati čistoća unutrašnjosti vozila nakon dolaska na terminal.
6	Nakon dolaska na terminal, provjerite unutrašnjost vozila	<ul style="list-style-type: none"> Putnik može ostaviti stvari u vozilu. Ako se to desi, a putnik kontaktira operatera i pronade izgubljenu stvar, sigurno će biti zadovoljan. Povjerenje u tramvaj/autobus će se povećati. Pobrinite se da provjerite unutrašnjost vozila nakon dolaska na terminal. Provjerite ima li oštećenja u unutrašnjosti vozila. Odmah prijavite bilo kakvu štetu kompaniji.
7	Uredan izgled	<ul style="list-style-type: none"> Postoje članovi posade koji ne nose uniforme i rade u sandalama umjesto u cipelama. Osim toga, postoje članovi posade koji bez dopuštenja nose sunčane naočale i šešire dok rade. Propisi treba da nalažu obavezno nošenje uniformi i dozvolu za nošenje sunčanih naočala. Uz striktno pridržavanje pravila u vezi radnog kodeksa oblačenja, pazite na svoj izgled kako ne biste ostavili loš dojam na putnike.

Izvor: JICA ekspertni tim

2) Uspostava pravila ponašanja tokom vožnje

(1) Predložena opća pravila i smjernice za kurtuazno ponašanje

Ponašanje putnika tokom vožnje tramvajem i autobusom vrlo je važno. Operateri uvijek nastoje stići na vrijeme, ali kako bi se vožnja održala na vrijeme potrebno je i pravilno ponašanje putnika tokom vožnje. Za lako i bezbolno putovanje za sve, predlažu se sljedeća opća pravila i smjernice za kurtuazno ponašanje.

Kakvo je ponašanje putnika u javnom prijevozu u Sarajevu?



Ponašanje putnika tokom vožnje tramvajem i autobusom vrlo je važno, operateri nastoje gotovo uvijek biti na vrijeme, ali kako bi se vožnja održala na vrijeme bitno je i pravilno ponašanje putnika tokom vožnje. Kako bi putovanje bilo lako i bezbolno za sve, biće predložena sljedeća opća pravila i smjernice za ljubazno ponašanje.

U tramvaj/autobus ulazite po redu i ne žurite

Kada čekate tramvaj/autobus u Sarajevu, obavezno čekajte u redu i pustite putnike da izađu iz tramvaja/autobusa prije ulaska. Ubacivanje preko reda nije dobra ideja i smatra se vrlo nepristojnim. Nemojte žuriti da uđete u svoj tramvaj/autobus, kada tramvaj/autobus bude spreman za polazak, oglašiće se signal i vrata će se zatvoriti. Ne pokušavajte trčati ili se ugurati u tramvaj/autobus jer je to opasno i može odgoditi polazak.

Budite tihi Tramvaji/autobusi su prepuni i putnici provode dosta vremena u tramvaju/autobusu – često umorni idući na posao i s posla. Pristojno je smanjiti buku na minimum. Izbjegavajte glasno razgovarati s vašim društvom/na telefonu, komešati se, slušati muziku ili gledati videozapise na zvučniku.

Ustupite svoje mjesto drugima Starije osobe, osobe sa invaliditetom, trudnice i mala djeca također koriste tramvaj/autobus. Očekuje se da budete ljubazni prema svim putnicima.

Ne bacajte smeće Pobrinite se da ponesete sa sobom sve svoje stvari i smeće kada izlazite iz tramvaja/autobusa. Ne ostavljajte korištene maramice, boce za kućne ljubimce, novine ili druge vrste otpada u tramvaju/autobusu.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.5.1 Predložena opća pravila i smjernice za kurtuazno ponašanje u javnom prijevozu

(2) Načini širenja informacija o pravilima ponašanja putnika tokom vožnje

Preporučuje se širenje informacija o pravilnom ponašanju putnika tokom vožnje kroz sljedeće načine. Osim objave na web stranici operatera i u tramvajima i autobusima, biće učinkovito pružiti ove informacije tokom provođenja aktivnosti upravljanja mobilnošću, što će biti opisano u 3. poglavlju.

- Web stranica operatera
- Postavljeno u unutrašnjosti tramvajskih i autobuskih vozila
- Distribuirati informacije u vremenu sprovođenja upravljanja mobilnošću

2 Plan poboljšanja saobraćajnih propisa za unapređenje rada javnog prijevoza

Budući da su saobraćajni propisi za automobile neophodni za nesmetan rad tramvaja, trolejbusa i autobusa, izrađeni su planovi poboljšanja saobraćajnih propisa. Za nesmetano odvijanje javnog prijevoza, u kontekstu Sarajeva razmatrane su sljedeće mjere za poboljšanje učinkovitog korištenja postojećeg cestovnog prostora:

- (a) sistem prioritetne signalizacije za javni prijevoz (kao dio adaptivnog sistema upravljanja saobraćajem [ATMS]);
- (b) prioritetne trake za javne autobuse;
- (c) propisi o korištenju vozila u određenim područjima i vremenskim periodima;
- (d) propisi o parkiranju na ulici; i
- (e) izgradnja biciklističke/pješačke infrastrukture.

Ove mjere poboljšanja poredane su po prioritetu s obzirom na značaj za nesmetano odvijanje javnog prijevoza. Među njima, stavka pod (a) se implementira kao dio ATMS projekta koji je u toku, a koji podržavaju EBRD i EIB, dok se stavka pod (b) može smatrati kao proširenje ATMS-a. Za stavku (c), Ministarstvo razmatra uvođenje zone niske emisije (eng. Low Emission Zone (LEZ)) zajedno sa sistemom pametnog parkiranja kao dio stavke (d). Što se tiče stavke (e), Ministarstvo planira da ima još jedan projekat, posebno za biciklističke trake. Ministarstvo trenutno ima ATMS projekat i studiju o LEZ/pametnom parkiranju. Tako se čini da se sve mjere poboljšanja odvijaju odjednom, te stoga JICA ekspertni tim preporučuje da se sve ove mjere i sprovedu bez izuzetka. Nekoliko drugih mjera poboljšanja je također objašnjeno u ovom poglavlju.

2.1 Sistem prioritetne signalizacije za javni prijevoz (kao dio ATMS-a)

Primarni ciljevi uvođenja sistema prioritetne signalizacije za javni prijevoz u Sarajevu su sljedeći:

- **Smanjenje gužvi.** Osiguravanjem prioriteta vozilima javnog prijevoza, sistem ima za cilj da smanji saobraćajne gužve, što dovodi do smanjenja vremena putovanja i poboljšanog svaobuhvatnog saobraćajnog toka;
- **Poboljšanje tačnosti (redovnosti).** Sistem prioritetne signalizacije će pomoći da dolasci i polasci autobusa i tramvaja budu na vrijeme, poboljšavajući time pouzdanost i atraktivnost javnog prijevoza putnicima;
- **Poboljšanje učinkovitosti javnog prijevoza.** Osiguravanjem nesmetanih vožnji i manje zaustavljanja, sistem će povećati učinkovitost rada javnog prijevoza, što će dovesti do održivijeg i ekološki prihvatljivijeg prijevoza Ministarstva saobraćaja;

Sistem prioritetne signalizacije funkcioniše na principu davanja prioriteta vozilima javnog prijevoza putem saobraćajnog signala. Sistem će biti integrisan sa GPS-om i tehnologijama za praćenje u realnom vremenu kako bi se omogućila komunikacija između vozila i saobraćajne signalizacije. Način na koji sistem funkcioniše predstavljen je u tabeli 2.1.1.

Tabela 2.1.1 Funkcionalne procedure sistema prioritetne signalizacije

Procedure	Opis
1) Komunikacija vozila	Vozila javnog prijevoza, poput autobusa i tramvaja, će biti opremljena sa GPS-om i komunikacijskim uređajima. Ovi uređaji će prenositi lokaciju vozila u realnom vremenu i informacije o rasporedu centralizovanom sistemu nadzora.
2) Centralizovani sistem nadzora	Centralizovani sistem nadzora će dobiti podatke od vozila javnog prijevoza i nadzirati protok saobraćaja na različitim raskrsnicama u realnom vremenu.
3) Dinamično upravljanje signalima	Kada vozilo javnog prijevoza pristupi raskrsnici, nadzorni sistem će procijeniti njegovu poziciju, brzinu, i raspored. Ako je potrebno, prilagodiće vrijeme saobraćajnog semafora da prioritizira prolaz vozila javnog prijevoza.
4) Prioritetno prilagođavanje signala	U nekim slučajevima, sistem čak može prilagoditi semafore prije dolaska vozila javnog prijevoza kako bi im dao prioritet i tako omogućio nesmetanu vožnju bez zaustavljanja.

Izvor: JICA ekspertni tim i Ministarstvo

Implementacija sistema prioritetne signalizacije za javni prijevoz u Sarajevu će donijeti mnogobrojne prednosti koje su navedene u nastavku:

- **Smanjeno vrijeme putovanja.** Sa prioritetom na semaforima, vozila javnog prijevoza mogu dosta učinkovitije prolaziti kroz raskrsnice, smanjujući vrijeme putovanja putnika.
- **Povećana tačnost (redovnost).** Sistem će poboljšati tačnost usluga javnog prijevoza, što će dovesti do povećanog zadovoljstva putnika i povećanja broja putnika.
- **Ublažavanje saobraćajnih zagušenja.** Smanjenjem vremena provedenog na raskrsnicama, sistem će pomoći u smanjivanju saobraćajnih gužvi, što će koristiti svim sudionicima u saobraćaju.
- **Uticaj na okoliš.** Podsticanje upotrebe javnog prijevoza kroz bolju uslugu može dovesti do smanjenja broja privatnih vozila na cestama, čime se smanjuju emisije štetnih gasova i promoviše zeleniji grad.
- **Ekonomске prednosti.** Efikasan i pouzdan sistem javnog prijevoza može privući mnoge turiste, podstaći lokalna preduzeća, te poboljšati općenito ekonomiju u Sarajevu.

U Sarajevu se sistem prioritetne signalizacije za javni prijevoz implementira kao dio ATMS projekta, koji uključuje detekciju tramvajskih vozila samo putem prilagođavanja signala. ATMS ima funkciju koja će dopustiti prioritetno kretanje tramvajskim vozilima koja imaju svoju traku. Sistem prioritetne signalizacije za autobuse je tehnički moguć, ali bi mogao biti razmatran nakon završetka prve faze sistema prioritetne signalizacije za tramvaje i potpunog rada kontrolnog centra za javni prijevoz.

U julu 2023. godine je odabran izvođač za ATMS, a ovaj projekat, koji će trajati 18 mjeseci, započet će u avgustu 2023. godine, nakon čega će uslijediti radovi u oktobru 2023. godine. Ministarstvo je implementiralo ATMS projekat prevazilazeći sljedeće izazove:

- **Troškovi.** Iako bi početno ulaganje i održavanje sistema mogli biti znatno veliki, ovaj projekat finansiraju EBRD i EIB.
- **Unapređenje infrastrukture.** Neke raskrsnice mogu zahtjevati izmjene i nadogradnje kako bi se prilagodile novom sistemu signalizacije. Međutim, ovaj projekat uključuje svu potrebnu opremu i sistem, a 163 raskrsnice u Kantonu Sarajevo nisu fizički izmijenjene zbog ograničenosti raspoloživog prostora.
- **Koordinacija sa ostalim sistemima.** Budući da bi sistem trebao biti usklađen sa

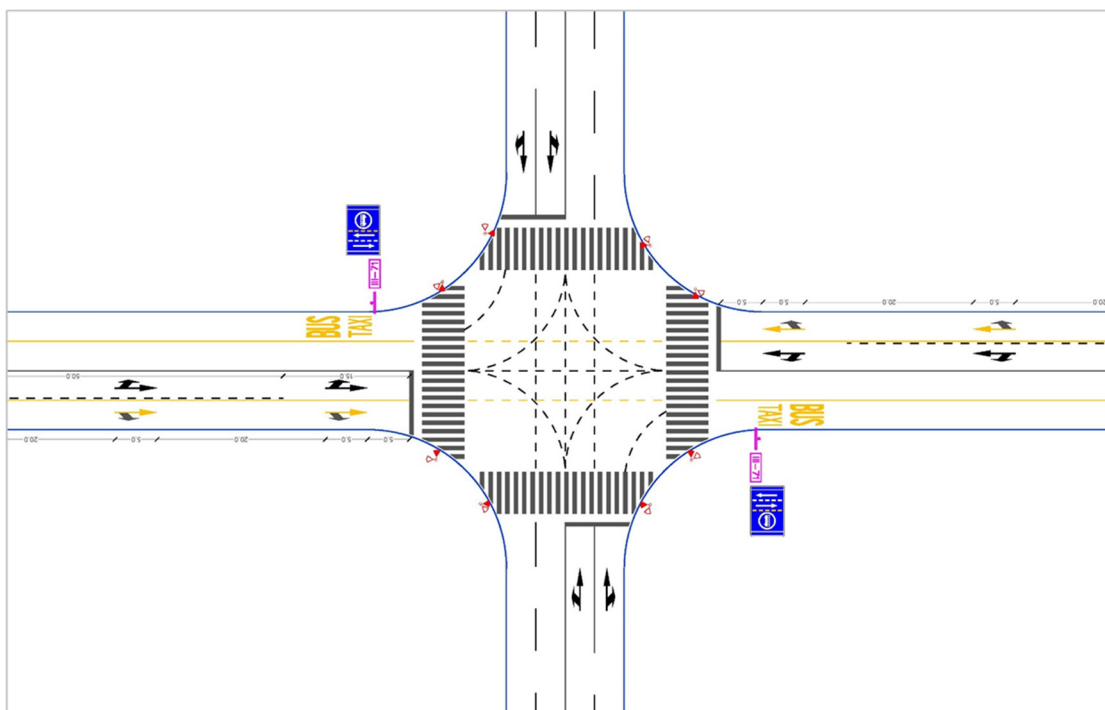
drugim sistemima upravljanja saobraćajem, kako bi se izbjegli sukobi ili neželjene posljedice, stara oprema se mora zamijeniti bez ikakvog negativnog uticaja na postojeći ugovor.

- **Podizanje svijesti javnosti.** Kampanje podizanja svijesti javnosti će biti potrebne kako bi se putnici upoznali sa novim sistemom i njegovim prednostima. Nisu planirane kampanje podizanja javne svijesti u Sarajevu budući da će vozači privatnih automobila također imati značajnu korist od ATMS projekta sa poboljšanim upravljanjem saobraćajem.

Dok ATMS projekat treba da bude završen u februaru 2025. godine, preostali zadaci za implementaciju sistema prioritetne signalizacije za autobuse su uspostavljanje zakona koji će prvenstveno definisati trake namijenjene za autobuse, a zatim uključiti trake u sistem prioritetne signalizacije za javni prijevoz. Stoga, sistem prioritetne signalizacije za autobuse će biti realizovan kao proširenje ATMS-a kada prioritetne trake za autobuse budu propisno implementirane.

2.2 Prioritetne trake za javne autobuse

Izgradnja autobuskih prioritetnih traka u Sarajevu bi mogla ponuditi mnoge prednosti kao što su poboljšana učinkovitost javnog prijevoza, povećan broj putnika u javnom prijevozu, smanjenje saobraćajnih gužvi, zaštita okoliša, troškovno učinkovita rješenja, pravednost i pristupačnost. Na shemi 2.2.1. je ilustrovan raspored autobuskih prioritetnih traka na tipičnoj raskrsnici. Implementacija autobuskih prioritetnih traka se može također suočiti sa određenim izazovima poput ograničenosti prostora, saobraćajnih ograničenja, koordinacije sa drugim korisnicima ceste, sprovođenja i usklađenosti, te prihvatanja od strane javnosti.

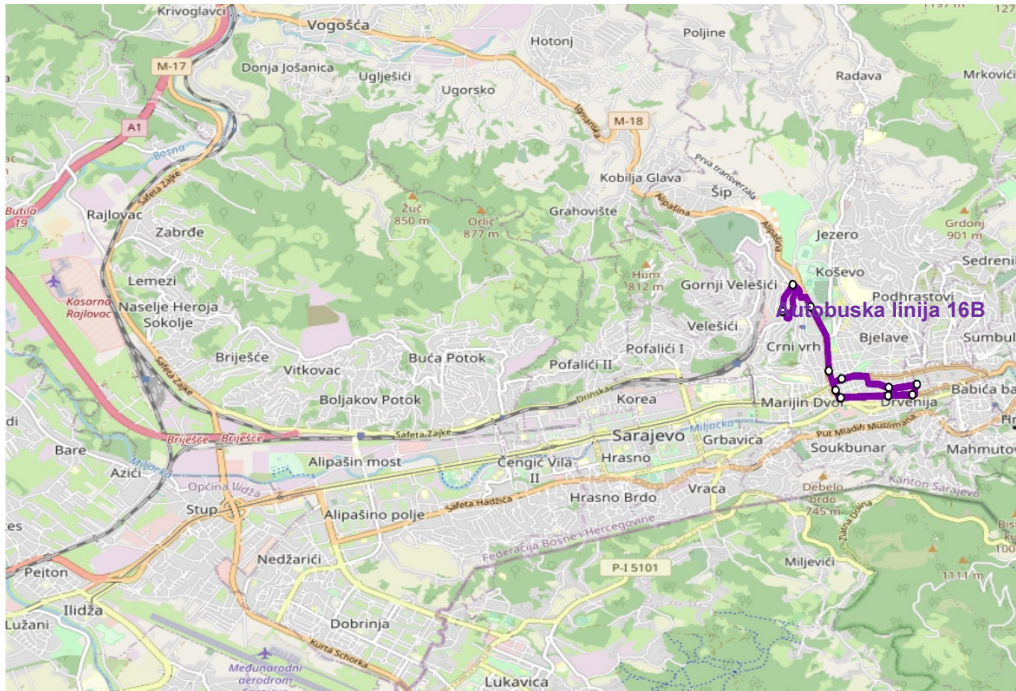


Izvor: Public Transport Consult, (2020.) "Prijedlog geometrijskih elemenata i saobraćajnih signala za definisanje žutih traka"

Shema 2.2.1 Implementacija autobuskih prioritetnih traka na tipičnoj raskrsnici

Trenutno Sarajevo ima nekoliko isključivih/prioritetnih traka za javne autobuse zbog nedostatka prostora. Plan održive urbane mobilnosti Kantona Sarajevo i Grada Sarajevo (SUMP, 2020.), koji je finansirao GiZ, predložio je odredbe za poboljšanje infrastrukture

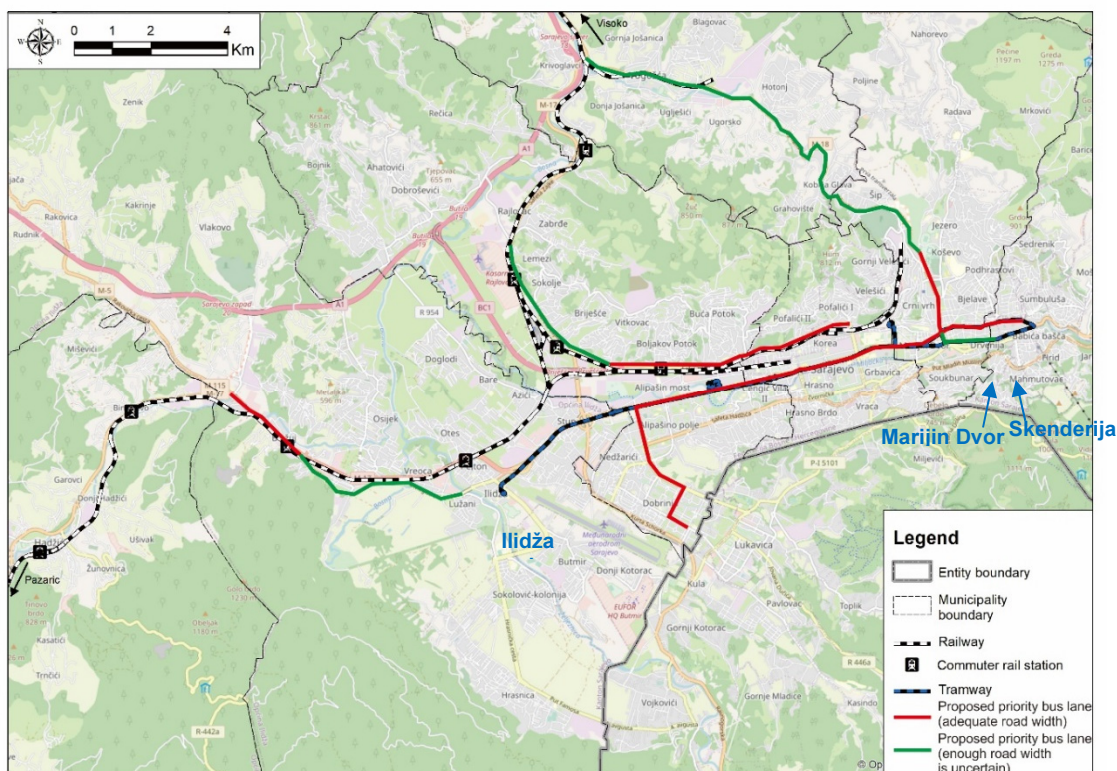
autobuske mreže uvođenjem prioriternih traka namijenjenih za autobuse i drugih mjera za poboljšanje nivoa usluge; međutim, nije predstavljena nikakva mreža autobuskih prioriternih traka. U "Projektu poboljšanja kvalitete zraka u BiH" Svjetske banke, njihov pokazni koridor, odnosno, koridor istok-zapad koji povezuje Dom Armije sa Antunom Hangijom preko Alipašine (linija 16B), može imati autobuske isključive/prioritetne trake za vožnju autobusa sa niskim emisijama (električni autobus i EURO 6/CNG autobus) kao što je prikazano na Shema 2.2.2, iako postoje neki dijelovi sa samo dvije saobraćajne trake uključujući oba smjera i tu nije moguće uspostaviti prioriternne trake.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 2.2.2 Svjetska banka će finansirati izgradnju autobuske prioriternne trake za liniju 16B

Stoga bi bile potrebne studije izvodljivosti i naknadna implementacija mjera za autobuske prioriternne trake radi proširenja mreže autobuskih traka. Za to je na shemi 2.2.3. prikazan plan dodatnih autobuskih prioriternih traka koje je predložio TRAMODE.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 2.2.3 Dodatne autobuske prioritetne trake koje je predložio TRAMODE

Dovoljna širina ceste za izgradnju, poštivanje saobraćajnih propisa, uspostavljanje sistema provedbe, te potvrda zakona su neophodni za uspješnu implementaciju autobuskih prioritetnih traka. Ideja je da se proširi postojeća “žuta” prioritetna traka od petlje Skenderija – Marijin Dvor do Ilidže. Zbog nedostatka prostora, prioritetne trake namijenjene za autobuse na longitudinalnim ulicama su razmatrane da budu samo u određenim periodima.

Posljednje informacije sa zadnje sjednice Skupštine Kantona Sarajevo su da će Ministarstvo unutrašnjih poslova (MUP) Kantona Sarajevo započeti sa nabavkom sistema video nadzora usmjerenog na prioritetnu traku za autobuse i taksi vozila, koja se naziva “žuta traka”, na petlji od Skenderije do Marijin Dvora. Ova žuta traka je neophodna za provođenje kaznenih mjera. Iako je cilj uvođenja ovog video nadzora više radi sigurnosti na ulici, on će omogućiti prioritetno kretanje vozila javnog prijevoza u Sarajevu.

2.3 Propisi o korištenju vozila u određenim područjima i vremenskim periodima

Općenito, uobičajeno je da gradovi provode mjere za upravljanje saobraćajem i smanjenjem gužvi u prometnim centralnim područjima tokom vršnih sati. Ove mjere mogu uključivati sljedeće:

- (a) **Naknade za saobraćajno zagušenje.** Neki gradovi uvode zone sa naplatom za zagušenja, gdje vozači moraju platiti naknadu za ulazak u određena područja tokom vršnih sati. Ova mjera ima za cilj da obeshrabri nepotrebnu upotrebu automobila i promoviše upotrebu javnog prijevoza.
- (b) **Zone sa ograničenim pristupom.** Određena područja u gradu se označavaju kao zone sa ograničenim pristupom tokom određenog vremenskog perioda, dozvoljavajući ulazak samo ovlaštenim vozilima. Ove zone su često rezervisane za javni prijevoz,

vozila hitne pomoći ili vozila sa posebnom dozvolom.

- (c) **Zone bez automobila.** Neka područja mogu biti označena kao zone bez automobila, gdje privatnim vozilima nije dozvoljen ulazak tokom određenog vremenskog perioda. Ove zone su obično pogodne za pješake i daju prednost nemotorizovanom prijevozu.
- (d) **Dozvole za parkiranje u stambenim naseljima.** U stambenim naseljima, Ministarstvo je implementiralo propise za parkiranje koji zahtijevaju da stanovnici dobiju dozvole za parkiranje svojih vozila na ulici. Ova mjera pomaže u raspodjeli prostora za parking u područjima gdje je broj dostupnih parking mjesta ograničen.
- (e) **Vremenski ograničeno parkiranje.** U prometnim komercijalnim ili turističkim područjima, mogu se osigurati vremenski ograničena mjesta za parking kako bi se podstaknuo promet i osigurala dostupnost parking mjesta za više korisnika tokom dana.
- (f) **Park & Ride prostori.** Kako bi se smanjio saobraćaj u centrima gradova, Ministarstvo uspostavlja Park & Ride prostore na periferiji, omogućujući putnicima da parkiraju svoja vozila i koriste javni prijevoz kako bi stigli do svojih odredišta u centru grada.

Prethodno spomenute mjere su navedene po redoslijedu prioriteta s obzirom na njihov uticaj na korištenje privatnih vozila. Među njima, Kanton Sarajevo ima plan da realizuje stavku pod (f) Park & Ride prostore, a to je izgradnja parking garaže u blizini planiranog trolejskog terminala Vogošća. Obzirom da je Kanton Sarajevo vlasnik zemljišta za garažu sa 450 parking mjesta za vozila, njime će upravljati kantonalno preduzeće. U međuvremenu, osim Vogošće, Kanton Sarajevo nema planove za realizaciju Park & Ride prostora zbog nedostatka raspoloživog zemljišta za izgradnju.

Stoga, Kanton Sarajevo razmatra stavku (b), zonu ograničenog pristupa, konkretno, zonu niske emisije (LEZ) s obzirom na kvalitetu zraka. Zona niske emisije, koja ograničava upotrebu automobila koji emituju određeni nivo zagađenja unutar određenog centralnog područja, pokazala se kao najefikasnija mjera za povećanje modalnog udjela javnog prijevoza u analizi politika rada javnog prijevoza u Svesku I. Zona niske emisije u Firenci je bio dobar primjer koji je predstavljen tokom obuke u trećim zemljama u sklopu ovog projekta (vidi Dodatak A5.2 sveska I).

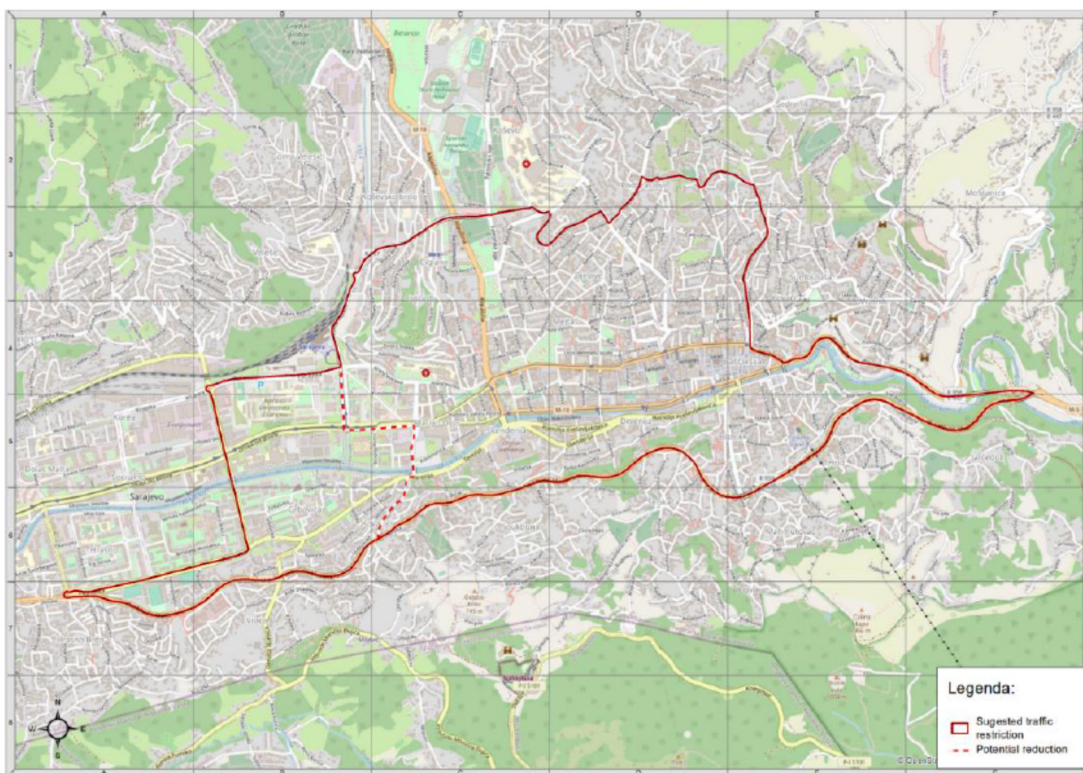
Prema studiji "Zona niske emisije u Sarajevu" (2022.), koju je sproveo Švedski institut za istraživanje okoliša IVL, predstavljen je prijedlog plana implementacije. Plan implementacije traje četiri do pet godina i uključuje početne faze od dobijanja javne i političke podrške, uvođenja zone niske emisije, pa sve do potencijalnog pooštavanja propisa. Tabela 2.3.1 daje pregled glavnih aktivnosti u planu implementacije i u kojoj godini se predlaže njihovo pokretanje ili provedba.

Tabela 2.3.1 Pregled petogodišnjeg plana implementacije zone niske emisije

Godina	Glavna aktivnost / cilj
1	Javna i politička podrška. Kampanja podizanja svijesti i informisanja javnosti. Komplementarna mjerenja saobraćaja i emisija.
2	Politička odluka, pripreme za provedbu, edukacija, oprema, osoblje, itd. Rana implementacija sa blažim mjerama. U ovoj fazi nema novčanih kazni.
3	Stroga provedba, nepridržavanje donosi novčanu kaznu.
3-4	Evaluacija. Učinci na saobraćaj, prihvatanje javnosti, kvalitet zraka, kategorije vozila, način kontrole.
4-5	Moguće pooštavanje propisa za EURO klasu i/ili prijelaz sa ručnog sistema upravljanja na poluručni ili automatizovani sistem.

Izvor: Švedski institut za istraživanje okoliša IVL, "Zona niske emisije u Sarajevu", 2022.

Švedska studija zone niske emisije je bila dobra za prikupljanje podataka koje je Ministarstvo koristilo da identificira najzagađenija područja i vrste automobila koji ulaze u crvenu zonu, te da u skladu s tim pripremi mapu koja identifikuje crvenu zonu. Mapa na shemi 2.3.1 prikazuje predloženu zonu u Sarajevu. IVL je odredio veličinu i izgled. Predloženo područje za ograničenje saobraćaja je približno 5,6 km², u kojem živi 50.000 stanovnika. Ovu mapu sada također koristi španska vlada sa konsultantom za razmatranje mogućnosti implementacije zone niske emisije, što će biti navedeno kasnije.



Izvor: Švedski institut za istraživanje okoliša IVL (2022.), "Zona niske emisije u Sarajevu"

Shema 2.3.1 Mapa predložene zone niske emisije

Geografski položaj se mora uzeti u obzir kako bi se odredilo predloženo područje za ograničenje saobraćaja, kao i koja vozila treba isključiti. Zona ne smije biti smještena tako da ometa pristup važnim institucijama, uključujući bolnice koje moraju biti dostupne bez obzira na status vozila, a broj isključenih vozila mora biti na nivou koji neće ugroziti ciljeve i integritet zone niti uticati na previše ljudi. Ovo je razmatranje veličine i standardnog nivoa emisije. Preporuka IVL-a je da se zona poveća i pooštri kada trenutno isključena vozila čine manje od 15-20% voznog parka, što se smatra da je nivo koji ne podrazumijeva prevelika ograničenja u svakodnevnom životu stanovnika.

Tabela 2.3.1 može se koristiti kao smjernica kada treba pooštriti pravila zone. Ako se isključenje od otprilike 15-20% putničkih automobila unutar zone smatra prihvatljivim, preporučuje se pooštavanje zahtjeva u trećoj ili četvrtoj godini. Ova tabela se treba smatrati pokazateljem za broj vozila i sastav voznog parka. Korišteno je nekoliko izvora podataka iz Sarajeva, uključujući statistiku registracije vozila, GIS datoteku koja sadrži saobraćajne tokove, "Anketu prikupljanja podataka o javnom prijevozu u Kantonu Sarajevo, Bosna i Hercegovina" (2020.) koju je sprovedla JICA, kao i dodatne podatke od grada Sarajeva. Stoga su raspoloživi izvori spojeni u cjelinu.

Tabela 2.3.2 Kumulativni udio voznog parka za putničke automobile u predloženoj zoni niske emisije

Norma	Nulta godina	1. godina	2. godina	3. godina	4. godina	5. godina	6. godina	7. godina	8. godina	9. godina	10. godina
Euro 6	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Euro 5	67.9%	64.8%	59.7%	52.7%	46.2%	39.9%	34.1%	28.7%	23.8%	19.5%	15.8%
Euro 4	40.7%	36.8%	32.0%	26.6%	21.9%	17.9%	14.5%	11.8%	9.5%	7.7%	6.3%
Euro 3	18.3%	16.2%	13.8%	11.4%	9.4%	7.8%	6.4%	5.4%	4.5%	3.9%	3.3%
Euro 2	6.8%	6.2%	5.5%	4.8%	4.2%	3.6%	3.2%	2.8%	2.5%	2.2%	2.0%
Euro 1	5.6%	5.3%	4.8%	4.2%	3.7%	3.3%	2.9%	2.6%	2.3%	2.0%	1.8%
Euro 0	5.0%	4.7%	4.3%	3.8%	3.4%	3.0%	2.7%	2.4%	2.1%	1.9%	1.7%

Napomena: Žuta polja predstavljaju ciljani broj vozila za propis o zoni niske emisije
Izvor: Švedski institut za istraživanje okoliša IVL (2022.), "Zona niske emisije u Sarajevu"

Implementiranje zone niske emisije može imati i prednosti i nedostake koji su u kontekstu Sarajeva predočeni kako slijedi:

Prednosti

- **Poboljšanje kvaliteta zraka.** Primarna prednost zone niske emisije je smanjenje zagađenosti zraka. Ograničavanjem pristupa vozilima sa visokim emisijama, zona može doprinijeti poboljšanju kvaliteta zraka, što dovodi do boljih javnih zdravstvenih rezultata.
- **Podsticanje upotrebe čistijih vozila.** Zona niske emisije podstiče upotrebu električnih i vozila sa niskom emisijom. Uz podršku cijelog društva, javni prijevoz bi također mogao ubrzati uvođenje čistijih i održivijih transportnih tehnologija, doprinoseći zelenijem i ekološki prihvatljivijem gradu sa smanjenim emisijama štetnih gasova.
- **Upravljanje saobraćajem.** Zona niske emisije može efikasnije upravljati protokom saobraćaja, smanjujući gužve i poboljšavajući ukupni učinak transportnog sistema. To može dovesti do kraćeg vremena putovanja i povećane produktivnosti za preduzeća i putnike. Budući da se zbog geografskog položaja očekuje mali promet saobraćaja kroz predloženu zonu niske emisije u Sarajevu, može se očekivati bolji učinak u upravljanju saobraćajem.
- **Promovisanje javnog prijevoza i nemotorizovanih prijevoznih sredstava.** Ograničavanjem pristupa određenim vozilima, zona niske emisije može podstaći upotrebu javnog prijevoza, biciklizma i hodanja, što dovodi do održivijeg i zdravijeg spoja urbane mobilnosti.

Nedostaci

- **Utjecaj na preduzeća (poslovanje).** Neka preduzeća, posebno ona koja se oslanjaju na vozila s visokim emisijama kao što su kamioni, mogu se suočiti s povećanim operativnim troškovima ili ograničenjima na svoje poslovanje unutar zone niske emisije, koja će se u ovoj studiji primijeniti na laka komercijalna vozila (eng. light commercial vehicles (LCV)) i teška teretna vozila (eng. heavy goods vehicles (HGV)), kao i na putnička vozila.
- **Prihvatanje javnosti.** Uvođenje zone niske emisije može naići na otpor nekog dijela javnosti koji to doživljava kao ograničenje ili opterećenje, stoga IVL studija

predlaže da subotom i nedjeljom ne budu ograničenja zone niske emisije.

- **Pravednost i društveni uticaj.** Zona niske emisije može neproporcionalno uticati na pojedince sa niskim prihodima ili mala preduzeća koja možda nemaju resurse da pređu na čistija vozila ili alternativne mogućnosti putovanja. Troškovi prelaska na vozila s niskim emisijama bi se mogli u određenoj mjeri prenijeti sa transportnih kompanija na krajnje korisnike kao što su vlasnici trgovina ili kupci.
- **Izazovi u sprovođenju.** Implementacija i primjena propisa o zoni niske emisije zahtjevaju snažne sisteme nadzora i odgovarajuće resurse. Zajedno sa identifikatorom vozila, za sprovođenje je potreban sistem detekcije na cesti poput ručnog vizualnog praćenja (sa ili bez digitalne podrške) i provedba iz posebno opremljenog vozila koje se kreće ili pomoću fiksne opreme za automatsko praćenje uključujući automatsko prepoznavanje registarskih tablica (eng. Automatic Number-Plate Recognition (ANPR)) (shema 2.3.2), što podrazumijeva veće finansijsko ulaganje.
- **Pomjeranje emisija.** Postoji rizik od “povratnog efekta”, gdje se vozila koja ne ispunjavaju kriterije zone niske emisije premještaju u obližnja područja koja nisu obuhvaćena zonom, potencijalno prebacujući emisije umjesto da ih smanjuju u cjelini.



Izvor: Švedski institut za istraživanje okoliša (2022.), “Zona niske emisije u Sarajevu”

Shema 2.3.2 Primjer fiksnog ANPR portala u Geteborgu

U zaključku, implementacija zone niske emisije može dovesti do značajnih koristi za okoliš i javno zdravlje, ali također donosi i izazove koji se tiču prihvatanja javnosti, društvene jednakosti i sprovođenja. Uspješna implementacija zahtijeva pažljivo planiranje, angažman zainteresovanih strana, te uzimanje u obzir lokalnih faktora kako bi se postigao balans između ekoloških ciljeva i društvenih uticaja.

Ovu studiju o zoni niske emisije je sproveo IVL na inicijativu Ministarstva komunalne privrede, infrastrukture, prostornog uređenja, građenja i zaštite okoliša, a Ministarstvo saobraćaja je samo dalo iznad navedene podatke. Ipak, na osnovu ove studije, Ministarstvo saobraćaja je najviše napredovalo jer je lakše sprovesti određene mjere u saobraćaju u odnosu na druge mjere poput prelaska na ekološki prihvatljivije sisteme grijanja i termoizolacije fasada na zgradama.

Ministarstvo je potpisalo još jedan ugovor o saradnji sa Ambasadom Španije za razvoj projekta za uspostavljanje zone niske emisije ili zone sa ograničenim pristupom. Ugovorom je predviđen grant (od 1 miliona eura) za projekat uspostavljanja zaštićene zone, koji obuhvata izmjenu zakonske regulative, određivanje načina uspostave zone, vrste kazni, itd., te za projekat pametnog parkinga, tj. otkrivanja i prikaza zauzetosti parking mjesta. Od jula 2023. godine kreću aktivne pripreme, a raspisivanje nabavki za ta dva projekta se očekuje do kraja 2023. godine.

Početni plan zone niske emisije za sada može dobro poslužiti. Preuzimajući IVL-ove preporuke o zoni niske emisije, španski grant projekat je započeo implementaciju zone niske emisije i pametnog parkiranja na ulici³. Za konačni rezultat, tenderska dokumentacija će biti spremna u martu 2024. godine.

Dok Kanton Sarajevo izrađuje propise o zoni niske emisije, glavni nedostaci koji su prethodno navedeni će se iz emisija pretvoriti u zagušenja. U tom slučaju, sistem zone niske emisije mora biti transformisan u shemu naplate za saobraćajno zagušenje kao što je navedeno pod (a). Naknada za saobraćajno zagušenje je blaži režim regulacije saobraćaja od zone niske emisije. Vozilima se naplaćuje, nisu zabranjena. Naknade za zagušenje stvaraju prihode koji se mogu koristiti za finansiranja ostalog, kao što su javni prijevoz ili mjere za poboljšanje okoliša. Moguće je kombinovati zonu niske emisije i naknade za zagušenje u istom sistemu (koristeći istu ANPR opremu) i povećati efekte emisije iz sistema naknada za zagušenja tako što će se, na primjer, naplatiti više vozilima sa većom emisijom gasova.

2.4 Propisi o parkiranju na ulici

Kanton Sarajevo se suočava sa značajnim izazovima koji se odnose na urbanu mobilnost i upravljanje parking prostorima. Sve veći broj vozila i ograničena mjesta za parking doveli su do problema s parkiranjem na ulici u tom području. Ključni problemi kod uličnog parkiranja sa aspekta usluga javnog prijevoza u Kantonu Sarajevo su navedeni kako slijedi:

- **Nepropisno parkiranje.** Nedostatak dovoljnog broja legalnih parking mjesta često dovodi do nepropisnog parkiranja na trotoarima, pješačkim prijelazima i drugim neovlaštenim površinama. Broj nepropisnih parkiranja čini 33% udjela u ukupnom broju uličnih parkiranja⁴. Nepropisno parkiranje ometa saobraćaj vozila javnog prijevoza jer se često moraju zaustavljati duž ulice. Također predstavlja sigurnosne rizike za pješake i korisnike javnog prijevoza i nepogodnosti za druge učesnike u saobraćaju.
- **Saobraćajne gužve.** Vozila tražeći parking mjesta doprinose gužvama, posebno u vršnim satima. Ovo ne samo da povećava vrijeme putovanja za automobilski saobraćaj već utiče i na ukupnu efikasnost usluga javnog prijevoza.
- **Izazovi u sprovođenju.** Iako parkiranje na ulici ometa prolaz vozilima javnog prijevoza, provedba propisa o parkiranju i izdavanje kazni za nepropisno parkiranje može biti izazovno, posebno u prometnim područjima sa ograničenim zakonskim resursima za sprovođenje zakona.

Kako bi se riješili ti problemi, neophodno je poštivanje saobraćajnih propisa i uspostavljanje

³ IDOM, "Plan i izrada projektnih zadataka za implementaciju pametnog parkinga na ulici i zone niske emisije u Sarajevu", početni sastanak, 2023.

⁴ JICA, "Studija prikupljanja podataka o javnom prijevozu u Kantonu Sarajevo, Bosna i Hercegovina", 2020.

sistema sprovođenja, potvrđivanje osnovnih zakona i propisa, te konsenzus lokalnog stanovništva i korisnika automobila. Pored niza propisa o parkiranju (navedeni u tabeli 2.4.1), Ministarstvo je pripremilo novu Uredbu o parkiranju, koju je usvojila Skupština Kantona Sarajevo. Dakle, zakonodavstvo o regulisanju parkiranja je dobro uspostavljeno bez potrebe za izmjenama zakona. Međutim, potrebno je uspostaviti sistem upravljanja.

Tabela 2.4.1 Sažetak propisa o parkiranju

Godina	Glavna aktivnost / cilj
2002.	Odluka o cijenama mjesečne parking karte i utvrđena naknada i uslovi parkiranja. Naknadu parkinga za sve stanare i pravna lica duž ulice naplaćuje Kantonalno javno komunalno preduzeće Rad, koje djeluje kao uslužno preduzeće Kantona Sarajevo.
2014.	Odluka o podjeli zona javnih naplatnih parkinga. S ciljem povećanja broja parking mjesta u KS, ova odluka se odnosi na svih devet općina. Nove podjele zone javnih parkinga su uvedene kao nulta zona, I zona, II zona.
2016.	Odluka o Uredbi o organizaciji i načinu naplate parkiranja u Kantonu Sarajevo (2016). Član 19: Zone javnih parkinga. Javni parkinzi svrstavaju se u tri parking zone, koje su obilježene sljedećim bojama: zelenom nulta zona, crvenom I. zona i žutom II. zona. Član 23: Vrste parking karte, prodaja i distribucija. Parking karte za parkiranje izdaju se kao dnevna karta za određenu parking zonu i vrijedi jedan dan od trenutka izdavanja. Jednosatna parking karta ili višednevna parking karta se također može izdati unutar 24 sata. Član 31: Povlaštena parking karta. Povlaštena parking karta je namijenjena stanarima koji imaju prebivalište uz određenu ulicu u kojoj se parkiranje naplaćuje. Povlaštena karta vrijedi u periodu od 17:00 do 7:00 sati i važi za ulične javne parkinge kojima upravlja Ministarstvo. Članak 40: Parkinzi u sklopu privatnih objekata. Vlasnici kolektivnih stambenih objekata, velikih trgovačkih centara i drugih sličnih objekata dužni su osigurati svojim korisnicima korištenje parkinga u okviru tih objekata, u skladu sa propisanom zakonskom legislativom.
2017.	Odluka o cijenama parking karata u svakoj zoni prema Uredbi o organizaciji i načinu naplate parkiranja u Kantonu Sarajevo (2016).
2018.	Odluka o javnim površinama namijenjenim isključivo za parkiranje motornih vozila, parkirališnim zonama, vrstama parking karata i njihovom načinu korištenja, uvjetima sticanja i korištenja povlaštene parking karte, organizaciji jedinstvenog sistema naplate parkiranja, naplati i raspodjeli prihoda od javnih parkirališta, načini finansiranja izgradnje novih parkirališta i garaža, kontrola i nadzor parkiranja na javnim parkiralištima.

Izvor: JICA ekspertni tim na osnovu informacija od Ministarstva saobraćaja

Nadalje, Ministarstvo je pokrenulo grant projekat "Implementacija i rad pametnog parkinga na ulici i uspostava zone niske emisije (LEZ) u gradu Sarajevu" koji finansira Vlada Španije, za otkrivanje slobodnih parking mjesta u devet ulica u Sarajevu uključujući ulice Brodac i Bistrik. Sistem pametnog parkiranja predstavlja početak rješavanja saobraćajnih gužvi uzrokovanih traženjem parking mjesta, što dovodi do značajnog smanjenja zagađenosti zraka. Vozači u Sarajevu će tako uštediti vrijeme u potrazi za slobodnim parking mjestom. Pomoću mobilne aplikacije, oni će imati informacije gdje su dostupna slobodna parking mjesta i moći će platiti parking. Ona se također može koristiti kao navigacija prilikom kretanja do željenog parking mjesta. Pored aplikacije, vozači će biti obavješteni putem LED ekrana postavljenih na glavnim raskrsnicama. Parking mjesta će biti pokrivena pametnim kamerama koje će prepoznati koliko je parking iskorišten i gdje imaju slobodna parking mjesta.

Za nadati se je da će pametni parking doprinijeti djelimičnom rješenju svih prethodno spomenutih problema, čime će se ostvariti nesmetan rad javnog prijevoza. Ministarstvo je nagovijestilo da će pametni parking biti u funkciji na ljeto 2023. godine.⁵

⁵ Sarajevo će ove godine dobiti smart parking, evo kako će funkcionisati. (n.d.). Preuzeto sa web stranice [www.klix.ba](https://www.klix.ba/vijesti/bih/sarajevo-ce-ove-godine-dobiti-smart-parking-evo-kako-ce-funkcionisati/210526097)
<https://www.klix.ba/vijesti/bih/sarajevo-ce-ove-godine-dobiti-smart-parking-evo-kako-ce-funkcionisati/210526097>

2.5 Izgradnja biciklističke/pješačke infrastrukture

Sve ceste u Kantonu Sarajevo trebaju biti izrađene tako da u najvećoj mogućoj mjeri zadovoljavaju potrebe svih vrsta saobraćaja i kapaciteta, uključujući nemotorizovani prijevoz (eng. Non-motorized transport – NMT) poput pješčenja i biciklizma. Stoga postoji potreba za unapređenjem infrastrukture koja osigurava sigurno i pogodno kretanja pješaka, kao i odgovarajućim biciklističkim trakama i infrastrukturom za lak pristup ključnim vidovima javnog prijevoza.

1) Izgradnja biciklističkih traka

Na osnovu rezultata iz Anketiranja o dnevnim aktivnostima, modalni udio bicikala trenutno iznosi 0,6%, što je veoma malo. Osoblje Ministarstva smatra da bi razlog tome mogao biti to što je centar Sarajeva okružen planinama. Međutim, u Grenoblu, koji je sarajevska delegacija posjetila u sklopu obuke u trećim zemljama zbog sličnosti dva grada u geografiji i veličini, modalni udio bicikala je čak 5%. Zato bi i u Sarajevu trebalo biti prostora za povećanjem putovanja biciklom.

Ključno je poboljšanje i proširenje postojeće cestovne infrastrukture da bi se postavile biciklističke trake. To može uključivati preraspodjelu cestovnog prostora, izgradnju namjenskih traka i implementaciju mjera za usporavanje saobraćaja kako bi se osigurala sigurnost biciklista, kao što je prikazano na shemi 2.5.1.

[Prije]



[Poslije]



Izvor: SMMAG (2022.) "Politika unije: mješovita mobilnost u području Grenobla"

Shema 2.5.1 Rezultati unapređenja biciklističkih traka u Grenoblu

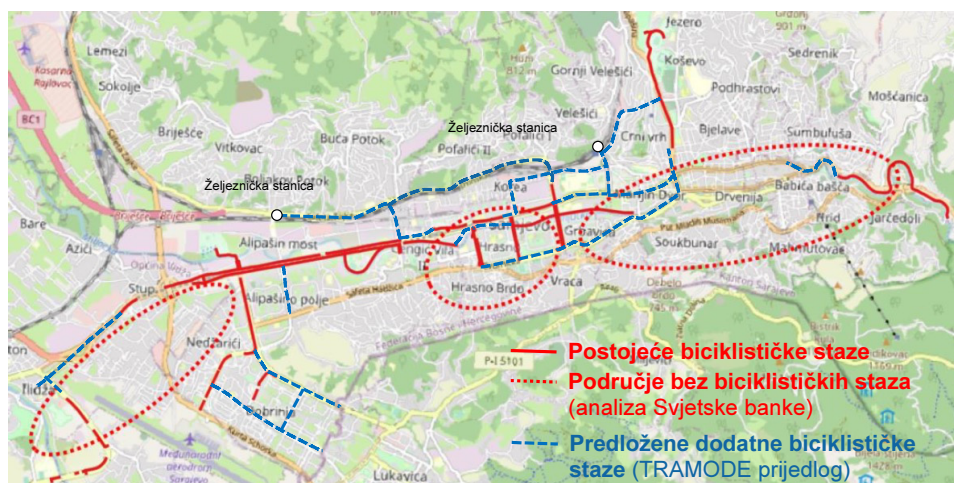
Sigurnost je najvažnija za izgradnju biciklističkih traka. Postavljanje jasnih oznaka na cesti, saobraćajnih znakova i signalizacije, zajedno sa fizičkim barijerama koje odvajaju biciklističke staze od ostalog motorizovanog saobraćaja, može povećati sigurnost biciklista (shema 2.5.2).



Izvor: SMMAG (2022.), "Politika unije: mješovita mobilnost u području Grenobla"

Shema 2.5.2 Snažan vizuelni identitet biciklističkih traka u Grenoblu

Velika poboljšanja infrastrukture biciklističkih traka u Sarajevu provedena su posljednjih godina na različitim dionicama duž transportne ose istok-zapad i transversalnim koridorima, dostižući ukupno oko 20 km infrastrukture biciklističkih traka (shema 2.5.3). Međutim, trenutna mreža je rascjepkana s malim prazninama, glavni koridori nisu povezani, nedostaje upravljanje saobraćajem i često je okupirana parkiranim vozilima. Sve veća popularnost i javna podrška biciklizmu skrenula je pažnju na nedostatak povezanosti i potrebu za poboljšanjem korisničkog iskustva za udobno i besprijekorno putovanje.⁶



Izvor: JICA ekspertni tim (bazna mapa Svjetske banke)

Shema 2.5.3 Infrastruktura biciklističkih traka

Zeleni akcioni plan Kantona Sarajevo (eng. Green Cantonal Action Plan (GCAP), 2020.), finansiran od strane EBRD-a, i prethodno spomenuti SUMP predložili su aktivnosti za poboljšanje biciklističkih i pješačkih koridora. Međutim, fizičke mape poboljšanih biciklističkih/pješačkih staza/infrastrukture nikada nisu predstavljene. Stoga je JICA ekspertni tim uz postojeće predložio dodatne biciklističke trake prikazane na shemi 2.5.3, uzimajući u obzir njihov kontinuitet i povezanost sa stajalištima javnog prijevoza, kako bi se osigurala besprijekorna integracija između biciklističkih traka i sistema javnog prijevoza i omogućilo putnicima da koriste bicikla kao dio svojih multimodalnih putovanja. Također treba napomenuti da nove površine za parkiranje bicikala trebaju biti smještene u blizini glavnih stajališta javnog prijevoza. Veličina parkirališta za bicikle je uglavnom određena lokalnim standardima ili propisima, jer postoji značajna razlika u broju parking mjesta koja

⁶ Svjetska banka. "Projekat poboljšanja kvaliteta zraka u Bosni i Hercegovini (P176040)", 2022.

se mogu obezbijediti unutar općina.

Prema najnovijim informacijama, izgradnju biciklističke infrastrukture će finansirati EBRD, uključujući projektovanje infrastrukture i građevinske radove za dodatnih 20 km biciklističkih traka, nabavku i postavljanje biciklističkih parkirališta i stanica, edukativne i podsticajne programe, kao i izgradnju kapaciteta širom kantona, grada i općina.

2) Izgradnja pješačke infrastrukture

U Sarajevu postoje određene pješačke zone u centru grada i drugim područjima, u kojima je motorizovani saobraćaj zabranjen, a prednost imaju pješaci. Ove zone stvaraju sigurne i atraktivne prostore za šetnju, kupovinu i slobodne aktivnosti. Nadalje, aktivnosti za proširenje zona ograničenog pristupa proučavane su kao zone niske emisije od strane IVL-a.

Proširenje i održavanje trotoara i pješačkih staza s odgovarajućom rasvjetom je ključno za obezbjeđivanje sigurnih i pristupačnih pješačkih koridora u čitavom gradu. Pored toga, jasno označavanje pješačkih prijelaza i postavljanje semafora za pješake na raskrsnicama bi pomoglo pješacima da se bezbjedno kreću prometnim cestama i raskrsnicama. Također važno je razviti i usvojiti sigurnosnu strategiju za NMT, odnosno, smjernice za izradu NMT-a koje će podržati sve prethodno navedene implementacije.

Ministarstvo također osjeća potrebu za sigurnim i bezbjednim pješačkim okruženjem (sa lakim pristupom javnom prijevozu), što uključuje ne samo izgradnju pješačkih prostora u centru grada i okolici, već i u područjima oko škola koja su prepuna privatnih automobila koji kupe i ostavljaju učenike. U tu svrhu, saradnja sa školama na uspostavljanju sigurnih pješačkih koridora za učenike (ili sigurnih školskih koridora) mogla bi podstaknuti aktivno korištenje javnog prijevoza i smanjiti saobraćajne gužve oko obrazovnih ustanova.

Treba napomenuti da je izgradnja pješačke infrastrukture stalan process koji zahtijeva saradnju među različitim zainteresovanim stranama, uključujući općinske službenike, urbaniste, prijevozne nadležne organe i javnost. Davanjem prioriteta pješačkoj infrastrukturi i stvaranjem okruženja pogodnog za pješake, Sarajevo može poboljšati kvalitet života svojih stanovnika, poboljšati urbanu mobilnost, te doprinijeti održivijem i gradu koji je pogodniji za život.

2.6 Vremenski okvir implementacije

Što se tiče planova poboljšanja saobraćajnih propisa u Sarajevu čiji je cilj nesmetan rad javnog prijevoza, većina prihvatljivih mjera je pokrivena projektima koje implementiraju međunarodni donatori kako je i objašnjeno u ovom poglavlju. Vremenski okvir implementacije tih projekata je sažet u tabeli 2.6.1.

Tabela 2.6.1 Vremenski okvir implementacije projekata o poboljšanju saobraćajnih propisa

Mjere poboljšanja	Projekti	Donatori	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
(a) Sistem prioritete signalizacije za javni prijevoz	ATMS	EBRD / EIB	(u toku)							
(b) Prioritetne trake za javne autobuse	(produženje ATMS-a)	Svjetska banka*								
(c) Propis o korištenju vozila u određenim područjima i vremenskim periodima	Park & Ride	EBRD		(Vogošća)				(ostale lokacije/mjesta)		
	Zona niske emisije	Švedska / Španija	(u toku)							
(d) Propisi o uličnom parkiranju	Pametni parking	Španija	(u toku)							
(e) Razvoj biciklističke/pješačke infrastrukture	Razvoj biciklističke staze	EBRD								

*Ciljna prioriteta traka za autobuse od Svjetske banke je samo linija 16B, gdje će se uvesti autobusi sa niskim emisijama.
Izvor: JICA ekspertni tim

3 Promocija upotrebe javnog prijevoza za turiste

Turizam i transport: Turizam je usko povezan sa prijevozom jer uključuje kretanja ka područjima koja su udaljena od područja svakodnevnog života. To je djelatnost u kojoj ljudi uživaju u neuobičajenim iskustvima, tako da putovanje počinje napuštanjem kuće i obuhvata niz putovanja od odlaznog putovanja do putovanja tokom boravka van zemlje i putovanje povratka. U tom pogledu, prijevoz nije nužno izveden iz potražnje. Umjesto toga, bitno je shvatiti da je prijevoz također dio turizma. Uzimajući u obzir javni prijevoz do turističkih destinacija, važno je putovati što brže, jeftinije i što udobnije. Budući da se moguće kretati Sarajevom sa različitim vidovima javnog prijevoza od glavnih koridora do sporednih koridora, efikasno je da se turistima aktivno promoviše upotreba ovih vidova javnog prijevoza.

3.1 Putni vodič za javni prijevoz

Putni vodič za javni prijevoz ima za cilj da promoviše svijest i upotrebu javnog prijevoza pružajući informacije i o javnom prijevozu i o atraktivnim destinacijama za turiste.

U ovom projektu, izrađen je putni vodič za javni prijevoz sa ciljem podsticanja upotrebe javnog prijevoza za odlazak na turistička mjesta u Kantonu Sarajevo. Pregled mape je u nastavku:

Tema: Putovanje gradom sa javnim prijevozom

Sadržaj: Sadržaji putnog vodiča imaju za cilj da ispune sljedeće:

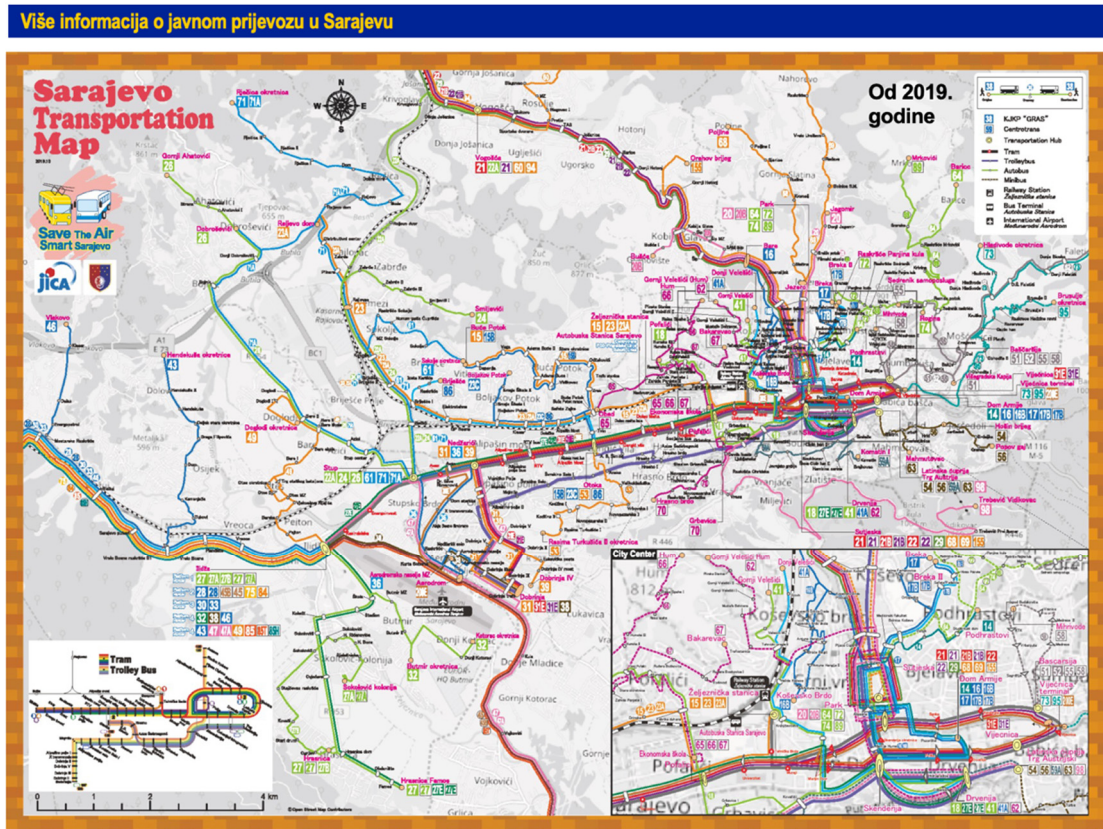
- objasne proces kupovine karte,
- pruže informacije o atraktivnim odredištima i rutu/e kako doći do istih,
- pruže kratak film koji prikazuje svaku destinaciju kako bi podstakli posjetioce da odu u obilazak, i
- sadrže QR kodove za brzi pristup Youtube i Facebook linkovima.

Mape su također pripremljene kao što je prikazano na sljedećim shemama. Verzije na više jezika su također dostupne. U budućnosti će biti potrebno promovisati upotrebu javnog prijevoza distribuiranjem i dijeljenjem putnog vodiča iz ovog Projekta na glavnim lokacijama u Kantonu Sarajevo.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 3.1.1 Mapa vodič za javni prijevoz u Sarajevu (1/3)



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 3.1.2 Mapa vodič za javni prijevoz u Sarajevu (2/3)



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 3.1.3 Mapa vodič za javni prijevoz u Sarajevu (3/3)

Efikasni načini pružanja informacija. Vrijeme pružanja informacija o putovanju turistima je važno. Naredna tabela prikazuje metode pružanja informacija za 1) osobe koje planiraju posjetiti Sarajevo i 2) osobe koje su već u Sarajevu.

Tabela 3.1.1 Metode pružanja informacija o putovanju turistima

Osobe koje planiraju posjetiti Sarajevo	Osobe koje trenutno posjećuju Sarajevo
<ul style="list-style-type: none"> • Pružiti turističke informacije dolazećim turistima koji traže atraktivna mjesta za obilaske • Pružiti im informacije o javnom prijevozu, što će ih potaknuti na planiranje ruta sa javnim prijevozom 	<ul style="list-style-type: none"> • Podijeliti kratke informacije o turističkim mjestima do kojih se može doći javnim prijevozom • Postaviti veliku turističku tablu sa mapom i malim QR kodom kako bi turisti mogli da pristupe mapi sa svojih uređaja
	
<ul style="list-style-type: none"> • Web stranica (kao što je ona od turističkog ureda) za turiste, turističke agencije ili hotele da preuzmu i isprintaju. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuirati pogodne informativne materijale, koji se odmah mogu koristiti u ruci, odštampani za besplatnu podjelu na aerodromima, turističkim centrima i hotelima.

Izvor: JICA ekspertni tim

3.2 Upravljanje mobilnošću za turiste

1) Akcioni plan upravljanja mobilnošću za turiste

Iako Kanton Sarajevo ima mnogo atraktivnih turističkih mjesta koja posjećuju brojni turisti, ne postoji promocija upotrebe javnog prijevoza koja je namijenjena za turiste. Stoga, JICA ekspertni tim je predložio program upravljanja mobilnošću za turizam kao što je prikazano na narednoj shemi, čiji je cilj "promovisati promjene ponašanja u korištenju javnog prijevoza pružanjem prethodnih informacija tokom faze planiranja putovanja (ili tokom faze putovanja)." Predložene aktivnosti su da se razvije sistem saradnje sa zainteresovanim stranama koje nisu iz saobraćajnog sektora, da se prikupe informacije za privlačenje turista, te da se organizuju i pruže usmjerene informacije kao alat.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 3.2.1 Mapa vodiča za javni prijevoz za turiste i mjere za promociju upotrebe javnog prijevoza

3.3 Uvođenje novih tehnologija kao što su ICT/MaaS za turiste

Dok su opći prijedlozi mjera za poboljšanje pogodnosti u javnom prijevozu korištenjem nove tehnologije već opisani u poglavlju 1.4., ovaj odjeljak sažima prijedloge koji se odnose na turiste.

1) Flash Pass mobilna aplikacija

Zbog jednostavnosti uspostavljanja sistema naplate pametnih karata, JICA ekspertni tim predlaže koncept mobilne aplikacije Flash Pass, kao što je prikazano na shemi 3.3.1. Vozač tramvaja/autobusa vizuelno provjerava karte, a ovaj sistem uveliko koriste turisti na zapadnoj obali SAD-a koji koriste javni prijevoz na određeno vrijeme (od 1 dana do 1 sedmice). Flash Pass mobilna karta mogla bi biti u paketu sa neograničenim pristupom internetu (u saradnji sa telekomunikacijskom industrijom).



Izvor: NEC Corporation

Shema 3.3.1 Primjer Flash Pass-a

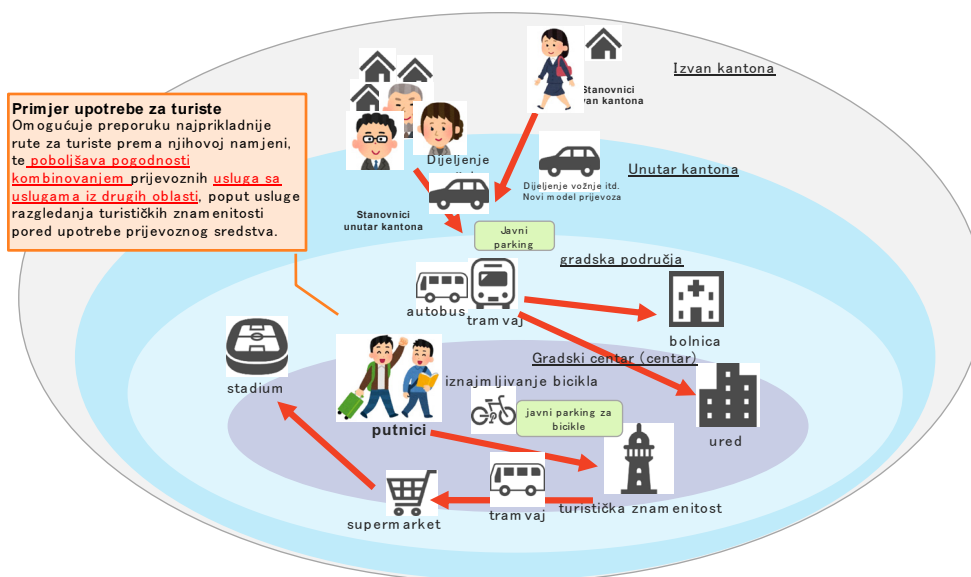
Jedna od prednosti Flash Pass-a je da bi se cijena presjedanja mogla smanjiti za korisnike javnog prijevoza sa specijalnom ograničenom kartom. Za nadležni organ ili operatere javnog prijevoza, budžet za razvoj se može uštediti jer hardverska oprema za validaciju neće biti potrebna. Glavni izazov u njenom razvoju može biti u procesu kupovine i plaćanja Flash Pass-a, što je također uobičajeno za kupovinu mobilnih karata. Ministarstvo/BS Telekom su također počeli razvijati sličnu aplikaciju za mobilnu naplatu karata, ali još uvijek nije dostupna javnosti.

2) Sažetak prijedloga o MaaS-u u Sarajevu za turiste

MaaS aplikacija koja je spomenuta u poglavlju 1.4. je mjera koja ne samo da će poboljšati pogodnost javnog prijevoza, već će i promovisati njegovu upotrebu pružanjem usluga za turiste. Sljedeći primjer upotrebe je predložen za turiste u Sarajevu. Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo bi trebalo biti vodeće u saradnji sa operaterima.

- **Primjer upotrebe: [Poboljšanje pogodnosti za turiste kombinovanjem prijevoznih usluga sa uslugama iz drugih oblasti]** Omogućuje preporuku najprikladnije rute za turiste prema njihovoj namjeni i poboljšava pogodnosti kombinovanjem prijevoznih usluga sa uslugama iz drugih oblasti, poput korištenja usluge razgledanja turističkih znamenitosti, pored upotrebe prijevoznog sredstva.

Cilj primjera je poboljšati korisničko iskustvo (UX) sa digitalnom tehnologijom i promovisati unapređenje i upotrebu javnog prijevoza. Shema 3.3.2 pokazuje primjer upotrebe sa digitalnom tehnologijom.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 3.3.2 Izazov rješavanja problema kroz digitizaciju u Sarajevu za turiste

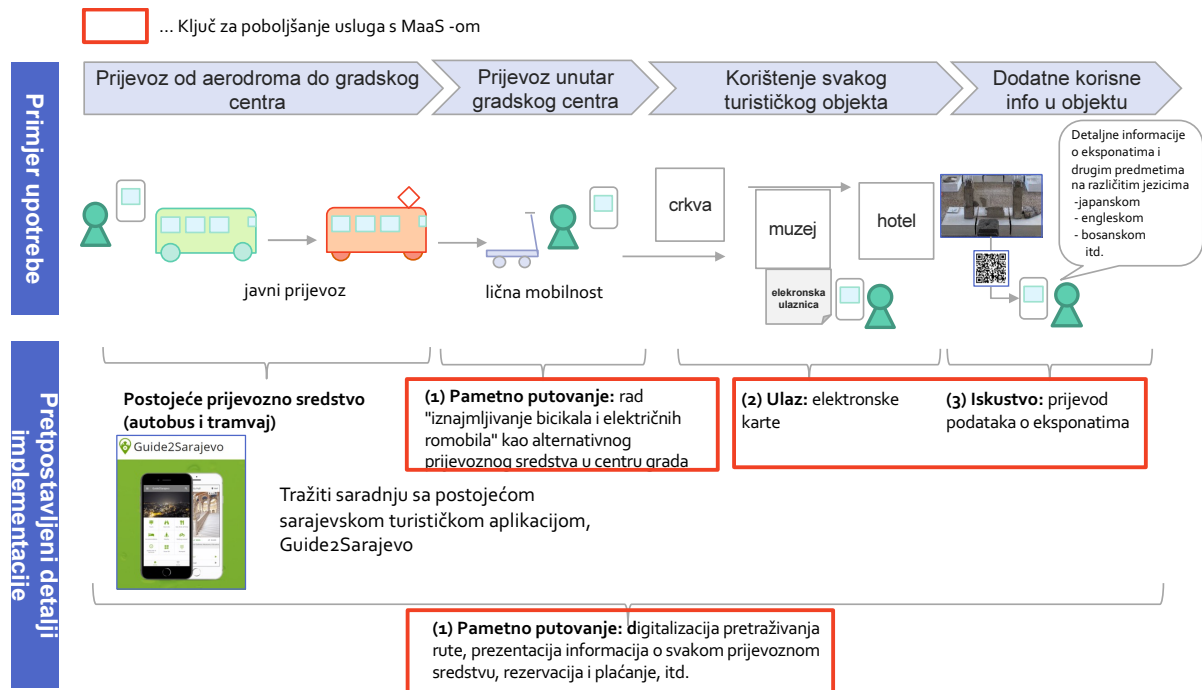
3) Primjer upotrebe MaaS-a za turiste

Primjer upotrebe MaaS-a je turista koji posjećuje Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine. Detaljno opisuje upotrebu MaaS aplikacije u (1) pametnom putovanju, (2) ulasku i (3) iskustvu. Shema 3.3.3 pokazuje primjer upotrebe i pretpostavljene detalje implementacije.

- **Pametno putovanje:** Što se tiče pametnog prijevoza, MaaS aplikacija će pružiti odgovarajući prijevoz, uglavnom javni prijevoz (autobus i tramvaj) i rute turističkih atrakcija ovisno o lokaciji kako bi se lakše i efikasnije stiglo do muzeja.

Iznajmljivanje bicikala i električnih romobila će također biti dio pametnog putovanja u centru grada.

- **Ulaz.** Korisnici će moći rezervirati i izdat će im se elektronske karte u okviru MaaS aplikacije, koje će zamijeniti papirne karte, i tako će ući u muzej. Jedna od ideja će biti i povezivanje sa postojećim turističkim uslugama (Guide2Sarajevo, itd.).
- **Iskustvo:** Kod iskustva, očitanjem QR koda na MaaS aplikaciji za eksponate u muzejima, itd., korisnik može dobiti informacije prevedene na korisnikov maternji jezik.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 3.3.3 Primjer upotrebe i pretpostavljeni detalji implementacije

3.4 Saradnja sa različitim zainteresovanim stranama

Mogućnosti komunikacije sa potencijalnim korisnicima kako bi se podstakla upotreba javnog prijevoza u Sarajevu razvrstane su kako slijedi.

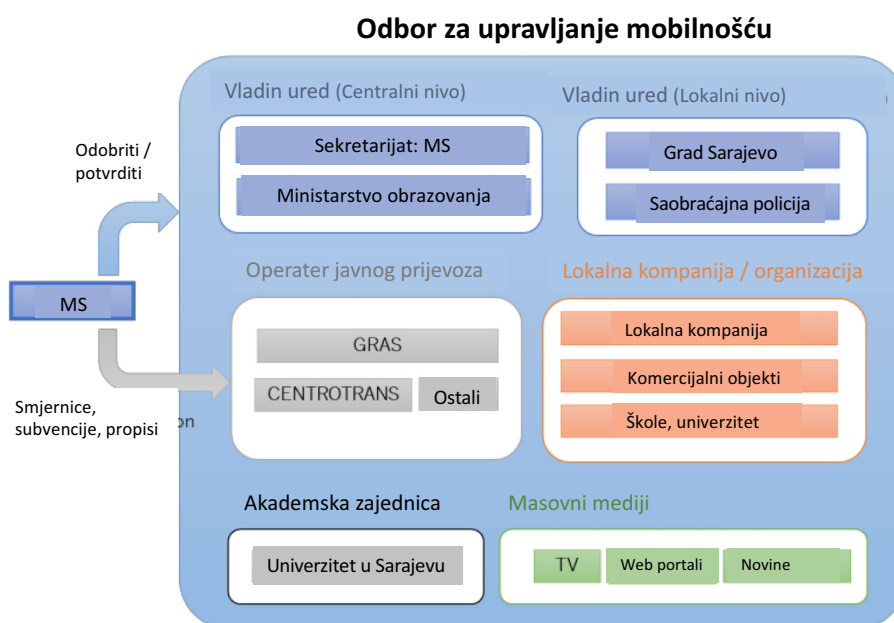
1. Lokalna kompanija / organizacija
 - Lokalna kompanija
 - Komercijalni objekti
 - Škole, univerziteti
2. Masovni mediji

U aktivnostima promocije upotrebe javnog prijevoza za turiste, biće potrebno pripremiti platformu za razmjenu informacija i razgovor o javnom prijevozu sa širim spektrom zainteresovanih strana. Uloga i funkcija svakog aktera u Sarajevu su predložene kako slijedi:

- (a) Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo (Vladin ured) će pozvati potencijalne grupe koje imaju interes da se priključe aktivnostima upravljanja mobilnošću (lokalne kompanije/organizacije i masovni mediji), te im objasniti koncept, akcioni plan

- upravljanja mobilnošću. Ministarstvo će također nadzirati i pružati informacije o uslugama javnog prijevoza, te će upravljati svim aktivnostima MM-a.
- (b) Operateri javnog prijevoza će prisustvovati kako bi članovima odbora pružili informacije o svojim uslugama javnog prijevoza. Biće u mogućnosti da dobiju povratne informacije od potencijalnih korisnika za dalje poboljšanje svojih usluga.
 - (c) Akademska zajednica (Univerzitet u Sarajevu) će biti ključan igrač u održavanju MM aktivnosti jer je moderatoru MM-a potrebna akademska pozadina u transportnom planiranju i psihološki pristup za analizu modifikacije ponašanja. Stoga će funkcija Univerziteta u Sarajevu biti važna.
 - (d) Lokalne kompanije/organizacije će biti pozvane da sarađuje u aktivnostima MM-a. Na prvom sastanku, Ministarstvo će predstaviti koncept aktivnosti upravljanja mobilnošću, a kompanije i organizacije koje su zainteresovane za ove aktivnosti će nastaviti da se pridružuju odboru radi implementacije aktivnosti na terenu.
 - (e) Ured Vlade (gradski nivo) će se također pridružiti odboru radi koordinacije sa lokalnim kompanijama/organizacijama. Za aktivnost u školi, prosvjetni odjel lokalne vlade će pozvati školu kandidata. U slučaju informisanja stambenog naselja, mjesna zajednica pod lokalnom vladom će biti. Saobraćajna policija će biti pozvana kada budu održavane edukativne aktivnosti o provođenju saobraćaja ili saobraćajnoj sigurnosti oko stanica, kako bi se održala sigurnost na cestama i nesmetano odvijanje saobraćaja.
 - (f) Masovni mediji će biti najvažniji akter u širenju informacija o uslugama javnog prijevoza. Ministarstvo će trebati blisko komunicirati i dijeliti informacije blagovremeno.
 - (g) Ministarstvo okoliša i turizma, Ministarstvo obrazovanja (Vladin ured (centralni nivo)) bi trebali biti pozvani kao članovi odbora u bliskoj budućnosti. Tokom razgovora između članova odbora, dalja saradnja će omogućiti pristup širim potencijalnim korisnicima javnog prijevoza.

Plan implementacije sa uspostavljanjem odbora za upravljanje mobilnošću je predložen kao što je prikazano na shemi 3.4.1.



Shema 3.4.1 Predložena platforma implementacije

DODATAK

A1 Tehničke napomene za plan o poboljšanju pogodnosti javnog prijevoza

Kao dio ovog projekta, sprovedena su različita studijska putovanja u Japanu i trećim zemljama (Evropa) kako bi se prikupile mnoge studije slučaja i dobri primjeri o planiranju javnog prijevoza, upravljanju javnim prijevozom, te mjerama za poboljšanje javnog prijevoza i njegovih okolnih područja na kojima svaki grad radi. Budući da će ovi materijali biti veoma korisni za dobivanje daljnjih ideja za Sarajevo, svi materijali su navedeni u nastavku. Svi materijali su dostupni u elektronskoj verziji za referencu.

A1.1 Studijsko putovanje u Japan

Održana su ukupno dva studijska putovanja u Japan, uključujući posjete četiri grada (Hiroshima, Fukuoka, Takamatsu i Sapporo) i Tokiju, koji će poslužiti kao referenca za planiranje javnog prijevoza u Sarajevu.

Tabela A1.1.1 Spisak prezentacija sa studijskog putovanja u Japan

Br.	Naziv prezentacije	Sadržaji
1	Predstavljanje autobuskih usluga u Japanu	<ul style="list-style-type: none"> Pregled tranzitne autobuske usluge u Japanu Metoda upravljanja autobuskom uslugom u Japanu
2	Historija oporavka transportnih sistema u Hirošimi	<ul style="list-style-type: none"> Pregled grada Hirošime Historija razvoja grada / otpornosti grada Obnova tramvaja Planiranje i razvoj javnog prijevoza
3	Kompanija za električne željeznice Hirošime, doo	<ul style="list-style-type: none"> Profil kompanije Razvoj staničnog trga / tramvajskih stajališta
4	Mjere javnog prijevoza u gradu Hirošima	<ul style="list-style-type: none"> Uvod Planirana urbana struktura u gradu Plan lokalnog javnog prijevoza u gradu Akcion plan za povećanje nivoa usluge u javnom prijevozu Razvoj intermodalnih objekata Usluga javnog prijevoza u predgrađu
5	Pregled Nishitetsu-a	<ul style="list-style-type: none"> Profil kompanije Transportna mreža, usluga javnog prijevoza i njegovi objekti od strane Nishitetsu grupacije Metoda razvoja operativne rute i postavljanje autobuskih stajališta Aktivnosti za ubrzanje i pružanje redovne usluge Politika rada za putnike koji presjedaju Informisanje korisnika Park and Ride sistem Pružanje usluge multimodalne mobilnosti sa Toyotom (MaaS) Ostalo
6	Kompaktni grad i transportna mreža u gradu Fukuoka	<ul style="list-style-type: none"> Vizija kompaktnog grada u Fukuoki Koncept urbane strukture, master/glavni plan Mreža javnog prijevoza Osnovni princip urbanog transportnog planiranja
7	Sveobuhvatna obnova sistema javnog prijevoza u gradu Takamatsu ~ Kompakt plus urbani razvoj mreže ~	<ul style="list-style-type: none"> Opće informacije o gradu Trenutno stanje saobraćaja Koncept/princip obnove mreže javnog prijevoza Promotivne mjere za podsticanje upotrebe javnog prijevoza Budžet za sistem javnog prijevoza

Br.	Naziv prezentacije	Sadržaji
8	Mjere Takamatsu kompanije za električne željeznice (Kotoden)	<ul style="list-style-type: none"> • Pregled Kotodena • Primjer izgradnje nove stanice sa Vladom (studija slučaja na stanici Fuseishi) • Program elektronske karte (IruCa) • Upotreba elektronske karte za prijevoz širom zemlje • Efekti COVID-19 • Pregled Kotoden autobusa
9	Predstavljanje JR Shikoku-a	<ul style="list-style-type: none"> • Profil kompanije • Urbani razvoj oko Takamatsu stanice
10-1	Transportni plan grada Sappora	<ul style="list-style-type: none"> • Pregled grada Sappora • Transportni plan grada Sappora • Glavni projekti koji su trenutno u toku • Mjere vezane za tramvaj
10-2	Upotreba tramvaja grada Sappora za planiranje grada	<ul style="list-style-type: none"> • Historija tramvaja u Sapporu • Korištenje za razvoj zajednice (karakteristike tramvaja i pozicioniranje tramvaja u Sapporu) • Vizija grada koju treba postići korištenjem tramvaja
11	Materijali za posjete javnom prijevozu u Hokkaido Chuo autobuskoj kompaniji	<ul style="list-style-type: none"> • Profil kompanije • Pregled grada Sappora • Pregled poslovanja autobuskog prijevoza u gradu Sapporu
12	Sapporo tramvaj	<ul style="list-style-type: none"> • Predstavljanje tramvajske usluge (mapa linija, red vožnje, vrste karti/tarifa, elektronske karte i pristup žičari Mt. Moiwa)
13	Predstavljanje Busta Shinjukua	<ul style="list-style-type: none"> • Pregled Busta Shinjukua • Historija razvoja terminala

Izvor: JICA ekspertni tim

A1.2 Studijsko putovanje u treće zemlje

Održana su ukupno četiri studijska putovanja u četiri evropske zemlje (Francuska, Njemačka, Austrija i Italija), koje će poslužiti kao referenca za planiranje javnog prijevoza u Sarajevu.

Tabela A1.2.1 Spisak prezentacija sa studijskih putovanja u treće zemlje

Grad, država	Naziv	Davatelj / pružatelj
Graz, Austrija	Transport grada Graza	Gradska vijećnica Graza
	The City of My Life (Grad mog života)	Holding Graz
	Predstavljanje transportnog udruženja Štajerske	Štajersko transportno udruženje
	Rad GKB željeznica	GKB željeznički operater
	Javni prijevoz u pokrajini Štajerska	Pokrajina Štajerska
	Predstavljanje StB-a	StB željeznički operater
Firenca, Italija	Biti uvjerljiv u pogledu javnog prijevoza: stroge i blaže mjere za zeleniju mobilnost u Firenci	Općina Firenca
	Uvođenje tramvajske linije 2, 3, 4	Općina Firenca
	Predstavljanje ARMAMENTA	Direttore Operativo ARMAMENTO
	Urbana mobilnost: tramvajski sistem u Firenci	Direkcija za novu infrastrukturu i mobilnost Ured tramvajske usluge
Lion i Grenoble, Francuska	Razmjena iskustava Delegacija iz Sarajeva	SYTRAL Mobilités Lyon
	Podrška gradovima u njihovoj ekološkoj i energetskej	Suez Consulting Mobilities

Grad, država	Naziv	Davatelj / pružatelj
	tranziciji	
	Metropolitansko područje Grenobla: mreža javnog prijevoza	SMMAG Grenoble
	Politika unije: mješovita mobilnost u području Grenobla	SMMAG Grenoble
	Predstavljanje TAG-a	TAG Grenoble operater
Bonn, Njemačka	Predstavljanje SWB Bus und Bahn	SWB operater
	Održiva mobilnost sa SWB	SWB operater
	Operativna kontrola	SWB operater

Izvor: JICA ekspertni tim

A1.3 Ostali materijali

U pogledu najnovijih tehnologija koje su povezane sa javnim prijevozom, pruženi su sljedeći materijali o MaaS prijedlogu u Sarajevu, tehničke smjernice za izradu GTFS-a, mapa vodič javnog prijevoza i alati upravljanja mobilnošću.

Tabela A1.3.1 Spisak ostalih materijala

Br.	Naziv prezentacije	Sadržaji
1	Prijedlozi za MaaS aplikaciju	<ul style="list-style-type: none"> Sažetak prijedloga Uvod u potencijalne primjere upotrebe Japanska vizija MaaS-a Budući razvoj (nacrtni)
2	GTFS	<ul style="list-style-type: none"> Uvod Šta je GTFS? Korisnički priručnik alata "MIERUKA uobičajeni ulazni format" za razvoj/izradu GTFS-a Ko će /kako će razviti i održavati GTFS?
3	Putni vodič za javni prijevoz u Sarajevu	<ul style="list-style-type: none"> Putni vodič za javni prijevoz u gradskom području Mapa linija javnog prijevoza Putni vodič za javni prijevoz u regiji
4	Edukativni program upravljanja mobilnošću u školi	<ul style="list-style-type: none"> Program: Saobraćajna društvena igra "Saobraćaj Sugoroku" Pravila saobraćajne društvene igre Mapa i materijali društvene igre

Izvor: JICA ekspertni tim