

**Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo
Bosna i Hercegovina**

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

Završni izvještaj

Svezak II

**Plan poboljšanja organizacionih kapaciteta operatera
javnog prevoza**

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 Uvod.....	0-1
0.1 Pozadina	0-1
0.2 Struktura izvještaja.....	0-2
1 Stvarno stanje javnih operatera	1-3
1.1 Organizacijski uslovi.....	1-3
1.2 Stanje voznog parka i održavanje	1-7
1.3 Uspostava novog SPJP.....	1-14
1.4 Finansijska situacija	1-20
2 Planovi za raspoređivanje vozila i osoblja operatera u javnom prevozu.....	2-1
2.1 Potrebe za vozilima i osobljem iz plana poslovanja	2-1
2.2 Radni uslovi i upravljanje radnom snagom.....	2-2
2.3 Pružanje usluga	2-4
2.4 Upravljanje sigurnošću	2-6
3 Plan poboljšanja upravljanja operatera javnog prevoza	3-1
3.1 Upravljanje tarifama i kartama.....	3-1
3.2 Planovi održavanja voznog parka i pruge.....	3-4
3.3 Upute za obnovu voznog parka i pruge.....	3-9
3.4 Poboljšano upravljanje i poslovni plan	3-29
3.5 Preporuke za SPJP i postojeće operatere javnog prevoza	3-35
A1 Odabir tehnologije vozila: Poređenje ukupnih troškova vlasništva (TOC)	A1-1
A1.1 Trošak nabavke vozila.....	A1-2
A1.2 Životni vijek vozila	A1-2
A1.3 Trošak energenata	A1-3
A1.4 Trošak rada i održavanja (O&M)	A1-3
A1.5 Društveni trošak	A1-3
A1.6 Trošak infrastrukture	A1-4
A1.7 Sažetak rezultata	A1-4

Spisak tabela

Tabela 1.1.1	Lista razgovora za GRAS.....	1-3
Tabela 1.1.2	Lista razgovora za CENTROTRANS.....	1-3
Tabela 1.2.1	Rezime linija sarajevskog tramvaja.....	1-8
Tabela 1.2.2	Pregled voznog parka tramvaja GRAS-a.....	1-12
Tabela 1.2.3	Pregled GRAS-ovog voznog parka trolejbusa.....	1-12
Tabela 1.2.4	Pregled voznog parka GRAS-a.....	1-14
Tabela 1.2.5	Pregled voznog parka GRAS-ovih minibusa.....	1-14
Tabela 1.3.1	Procjena vozača.....	1-17
Tabela 1.3.2	Predložena organizacija i osoblje.....	1-19
Tabela 1.4.1	Struktura prihoda od prevoza putnika u 2022. po kategoriji korisnika ('000).....	1-23
Tabela 1.4.2	Pregled finansijskih troškova GRAS-a u 2013. i 2014. godini (KM).....	1-24
Tabela 1.4.3	Pregled finansijskih troškova GRAS-a u 2019. i 2020. godini (KM).....	1-26
Tabela 1.4.4	Struktura kratkoročnih obaveza GRAS-a u 2022. i 2021. godini (KM).....	1-27
Tabela 1.4.5	Sredstva Kantona Sarajevo u 2022. godini.....	1-28
Tabela 2.1.1	Potrebe za vozačima: Slučaj optimalne usluge.....	2-2
Tabela 2.2.1	Radni uslovi.....	2-2
Tabela 2.4.1	Poređenje broja smrtnih slučajeva na cestama u regiji i u svijetu.....	2-6
Tabela 3.3.1	Dionice koji će biti obihvaćene u svakom Lot-u.....	3-9
Tabela 3.3.2	Rezime uočenog za ŽFBiH prigradske željezničke linije za putovanja na posao/u školu tokom probne vožnje.....	3-13
Tabela 3.3.3	Popis tramvajskog voznog parka nakon isporuke 15 novih tramvaja.....	3-16
Tabela 3.3.4	Rezime ideje za GRAS.....	3-17
Tabela 3.3.5	Alternativni scenariji zamjene tramvajskog voznog parka.....	3-18
Tabela 3.3.6	Godišnja zamjena tramvaja za alternativu 1.....	3-19
Tabela 3.3.7	Godišnja zamjena tramvaja za alternativu 2.....	3-19
Tabela 3.3.8	Godišnja zamjena tramvaja za alternativu 3.....	3-20
Tabela 3.3.9	Preporuka za ŽFBiH.....	3-21
Tabela 3.3.10	Scenariji alternativa zamjene autobusnog voznog parka (osnovni).....	3-25
Tabela 3.3.11	Scenariji alternativne zamjene autobusnog voznog parka (alternativa 1).....	3-26
Tabela 3.3.12	Scenariji alternativne zamjene autobusnog voznog parka (alternativa 2).....	3-28
Tabela 3.5.1	Plan (road map) za prioritetno rješavanje problema GRAS-a.....	3-36
Tabela 3.5.2	Finansijska predviđanja za GRAS i SPJP.....	3-38

Spisak shema

Shema 1.1.1	GRAS prihodi u milionima KM	1-4
Shema 1.1.2	GRAS gubici u milionima KM	1-4
Shema 1.1.3	GRAS akumulirani gubitak u milionima KM	1-4
Shema 1.1.4	Pojednostavljena organizaciona shema GRAS-a	1-6
Shema 1.1.5	Novi vrh uprave CENTROTRANS-a	1-7
Shema 1.2.1	Karta linija sarajevskog tramvaja	1-8
Shema 1.2.2	Konstrukcija pruge na jednokolosiječnoj dionici	1-8
Shema 1.2.3	Tipični presjek konstrukcije pruge na jednokolosiječnoj dionici	1-9
Shema 1.2.4	Konstrukcija pruge nakon obnove zapadne dionice	1-10
Shema 1.2.5	Tipični presjek žljebne šine	1-10
Shema 1.2.6	Poređenje stanja pruge na dionici popravljenoj 2004.-2005. (lijevo) i dionice obnovljene sa EBRD sredstvima (desno)	1-11
Shema 1.3.1	Predložena KJKP JPS organizaciona shema	1-18
Shema 1.4.1	Izveštaj o dobiti i gubitku CENTROTRANS-a (2021. i 2022.)	1-21
Shema 1.4.2	Bilansa stanja CENTROTRANS-a (2021. i 2022.)	1-22
Shema 1.4.3	Prihodi GRAS-a od prevoza putnika (2011-2023.)	1-23
Shema 1.4.4	Operativni troškovi GRAS-a (2010-2022)	1-24
Shema 1.4.5	Finansijski troškovi GRAS-a (2010.-2022.)	1-24
Shema 1.4.6	Dobit i gubitak GRAS-a, 2011., 2016. i 2022. (jedinica: milion KM)	1-26
Shema 1.4.7	Bilansa stanja GRAS-a, 2011., 2016. i 2022. godine (jedinica: milioni KM)	1-27
Shema 1.4.8	Sredstva Kantona Sarajevo i akumulirani gubitak GRAS-a	1-29
Shema 1.4.9	Restrukturiranje duga Japanske državne željeznica (JNR)	1-29
Shema 2.4.1	Značajna poboljšanja cesta u Sarajevu	2-7
Shema 2.4.2	Centar za kontrolu saobraćaja u Sarajevu	2-7
Shema 2.4.3	Kampanja "Pazi kako voziš"	2-8
Shema 2.4.4	Kampanja "Voli život – poštuji pravila"	2-8
Shema 3.2.1	Specijalizirana oprema	3-6
Shema 3.2.2	Autobuski i trolejbuski depoi	3-7
Shema 3.2.3	Depoi autobusa (CENTROTRANS, GRAS)	3-7
Shema 3.3.1	Karta lokacija EBRD finansiranog projekta i primjer obnovljene pruge (prije / poslije)	3-10
Shema 3.3.2	Tipični presjek pružne konstrukcije nakon projekta rekonstrukcije	3-11
Shema 3.3.3	Karta linija planiranog/u toku projekta tramvajske pruge	3-12
Shema 3.3.4	Karta linija za tramvaj i ŽFBiH prigradske linije za putovanja na posao/u školu u Sarajevu	3-13
Shema 3.4.1	Primjer modeliranja proizvodnje urbane mreže	3-31
Shema 3.4.2	Racionalna vožnja i provjere potrošnje	3-32
Shema 3.4.3	Primjer komunikacijske kampanje	3-34
Shema 3.4.4	Primjer oglašavanja i maloprodajne trgovine na stanici	3-35

Spisak skraćenica

CCTV	Sigurnosne kamere	Closed-circuit Television
CEO	Predsjedavajući uprave	Chief Executive Officer
CFO	Direktor/ica finansija	Chef Financial Officer
CIVITAS	grad-vitalnost-održivost	City-Vitality-Sustainability
CMMS	Kompjuterizovani sistem upravljanja za održavanje	Computerized Maintenance Management System
CNG	kompresovani prirodni gas	Compressed Natural Gas
COVID19	Corona Virus bolest iz 2019. godine	Corona Virus Disease of 2019
KS (CS)	Kanton Sarajevo	Canton Sarajevo
CSR	Korporativna društvena odgovornost	Corporate Social Responsibility
EBRD	Evropska banka za obnovu i razvoj	European Bank for Reconstruction and Development
EIB	Evropska investiciona banka	European Investment Bank
EU	Evropska unija	European Union
EUR	Euro	Euro
FCEV	vozilo na hidrogenski pogon	Fuel Cell Vehicle
GRAS	Gradski Saobraćaj	
GTZ	Njemačko društvo za međunarodnu saradnju	German Technical Cooperation
HR	Ljudski resursi	Human Resources
IC	integrirani sklop	Integrated Circuit
JCC	Zajednički koordinacijski komitet	Joint Coordination Committee
JICA	Japanska agencija za međunarodnu saradnju	Japan International Cooperation Agency
JPS	Javni prijevoz Sarajevo	Public Transport Sarajevo
KJKP	Kantonalno javno komunalno preduzeće	Cantonal Public Utility Company
KM	konvertibilna marka	Convertible Mark
NPV	neto trenutna vrijednost	Net Present Value
O&M	Rad i održavanje	Operation and Maintenance
OJEU	Službeni list Evropske unije	Official Journal of the European Union
OPEX	Operativni rashodi	Operating Expenditure
P&R	Park and Ride parking	Park and Ride
JP (PT)	javni prevoz	Public Transport
RAMS	odgovornost, dostupnost, mogućnost održavanja i sigurnost	Reliability, Availability, Maintainability, and Safety
SIE (EIS)	Ekonomski institut Sarajevo	Sarajevo Institute of Economics
SPJP (SPTC)	Sarajevsko preduzeće za javni prevoz	Sarajevo Public Transport Company
TCO	ukupna cijena vlasništva	Total Cost of Ownership
UITP	Međunarodno udruženje za javni prevoz (Union Internationale des Transports Publics)	International Association of Public Transport
PDV (VAT)	porez na dodanu vrijednost	Value-added Tax
ŽFBiH	Željeznice Federacije Bosne i Hercegovine	Federal Railway Company

1 Stvarno stanje javnih prevoznika

1.1 Organizacijski uslovi

GRAS se može opisati kao nefunkcionalan. Suočava se sa finansijskim problemima koji bi obično preduzeće doveli do stečaja. Bankovni računi preduzeća su često blokirani zbog prevelikih dugova, što otežava nabavku zaliha i sirovina kao što su rezervni dijelovi i gorivo. Zastarjela oprema i stari vozni park dovode do značajne energetska i resursne neučinkovitost. I pored velikog broja zaposlenih, produktivnost je niska, dijelimično zbog velike količine rada u radnom sistemu prouzrokovane kompleksnim zakonskim procedurama koje otežavaju velika otpuštanja te potrebe za resursima u održavanju zastarjelih vozila i nedostatka jasne vizije za budućnost preduzeća.

CENTROTRANS je privatno preduzeće sa raznovrsnim programom rada koji uključuje gradski, međugradski i međunarodni prevoz. Njegovo poslovanje opisano je kao pouzdano, sa dobro održavanim voznim parkom i najsavremenijim alatima poslovanja. Preduzeće se pridržava visokih standarda kvalitete, posjedujući certifikate ISO 9001 i 14401. CENTROTRANS optimizira svoju investicijsku politiku nabavkom polovnih, 6 do 8 godina starih, autobusa iz Njemačke te tako smanjuje troškove uz zadržavanje kvalitete. Napravljeni su koraci u cilju povećanja plata i rješavanja problema nedostatka zaposlenih, uključujući ponovno zapošljavanje bivših vozača i zapošljavanje više kvalifikovanog osoblja.

1.2 Stanje voznog parka i održavanje

1) Postojeće stanje konstrukcije pruge sarajevskog tramvaja

Tramvajska pruga se u Sarajevu pruža u pravcu istok-zapad i ima šest uslužnih linija.



Izvor: JICA ekspertni tim na osnovu informacija sa interneta, GRAS

Shema 1 Karta tramvajskih linija sa kratkim opisom uslužnih linija u Sarajevu

Tramvajska pruga se sastoji od jednokolosiječnih dionica uronjenih u asfalt i dvokolosiječnih dionica. Zapadna dionica obnovljena sredstvima EBRD-a je imala velikih problema sa prugom. Pregledom pruge u maju-junu 2021. godine je ustanovljeno loše stanje na zapadnom dijelu što je uzrokovalo smanjenje brzine tramvaja.

Nakon radova na obnovi, dionice pruge sa balastom sada omogućavaju odgovarajuću brzinu tramvaja. Šine uronjene u ploču pruge na prelazima su poboljšale kvalitet prelaza za tramvaje i ostala vozila. Zbog radova na obnovi dionice jednokolosiječne pruge 2004-2005 godine i na dvokolosiječnoj dionici u sredini ceste u periodu 2021-2023, stanje pruge se drastično poboljšalo, te tramvaj može da vozi uobičajenim brzinama za koje su tramvaji opremljeni.

2) Trenutno stanje tramvajskog voznog parka

Tramvajski vozni park ima 50 tramvaja, ali 30 ih nije u voznom stanju zbog problema sa neplaniranim popravcima, nedostatkom održavanja i zbog dotrajalosti. Neki od neispravnih tramvaja se čuvaju za daljnju upotrebnu nakon popravke, a drugi se čuvaju za skidanje rezervnih dijelova. GRAS-ov vozni park tramvaja ima različite tipove i veličina vozila. Većina tramvaja koji nisu u funkciji su starije proizvodnje.

Tabela 1 Pregled GRAS-ovog voznog parka tramvaja

Redni br.	Tip tramvaja	Veličina tramvaja	Broj u inventuri	Broj tramvaja u voznom stanju	Broj pokvarenih tramvaja	Godina proizvodnje vozila
1.	CKD – K2	2 vozila, 20,4 m	14 (5)	9	(5)	1973
2.	KT8 – D5	3 vozila, 30,3 m	3	1	2	1989
3.	SATRA 2	2 vozila, 20,4 m	11	1	10	2004 - 2011
4.	SATRA 3	3 vozila, 28,25 m	4	2	2	2005 - 2015
5.	E1	2 vozila, 19,7 m	2	1	1	1961-1963
6.	GT8	3 vozila, 30,8 m	16	6	10	1963
Ukupno			50 (5)	20	30 (5)	

Opaska 1: broj u () označava pet K2 tramvaja koji se planiraju modernizovati kao Satra 2/3.
Izvor: GRAS

3) Postojeće stanje voznog parka trolejbusa

Prije uključivanja novonabavljenih trolejbusa Belkommunmash, GRAS-ov vozni park se sastojao od autobusa (125), minibusa (34) i trolejbusa (50), ukupno 209 vozila.

Slično tramvajima, tipično je da jedan od svaka dva ili tri autobusa u voznom parku GRAS-a nije u funkciji, a ta vozila su parkirana u depoima, te se koriste za skidanje rezervnih dijelova za opravku/servisiranje vozila koja su u funkciji.

Iako postoji očigledan nedostatak u pogledu režima održavanja zbog manjka rezervnih dijelova, glavni uzrok problema sa kojima se GRAS suočava je podmakla starost njegovog voznog parka, obično daleko iznad prosječne starosti u evropskim gradovima. Zato mnogi proizvođači koji su prvobitno proizvodili ova vozila jednostavno nemaju na zalihama dijelove potrebne GRAS-u jer je tehnologija ili napredovala ili je zamijenjena novijom tehnologijom koja nije kompatibilna sa vozilima koje GRAS još uvijek koristi. Pregled GRAS-ovog voznog parka za autobus, minibus i trolejbus je dat u tabelama u glavnom izvještaju.

Kanton je naručio i dobio 25 novih trolejbusa od Bjeloruskog proizvođača, Belkommunmash. Uvođenje novih Belkommunmash trolejbusa je veliko poboljšalo rad, te će se sa isporukom zadnjeg vozila, krajem 2023. godine, smanjiti srednja starost voznog parka na 15-16 godina.

Detaljan pregled voznog parka trolejbusa je dat u glavnom izvještaju.

4) Postojeće stanje voznog parka autobusa i minibusa

Vozni park GRAS-a sastoji se od autobusa (125) i minibusa (34) od sedam različitih proizvođača. Prema dodatnim podacima koje je CENTROTRANS dostavio, njegov vozni park se sastoji od 110 autobusa standardne veličine od 12 metara i minibusa.

Kao i za trolejbus, glavni uzrok problema sa kojima se GRAS suočava je podmakla starost njegovog voznog parka. Prosječna starost GRAS-ovog voznog parka je daleko iznad tipičnog vijeka trajanja istog u uzornim evropskim gradovima: za autobus (19.5 godina u odnosu na 10-12) i za minibus (11.1 u odnosu na 8-10). Za razliku od voznog parka trolejbusa, koji sada ima koristi od novonabavljenih vozila uključenih u njegov vozni park, za autobuse i minibus i dalje ostaje problem zastarjelih vozila jer ne postoje definitivni planovi za nabavku novih, te postepenu zamjenu i rashodovanje postojećih.

Detaljan pregled voznog parka autobusa i minibusa je dat u glavnom izvještaju.

1.3 Uspostava novog SPJP

Vlada Kantona Sarajevo (KS) je dala prijedlog za osnivanje novog preduzeća za trolejbuse i tramvaje, KJKP JPS (SPJP), koji čeka saglasnost Skupštine Kantona Sarajevo. Odluka o podjeli poslovanja između GRAS-a i SPJP-a bi mogla dovesti do dupliciranja upravnih struktura.

Organizaciju SPJP-a će odrediti Upravni odbor, ali elaborat Ekonomskog instituta Sarajevo (EIS) daje određene pretpostavke. Elaborat predlaže određeni broj vozila, procenat za rezervu i strukturu zaposlenih koji se zasnivaju na izjavama GRAS-a, ali možda ne prate najbolje prakse. JICA ekspertni tim je ukazao na potencijalne nedosljednosti u pretpostavkama elaborata, kao što su: precijenjene potrebe voznog parka, potreba za rezervama i potrebe za vozačima. Dat je prijedlog organizacije i osoblja.

Tabela 2 Predložena organizacija i zaposleni

Generalna uprava		Sektor za ljudske resurse		Administracija i finansije	
generalni direktor	1	direktor ljudskih resursa	1	direktor administracije i finansija	1
asistent /repcionar	3	sekretar	1	glavni računovođa	1
pravni sektor	1	direktor za obuke	1	računovođe	2
komunikacije	1	osoblje administracije	2	administracija nabavke	2
sigurnost / kvaliteta	1	socijalni radnik	1	IT	3
Ukupno	7	Ukupno	6	Ukupno	9
Tehnički sektor		Komerzijalni sektor		Sektor održavanje	
direktor tehničkog sektora	1	komercijalni direktor	1	direktor održavanja	1
sekretar	1	sekretar	1	Sekretar	1
planiranje / raspored zaposlenih	3	marketing i studije	3	planiranje i metode	2
PCC regulator	1	kontrola i inspekcije	20	uprava fiksnih instalacija	3
regulatori	7	prodaja	5	osoblje za fiksne instalacije	15
Poslovođa	12			uprava za tramvaj	3
vozači tramvaja	65			osoblje za održavanje tramvaja	15
vozači trolejbusa	65			uprava za trolejbuse	3
Ukupno	155	Ukupno	30	osoblje za održavanje trolejbusa	15
				skladište	2
				Ukupno	60
Sveukupan broj zaposlenih	267				

Izvor: JICA ekspertni tim

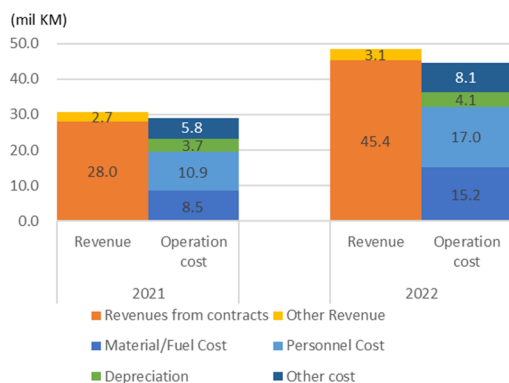
Preporuke uključuju optimizaciju potreba za voznim parkom, smanjenje potreba za rezervama, izbjegavanje prenosa vozila iz GRAS-a u SPJP i povećanje komercijalnih brzina za tramvaje i trolejbuse. Predlaže se pojednostavljena organizacija za SPJP sa manjim brojem zaposlenih. Razmatraju se posljedice uspostave SPJP-a na GRAS, uključujući eventualni pad prihoda GRAS-a i potrebu rješavanja budućnosti autobuskog saobraćaja unutar GRAS-a.

1.4 Finansijska situacija

1) CENTROTRANS

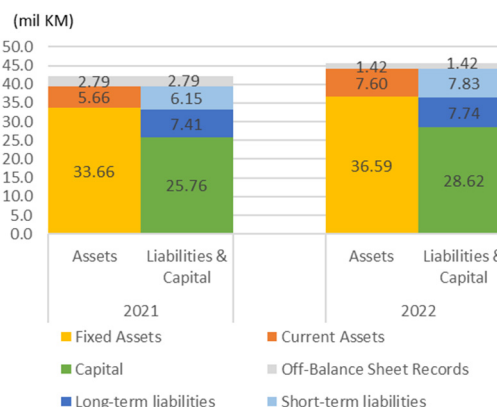
CENTROTRANS nije dostavio svoje finansijske izvještaje za poslovanje u Kantonu Sarajevo, ali je JICA ekspertni tim imao pristup javnim podacima za cijelo preduzeće: "Finansijski izvještaj sa krajem 31. decembra 2022. godine i Izvještaj nezavisnog revizora". Kako se ovi izvještaji odnose na cijelo preduzeće, isti nisu reprezentativni samo na gradsko poslovanje u Kantonu Sarajevo. Ipak, omogućavaju da se utvrdi ostvarena neto korisnička marža od cca. 6% u 2021. i cca. 9% u 2022. godini. Ovo su dobri rezultati za sektor. CENTROTRANS je zdravo preduzeće sa pozitivnim izgledima za budućnost.

CENTROTRANS je u 2022. godini ostvario prihode od ukupno 48,4 miliona KM, dok su troškovi poslovanja iznosili 44,5 miliona KM, što znači da je imao 3,9 miliona KM dobiti.



Izvor: JICA ekspertni tim na osnovu interneta

Shema 2 Izvještaj o dobiti i gubitku za CENTROTRANS (2021. i 2022.)



Izvor: JICA ekspertni tim na osnovu interneta

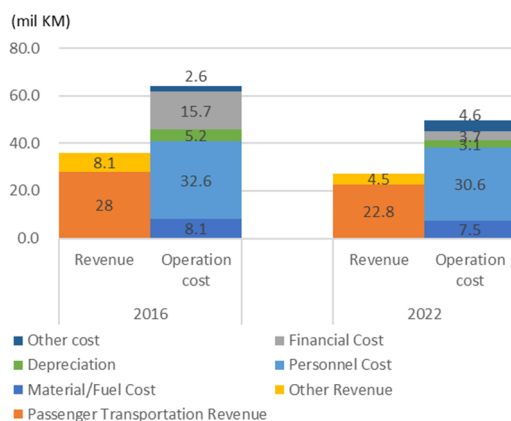
Shema 3 Bilans stanja za CENTROTRANS (2021. i 2022.)

2) GRAS

“Elaborat o društveno-ekonomskoj opravdanosti osnivanja novog kantonalnog javnog komunalnog preduzeća za pružanje usluga javnog linijskog prijevoza putnika” koji je objavio Ekonomski institut Sarajeva u novembru 2021. godine daje opsežnu analizu finansijskih izvještaja GRAS-a. Iako ovaj elaborat nije ažuriran nakon objavljivanja, sveukupno stanje GRAS-a se nije značajno promijenilo od objavljivanja istog.

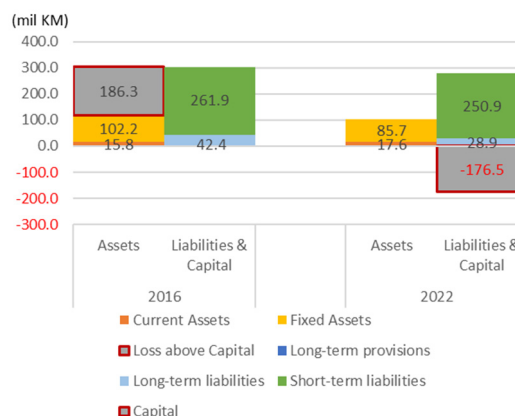
Elaborat daje jasnu viziju finansijskog stanja GRAS-a. Godišnji gubici GRAS-a posljednjih godina se kreću u rasponu od 20 do 25 miliona KM, dok su u 2020. godini obaveze za plate iznosile 92 miliona KM, a porezne obaveze preko 102 miliona KM.

Još od 2011. godine je poslovna dobit u minusu i prije amortizacije, a negativni trendovi se nisu promijenjeni ni dok je Vlada najavljivala planove restrukturiranja. Dobiti GRAS-a je u stanju gdje se i prihodi i troškovi smanjuju, a obični gubici i dalje stvaraju, te se ovo ponavlja u regresivnoj mjeri.



Izvor: GRAS

Shema 4 Izvještaj o dobiti i gubitku za GRAS (2016. i 2022.)¹



Izvor: GRAS

Shema 5 Bilans stanja za GRAS (2016. i 2022.)¹

¹ Od 2011. godine je kapital raspoređen na strani imovine kao "gubitak iznad kapitala", ali zbog promjene računovodstvenih standarda u 2022. godini kapital je evidentiran na strani obaveza i kapitala kao negativna vrijednost.

GRAS bi već odavno podnio zahtjev za stečaj da nije javno preduzeće. Hitno je potrebno da se provede restrukturiranje. GRAS se bori sa velikim finansijskim gubicima i nagomilanim dugom. Uveliko se oslanjao na subvencije za namirivanje svojih poslovnih troškova. Preduzeće se suočilo sa poteškoćama u održavanju voznog parka autobusa, minibusa, tramvaja i trolejbusa kao i u pružanju redovnih i pouzdanih usluga.

Iako su sredstva dobijena od Kantona Sarajevo pomogla GRAS-u u rješavanju obaveza i održavanju poslovanja, važno je napomenuti, s obzirom na veliki akumulirani gubitak od 263 miliona KM u 2022. godini, da samo dio ovih sredstava predstavlja privremeni lijek, a ne trajno rješenje.

2 Planovi za raspoređivanje vozila i osoblja operatera u javnom prevozu

2.1 Potrebe za vozilima i osobljem iz plana poslovanja

Potreba za vozilima iz plana poslovanja iz sveska 1, poglavlje 4. su uzete za izračun potreba za vozačima. Ovo se izrađuje na nivou linije na osnovu sadašnjeg predviđanja potražnje koje sadrži podatke o mreži javnog prevoza i u skladu je sa trenutno registrovanim redom vožnje javnog prevoza.

Potrebe za vozilima u vršnim i vanvršnim periodima iz slučaja optimalne usluge su uzete za izračun potreba za vozačima u skladu sa glavnim razmatranjima.

- Potreba za tri cijele smjene kako bi se zadovoljile potrebe vozila za cijeli dan za tramvaje i trolejbus.
- Maksimalno dvije cijele smjene da bi se zadovoljile potrebe vozila za cijeli dan za autobus i minibus.
- Jedna dvokratna smjena da bi se zadovoljile vršne potrebe za vozilima za sva prevozna sredstva.
- Potrebe odmora su dodate da bi se zadovoljile potrebe za slobodnim danima/danima odmora.
- Potrebe za rezervom da bi se zadovoljile potrebe za godišnjim odmorom, odsustvom i obukom.

Gornje pretpostavke proizvele bi potrebe za vozačima unutar 2.78 vozača po vozilu za optimalni (preporučeni) slučaj izrađen u planu poslovanja.

Optimalni (preporučeni) slučaj

Tabela 3 Potrebe za vozačima: Slučaj optimalne usluge

Vidovi prevoza	Vršne potrebe vozila	Vanvršne potrebe vozila	Potrebe za vozačima
Tramvaj (GRAS)	42	36	151
Trolejbus (GRAS)	32	26	111
Autobus (GRAS+CENTROTRANS)	106	86	255
Minibus (GRAS+CENTROTRANS)	45	37	109
Ukupno	225	185	626

Vozača po vozilu = 2,78

Izvor: JICA ekspertni tim

Prema procjenama MS-a trenutni broj vozača po vozilu bi trebao da bude 3.17, pa se preporučuje rad na poboljšanju kako bi taj broj bio između 2.80 – 3.00 vozača po vozilu skraćivanjem kasnovječernjeg rada na nekim linijama gdje je mala potražnja. Ovo će omogućiti organizaciju rada u maksimalno dvije cijele smjene umjesto tri na većem broju linija i smanjiti potreban broj vozača.

2.2 Radni uslovi i upravljanje radnom snagom

Radni uslovi i propisi koji regulišu rad vozača u sistemu javnog prevoza Kantona Sarajevo su proučeni kao nastavak JICA Studije za prikupljanju podataka iz 2020. godine, u kojoj se diskutuje o ulozi EU Pravilnika i intervencije sindikata u zaštiti prava vozača.

Svrha Priručnika za planiranje i rad javnog prevoza, koji se nalazi u dodatku Sveska I, je da predloži smjernice za raspored i metode optimizacije usluga kroz diskusiju o radnim uslovima sa temama kao što su radno vrijeme vozača, vrijeme odmora, usklađenost poslovanja sa propisima, prilagođavanje vremena odmora i vremena vožnje zbog sigurnosti vozača i troškovne efikasnosti, izrada efikasnih redova vožnji, kontinuirano poboljšanje smjernica za raspoređivanje i metode za praćenje i optimizaciju radnog vremena. Priručnik također obrađuje pitanja upravljanja radnom snagom sa fokusom na uspostavljanje pravila za izradu rasporeda, definisanje eventualnih problema u vezi sa raspodjelom vozila i osoblja te na promovisanje saradnje sa sindikatima. Ukratko, svrha priručnika je da pruži okvir za poboljšanje aspekata kako poslovanja tako i upravljanja radnom snagom u planiranju i radu javnog prevoza.

2.3 Pružanje usluga

Ključni nedostaci u pružanju usluga javnog prevoza u Sarajevu, uočeni tokom posjeta eksperata, a koje je potvrdila JICA Studija za prikupljanja podataka 2020. godine uključuju ograničenu dostupnost informacija o uslugama, infrastrukturu javnog prevoza kojoj nedostaju osnovni sadržaji, nedosljedne prakse čišćenja, lošu komunikaciju vozača i putnika zbog zatvorenih kabina vozača što dovodi do mogućnosti izbjegavanja plaćanja karti, sistem javnog prevoza koji nije prilagođen osobama sa poteškoćama u kretanju, neadekvatne mjere za zaštitu putnika i neadekvatan broj zaposlenih.

Kako bi se otklonili nedostaci u pružanju usluga u sarajevskom javnom prevozu, Priručnik o planiranju i radu javnog prevoza u dodatku sveska I diskutuje vodič za korisnike, podršku za strance, čistoću vozila/dobrodošlicu pri ulasku u vozilo, podršku za osobe sa invaliditetom i rodnu podršku.

2.4 Upravljanje sigurnošću

Sigurnost na cestama u Bosni i Hercegovini je relativno niska u poređenju sa drugim zemljama u regionu, što ukazuje na potrebu poboljšanja i pored nižih stopa motorizacije. Tokom ovog projekta uočeno je da su mjere za poboljšanje saobraćajne sigurnosti uglavnom vezane za poboljšanja infrastrukture kao dio tekuće obnove cesta. Tokom ovog projekta nisu zabilježene edukativne kampanje za poboljšanje sigurnosti u saobraćaju. Iako su u prošlosti u saradnji s kantonalnim Ministarstvom unutrašnjih poslova bile edukativne kampanje u 2014. godini, nije poznato jesu li rezultati ovih kampanja aktivno praćeni i jesu li slične kampanje nedavno provedene.

Upravljanje sigurnošću se obrađuje u Priručniku za planiranje i rad javnog prevoza u dodatku sveska I sa mjerama kao što su analiza stope nesreća, prepoznavanje kritičnih tačaka, edukacija/obuka i smanjenje uticaja privatnih vozila. Primjenom ovih sigurnosnih mjera, stalnim praćenjem i evaluacijom te podsticanjem kulture svijesti o sigurnosti, sistemi javnog prevoza mogu smanjiti rizike i poboljšati sveukupnu sigurnost i bezbjednost.

3 Plan poboljšanja upravljanja operatera javnog prevoza

3.1 Upravljanje tarifama i kartama

I GRAS i CENTROTRANS koji obavljaju javni prevoz u Kantonu Sarajevo imaju različite sisteme naplate karti koje su uglavnom papirne. Prethodni planovi za modernizaciju i objedinjavanje sistema naplate karti se nikad nisu ostvarili. Dok CENTROTRANS autobusi imaju samo jedna vrata za ulazak putnika kako bi se osigurao priliv od naplate karti, GRAS se suočava sa većim odlivom prihoda zbog tramvaja/trolejbusa koji imaju više vrata i zbog

kupovine karti unaprijed koje omogućava ulazak na sva vrata. Ove razlike u sistemima naplate karti i strategijama kontrole utiču na prikupljanje prihoda i upravljanje oba operatera u Sarajevu.

Kako bi se poboljšao trenutni sistem naplate i izdavanja karti u Sarajevu, dato je nekoliko preporuka za omogućavanje međusobnog poslovanja operatera i intermodalnost za različite vrste prevoza, kao i mjere upravljanja i kontrole naplate karti. Priručnik o planiranju i praćenju rada javnog prevoza također obuhvata opća pravila, upravljanje naplatom i izdavanjem karti, kazne, upravljanje sa prikupljenim prihodom od karti i upute za članove posade, koje imaju za cilj poboljšati učinkovitost i djelotvornost sistema tarifa i naplate karti u javnom prevozu Sarajeva.

3.2 Planovi za održavanje voznog parka i pruge

1) Izvještaj o planovima održavanja postojećeg tramvajskog parka

GRAS se suočava sa nekoliko izazova u održavanju svog voznog parka zbog nedostatka ulaganja u kapitalnu imovinu i vozni park. Ovi izazovi uključuju nestabilan budžet za obnovu i održavanje imovine, što dovodi do:

- Nedostatka rezervnih dijelova, sa velikim brojem tramvaja koji su zastarjeli i za koje originalni proizvođači više ne proizvode dijelove.
- Ovisnosti o donatorima za rezervne dijelove i opremu.
- Nedovoljno alata, hala za popravke, tokarilica (alata za popravak točkova), portalnih dizalica i kvalifikovanog osoblja.

GRAS ima priručnik za održavanje voznog parka, ali su budžetska ograničenja spriječila pravilno održavanje.

Novi tramvaji Stadler Rail AG, zajedno sa uputstvom za održavanje, će biti isporučeni od kraja 2023. godine do jula 2024. godine. Stadler Rail AG će održavati nove tramvaje tri godine, što će omogućiti prenos znanja GRAS-u.

Ministarstvo saobraćaja je kao dio obaveze naručioca novog tramvajskog voznog parka od Stadler Rail AG, osigurao sredstva (2 miliona EUR) za modernizaciju radionice uključujući novu opremu za održavanje, farbanje, elektro radove i obnovu osvjjetljenja. Od obnovljenih objekata i postrojenja se očekuje poboljšanje održavanja tramvajskog voznog parka.

2) Izvještaj o planovima održavanja tramvajske pruge

Nakon obnove sa EBRD sredstvima, stanje pruge se drastično poboljšalo. Pravilno održavanje, zamjena i nabijanje balasta, te otklanjanje nepravilnosti na pruži su ključni za pouzdanost sistema. Održavanje ploča pruge i asfaltiranih površina okolo je ključno. Posebna pažnja se treba posvetiti pruži na skretnicama i prelazima jer su obično ova mjesta više sklona kvarovima.

Kineski izvođači koji rade na obnovi pruge uz pomoć sredstava EBRD-a će izraditi priručnik za održavanje pruge i drugih objekata. Pravilno održavanja u skladu sa priručnikom je ključno za efektivno održavanje linije. Međutim, GRAS nema dovoljno ljudskih resursa kao ni opreme, ni materijala, ni sredstava za održavanje konstrukcije pruge na odgovarajući način. Nakon završetka EBRD projekta i potpune obnove postojeće tramvajske pruge ključno je da se uspostavi robusni režim održavanja za fiksnu infrastrukturu.

Sljedeće je, između ostalog bitno: redovno preventivno održavanje pruge i objekata; kontinuirani nadzor nepravilnosti na pruži i prikupljanje podataka za procjenu kvalitete popravka; pridržavanje uputa iz priručnika za održavanje koji je pripremio izvođač EBRD projekta; raspodjela dostatnog budžeta za rješavanje pitanja nedostatka resursa i opreme; i uspostavljanje tehničke obuke za korištenje specijalizovane opreme, itd.

3) Izvještaj o planovima održavanja autobusa

Depoi autobusa, minibusa kao i trolejbusa su pretrpani neispravnim vozilima, te prostor nije adekvatno iskorišten. Ova neispravna vozila se trenutno ne mogu otpisati niti rashodovati kao otpad jer se većina koristi za skidanje dijelova koji se mogu iskoristiti za održavanje i

opravku vozila koja su u saobraćaju.

GRAS se kao i kod rada i održavanja (O&M) tramvaja, suočava sa brojnim preprekama u poboljšanju režima O&M za autobuse. Mnogi faktori doprinose ovom stanju, uključujući poteškoće u nabavci rezervnih dijelova, nestabilnost vrha uprave, ograničenja u zapošljavanju, a sve to smanjuje broj obučenih mehaničara/inženjera i nepouzdanost autobusa. Ovo ozbiljno utiče na sposobnost da se pružaju pouzdane usluge.

Potrebno je ulagati ne samo za zamjenu opreme, već i za jačanje pozadinskih funkcija kao što su ljudski resursi. Na kraju, sveobuhvatni režim održavanja koji se zasniva na korektivnom režimu i reaguje samo na kvarove treba zamijeniti režimom preventivnog održavanja, što znači da se korektivne mjere poduzimaju proaktivno prije kvarova.

4) Zaključci (tramvaj i autobus)

Da bi se dale konkretne preporuke za poboljšanje inventara i planova održavanja tramvajskog i autobusnog voznog parka i infrastrukture, postoje dvije odluke koje su ključne i preduslov o kojem se ne može pregovarati: prva je da li Kanton namjerava da osnuje novu organizaciju (KJKP JPS) da bude nasljednik GRAS-a, a druga je odluka da se obustavi investiranje za autobuse i fokusira samo na tramvaje i trolejbuse.

Do trenutka kada bude jasno u vezi sa novim mandatom organizacije, postoji niz općih preporuka od strane JICA ekspertnog tima, kao što su:

- Uvođenje ažuriranog režima održavanja koji se zasniva na principima preventivnog umjesto korektivnog održavanja.
- Nakon što se odredi budućnost GRAS-a i budućeg pravnog subjekta KJKP JPS, Kanton treba obezbijediti sredstva za ulaganje u vozila i modernizaciju depoa, kao i da uspostavi kontinuirane obuke i razvoj, te otvori tehnička pripravnicička mjesta (po mogućnosti sa lokalnim tehničkim školama i univerzitetima). Pristup finansiranju zavisi od odluke hoće li GRAS zadržati sve postojeće poslove ili će prepustiti električni prevoz KJKP JPS jer u konačnici finansiranje projekata kroz jedno ili oba pravna subjekta zavisi o njihovoj kreditnoj sposobnosti i finansijskom stanju.

3.3 Upute za obnovu voznog parka i pruge

1) Izvještaj o planu obnove voznog parka, pruge i depoa (za tramvaj i željeznicu)

(1) Postojeći projekti poboljšanja tramvajskih linija koje finansira EBRD

Evropska banka za obnovu i razvoj (EBRD) finansira projekat obnove, rekonstrukcije i modernizacije tramvajske pruge u Sarajevu. Projekat uključuje rekonstrukciju pruge, sistema odvodnje, električnih stubova i stajališta u fazama. Faza 1 (Ilidža - Čengić Vila) obnove je završena u septembru 2022. godine, a faza 2 je završena u avgustu 2023. godine. Sa završetkom ovih radova, cijela pruga u Sarajevu je obnovljena što je dovelo do povećanja operativnih brzina.

Operativna brzina linije 3, koja je najvažnija linija i povezuje Ilidžu sa Bašćaršijom, je bila 15 km/h prije EBRD projekta. Nakon obnove pruge očekuje se da se operativna brzina poveća na cca. 18 km/h. Treba se skrenuti pažnja da je obnova pruge Ilidža-Bašćaršija završena. Međutim obnova drugih dionica (željeznička stanica Sarajevo – Skenderija, pristup unutar depoa) je još uvijek u toku i neće se završiti prije 18. oktobra 2023. godine.

Sarajevo nabavlja 15 niskopodnih tramvaja (dužine 29-32m), uz mogućnost nabavke dodatnih 10 tramvaja. Švicarski proizvođač, Stadler Rail AG je proizvođač, a isporuka prvog prototipnog tramvaja se očekuje u novembru ili decembru 2023. godine, sa isporukom zadnjeg tramvaja u julu 2024. godine. Ugovor uključuje radove na održavanju tokom tri godine.

(2) Planovi za nove tramvajske linije

U toku su studije izvodljivosti za nove tramvajske linije od Nedžarića do Dobrinje i od glavne željezničke stanice do Šipa. U toku je i produženje tramvajske pruge od Ilidže do Hrasnice,

a turski izvođač je zadužen za izgradnju, prugu, stanicu, signalizaciju i radove na elektro snabdjevanju.

(3) ŽFBiH prigradske željezničke usluge za putovanja na posao/u školu

Prigradske željezničke linije koje povezuju centar grada sa prigradskim područjima za putovanja na posao / u školu, kao što su Sarajevo-Pazarić i Sarajevo-Visoko su planirane sa Željeznicama FBiH. Uspjeh ovih usluga kao vida putovanja koji je prilagođen za putovanja na posao/u školu će poboljšati gradski transportni sistem.

2) Preporuke plana obnove voznog parka, pruge i depoa (za tramvaj i željeznicu)

(1) Za tramvaj

Jedan od trenutnih problema je što su tramvaji stari, a rezervni dijelovi za neke od njih nedostupni. Ovo otežava rad na održavanju i popravci vozila. Osim toga, održavanje i popravak ovih vozila zahtijeva veliki broj zaposlenih kako bi držali korak sa različitim vrstama rezervnih dijelova potrebnih za svaki tip vozila. Za izlaz iz ove situacije je poželjno preći sa "minimiziranja početnih ulaganja i provođenja opsežnog održavanja kada je to potrebno" na "smanjenje tipova rezervnih dijelova koji su potrebni i smanjenje troškova održavanja ulaganjem u potrebnu obnovu i standardizaciju vozila. U praksi se preporučuje postepena zamjena sa novim vozilima, uzimajući u obzir raspoloživa budžetska sredstva. S obzirom na zastarjeli tramvajski vozni park i nedostupnost rezervnih dijelova za neke tramvaje, preporučuje se postupna zamjena novim vozilima. Kanton Sarajevo je nabavio 15 novih niskopodnih tramvaja, čime se broj vozila na radu povećao na 35, ali se procjenjuje da je potrebno 42-45 tramvaja da bi se održala potrebna radna frekvencija.

GRAS ima ideju da se obezbijedi 56 tramvaja na bazi inventara, uključujući 49 tramvaja uvijek dostupnih za saobraćaj, popravkom nekih trenutno neispravnih vozila i rashodovanjem nekih za koje više nema rezervnih dijelova, itd., nakon isporuke 15 novih tramvaja.

Nakon što se osigura 49 uvijek dostupnih tramvaja za saobraćaj, kako bi se realizovala gore navedena promjena, predloženi su alternativni scenariji zamjene tramvajskog voznog parka, uzimajući u obzir različite vremenske okvire za nabavku dodatnih tramvaja.

Tabela 4 Alternativni scenario zamjene tramvajskog voznog parka

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Naslov	Minimalni izdaci	Postupna obnova	Uskoro obnova
Dodatni tramvaji koji se mogu nabaviti	<ul style="list-style-type: none"> 15 dodatnih tramvaja nabaviti do 2033.* 3 dodatna tramvaja nabaviti do 2040. 15 dodatnih tramvaja nabaviti do 2045. 	<ul style="list-style-type: none"> 15 dodatnih tramvaja nabaviti do 2028.* 3 dodatna tramvaja nabaviti do 2040. 15 dodatnih tramvaja nabaviti do 2045. 	<ul style="list-style-type: none"> Uskoro se nabavlja 15 dodatnih tramvaja* 3 dodatna tramvaja nabaviti do 2040. 15 dodatnih tramvaja nabaviti do 2045.

Opaska1: *vezano za 10 od 15 vozila, opcija trenutne nabavke od Stadler-a se može koristiti.

Opaska2: Nasljednik GRAS-a može nabaviti nove tramvaje prije predložene godine.

Izvor: JICA ekspertni tim

(2) Za ŽFBiH prigradske željezničke usluge za putovanja na posao/ u školu

Slijede preporuke za poboljšanje ŽFBiH usluga prigradskog željezničkog prevoza za putovanja na posao/u školu kao „praktičnijeg, pouzdanijeg i održivijeg“ gradskog prevoznog sredstva.

- Poboljšati uslužnost: načinom razmišljanja svih zaposlenih, velikom radnom frekvencijom, itd.
- Uspostaviti pouzdan rad: saobraćanje vozova po redu vožnje
- Unaprijediti sistem prodaje karata, usluge informisanja o vožnji itd.
- Poboljšati dijeljenje informacija: informacije o saobraćanju vozova itd.
- Poboljšati sigurnost: kako bi se spriječilo neovlašteno prelaženje pruge.

- Postaviti uslužne sadržaje na stanicama, posebno na stanici Sarajevo. (zakupci poslovnih prostora, toalet, krov perona i klupe za čekanje itd.)
- Obezbijediti objekte/prostor za transfere (npr. P&R (parkiraj i vozi) prostor, autobusko stajalište, itd.) pored stanica
- Modifikacija na automatski prelaz u nivou i edukacija o potrebi "zabranjenog ulaska" u vrijeme upozorenja na prelazu u nivou (zaustavljanje unaprijed)

3) Izvještaji o planu obnove voznog parka, pruge i depoa (za autobus)

Depoi za autobus, minibus i trolejbus nisu optimalno iskorišteni zbog potrebe da se parkira veliki broja neispravnih vozila koja se koriste za skidanje rezervnih dijelova.

Pored ovoga, prostor kruga i objekti su u lošem stanju sa zastarjelom opremom i lošim radnim uslovima, pri čemu je depo trolejbusa u nešto boljem stanju. Generalno za autobuski vozni park glavni problemi se mogu opisati kako slijedi:

- Poteškoće u nabavci rezervnih dijelova i nedostaci u lancu snabdjevanja (npr. minibusi Isuzu turskog proizvođača);
- Nedostatak stabilnosti višeg rukovodstva (npr. kratak mandat generalnih direktora);
- Nedostatak obučених inženjera/mehaničara;
- Nepouzdanost autobusa koji su nabavljeni ili donirani (npr. donirana vozila njemačke marke MAN); i
- Zastarjeli režim rada i održavanja koji se zasniva na korektivnom umjesto na preventivnom režimu koji sada praktikuju svi najbolji operateri u industriji javnog prevoza.

4) Preporuka za plan obnove voznog parka i depoa (za autobus)

JICA ekspertni tim predlaže plan obnove autobuskog sistema koji uključuje sljedeće mjere:

- Daljnje proširenje saobraćaja autobusa i minibusa nove organizacije (SPJP) kao nasljednika GRAS-a.
- Kanton da uspostavi investicijske i finansijske planove za unapređenje voznog parka i depoa (uzimajući u obzir konsolidirani depo) nakon što bude jasna budućnost GRAS-a i SPJP kao zasebnog pravnog subjekta.
- Izrada plana sukcesije za inženjere/mehaničare udruživanjem sa lokalnim univerzitetima/srednjim školama za obuku na radnom mjestu i pripravnike.

U svesku I, se diskutovalo i dogovorilo sa Kantom u vezi tri scenarija rada. U nastavku su dati ovi scenariji:

- Slučaj kompletne usluge – zasnovan na odobrenim redovima vožnji javnog prevoza koji su dostavljeni.
- Hipotetički slučaj (prekomjerna ponuda) – zasnovan na intervalima slijeđenja prikladnim da učine javni prevoz privlačnijim.
- Optimalni (preporučeni) slučaj – zasnovan na hipotetičkom slučaju sa poboljšanjem odabranih usluga i racionalizacijom mreže kako bi se što više približilo slučaju kompletne usluge.

U pogledu plana zamjene voznog parka autobusa, razmatrane su iste tri alternative, stoga je osnovni ili preporučeni plan zamjene voznog parka autobusa usaglašen sa optimalnim slučajem. Preporučena ili optimalna opcija je sažeta u narednim tabelama, a druga dva alternativna scenarija (hipotetički i slučaj kompletne usluge) su detaljno opisana u glavnom izvještaju i nisu sadržani u ovom sažetku:

Logika predložene osnovne strategije zamjene autobusa je da se fokusira na nabavku autobusa potrebnih za provedbu plana rada koji je dio sveska I za optimalni slučaj. Tačnije, preporučuje se investicija za sljedeću strategiju zamjene voznog parka.

Tabela 5 Scenariji alternativa zamjene autobusnog voznog parka (optimali slučaj)

Opis	Detalji	Dodatni autobusi će biti dostupni
Plan zamjene autobusa u optimalnom slučaju	<p>Autobusi: Uložiti u nabavku 20 polovnih dizel autobusa (10 x 12-m i 10 x 18-m) ukoliko finansijska situacija to dozvoli (u 2024/2025.).</p> <p>Fokusirati se na dizel vozni park (tj. najniže troškove rada - OpEx) do trenutka kada se mogu nabaviti novi autobusi.</p> <p>Minibusi: Uložiti u nabavku 10 minibus polovnih dizel vozila ukoliko finansijska situacija to dozvoli. (u 2024.).</p> <p>Trolejbusi: početak rada novih 25 Belkommunmash trolejbusa, koji su već nabavljeni, daju GRAS-u višak od 14 vozila. Oni mogu rashodovati/otpisati ovih 14 ili sa njima voziti na novim linijama tokom probnog perioda.</p>	+20 dizel autobusa +10 diesel minibusu kako bi se zadovoljili uslovi radnog voznog parka iz optimalnog slučaja

Izvor: JICA ekspertni tim

3.4 Poboljšano upravljanje i poslovni plan

Stalno nastojanje da se smanje troškovi je fundamentalan aspekt poslovanja operatera. Najbolje prakse u proizvodnji javnog prevoza i poboljšanju poslovnog plana uključuju rad u sljedećim područjima od 1) do 6).

1) Upravljanje ljudskim resursima

Ove mjere uključuju kvalitativne mjere i mjere kojima se može mjeriti učinak na rezultate preduzeća. Kvalitativne mjere se odnose na:

- Planove društvene odgovornosti poslovanja (CSR) koji uključuju obaveze sa aspekta društva, ekologije, ekonomije te upravljanja i pomažu u zadržavanju i motivaciji zaposlenih, posebno mlađih kojima su društvena pitanja prioritet.
- Participativnu provedbu CSR planova koja potiče komunikaciju između uprave i osoblja, rješavajući pitanja koja mogu imati ozbiljne posljedice u javnom prevozu.
- Ugovore o partnerstvu sa lokalnim vlastima čija je svrha poboljšati odnose i transparentnost između operatera i regulatora javnog prevoza.
- Suočavanje sa problemom izostanaka sa posla što uključuje organizovanje preduzeća u manje jedinice, posvećivanje pažnje odsutnim zaposlenicima, statističko i finansijsko praćenje izostanaka, provođenje liječničkih pregleda i upravljanje grupom zamjenskih vozača.

2) Poboljšanje mrežne produktivnosti

Poboljšanje mrežne produktivnosti se sastoji od optimizacije ljudskih resursa (broj sati vožnje) i materijalnih resursa (broj vozila) za izradu određenog plana rada. Ova optimizacija koristi namjenske poslovne alate, od kojih je Hastus međunarodno najpoznatiji. Redovne provjere su ključne kako bi se osiguralo da je proizvodnja potpuno optimizirana.

3) Racionalna vožnja i provjere potrošnje

Racionalna vožnja i provjere potrošnje uključuju obuku vozača o tehnikama racionalne i anticipativne² vožnje. Prednosti ove obuke uključuju smanjenu potrošnju goriva, manji broj nesreća, manje trošenje i habanje vozila, vozačevo veće poštovanje poslovnih vrijednosti i

² Manifestacija kognitivne kompetencije visokog nivoa koja opisuje identifikaciju stereotipnih situacija u saobraćaju na taktičkom nivou kroz percepciju karakterističnih znakova i time omogućava učinkovito pozicioniranje vozila za vjerovatne, nadolazeće promjene u saobraćaju.

smanjeni izostanci sa posla. Dnevno praćenje pređenih kilometara i potrošnje goriva i poređenje sa budžetom pomaže u uočavanju odstupanja koja mogu ukazivati na zloupotrebu internih resursa.

4) Optimizacija potražnje i ponude

Ponuda javnog prevoza je uvijek posljedica potražnje. Stoga je potrebno stalno pratiti razvoj potražnje. Precizna statistika putnika u kategoriji po vrsti dana i sati je ključna. Mjere mogu uključivati modifikaciju linija, prilagođavanje frekvencija usluge i modifikaciju kapaciteta vozila. Ove mjere smanjuju broj pređenih kilometara autobusa i tramvaja.

5) Ciljani marketing

Ciljani marketing može povećati broj putnika usklađivanjem ponude sa potražnjom i razumijevanjem potreba korisnika. Na primjer, digitalni alati, kao što su uspostava sistema informisanja i komunikacija na društvenim mrežama sa korisnicima, mogu značajno povećati privlačnost javnog prevoza. Usklađivanje redova vožnji autobusa i tramvaja, kao i glavnih autobuskih linija, može omogućiti bolju povezanost. Ciljani marketinški naponi usmjereni na univerzitete, velika preduzeća i uprave mogu privući nove korisnike javnog prevoza.

6) Diverzifikacija tokova prihoda

Operateri javnog prevoza mogu imati koristi od diversifikacije svojih izvora prihoda, posebno istraživanjem tokova prihoda koji nisu vezani za karte, kao što je iznajmljivanje prostora unutar stanica za maloprodajne objekte ili izgradnja komercijalnih i stambenih zgrada u blizini stanica i druge potencijalne opcije za oglašavanje i maloprodaju i usluge.

3.5 Preporuke za SPJP i postojeće operatere javnog prevoza

1) Preporuke za Kanton Sarajevo

Kanton Sarajevo kao glavna zainteresovana strana ima odgovornost prema GRAS-u koju ne ispunjava; dosadašnji akumulirani gubici pretvorili su GRAS u zaduženo preduzeće. Kanton Sarajevo bi trebao riješiti problem duga GRAS-a i krenuti sa snažnim restrukturiranjem kako bi ljudski resursi odgovarali veličini dostupnog voznog parka za rad. U poređenju sa problemima GRAS-a, odluka o eventualnom osnivanju novog preduzeća za tramvajski i trolejbuski saobraćaj je od sekundarne važnosti, jer će:

- Ovo osnivanje samo pogoršati probleme preostalog dijela GRAS-a u radu sa autobusima i minibusima;
- Stvoriti teške pravne probleme prenosa vlasništva koje će biti mnogo lakše riješiti kada se GRAS restrukturira;
- Udvostručiti troškove upravljanja i administracije (jedna struktura za GRAS, jedna za novo preduzeće); i
- Njegov jedini interes je izdvajanja tramvaja i trolejbusa iz zaduženog GRAS-a, problem koji će biti riješen restrukturiranjem GRAS-a.

Uz ovaj glavni problem, KS bi se trebao skoncentrisati na:

- Razvoj infrastrukture za poboljšanje komercijalne brzine, počevši od semafora sa prioritetom na tramvajskim i trolejbuskim linijama,
- Ponuditi prilagođavanje stvarnoj potražnji, slijedeći preporuke saobraćajnih istraživanja provedenih u ovom izvještaju i stalno praćenje saobraćaja, i
- Pripremu ugovora o javnim uslugama sa svojim operaterima u skladu sa gore navedenim preporukama JICA ekspertnog tima.

JICA ekspertni tim predlaže sljedeći plan (road map) za prioritarno rješavanje problema GRAS-a koji su uglavnom u nadležnosti KS.

Tabela 6 (Road map) Plan rješavanje pitanja GRAS-a po prioritetima

Br	Pitanje na koje treba odgovoriti	Ko bi trebao donijeti odluku / preuzeti vodstvo	Opaske
1	Treba li GRAS zatvoriti, zadržati ili podijeliti na druga preduzeća	Kanton Sarajevo	U slučaju zatvaranja treba odrediti alternativnog operatera. U sljedećim koracima JICA ekspertni tim pretpostavlja da GRAS ostaje ili se dijeli na druga preduzeća
2	Osloboditi operatera(e) tereta duga koji nikada neće moći da nadoknadi.	Kanton Sarajevo	Operater(i) bi trebao biti u stanju da rješava svoje tekuće troškove. Poslovna dobit treba biti ograničena i treba pronaći alternativna rješenja za postojeći dug.
3	Odlučiti o planu prevoza i rasporediti ga među operaterima Prilagoditi strukturu cijena (tarife).	Kanton Sarajevo	
4	Uspostaviti poslovni plan sa investicijskim i operativnim budžetom	Kanton Sarajevo	GRAS treba pripremiti poslovni plan i pregovarati sa Kantom Sarajevo. Ako finansijski teret nije održiv, plan prevoza treba smanjiti (korak 4 iznad)
5	Provesti poslovni plan. Uskladiti resurse preduzeća i ljudske resurse prema planu	GRAS	
6	Pratiti provedbu plana.	Kanton Sarajevo	

Izvor: JICA ekspertni tim

2) Preporuke za postojeće operatere javnog prevoza

Upravljanje CENTROTRANS-om je u skladu sa najsavremenijim procedurama, sa zavidnim postignućima u području kontrole rada i optimizacije resursa. Između generalnih preporuka JICA ekspertnog tima, savjetuje se izrada ambicioznijih programa društveno odgovornog poslovanja i bolja saradnja s KS-om za provedbu transparentnih ugovora o javnim uslugama.

Hitno je potrebno restrukturiranje GRAS-a. Prvo treba riješiti pitanje duga koje sam GRAS ne može riješiti. Osim toga, društvene, pa i političke posljedice potpunog restrukturiranja GRAS-a su takve da njima može upravljati samo KS. Zbog toga, i dok KS ne preuzme svoje odgovornosti u vezi sa GRAS-om, trenutna strategija preživljavanja je vjerovatno najgora opcija upravljanja.

Kada KS riješi problem duga, strukturu GRAS-a treba prilagoditi modernom voznom parku koji je dostupan za rad. Izuzetno je skupo, neekonomično i opasno voziti autobuse preko 20 godina starosti i tramvaje i trolejbuse stare više od 30 godina. Ovaj zastarjeli vozni park bi trebali čisto i jednostavno rashodovati. Broj zaposlenih i strukturu preduzeća treba prilagoditi preostalom operativnom voznom parku. Slična struktura se može prilagoditi i za operatera sa samo autobuskim saobraćajem, ako to bude sudbina restrukturiranog GRAS-a.

3) Preporuke za SPJP

Kao novo preduzeće KJKP JPS treba slijediti sve gore navedene generalne preporuke. Podjela sadašnjeg GRAS-a na dva operativna preduzeća će dovesti do dupliranja administrativnih struktura. Na osnovu prijedloga organigrama koji je JICA ekspertni tim izradio za novo preduzeće, tim može procijeniti uticaj ove negativne sinergije prvo na cijeli sektor opšte uprave plus na pola sektora ljudskih resursa i na pola sektora za finansije ili oko 15 dodatno zaposlenih.

GLAVNI TEKST

0 Uvod

0.1 Pozadina

Javni linijski prevoz putnika (javni prevoz) se sastoji od tramvaja, trolejbusa, autobusa i minibusa. Javni prevoz u Kantonu Sarajevo je komunalna usluga i kao takvu je uglavnom pružalo Kantonalno javno komunalno preduzeće GRAS uz podršku privatnog operatera CENTROTRANS.

Zbog starog i nedovoljnog voznog parka i infrastrukture, GRAS je počeo da propušta vožnje određene redom vožnje i da pruža neredovne usluge. Čak je u potpunosti prestao da vozi na nekim linijama. Ovo je dovelo do nezadovoljstva građana i povećanog korištenja privatnih auta, što je za posljedicu imalo velike gužve i povećano zagađenje zraka. Kao odgovor na ovo, Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo (MS) je opozvalo odluku da GRAS vozi na nekim linijama minibusa i autobusa.

Naime, u 2018. godini, na zahtjeve lokalnih vlasti i građana za uspostavu redovne usluge, MS je raspisao javni konkurs za 22 linije minibusa i autobusa koje su uzete od GRAS-a. U decembru iste godine je završena procedura javnog poziva i za novog operatera je izabran CENTROTRANS, privatni operater. 24. januara 2019. godine je MS obavijestio Vladu Kantona Sarajevo o ponovnoj uspostavi usluga na te 22 linije. CENTROTRANS je jedno od najvećih autobuskih preduzeća u Bosni i Hercegovini sa bogatom historijom, a od 1973. godine obavlja prigradski i gradski prevoz.

Trenutno, usluge tramvaja i trolejbusa pruža javni sektor, GRAS, dok usluge autobusa i minibusa zajednički pružaju javni i privatni sektor, odnosno GRAS i CENTROTRANS. Prema rezultatima istraživanja saobraćaja ovog projekta, u Kantonu Sarajevo mreža javnog prevoza tramvaja, trolejbusa, autobusa i minibusa čini oko 25% putovanja osoba i osnova je života građana.

Međutim, prije početka ovog projekta prosječna starost voznog parka u vlasništvu javnog operatera GRAS-a, koji tek treba obnoviti do zadovoljavajućeg nivoa, bila je 36, 30, 19 i 10 godina za tramvaj, troljebus, autobus i minibus. Zbog finansijskih poteškoća došlo je do pada nivoa usluge javnog prevoza, tako da je smanjen broj vožnji prema izvornom redu vožnje, a smanjen je i broj GRAS-ovih dnevno prevezenih putnika za cca. 20%, sa 311.000 u 2010. godini na 254.000 u 2015. godini. (Istraživanje GRAS-a, 2015.).

JICA je provela Studiju o prikupljanju podataka (2020.) sa namjerom da analizira trenutno stanje i probleme u Kantonu Sarajevo i poboljša javni prevoz. Problemi i potrebne protumjere su identifikovani u nastavku:

- Upravljački kapaciteti GRAS-a su slabi, a broj usluga koje obavlja je manji od plana rada. GRAS posluje sa gubitkom, a obračunate kamate dovode do još većeg povećanja duga. Stoga je nužna reorganizacija poduzeća.
- Broj vozila GRAS-a u voznom stanju je smanjen za više od 40%, sa 219 vozila u 2011. godini na 126 u 2018. godini, sa prosječnom starošću tramvajskih vozila od 36 godina (odnosno 18 godina za autobuse i 20 godina za trolejbusove prije dolaska novih vozila). Potrebno je izraditi plan obnove za vozni park i infrastrukturu.

Na osnovu gore navedenog stanja, uglavnom kroz dvije aktivnosti ovog projekta, a to su aktivnost 2 „Unapređenje upravljačkih kapaciteta operatera javnog prevoza“ i aktivnost 3

„Izrada plana obnove pruge, depoa i voznog parka“, detaljnije su analizirani gore navedeni problemi i preporuke koje doprinose poboljšanju upravljačkih kapaciteta operatera javnog prevoza (a to su GRAS i CENTROTRANS) i opisani su u svesku II.

0.2 Struktura izvještaja

JICA ekspertni tim je prvo istražio i analizirao trenutno stanje poslovanja, stanje sa zaposlenima/radne uslove, uslove objekata i finansijsku strukturu. Za ovo, pošto su prikupljanje glavnih pokazatelja za dnevno poslovanje i njihova kvantitativna analiza urađeni kroz JICA-inu Studiju o prikupljanju podataka (2020.), JICA ekspertni tim je obavio niz razgovora sa različitim odjelima i osobljem dva operatera javnog prevoza i napravio sveobuhvatnu analizu u poglavlju 1. Inventar i uslovi održavanja pruge, depoa i voznog parka, a planovi GRAS-a kao kantonalnog javnog preduzeća su pregledani zajedno sa finansijskim stanjem dva operatera. Najnovije informacije o osnivanju novog javnog operatera, KJKP JPS su također uključene u Poglavlje 1.

Zatim su detaljni planovi raspodjele vozila i osoblja za tramvaje, trolejbuse, autobuse i minibusse definisani u poglavlju 2, na osnovu operativnog plana predloženog u poglavlju 4 sveska I. Analizirana je provedba planova raspodjele vozila i osoblja, a priručnik koji objašnjava različite postupke vezane za reviziju planova raspodjele vozila i osoblja također je priložen kao dodatak (A3.1.4) svesku I kako bi operateri u budućnosti mogli sami revidirati svoje planove raspodjele vozila i osoblja. Priručnik sadrži dijelove vezane za upravljanje radnom snagom (politika za određivanje rasporeda (tabela smjena)) (A3.2.2), radne uslove (vrijeme pauze, vrijeme neprekidnog rada i okruženje za odmor) (A3.2.1), pružanje usluga (upute za korisnike, čistoća, pozdrav dobrodošlice, podrška za osobe s invaliditetom, rodna podrška, podrška strancima) (A3.3.2) i upravljanje sigurnošću (mjere vezane za nesreće, obrazovanje i obuka za prevenciju nesreća, prevencija kriminalnih radnji u vozilima) (A.3.2.3).

Na kraju, u 3. poglavlju predložen je plan poboljšanja upravljanja za operatere javnog prevoza. Trenutno stanje upravljanja tarifama i karte je ažurirano na osnovu rezultata JICA-ine Studije o prikupljanju podataka (2020.), a objašnjene su i preporuke za poboljšanje. Priručnik je takođe priložen svesku I, sa sljedećim sadržajem "1: Opća pravila, 2: Upravljanje tarifama/kartama, 3: Kazne, 4: Upravljanje naplatom karti, 5: Smjernice za posadu u vozilima" (A3.3.1). Uvidom u trenutno stanje održavanja voznog parka i planova obnove te pruge i depoa javnog sektora (GRAS), napravljena su poboljšanja planova za vozni park i prugu. Daljnje smjernice za obnovu voznog parka i pruge su takođe date uz detaljan odabir tehnologije vozila u dodatku. Za poboljšano upravljanje i poslovne planove su date najbolje prakse u svakom aspektu proizvodnje javnog prevoza kao preporučene mjere. Uz postojeće javne operatere su, u poglavlju 3. date i preporuke za novog javnog operatera KJKP JPS.

1 Stvarno stanje javnih operatera

1.1 Organizacijski uslovi

1) Spisak razgovora

Prikupljeni su podaci u direktnim razgovorima sa upravom i osobljem, te tokom posjeta. Razgovori su uobičajeno trajali od jednog do dva sata i vođeni su na radnom mjestu sagovornika. Tabele u nastavku daju pregled obavljenih razgovora.

Tabela 1.1.1 Lista razgovora za GRAS

Br	Funkcija sagovornika	Datum
1	Generalni direktor	10.12.2021.
2	Rukovodilac ljudskih resursa	13.10.2021.
3	Predsjednik sindikata	13.10.2021.
4	Rukovodilac za održavanje autobusa	14.10.2021.
5	Rukovodilac za tramvajski saobraćaj	14.10.2021.
6	Vozač autobusa	15.10.2021.
7	Vozač tramvaja	16.11.2021.
8	Centralni dispečer za autobuse	17.11.2021.
9	Planer	17.11.2021.
10	Mehaničar za tramvaje	17.11.2021.
11	Direktor sektora za trolejbuse	18.11.2021.
12	Vozač trolejbusa	18.11.2021.
13	Rukovodilac za održavanja trolejbusa	19.11.2021.

Izvor: JICA ekspertni tim

Tabela 1.1.2 Lista razgovora za CENTROTRANS

Br	Funkcija sagovornika	Datum
1	Generalni direktor	13.10.2021.
2	Centar za nadzor	15.10.2021.
3	Direktor kvaliteta i održavanja	24.03.2022.
4	Direktor prigradskog i gradskog saobraćaja	01.03.2023.
5	Direktor kvaliteta i održavanja i zamjenik za održavanje	01.03.2023.
6	Direktor pravnih poslova i sekretar Društva	01.04.2023.
7	Finansijska direktorica	01.04.2023.
8	Direktorica ljudskih resursa	01.04.2023.
9	Vozač	01.04.2023.
10	Električar + voditelj smjene mehaničara	01.04.2023.

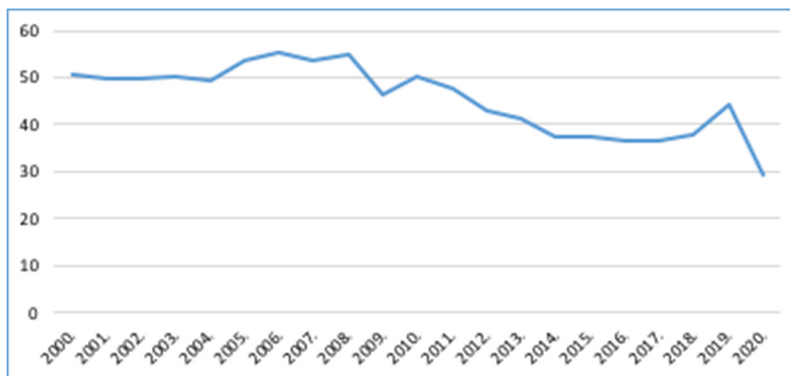
Izvor: JICA ekspertni tim

Razgovore sa osobljem su omogućili GRAS i CENTROTRANS i bili potpuno transparentni o uslovima rada i broju zaposlenih.

2) Pregled stanja poslovanja u GRAS-u

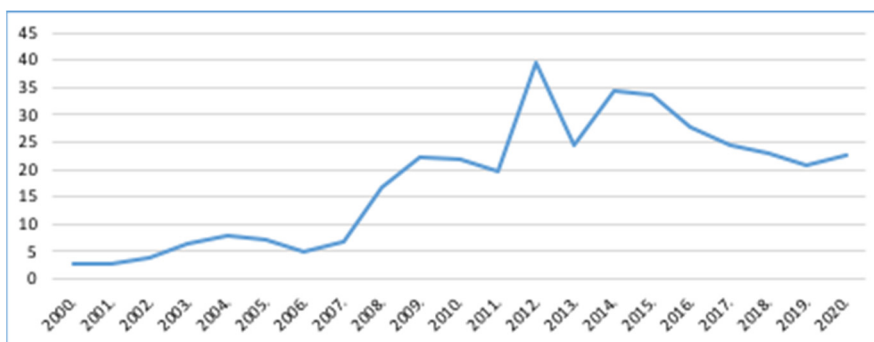
KJKP GRAS preduzeće u vlasništvu Kantona Sarajevo je osnovano prije više od 138 godina. GRAS je prije rata, 1992. godine, poslovao sa 92 tramvaja, 86 trolejbusa, 220 autobusa i 90 minibusu kao glavni operater mreže javnog prevoza. Tokom rata, u periodu od 1992. do 1995. gotovo cijeli vozni park je uništen, a isti je djelimično obnovljen zahvaljujući stranoj pomoći i kreditima, a jednu od prvih je 1995. godini dodijelila Vlada Japana.

KJKP GRAS nije poslovao uspješno nakon rata i još uvijek nije uspješan. Od 2008. godine, posluje sa godišnjim gubicima koji iznose polovinu godišnjih prihoda ili su čak i veći.



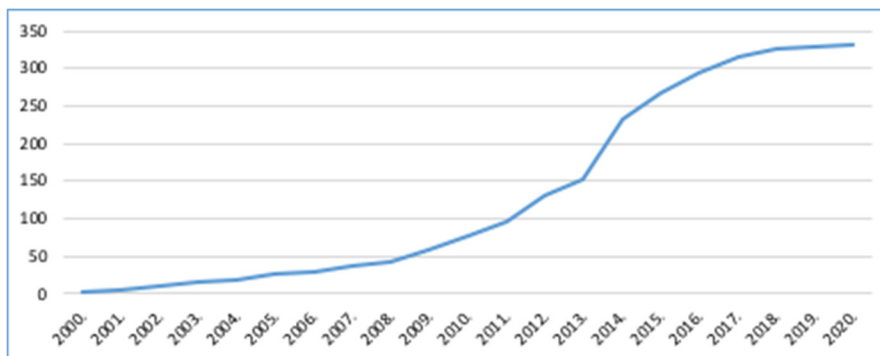
Izvor: Ekonomski institut Sarajevo

Shema 1.1.1 GRAS prihodi u milionima KM



Izvor: Ekonomski institut Sarajevo

Shema 1.1.2 GRAS gubici u milionima KM



Izvor: Ekonomski institut Sarajevo

Shema 1.1.3 GRAS akumulirani gubitak u milionima KM

Ovakvo veliki gubici su uobičajeni na godišnjem nivou u Evropi, ali se treba zabrinuti za ovakvo historijsko stanje GRAS-a zbog sljedećih razloga:

- Izveštaj o dobiti i gubitku uključuje i subvencije za sezonske karte koje bi trebale da dovedu do stanja bez gubitka.
- Preduzeće nije dobilo novi vozni park od svog osnivača i nije bilo u poziciji da isti obnovi svojim sredstvima, te je poslovalo sa starijim vozilima koja zahtijevaju veća ulaganja. Ovo je još više pogoršalo finansijsko stanje preduzeća.
- Finansijski rezultati preduzeća opravdavaju podnošenje zahtjeva za stečaj, pa su stoga banke zakomplikovale plaćanja dobavljačima što je dodatno pogoršalo finansijsko stanje preduzeća.

- d. Broj zaposlenih se nikada nije prilagodio stvarnoj veličini voznog parka koji se smanjio. Rezultat ovoga su loši omjeri produktivnosti u svim domenama.

Još jedna posljedica ovakvog stanja je i pad kvalitete usluga koje pruža GRAS. Ovo je dovelo do odluke da se objavi javni poziv za upravljanje grupom linija što je rezultiralo prenosom upravljanja ovim linijama sa GRAS-a na CENTROTRANS, privatno preduzeće koje se uglavnom bavi međugradskim prevozom, Ovo je dodatno oslabilo GRAS i uskratilo eventualne prihode od ovih linija.

Utvrđeno je da GRAS nije u stanju da radi u skladu sa minimalnim standardima. Da se upravlja kao sa običnim preduzećem, već bi se podnio zahtjev za stečaj i prestao svaki oblik poslovanja.

Bankovni računi GRAS-a su uglavnom blokirani zbog prevelikog duga, osim u kratkim periodima kada se isplaćuju plate i vrši plaćanje nekim od dobavljača. Nabavka tekućih sredstava kao što su rezervni dijelovi ili gorivo je zato stalni izazov.

Oprema i alati depoa su zastarjeli, a vozni park je prestar, kao što je objašnjeno u narednom dijelu. Zbog nedostatka gore navedenih sredstava gubi se dosta truda na održavanju zastarjele opreme i vozila.

U periodu sastanaka je bilo ukupno 1.229 zaposlenih. Ovaj broj zaposlenih je prevelik u poređenju sa veličinom operativnog voznog parka, a to se može obrazložiti sa dva glavna faktora:

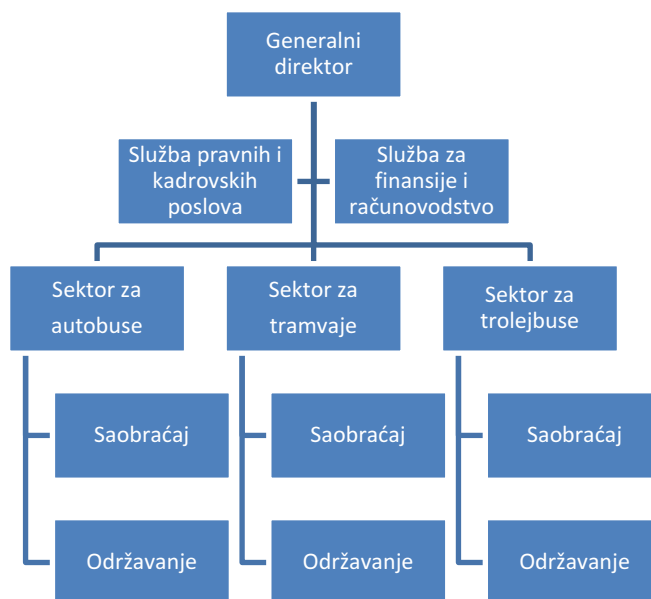
- Potrebna su značajna dodatna sredstva za održavanje zastarjelih vozila zbog nedovoljne nabavke rezervnih dijelova prozrokovane lošim finansijskim stanjem.
- Uprava preduzeća nije podstaknuta da radi na produktivnosti pošto ne postoji vizija o budućnosti GRAS-a.

3) Ljudski resursi u GRAS-a

Nakon štrajka, GRAS je uključen u novi ugovor o radu za komunalna preduzeća iz 2007. godine. To je povećalo troškove za plate sa 20 miliona KM na 60 miliona KM, dok su ukupni prihodi bili 55 miliona KM. Pravila su promjenjena u 2016. godini što je dovelo do smanjenja troškova za plate na 40 miliona KM. Većina zaposlenih (oko 1200) je tužila GRAS za razliku u platama zbog pravila iz 2016. godine i dobila slučaj, dovodeći do neprikladne razlike između njih i onih koji nisu tužili.

U GRAS-u je također veoma jak sindikat, a moć i uticaj koji su sindikati stekli ne olakšava zadatke uprave.

JICA ekspertni tim vjeruje da su, bez obzira na uslove, zaposleni jedino i najveće bogatstvo GRAS-a. Zaposleni su kvalifikovani i znaju naći rješenja za nemoguće situacije. Prosječna starost u sektoru za održavanje tramvaja od 54 godine je visoka, a nema novozaposlenih koji bi mogli imati koristi od iskustva starijih kolega, od kojih će većina otići u penziju za godinu ili dvije. Ovo stanje će se dodatno pogoršati zbog mogućnosti ranijeg odlaska u penziju za osobe koje su učestvovala u ratu.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.1.4 Pojednostavljena organizaciona shema GRAS-a

4) Pregled stanja poslovanja u CENTROTRANS-u

CENTROTRANS je privatno preduzeće koje pruža usluge u prigradskom prevozu nekoliko decenija i u gradskom prevozu više od deset godina. Trenutno, udio gradskog prevoza je blizu polovine ukupnog poslovanja, dok se preostali dio dijeli na međugradski (linijski i vanredni) i međunarodni prevoz. CENTROTRANS pored poslovanja u sarajevskom gradskom prevozu posluje u još šest gradova. Ne mora se nositi s teretom prošlih dugova ili neodrživog poslovanja i može odlučiti koje su mu investicije u najboljem interesu.

Poslovanje je pouzdano, vozni park je u dobrom stanju, operativni alati (nadzor voznog parka, naplata karata) su najsavremeniji, što je u velikom kontrastu sa stanjem u GRAS-u. JICA ekspertni tim je utvrdio da su procedure i procesi preduzeća (na primjer praćenje potrošnje goriva, praćenje nesreća, obuka vozača itd.) najsavremeniji. Pored ovoga, CENTROTRANS je dobio certificate ISO 9001 i 14401.

Investicijska politika je optimalna za gradske usluge. CENTROTRANS nabavlja polovne autobuse, starosti od 6 do 8 godina iz Njemačke. Ovo je veliko tržišta koje odgovara uobičajenoj starosti vozila kada Stadtwerke (gradski operater u Njemačkoj) obnavlja svoje vozne parkove. Ovo mu omogućava da kontroliše investicijske troškove i još uvijek ima koristi od kvalitetnog voznog parka.

5) Ljudski resursi CENTROTRANS-a: Jaka kultura i uzornost

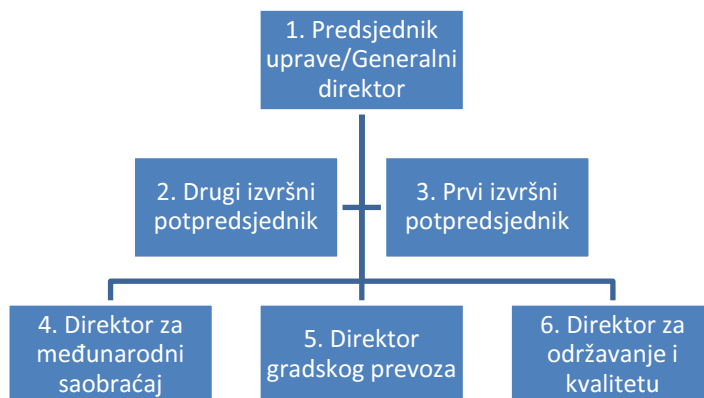
Svi zaposleni pokazuju da su svjesni značaja stalne optimizacije troškova i kontrole troškova. Stoga se gore spomenute procedure shvataju i primjenjuju u svim hijerarhijskim strukturama.

Organigrami su neuporedivo jednostavniji od GRAS-ovih, sa manje i bolje iskorištenim resursima. Procedure za troškove su takve da su za najveće troškove potrebne zajedničke odluke uprave. Ovo osigurava transparentnost korištenja resursa preduzeća pri čemu su svi zaposleni svjesni da niko ne zloupotrebljava iste.

Sindikatom se pametno upravlja i oni ne djeluju negativno na upravljanje preduzećem. Iako je upravljanje balansirano, karizma i snažna osobenost generalnog direktora i dalje mu daju

centralnu ulogu u organizaciji.

Međutim, pravi angažman na delegiranju predstoji: nedavno je promijenjen vrh organizacije preduzeća uvođenjem tri nove rukovodeće pozicije (brojevi 4, 5, 6 u shemi koja je u nastavku).



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.1.5 Novi vrh uprave CENTROTRANS-a

Bivši zamjenik generalnog direktora sada je na poziciji 3., direktor za sigurnost i saobraćaj. Tri nove direktorske pozicije su otvorene (brojevi 4, 5 i 6). Prethodno su imali istu funkcijsku ulogu, ali nisu bili imenovani za direktore i imali su manje manevarskog prostora.

Razlog za ove promjene opravdava činjenica da su i generalni direktor i njegov bivši zamjenik blizu penzije, a preduzeće se proširilo. Cilj je da se više delegira i pripremi sljedeća generacija za lidere preduzeća. Tri nova direktora imaju više odgovornosti pri zapošljavanju novih radnika i u procesu ocjenjivanja/sankcionisanja njihovih izvještaja. Ove promjene ukazuju na volju da se strukture preduzeća razvijaju u skladu sa njegovim potrebama i trebale bi omogućiti razvoj talenata.

6) Izazovi sa kojima se suočava CENTROTRANS

CENTROTRANS se suočava s problemom nedostatka kvalifikovanih kadrova, a posebno vozača. Prosječna plata u preduzeću je procijenjena na cca. 1.070 KM što je više nego u Federaciji BiH. Nedavno su uloženi značajni napor da se u 2022. godini plate povećaju u prosjeku za 25% u odnosu na 2019. godinu.

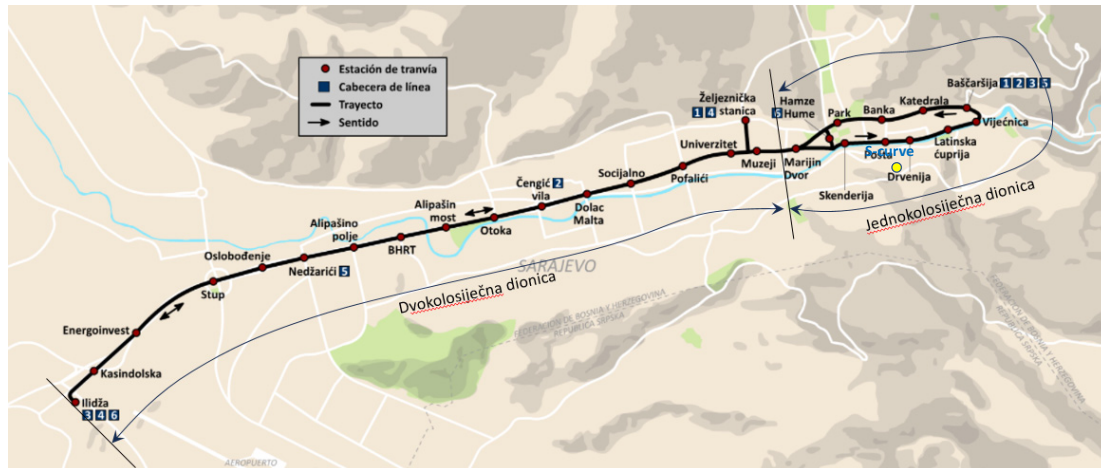
Ovaj nedostatak resursa često dovodi do prekovremenih sati. Preduzeće, međutim, ulaže napore da se prevaziđe ovo stanje tako što (i) kratkoročno odbija pružanje novih usluga, (II) pokušava ponovo zaposliti vozače koji su napustili preduzeće u COVID-19 periodu i (III) pokušava zaposliti više kvalifikovanih vozača.

1.2 Stanje voznog parka i održavanje

1) Zaključci pregleda postojeće pruge, voznog parka itd.

(1) Postojeće stanje konstrukcije pruge sarajevskog tramvaja

U Gradu Sarajevu tramvajska pruga se pruža duž pravca istok-zapad (vidjeti Shemu 1.2.1).



Izvor: JICA ekspertni tim na osnovu informacija sa interneta

Shema 1.2.1 Karta linija sarajevskog tramvaja

Tramvajska linija se sastoji od 6 uslužnih linija. Dionica svake linije je prikazana u Tabela 1.2.1, zajedno sa dužinom linije, intervalom slijeđenja i brojem dnevnih vožnji tramvaja (obrti).

Tabela 1.2.1 Rezime linija sarajevskog tramvaja

br. linije	Naziv linije	Dužina linije (km)	Interval slijeđenja (min.)	Broj dnevnih vožnji tramvaja*
1	Bašaršija - Željeznička stanica	3.1	18-36	97
2	Bašaršija - Čengić vila	5.1	13	28
3	Bašaršija - Ilidža	10.9	4-10	504
4	Željeznička stanica - Ilidža	8.7	33-66	53
5	Bašaršija - Nedžarići	7.9	19	38
6	Skenderija - Ilidža	9.2	9-11	152
	Ukupno	44.9		872

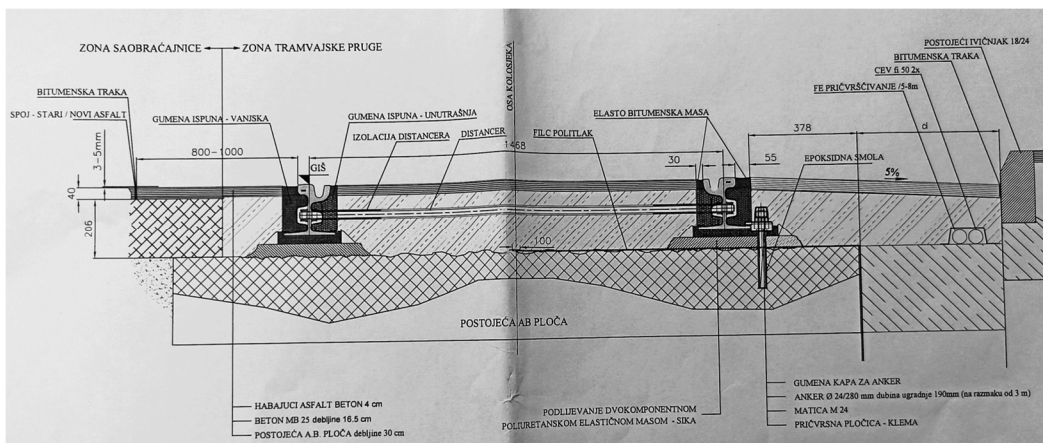
*:prije EBRD projekta
Izvor: GRAS

Sarajevski tramvaj ima dvije tipične pružne konstrukcije. Na istočnoj dionici pruge je jednokolosiječna pruga koja polazi od "S" krivine u smjeru suprotnom od kazaljke na satu. Na ovoj jednokolosiječnoj dionici konstrukcija pruge je ugrađena u asfaltni beton u desnoj traci na cesti, a vozila mogu prelaziti preko tramvajske pruge kada tramvaj nije na pruzi.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.2.2 Konstrukcija pruge na jednokolosiječnoj dionici



Izvor: GRAS

Shema 1.2.3 Tipični presjek konstrukcije pruge na jednokolosiječnoj dionici

S druge strane, zapadna dionica pruge, od takozvane S-krivine tramvajska pruga od jednokolosiječne prelazi u dvokolosiječnu i većim dijelom dionice između stanice Ilidža i "S" krivine je dvokolosiječna pruga smještena u širokom pojasu u sredini ceste. Zapadni dio je obnovljen EBRD sredstvima.

Izveštaj o pregledu pruge iz maja-juna 2021. godine, koji je bio prije početka EBRD projekta za obnovu pruge, navodi mnoge probleme u zapadnom dijelu kao što je niže navedeno, a izvještava i o malom broju problema u istočnom dijelu (jednokolosiječna dionica).

- Generalno stanje na dionici je bilo veoma loše prije završetka obnove pruge.
- U najgorem stanju je bila dionica od Čengić vile do "S" krivine.
- Zbog nedostatka kvalitetnog spoja šina sa podlogom, gornja površina šina je bila jako naborana što je uzrokovalo neudobno putovanje tramvajem.
- Vozači tramvaja su bili upozoreni da u cilju sigurne vožnje smanje brzinu, zbog vrlo lošeg stanja pruge na pojedinim dionicama.

(Opaska: opisi "veoma loše", "najgore stanje, itd. nisu jasni jer je gore data procjena iz Izveštaja o inspekcijskom pregledu pruge GRAS-a data bez objašnjenja. U skladu sa razgovorom sa GRAS-om postoje kompleksni razlozi, uključujući dotrajali material, nedostatak redovnog održavanja, itd. (Obično je potrebno zadržati određeni nivo kvaliteta pruge kako bi se vršili radovi na održavanju iste. Stanje pruge prije EBRD projekta je bilo veoma loše za provođenje radova na održavanju).

S druge strane, nakon radova na obnovi zapadne dionice, postoje neke očite lekcije koje se mogu izvući iz opažanja, naime:

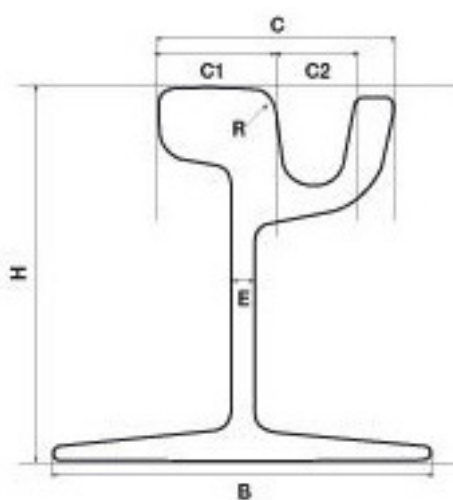
- Dionice pruge sa balastom su prethodno neredovno održavane. Nakon najnovijih radova na obnovi, tramvaji mogu voziti odgovarajućim brzinama.
- Šine ugrađene u ploču pruge na prelazima su kvalitetno asfaltirane. Stoga, automobili i druga cestovna vozila također imaju ugodan prelaz i istu korist kao i tramvaji.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.2.4 Konstrukcija pruge nakon obnove zapadne dionice

Na obje dionice je korištena žljebna šina za tramvajske pruge. Vrsta i detalji žljebne šine korištene za sarajevski tramvaj prikazani su na sljedećoj shemi.

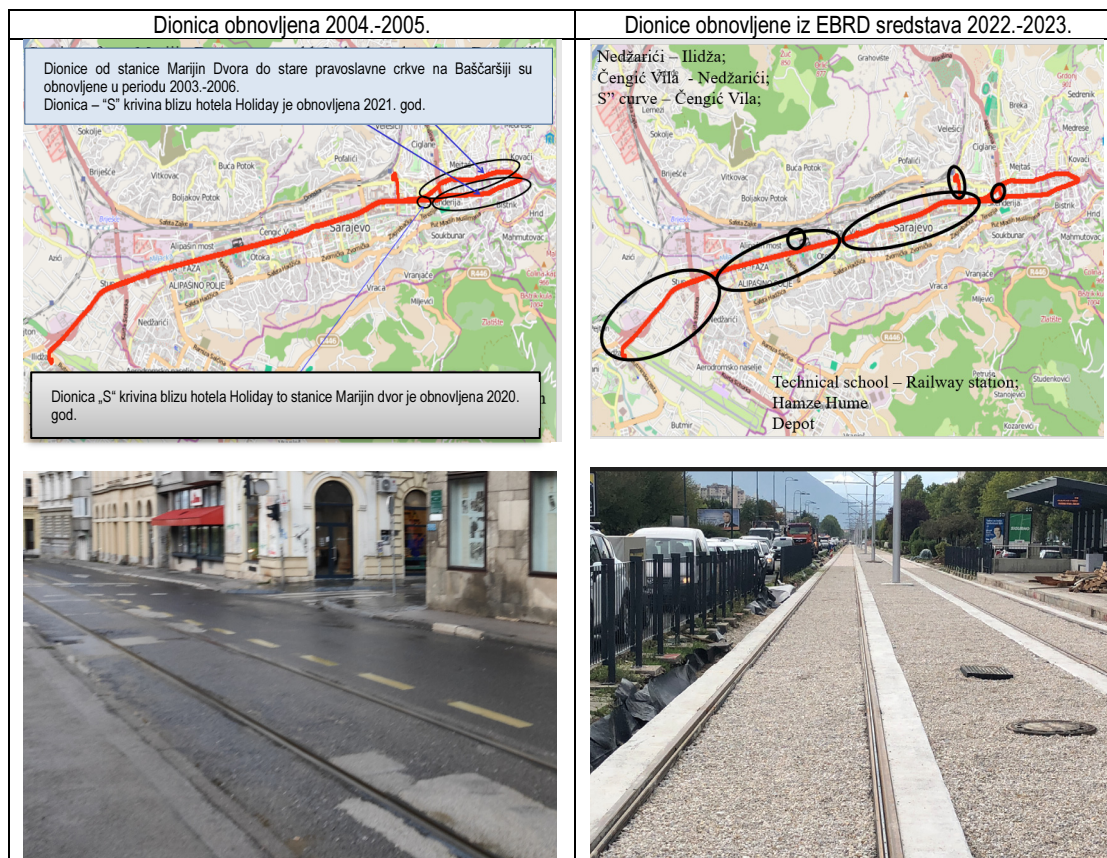


profil šine	:	60 R1
standard	:	EN14811
dimenzija (mm)	H	:180
	B	:180
	C	:113
	C1	:55
	C2	:36
	E	:12
	R	:10/225
težina	Kg/m	60.59

Izvor: JICA ekspertni tim na osnovu GRAS podataka, itd.

Shema 1.2.5 Tipični presjek žljebne šine

Poređenje stanja ove dvije dionice je prikazano na sljedećoj shemi.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.2.6 Poređenje stanja pruge na dionici popravljenoj 2004.-2005. (lijevo) i dionice obnovljene sa EBRD sredstvima (desno)

Poređenjem shema dionice jednokolosiječne pruge obnovljene 2004. i 2005. godine i obnovljene dvokolosiječne dionice u srednjem pojasu ceste vidi se da se stanje pruge drastično poboljšalo, a tramvaji mogu voziti tipičnim brzinama za koje su i podobni.

(2) Postojeće stanje tramvajskog voznog parka

Nakon detaljnog pregleda postojećeg voznog parka tramvaja, JICA ekspertni tim je utvrdio da vozni park ima ukupno 50 tramvaja,¹ međutim, 30 tramvaja nije u voznom stanju zbog raznih problema povezanih sa neplaniranim popravcima (npr. šteta nastala prilikom sudara), nedostatkom režima preventivnog održavanja (npr. nedostatak rezervnih dijelova i/ili stručnog osoblja za popravku) i/ili jednostavno dotrajalost veoma starih tramvaja što dovodi do sistemskih kvarova. Detaljan pregled voznog parka GRAS-ovih tramvaja je u dodatku. Veliki broj neispravnih tramvaja je jedan od razloga niske frekvencije usluga, niskih brzina itd. Neki tramvaji se čuvaju za daljnju upotrebu nakon popravke, a drugi se čuvaju za skidanje rezervnih dijelova potrebnih za servisiranje vozila koja su u upotrebi.

¹ do 27. jula 2023.godine

Tabela 1.2.2 Pregled voznog parka tramvaja GRAS-a

Redni br.	Tip tramvaja	Veličina tramvaja	Broj u inventuri	Broj tramvaja u voznom stanju	Broj pokvarenih tramvaja	Godina proizvodnje vozila
1.	CKD – K2	2 cars, 20,4 m	14 (5)	9	(5)	1973
2.	KT8 – D5	3 cars, 30,3 m	3	1	2	1989
3.	SATRA 2	2 cars, 20,4 m	11	1	10	2004–2011
4.	SATRA 3	3 cars, 28,25 m	4	2	2	2005–2015
5.	E1	2 cars, 19,7 m	2	1	1	1961–1963
6.	GT8	3 cars, 30,8 m	16	6	10	1963
Ukupno				50 (5)	20	30 (5)

Opaska 1: broj u () označava pet K2 tramvaja koji se planiraju modernizovati kao Satra 2/3.

Izvor: GRAS

(3) Postojeće stanje trolejbuskog voznog parka

Prije uključivanja novonabavljenih Belkommunmash trolejbusa, vozni park GRAS-a (ne uzimajući u obzir autobuse, minibusu i tramvaje koji su opisani u prethodnom i narednom dijelu) se sastojao od 50 trolejbusa od kojih je za 24 utvrđeno da su u voznom stanju, a ostatak se smatra neispravnim zbog niza razloga kao što su nedostatak rezervnih dijelova ili zastarjela tehnologija, zbog čega se ova vozila ne mogu popraviti. Slično voznom parku autobusa i minibusu, vozni park trolejbusa je izuzetno star (u prosjeku 30.7 godina u poređenju sa 12-18 godina za sisteme sličnih karakteristika).

Nakon dugotrajnog procesa nabavke, Kanton je dodijelio ugovor Bjeloruskom proizvođaču Belkommunmash te nabavio i dobio nove trolejbusu. Uključivanje Belkommunmash novih trolejbusu u vozni park je uveliko poboljšalo kvalitet poslovanja i smanjilo srednju starost voznog parka na 15-16 godina sa krajem 2023. nakon uključivanja i zadnjeg vozila (ukupno 25).

Vozila navedena kao "u funkciji" dio su voznog parka za dnevne vožnje koji se koristi za pružanje planiranih usluga, kao što je opisano u redovima vožnji planiranih usluga, dok su "neispravna" vozila ona koja trenutno nisu u funkciji zbog nedostataka, oštećenja ili potrebe za popravkom. Zbog podmakle starosti trolejbusu (ne uključujući nova vozila) ne postoje vozila koja se smatraju "mogućim za popravku" (za razliku od autobusa i minibusu).

Detaljniji sažetak voznog parka trolejbusu, uključujući 25 novonabavljenih Belkommunmash trolejbusu nalazi se u nastavku.

Tabela 1.2.3 Pregled GRAS-ovog voznog parka trolejbusu

Proizvođač trolejbusu	model	ukupno	u funkciji	neispravan	Prosječna starost (godine)
HESS	NAW BGT-N	14	14	-	36.0
	NAW BGT-25	22	9	13	
MAN	SG 200 HO	3	-	3	28.7
	SL 172 HO	11	1	10	
Belkommunmash (novi)	BKM 43300D	25	25	-	1.0
UKUPNO		75	49	26	

Izvor: GRAS

(4) Postojeće stanje autobusnog voznog parka

Vozni park GRAS-a (ne uzimajući trolejbuse i tramvaje koji su opisani u prethodnim dijelovima) sastoji se od autobusa (125) i minibusa (34) od sedam različitih proizvođača. Prema dopunskim podacima CENTROTRANS-a, njihov vozni park se sastoji od 110 autobusa standardne veličine od 12 metara i minibusa.

Slično tramvajima, uobičajeno je da jedan od svaka dva ili tri autobusa voznog parka GRAS-a nije u funkciji, a vozila koja nisu u funkciji su parkirana u depoima zbog skidanja rezervnih dijelova za vozila koja su u funkciji.

Iako je očigledno pomanjkanje režima održavanja zbog nedostatka rezervnih dijelova, glavni uzrok problema sa kojima se GRAS suočava je poodmakla starost njegovog voznog parka - prosječna starost GRAS-ovog voznog parka je daleko iznad tipičnog vijeka trajanja istog u uzornim evropskim gradovima: autobus (19.5 godina u odnosu na 10-12) i minibus (11.1 u odnosu na 8-10). Zato mnogi proizvođači koji su proizvodili ova vozila jednostavno nemaju na zalihama dijelove potrebne GRAS-u jer je tehnologija ili napredovala ili je zamijenjena novijom tehnologijom koja nije kompatibilna sa vozilima koje GRAS još uvijek koristi. U nastavku je prikazana struktura GRAS-ovih autobusa i minibusa. Za razliku od voznog parka trolejbuse, koji sada ima koristi od novonabavljenih vozila koja su uključena u vozni park, za autobuse i minibusu i dalje ostaje problem zastarjelih vozila jer ne postoje definitivni planovi za nabavku novih vozila za postepenu zamjenu i rashodovanje postojećih.

Na sličan način kao za trolejbuse, vozila koja su navedena kao "u funkciji" su dio dnevnog voznog parka planiranog za pružanje usluga kao što je dato u redovima planiranih vožnji, dok "neispravna" vozila trenutno nisu u funkciji zbog nedostataka, oštećenja ili potrebe za popravkom. Primarna razlika između "može se popraviti" i "neispravan" za autobuse i minibusu je u tome što je prva grupa za autobuse koji se mogu vratiti u stanje u funkciji da su rezervni dijelovi i alati/strojevi dostupni, dok su "neispravna" vozila koja se smatraju zastarjelim i nepopravljivim – zapravo to su vozila sa kojih se skidaju rezervni dijelovi za servisiranje vozila u funkciji ili onih koja se mogu popraviti.

Tabela 1.2.4 Pregled voznog parka GRAS-a

Proizvođač autobusa	model	ukupno	u funkciji	može se popraviti	neispravan	Prosječna starost (godine)
FAP	A 757	1	-	-	1	17.3
	OM 442	2	-	-	2	
IKARBUS	IK 201 (zglobni)	4	-	-	4	14.2
	IK 206 (zglobni)	9	-	3	6	
MAN	A 20 CNG	6	2	1	3	18.3
	A 21 CNG	2	-	-	2	
	A 23	2	1	1	-	
	A 23 CNG	13	4	1	8	
	G A 23 LPG	10	7	2	1	
	RO 2	1	-	1	-	
	SG 313	4	1	1	2	
	SL 283	3	1	2	-	
Mercedes-Benz	O 345	44	19	7	18	24.5
	O 530 G	3	2	-	1	
NEOPLAN	4413 CNG	1	-	-	1	17.2
	4416 CNG	2	-	-	2	
	G.AUWAERTER STGT N 116	1	1	-	-	
	N 122 L	2	1	1	-	
	N 213 S	1	-	1	-	
	N 4421/3	4	2	1	1	
	PD 4 CNG	10	2	-	8	
UKUPNO		125	43	22	60	

Izvor: GRAS

Tabela 1.2.5 Pregled voznog parka GRAS-ovih minibusu

Proizvođač minibusu	model	ukupno	u funkciji	neispravan	Prosječna starost (godine)
ISUZU	NOVOCITY S801	10	-	10	6.2
	NOVOCITY S801-2	9	9	-	
	Q31	1	1	-	
IVECO	100 E 18	1	1	-	18.5
	OTOYOL M23	1	-	1	
	OTOYOL M50.14	9	1	8	
MAN	10.220	2	1	1	23.0
TEMSA	OPALIN M3	1	-	1	4.0
UKUPNO		34	13	21	

Izvor: GRAS

1.3 Uspostava novog SPJP

Kanton Sarajevo je nabavio 25 novih trolejbusa (dostava treba da se završi do kraja 2023. godine) i 15 novih tramvaja (dostava treba da se završi u 2025. godine) koji bi, ukoliko bi se dali GRAS-u, bili uzeti za namirivanje dugova, Stoga je Kanton Sarajevo razmišljao o osnivanju novog sarajevskog preduzeća za javni prevoz (SPJP), ili KJKP JPS, namijenjenog za ova dva vida prevoza. U skladu sa ovim, Vlada Kantona Sarajevo je donijela odluku i 10. marta 2022. godine je uputila u proceduru Skupštini Kantona Sarajevo na usvajanje.

JICA ekspertni tim naglašava da će odluka o podjeli trenutnog poslovanja GRAS-a imati za posljedicu dupliranje upravnih i administrativnih struktura, stvarajući tako negativnu

sinergiju koja je procijenjena u nastavku.

Osim ove početne napomene i perspektive upravljanja javnim prevozom, odluka o osnivanju novog preduzeća postavlja dva pitanja koja su djelimično obrađena u elaboratu koji je Ekonomski institut Sarajevo pripremio u novembru 2021. godine² (dalje u tekstu EIS studija), a koji je prilog odluke dostavljene Skupštini Kantona Sarajevo:

- Kakva bi trebala biti organizacija novog preduzeća?
- Šta učiniti sa dijelom organizacije preostalim u GRAS-u?

1) Organizacija novog preduzeća

(1) Pretpostavke i izjave EIS studije

U odluci dostavljenoj Skupštini Kantona Sarajevo u članu 14. stoji da će o organizaciji novog preduzeća posebnim aktom odlučiti Upravni odbor.

Međutim, EIS studija koja je priložena ovoj odluci daje sljedeće izjave:

- Broj vozila potrebnih za obavljanje usluga prema redovima vožnji odobrenim 2006. godine je: 33 trolejbusa i 42 tramvaja (str. 24).
- Omjer rezerve vozila je: 20% (str. 24).
- Broj vozača po vozilu u radu je: 3,17 (str. 26).
- Broj indirektno zaposlenih (osim vozača) je: 200 (82% od broja vozača) do 215 (str.31).
- EIS studija takođe daje organigram novog preduzeća (str. 32), ali ne daje detalje o tome kako je izračunat ukupan broj zaposlenih.

Izjave i pretpostavke iznesene u EIS studiji se zasnivaju na izjavama GRAS-a i ne pridržavaju se najboljih praksi iz oblasti javnog prevoza.

(a) Preuveličavanje potrebnog voznog parka

Redovi vožnje odobreni 2006. godine su napravljeni na osnovu prosječne komercijalne brzine tramvaja od 14 km/h. Tramvajska linija je trenutno duga 10 km sa stanicama prosječno 350 m udaljenim jedna od druge. Komercijalna brzina za ovakvu infrastrukturu mora biti veća. Relativno lako je povećati brzinu sa:

- Ugradnjom semafora sa prioritetom za tramvaje i trolejbusa
- Analizom broja putnika na svim tramvajskim stanicama i ukidanjem tri do šest stanica (10 do 20%) sa manjim brojem putnika ako postoji alternativna stanica koja je udaljena manje od 400 m.

Realna komercijalna ciljna brzina za tramvaje bi trebala biti 22 km/h (ova vrijednost u nižem rangu prosječne komercijalne brzine koju razvijaju tramvaji u Evropi). U prvoj analizi, broj potrebnih tramvaja može varirati u direktnoj proporciji sa povećanjem komercijalne brzine³,

² Prof. dr. Izudin Kešetović, Mr. Sc. Armin Avdić, Elaborat o društveno-ekonomskoj opravdanosti osnivanja novog KJKP za pružanje usluga javnog linijskog prijevoza putnika, Ekonomski institut Sarajevo, novembar 2021. godine

³ Ne mijenja se zbog ove direktne proporcije jer vrijeme čekanja na kraju linija možda ostane konstantno. Međutim, kako je tramvaj u namjenskoj traci, varijacije vremena putovanja su ograničene. Stoga se vrijeme čekanja može skratiti i predstavlja zanemariv dio ukupnog vremena putovanja u prvoj analizi.

što smanjuje broj potrebnih tramvaja za provođenje redova vožnji iz 2006. godine na 27 umjesto 42. JICA ekspertni tim daje detaljnu analizu scenarija potražnje i ponude u drugom dijelu ovog izvještaja. Ovaj dio samo naglašava činjenicu da je trenutna komercijalna brzina veoma niska u poređenju sa drugim mrežama i da razumna optimizacija može donijeti značajne dobiti. Povećanje komercijalne brzine stoga se treba smatrati prioritarnim ciljem.

GRAS je dostavio JICA ekspertnom timu podatke o brzini trolejbusa promatranom u jednom danu (23,95 km/h). Postizanje komercijalne brzine bi trebalo biti manje nego za tramvaje. Da bude konzervativan, JICA ekspertni tim će zadržati polovinu brzine tramvaja i tako smanjiti broj potrebnih trolejbusa sa 33 na 27. JICA ekspertni tim takođe vjeruje da ima prostora za dodatnu produktivnost u redovima vožnji odobrenim u 2006. godini, ali to neće uzeti u obzir jer JICA ekspertni tim nije uradio detaljnu analizu za isto.

(b) Preuveličavanje potreba za rezervama

Rezerva od 20% bi mogla biti dobra za trenutni zastarjeli vozni park GRAS-a, ali 10% pa čak i 8% je više nego dovoljno za pravilno održavana vozila. Stoga je JICA ekspertni tim ponovno procijenio maksimalne potrebe za tramvaje i trolejbus na 27 i 2 vozila.

(c) Pogrešna procjena potreba za prenosom voznog parka

KS trenutni planovi nabavke voznog parka su:

- 25 novih trolejbusa između februara i jula 2022. godine i 10 dodatnih trolejbusa. Ukupno 35.
- 15 novih tramvaja između avgusta i decembra 2023. godine i 10 dodatnih što je ukupno 25.

KS strategija nabavke treba da se revidira u skladu sa sljedećim koracima:

- Ugraditi semafore sa prioritonom za tramvaje i trolejbus.
- Ukinuti suvišna stajališta na svim linijama, što može dovesti do pristupa u radu: preskakanje stajališta. Rezultati saobraćajnog istraživanja daju primjer tri uzastopne stanice na području Antuna Hangija koje se mogu svesti u jednu.
- Provesti politiku fokusiranu na komercijalnu brzinu (praćenje vremena vožnje, identifikacija i otklanjanje kritičnih tačaka).
- Ponovo izračunati i optimizirati redove vožnji uzimajući u obzir povećanje komercijalne brzine i stvarnu potražnju.⁴
- Detaljnije definisati potrebe za vozilima:
 - Odlučiti da li je nabavka dodatnih trolejbusa neophodna.
 - Uskladiti broj potrebnih dodatnih tramvaja.

Na osnovu gore datih ponovnih procjena, prenos određenih vozila koje je predložila EIS studija iz GRAS-a u JPS se čini beskorisnim pogotovu što je prijedlog možda zastario. Međutim, izbjegavanje ovih prenosa će imati i sljedeće prednosti:

- Rashodovanje svih sadašnjih tramvaja (prosječno 38 godina starih) i trolejbusa

⁴ Potražnja bi takođe trebala značajno porasti nakon povećanja komercijalne brzine. Međutim, ovo će kasniti zbog fenomena nakupljanja, ostavljajući dovoljno vremena za prilagođavanje broja vozila kroz sljedeći korak predloženog procesa.

(prosječno 20 godina starih) čije je održavanje skupo i zahtijeva zastarjele prakse i organizaciju (na primjer: skidanje rezervnih dijelova sa vozila koja više nisu dostupna na tržištu ili ulaganje previše vremena u korektivno održavanje);

- Izbjegavanje prenosa zastarjelih zaliha rezervnih dijelova iz GRAS-a u JSP i izbjegavanje pravne komplikacije vezane za isto;
- Izbjegavanje ekspanzivnog održavanja zastarjelog voznog parka;
- Održavanje, u skladu sa najsavremenijom praksom, samo novih tramvaja i trolejbusa iste vrste i marke, povećavajući produktivnost održavanja i pravilnu organizaciju radionice.

(d) Preuveličavanje potreba za vozačima

EIS zadržava omjer od 3.17 vozača po vozilu kao usklađen omjer sa "standardima profesionalnog iskustva". Međutim trenutni omjer od 3.17 je posljedica sadašnje organizacije rada u GRAS-u u 3 smjene (jutarnja, popodnevna i noćna), prije nego usklađenost. Ovaj omjer je približan omjeru rada 7/7 x 24/24 (sedam dana u sedmici, 24 sata) kao na aerodromima. U gradovima kao što je Sarajevo, vršni sati se javljaju u jutarnjim i popodnevnim satima te raspored vozača treba organizovati tako da je značajan dio vozača mobilizovan istog dana u jutarnjim i podnevnim vršnim satima. Ovo će značajno smanjiti omjer sa 3.17 vrijednosti. JICA ekspertni tim je uradio procjenu u slučaju optimalne usluge u dijelu 2.1.

Dati su prigovori na ove vrijednosti jer tramvaji rade od 5:00 ujutro do 12:00 naveče, a vozači podliježu pridržavanju sigurnosnih propisa i korištenju vremena za odmor, godišnji odmor, obuku itd. JICA ekspertni tim potvrđuje ove vrijednosti čak i sa obzirom na sva ova ograničenja, koja se ne razlikuju od uobičajenih uslova u većini mreža javnog prevoza u svijetu.

Na osnovu gore navedenih razmatranja, JICA ekspertni tim je revidirao EIS procjene u vezi sa potrebama za vozačima kako slijedi.

Tabela 1.3.1 Procjena vozača

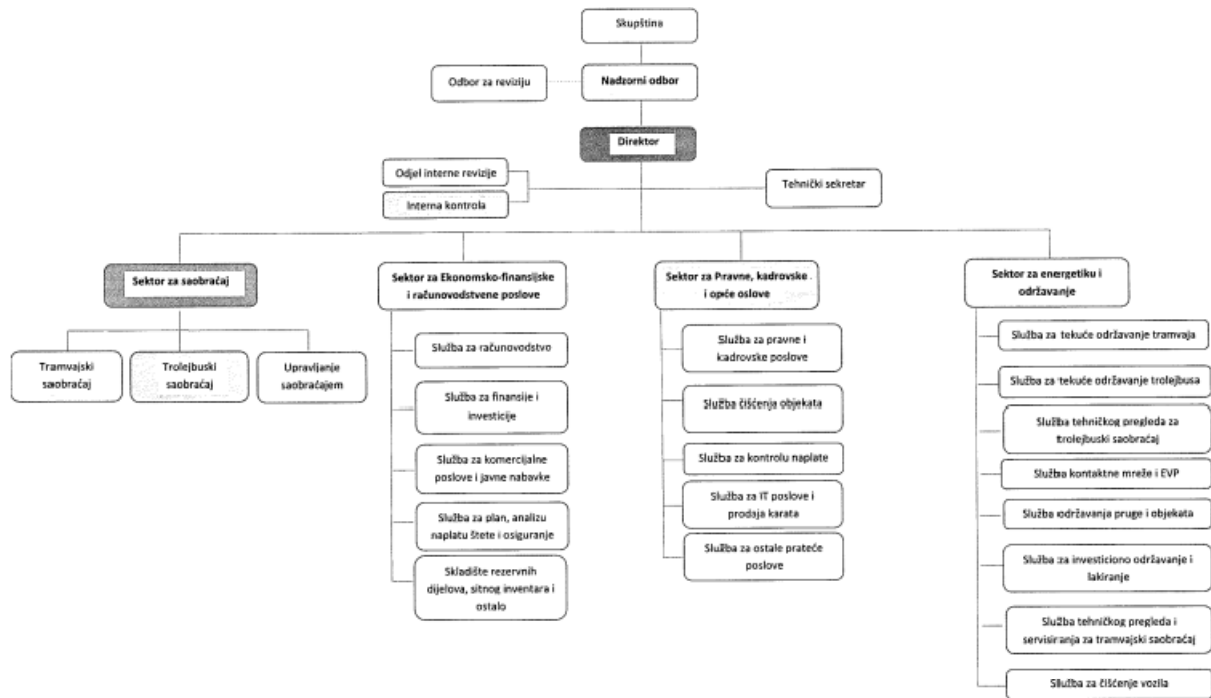
Procjena vozača (revidirana)	2022.	2023.	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.
broj tramvaja		15	27	27	27	27	27	27	27
broj trolejbusa	25	27	27	27	27	27	27	27	27
max. broj vozača tramvaja	0	36	65	65	65	65	65	65	65
max. broj vozača trolejbusa	60	65	65	65	65	65	65	65	65
max. ukupan broj vozača	60	101	130	130	130	130	130	130	130
Ukupan broj vozača (na osnovu EIS studije)	200	200	248	263	263	263	263	263	263

Opaska: Redovi "max broj vozača tramvaja" i "max broj vozača trolejbusa" su proizvod množenja "broja tramvaja" i "broja trolejbusa" sa 2,4. Isti proračun je primjenjen ali sa omjerom 3.17, a vrijednosti "Ukupan broj vozača (na osnovu EIS studije) su rezultat.
Izvor: JICA ekspertni tim

JICA ekspertni tim ističe da je ovo procjena i da će samo pravilni proračun rasporeda odredi broj potrebnih vozača.

(2) Organizacija KJKP JPS

EIS studija procjenjuje broj i drugih zaposlenih pored vozača na 200-215 (bez davanja detalja o broju zaposlenih) i predlaže sljedeći organigram za KJKP JPS.



Izvor: EIS studija

Shema 1.3.1 Predložena KJKP JPS organizaciona shema

Ova organizaciona shema je u principu prihvatljiva, ali ne daje jasne pretpostavke o broju potrebnog osoblja. Na osnovu iskustva JICA ekspertnog tima i postojećih sličnih poslovnih organizacija, predlaže se sljedeća organizacija i broj zaposlenih. U Kantonu Sarajevu, redove vožnje utvrđuje MS, a iste provodi operater. U evropskoj praksi, saobraćajni organ vlasti određuje plan prevoza (tj. frekvenciju i vrstu usluge po vrsti dana i vremenskog perioda u danu) i obično prepušta operateru da definiše redove vožnji. Naravno, redovi vožnje trebaju biti usklađeni sa planom prevoza. Ovo omogućava operateru da uoči priliku za eventualnu optimizaciju (na primjer korištenje istog autobusa na dvije različite linije sa terminalima koji su blizu jedan drugog kako bi se smanjilo vrijeme čekanja jednog autobusa i eventualno smanjio ukupan broj mobilizovanih autobusa) kroz promjene rasporeda autobusa koje ne utiču na cjelokupnu ponudu (koja je definisana u planu prevoza). Preporučuje se ulaganje u istraživanje i određivanje takvih potencijalnih optimizacija. Ovo može biti rađeno direktno na nivou Kantona ili eventualno da radi operater. Softver HASTUS, međunarodno najpoznatiji, može pomoći u ovim optimizacijama. U slučaju Sarajeva, glavni problem pri provođenju redova vožnje koje je utvrdio Kanton Sarajevu je što se vozni park GRAS-a često kvari i kada nema redovnog autobusa, onda se usluge ne pružaju. Pored ovoga, operater bi trebao predložiti izmjene plana prevoza ukoliko uoči da potražnja ne odgovara ponudi (npr. niko ne koristi autobus iza 20:00, ali veliki autobusi i dalje voze i iza tog vremena). U Sarajevu operateri trebaju davati prijedloge izmjena direktno na redove vožnji umjesto na plan prevoza.

JICA ekspertni tim vjeruje da bi provođenje plana prevoza / organizacije redova vožnji u Sarajevu kao što je gore objašnjeno donijelo sljedeće koristi:

- Olakšan rad komisije zadužene za optimizaciju i reviziju plana prevoza.
- Mogućnost da operateri optimizuju redove vožnji.

Tabela 1.3.2 Predložena organizacija i osoblje

Generalna uprava		Sektor za ljudske resurse		Administracija i finansije	
generalni direktor	1	direktor ljudskih resursa	1	direktor administracije i finansija	1
asistent /repcionar	3	sekretar	1	glavni računovođa	1
pravni sektor	1	direktor za obuke	1	računovođe	2
komunikacije	1	osoblje administracije	2	administracija nabavke	2
sigurnost / kvaliteta	1	socijalni radnik	1	IT	3
Ukupno	7	Ukupno	6	Ukupno	9
Tehnički sektor		Komercijalni sektor		Sektor održavanje	
direktor tehničkog sektora	1	komercijalni direktor	1	direktor održavanja	1
sekretar	1	sekretar	1	Sekretar	1
planiranje / raspored zaposlenih	3	marketing i studije	3	planiranje i metode	2
PCC regulator	1	kontrola i inspekcije	20	uprava fiksnih instalacija	3
regulatori	7	prodaja	5	osoblje za fiksne instalacije	15
Poslovođa	12			uprava za tramvaj	3
vozači tramvaja	65			osoblje za održavanje tramvaja	15
vozači trolejbusa	65			uprava za trolejbus	3
Ukupno	155	Ukupno	30	osoblje za održavanje trolejbusa	15
				skladište	2
				Ukupno	60
Sveukupan broj zaposlenih	267				

Izvor: JICA ekspertni tim

Odgovornosti sektora ljudskih resursa (HR) su raznovrsne: administracija zaposlenih, obuka novozaposlenih, redovna godišnja obuka te vođenje evidencije o zaposlenim i obračun plata. Sektor administracije je odgovoran za pravne i finansijske poslove te informacijsku tehnologiju (IT). Tehnički sektor je odgovoran za poslovno planiranje zasnovano na usklađivanju pravila sa stvarnim stanjem i svakodnevnim poslovnim pitanjima (npr.: posao poslovođe i rad vozača). Komercijalni sektor je odgovoran za poslove marketinga uključujući izdavanje publikacija i prodaju, te kontrolu i inspekciju. Sektor za održavanje je odgovoran za poslove održavanja voznog parka i instalacijskih radova uključujući popravke.

Ukupna veličina KJKP JPS trebala bi biti manja od 300 zaposlenih, umjesto blizu 500 kako je predloženo u EIS studiji.

(3) Pružanje usluga tramvajskog i trolejbuskog saobraćaja

KJKP JPS će biti "domaći" operater u skladu sa EU definicijom. Stoga, u skladu sa EU pravilima, nema potrebe da se provode javni pozivi.

Međutim, JICA ekspertni tim preporučuje da se uvede bruto ugovor sa strukturom opisanom u ovom izvještaju za autobuske linije. Ovo bi omogućilo KS da pobliže prati troškove i u skladu s tim ima koristi od veće transparentnosti svog novog operatera.

2) Posljedice uspostavljanja KJKP JPS na GRAS

U studiji EIS se navodi da tramvajski i trolebuski saobraćaj čine blizu 65% trenutnih prihoda GRAS-a. Ukoliko se ova vida prevoza rasporede KJKP JPS, GRAS-u će ostati isti dug, organizacija i zastarjeli vozni park i 35% sadašnjih prihoda. Ne samo da nikada neće moći da se oporavi, nego će se njegova situacija znatno pogoršati.

GRAS je u oktobru 2021. godine imao 1.229 zaposlenih. Biće primoran da radi sa nekih 30 autobusa prosječne starosti 18 godina.

Autobuski saobraćaj je strukturno manje isplativ od tramvajskog i trolebuskog koji privlače veći broj putnika i imaju niže radne troškove po putniku. Autobuski saobraćaj obično opslužuje područja sa manjom potražnjom (ili manje pristupačna zbog velike uzbrdice) i služi kao povezni saobraćaj da putnike doveze do tramvaja i trolebusa. Ovo je veoma lako dočarati u slučaju Sarajeva gdje tramvaj vozi u kotlini, a autobusi dovoze putnike sa okolnih padinskih područja.

Zbog toga bi autobuse, tramvaje i trolebuse trebalo organizovati kao jednu mrežu i promovisati intermodalnost. Omogućavanje konekcija između svih vidova prevoza povećava sveukupnu potražnju (efekat mreže), a autobusi i minibusi su suštinski dio takve mreže.

Uspostavljanje KJKP JPS je upravljački čin koji šalje snažan signal da upravljanje novim voznim parkom treba biti u skladu sa međunarodnim standardima produktivnosti i postavlja novi okvir za ovo. Međutim, ne rješava problem autobusnog saobraćaja, koji GRAS ne može efikasno obavljati.

Kanton Sarajevo mora donijeti jasnu odluku o budućnosti onoga što će ostati od GRAS-a. Moguće su dvije opcije:

- Stečaj i obustava svih autobuskih poslovanja (što neće napraviti veliku razliku u poređenju sa trenutnim poslovanjem ograničenim na 30 autobusa), uz otpuštanje svih zaposlenih koji nisu prebačeni u KJKP JPS.
- Dokapitalizacija, rješavanje problema prethodnih dugova, nabavka prihvatljivih autobusa za ograničeni vozni park (mogli bi koristiti slični onima koje je CENTROTRANS nabavio, ali sa prosječnom starosti od 6, a ne 18 godina), rashodovanje svih trenutnih autobusa, snažno restrukturiranje preduzeća uz značajna otpuštanja kako bi se broj zaposlenih prilagodio stvarnom voznom parku i učestvovanje u javnim pozivima zajedno sa ostalim ponuđačima za poslovanje na gradskim linijama.

1.4 Finansijska situacija

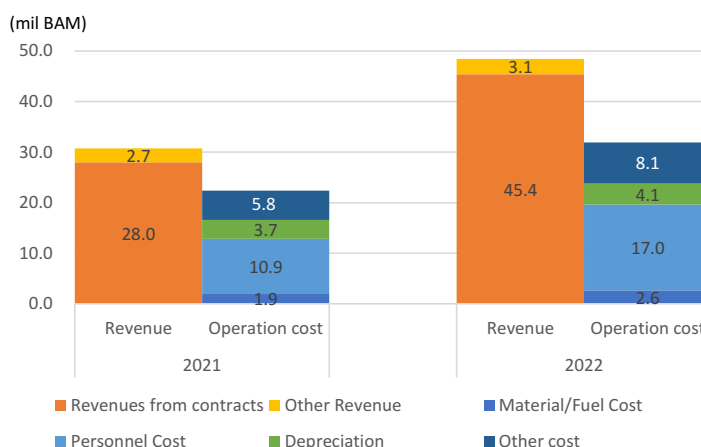
1) CENTROTRANS

CENTROTRANS nije dostavio svoje finansijske izvještaje za poslovanje u Kantonu Sarajevo. Međutim JICA ekspertni tim je imao pristup javnim podacima za kompletno preduzeće, "Finansijski izvještaj sa krajem 31. decembra 2022. godine i Izvještaj nezavisnog revizora". Finansijski izvještaji se ne odnose samo na gradsko poslovanje u Kantonu Sarajevo, ali, omogućavaju da se provjeri ostvarena neto korisnička marža od cca. 6% u 2021. i cca. 8% u 2022. godini. Ovi su rezultati dobri za sektor.

Veličina duga je prihvatljiva u poređenju sa vrijednosti imovine. CENTROTRANS je zdravo preduzeće sa pozitivnim izgledima za budućnost.

(1) Izvještaj o dobiti i gubitku

CENTROTRANS je u 2022. godini ostvario prihode od ukupno 48,4 miliona KM, dok su troškovi poslovanja iznosili 44,5 miliona KM. Ovo je dovelo do značajne dobiti od 3,9 miliona KM. Ova ekstra dobit i prihod vjerovatno su posljedica ugovora o zamjeni prevoza autobusima tokom radova na obnovi tramvajske pruge, te je stoga vjerovatno neponovljiva. Generalno, CENTROTRANS je doživio značajan rast prihoda, pokazujući svoju sposobnost da osigura ugovore i diversifikuje izvore prihoda. I pored porasta troškova zbog širenja poslovanja, učinkovito upravljanje troškovima je omogućilo zdrav rast dobiti u 2022. godini.



Izvor: Finansijski izvještaji CENTROTRANS-a

Shema 1.4.1 Izvještaj o dobiti i gubitku CENTROTRANS-a (2021. i 2022.)

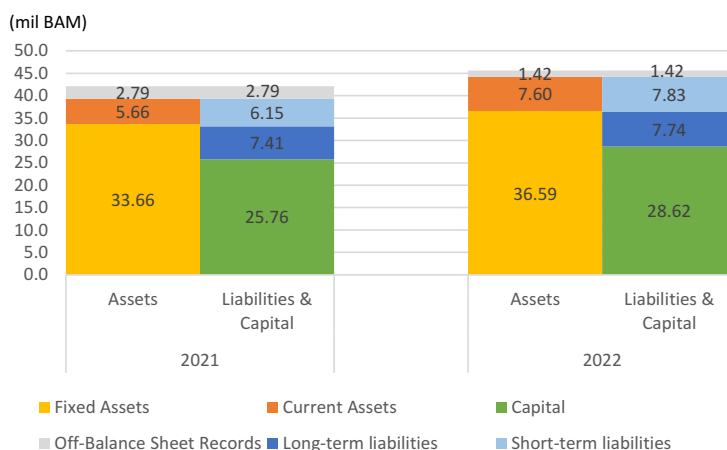
Za ukupno 583 zaposlena je prihod po zaposlenom za 2022. godinu proračunat na 82,7 hiljada KM. U poređenju sa ovim, u GRAS-u koji ima 1.229 zaposlenih, prihod po zaposlenom je iznosio 22,2 hiljade KM – otprilike četiri puta manji od prihoda CENTROTRANS-a.

(2) Bilans stanja

Bilansa stanja CENTROTRANS-a ukazuje na pozitivan trend za imovinu i obaveze tokom dvije godine. Povećanje obrtnih sredstava bi moglo ukazivati na poboljšanu likvidnost i bolje upravljanje kratkoročnom imovinom. Povećanje stalnih sredstava naglašava njegovu predanost ulaganju i širenju.

Obaveze su takođe uvećane, kako za kratkoročne tako i za dugoročne kategorije. Do ovoga je dovelo povećanje rezervi za kratkoročne obaveze i dugoročne finansijske obaveze.

Kapital je također pokazao rast, pokazujući akumuliranu neraspoređenu dobit. Ukupna slika ukazuje da CENTROTRANS ulaže u svoje poslovanje, potencijalno proširujući svoju bazu imovine i upravlja svojim obavezama.



Izvor: Finansijski izvještaji CENTROTRANS-a

Shema 1.4.2 Bilansa stanja CENTROTRANS-a (2021. i 2022.)

2) GRAS

“Elaborat o društveno-ekonomskoj opravdanosti osnivanja novog KJKP za pružanje usluga javnog linijskog prijevoza putnika” koji je objavio Ekonomski institut Sarajevo u novembru 2021. godine daje opsežnu analizu finansijskih izvještaja GRAS-a. Iako ovaj elaborat nije ažuriran nakon objavljivanja, sveukupno stanje GRAS-a se nije značajno promijenilo od objavljivanja istog.

Elaborat daje jasnu viziju finansijskog stanja GRAS-a. Godišnji gubici GRAS-a posljednjih godina se kreću u rasponu od 20 do 25 miliona KM. U isto vrijeme u 2020. godini obaveze za plate su iznosile 92 miliona KM, a porezne obaveze preko 102 miliona KM.

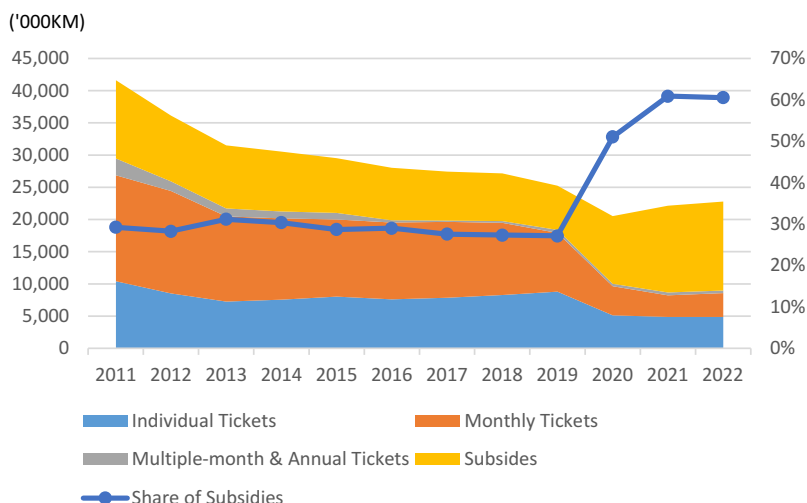
GRAS bi već podnio zahtjev za stečaj da nije javno preduzeće. Hitno je potrebno da se provede restrukturiranje.

GRAS se bori sa velikim finansijskim gubicima i nagomilanim dugom. Uveliko se oslanjao na subvencije Vlade KS za namirivanje svojih poslovnih troškova i održavanje svog poslovanja. Preduzeće se suočilo sa poteškoćama u održavanju voznog parka autobusa, minibusa, tramvaja i trolejbusa kao i u pružanju redovnih i pouzdanih usluga građanima Sarajeva. Analiza je rađena na osnovu finansijskih izvještaja GRAS-a dostavljenih u novembru 2021. godine.

(1) Izvještaj o dobitku i gubitku

(a) Prihodi

Poslovni prihodi od prevoza putnika u 2020. godini značajno su smanjeni zbog epidemiološke situacije ili smanjene mobilnosti putnika, što se nastavilo i u 2021. godini. Stanje se popravilo u 2022. godini na 22,7 miliona KM, ali i pored povećanja udjela subvencija je bilo niže u odnosu na period prije COVID-a 2019. godine i iznosilo je 25,2 miliona KM.



Izvor: GRAS

Shema 1.4.3 Prihodi GRAS-a od prevoza putnika (2011-2023.)

Subvencije koje čine 61% ukupnih prihoda od prevoza u 2022. godini su date za sljedeće korisnike: učenici, studenti, penzioneri, slabovidne osobe, ratni vojni invalidi i članovi porodica poginulih boraca, a od septembra 2020. godine i za nezaposlene osobe.

Unutar ovih kategorija postoje posebni kriteriji za određivanje pojedinačnih iznosa subvencije po korisniku, što dovodi do toga da je nekim korisnicima cijena karte u potpunosti subvencionirana, dok je drugima djelimično. Mjesečna subvencionirana karta vrijedi za neograničen broj vožnji u svim vidovima prevoza. Pošto je i CENTROTRANS operater u javnom prevozu, sklopljen je dogovor o međusobnom prihvatanju mjesečnih karti kod oba operatera (bez obzira kod kojeg operatera je korisnik kupio kartu). U MS je osnovana Komisija za raspodjelu prihoda između dva operatera. Struktura prihoda od prevoza putnika u 2022. godini po korisnicima je data u tabeli niže:

Tabela 1.4.1 Struktura prihoda od prevoza putnika u 2022. po kategoriji korisnika ('000)

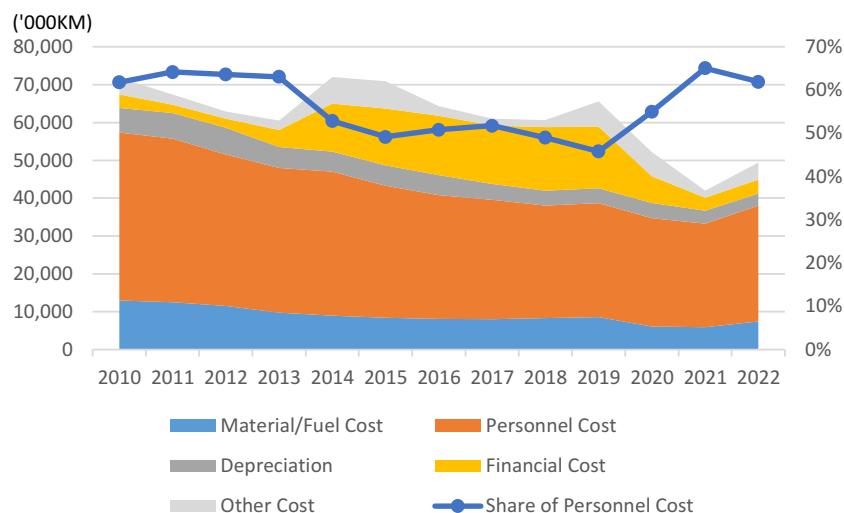
	Lično plaćanje korisnike	Prihodi od subvencije	Ukupni prihodi od prevoza putnika	Udio
Pojedinačne karte	4,859.7	673.7	5,533.4	24%
Građani (mjesečne, višemjesečne i godišnje karte)	2,962.6	229.9	3,192.5	14%
Penzioneri	171.2	7,471.4	7,642.6	34%
Učenici osnovnih i srednjih škola	14.1	3,314.9	3,329.0	15%
Studenti	46.7	1,457.0	1,503.7	7%
Nezaposlene osobe	884.8	472.7	1,357.5	6%
Invalidne osobe i ratni vojni veterani	0.0	142.6	142.6	1%
Ostali penzioneri, civilni ratni invalidi, invalidne osobe	40.6	0.0	40.6	0%
Slabovidne osobe	0.0	22.4	22.4	0%
Ukupno za 2022. godinu	8,979.7	13,784.6	22,764.3	100%
% udjela u prihodu prevoza putnika	39%	61%	100%	

Izvor: GRAS

(b) Poslovni troškovi

Najveći udio u poslovnim troškovima je trošak zaposlenih, u prosjeku 56% u period 2010-2022. godina. U GRAS-u je u novembru 2021. godine, u vrijeme razgovora bilo 1.229

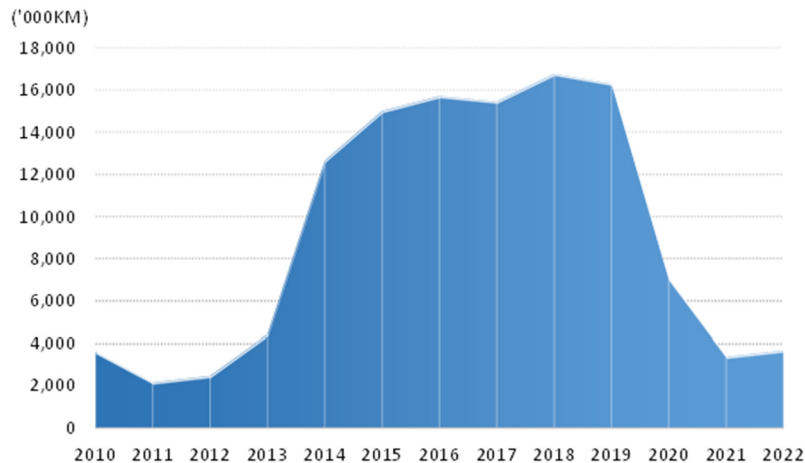
zaposlenih, a otpuštanje velikog broja zaposlenih je teško zbog odnosa sa sindikatima. Troškovi materijala/goriva i amortizacije su smanjeni zbog nedostupnosti rezervnih dijelova, nema novih vozila, a starija vozila su amortizovana itd. Međutim, kako je broj zaposlenih ostao isti, udio troškova zaposlenih je porastao na više od 60% u 2021. i 2022. godini.



Izvor: GRAS

Shema 1.4.4 Operativni troškovi GRAS-a (2010-2022)

Što se tiče finansijskih troškova, došlo je do značajnog povećanja u 2014. godini za 184% i pada u 2020. godini za 56% zbog povećanja zateznih kamata na poreze i otpisa zateznih kamata nakon izmjene zakona.



Izvor: GRAS

Shema 1.4.5 Finansijski troškovi GRAS-a (2010.-2022.)

Finansijski troškovi su 2014. godini iznosili 12.650.754 KM, što je više za 8.201.614 KM u poređenju sa 2013. godinom. Najveći dio povećanja finansijskih troškova odnosi se na obračunate zatezne kamate za dospjele, a neplaćene obaveze koje se odnose na poreze, doprinose na plate, kamate i troškove opomena za dospjele, a neplaćene obaveze PDV-a.

Tabela 1.4.2 Pregled finansijskih troškova GRAS-a u 2013. i 2014. godini (KM)

Br.	Stavka	2014.	2013.	+/- u odnosu na 2013. godinu
1.	Redovne i interkalarnе kamate na bankovne kredite i leasing za prevoz imovine (asset transportation)	819,923	1,084,973	-265,050

2.	Zatezne kamate na kredite i leasing	-	2.202	-2.202
3.	Zatezne kamate od dobavljača	436.425	122.232	+314.193
4.	Zatezne kamate za poreze i doprinose na plate / PU FBiH (Uprava javnih prihoda BiH)	10.198.125	1,884,632	+8.313.493
5.	Kamate i troškovi opomena za PDV	1,196,281	1,355,101	-158,820
	Ukupno	12,650,754	4,449,140	+8.201.614

Izvor: GRAS

Finansijski troškovi u 2020. godini iskazani su u ukupnom iznosu od 7,0 miliona KM. U poređenju sa istim periodom iz prethodne godine, finansijski troškovi su manji za 9,2 miliona KM, prvenstveno zbog smanjenja kamata Uprave javnih prihoda Federacije Bosne i Hercegovine (PU FBiH) po osnovu direktnih poreza na plate.

Donošenjem Zakona o visini zatezne kamate (Službene novine Federacije BiH, broj 18/2020) obračunavanje zatezne kamate na neplaćene obaveze prema PU FBiH je obustavljeno jer obračunata kamata ne može biti veća od glavnice duga (član 4. ovog zakona).

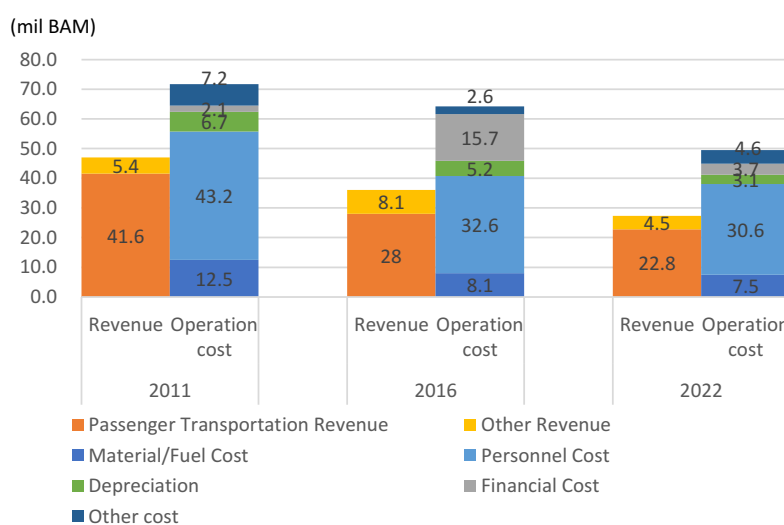
Tabela 1.4.3 Pregled finansijskih troškova GRAS-a u 2019. i 2020. godini (KM)

	Stavka	2020.	u 2019.	+/- u poređenju sa 2019.
1.	Troškovi kamata i opomena za PDV	3,217,564	2,969,719	247,845
2.	Kamate / PU FBiH	3,711,414	13,313,020	-9,601,606
3.	Kamate / dobavljači	92,106	23,108	68,998
4.	Kamate / Izvršenje sudskih tužbi za fizička lica	13,433	-	13,433
	Ukupno	7,034,517	16,305,847	9,271,330

Izvor: GRAS

(c) Dobit iz poslovanja

Još od 2011. godine je poslovna dobit u minusu i prije amortizacije, a negativni trendovi su se zadržali dok je Vlada najavljivala planove restrukturiranja. Dobit GRAS-a je takva da se prihodi i troškovi smanjuju, a obični gubici i dalje stvaraju i to se ponavlja u regresivnoj mjeri.



Izvor: Ustupio GRAS

Shema 1.4.6 Dobit i gubitak GRAS-a, 2011., 2016. i 2022. (jedinica: milion KM)

(2) Bilansa stanja

(a) Sveukupna situacija

Bilansa stanja GRAS-a pokazuje da je već u stanju stečaja. Omjer duga (ukupne obaveze / [stalna sredstva + obrtna sredstva]) u 2019. godini je iznosio 215%, što je znatno iznad praga od 50%.

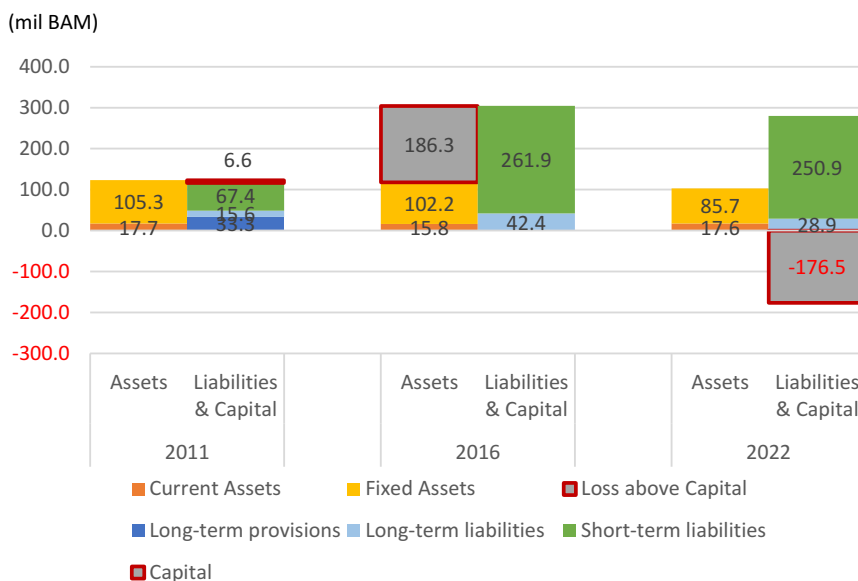
Stavka "Gubitak iznad kapitala" na aktivni bilanse odstupa od uobičajene prakse. Prema računovodstvenim principima, gubici se obično evidentiraju na strani obaveza u bilansi stanja, smanjujući vlasnički kapital ili kapital.

U skladu sa razgovorom sa GRAS-om, kada gubitak premaši visinu kapitala, isti se prebacuje na stranu sredstava kako bi se postigla ravnoteža bilanse stanja.

Nakon 2012. godine se počeo iskazivati "gubitak iznad kapitala". Pošto je ukupni kapital bio veći od akumuliranog gubitka u 2011. godini, nije bilo potrebe za njegovim evidentiranjem. U stvari, u 2011. godini je sudski vještak izvršio procjenu vrijednosti zemljišta, koja je dovela do povećanja vrijednosti zemljišta i prikladnog povećanja revalorizacijskih rezervi.

Ipak, u 2022. godini promjena računovodstvenih standarda u GRAS-u je dovela do

raspoređivanja „gubitka iznad kapitala“ na strani obaveza i kapitala, što je rezultiralo negativnim iznosom. Ova izmjena ne znači nikakvo usklađivanje vrijednosti gubitka u odnosu na iznos kapitala.



Izvor: Ustupio GRAS

Shema 1.4.7 Bilansa stanja GRAS-a, 2011., 2016. i 2022. godine (jedinica: milioni KM)

(b) **Kratkoročne obaveze**

Kratkoročne obaveze čine oko 90% ukupnih obaveza i u 2022. godini su iznosile 251 milion KM što je za 11 miliona KM manje u odnosu na prethodnu godinu. Najveći udio u kratkoročnim obavezama u 2022. godini su imale “obaveze po osnovu kamata PU FBiH” (41,0%), “obaveze po osnovu plaća, naknada i ostalih primanja” (33,5%), te “obaveze za PDV” (14,8%).

Tabela 1.4.4 Struktura kratkoročnih obaveza GRAS-a u 2022. i 2021. godini (KM)

Br.	Kratkoročne obaveze	31.12.2022	31.12.2021	+/- razlike	% od ukupnog (2022.)
1	Finansijske obaveze po amortizovanom trošku	107,075,687	109,542,601	-2,466,914	42.7%
1.1	Obaveze prema dobavljačima	2,578,378	4,598,416	-2,020,038	1.0%
1.2	Ugovorne obaveze (kupcima za avansne uplate)	765	0	765	0.0%
1.3	Obaveze po uzetim kreditima	102,797,284	103,116,232	-318,948	41.0%
	Kratkoročni krediti u zemlji / osiguranja	40,000	40,000	0	0.0%
	Obaveze po osnovu kamata PU FBiH	102,757,284	103,076,232	-318,948	41.0%
1.4	Ostale finansijske obaveze po amortizovanom trošku	1,699,260	1,827,953	-128,693	0.7%
1.5	Derivatni finansijski instrumenti/-komisiona prodaja štampa	0	1,694	-1,694	0.0%
2	Odgođeni prihod:	15,977,777	0	15,977,777	6.4%
2.1	Odgođen prihod za primljene donacije-kratkoročni	757,014	0	757,014	0.3%

Br.	Kratkoročne obaveze	31.12.2022	31.12.2021	+/- razlike	% od ukupnog (2022.)
2.2	Ostala kratkoročna razgraničenja / tužbe zaposlenih	15,220,763	0	15,220,763	6.1%
3	Kratkoročna rezervisanja kto 492	17,100	0	17,100	0.0%
4	Ostale obaveze uključujući i razgraničenja	127,830,168	152,927,874	-25,097,706	50.9%
4.1	Ostale obaveze iz poslovanja	1,209,149	2,871,878	-1,662,729	0.5%
4.2	Obavaveze po osnovu plata, naknada i ostalih primanja	84,285,630	85,449,300	-1,163,670	33.6%
4.2.1	<i>Obav. po osnovu plata i naknada plata /ukupno</i>	<i>84,015,986</i>	<i>85,206,314</i>	<i>-1,190,328</i>	<i>33.5%</i>
4.2.2	Obaveze za ostala primanja zaposlenih/topli obrok	269,644	242,986	26,658	0.1%
4.3	Obaveze za naknade članovima odbora i drugim fizičkim licima	35,798	33,760	2,038	0.0%
4.4	Ostale obaveze (članarine TZ, poseban doprinos za šume	303,174	281,702	21,472	0.1%
4.5	Obaveze za PDV	37,146,191	35,236,279	1,909,912	14.8%
4.6	Obaveze za ostale poreze, doprinose i druge dadžbine	4,850,226	4,782,451	67,775	1.9%
4.7	Ostala kratkoročna razgraničenja / tužbe zaposlenih	0	24,247,777	-24,247,777	0.0%
4.8	Unaprijed naplaćen prihod narednog perioda	0	24,727	-24,727	0.0%
	Kratkoročne obaveze / ukupno 1+2+3+4	250,900,732	262,472,169	-11,571,437	100.0%

Izvor: GRAS

(c) Sredstva Kantona Sarajevo

U skladu sa obavezama preuzetim Sporazumom o rješavanju problema u poslovanju KJKP GRAS, od 2000. godine, Kanton Sarajevo kroz svoj budžet pruža značajnu finansijsku podršku.

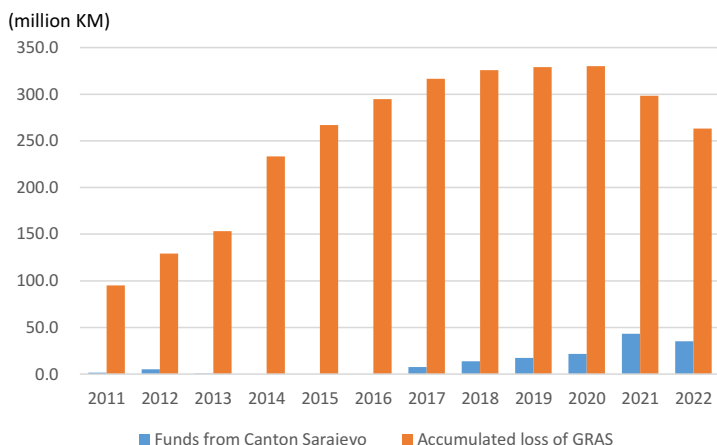
U 2022. godini je GRAS dobio ukupno 52 miliona KM. "Subvencija za prevoz" je opis u dijelu prihoda, a sredstva doznačena na bankovni račun GRAS-a za pokriće dijela akumuliranog gubitka (35,1 milion KM) su namjenski korištena za isplatu plata, izmirenje dijela obaveza prema UIO (Upravi za indirektno oporezivanje), isplate penzija i druge obaveze (dobavljači i sl.).

Tabela 1.4.5 Sredstva Kantona Sarajevo u 2022. godini

Br.	Opis	KM	Opaska
1.	Subvencije za troškova prevoza	16,127,974	Iznos umanjen za PDV - prihod od subvencija / 13.784.593 KM
2.	Za pokriće dijela akumuliranog gubitka GRAS-a / budžeta Kantona	35,128,455	Direktno za kapital / stanje ravnoteže
3.	Uplata doprinosa za Program otpuštanja zaposlenih za 2021. godinu / Služba za zapošljavanje Kantona Sarajevo	742.312	ostali poslovni prihodi

Izvor: GRAS

Iako su sredstva dobijena od Kantona Sarajevo pomogla GRAS-u u rješavanju obaveza i održavanju poslovanja, važno je napomenuti, s obzirom na veliki akumulirani gubitak od 263 miliona KM u 2022. godini, da samo mali dio ovih sredstava predstavlja privremeni lijek, a ne trajno rješenje.



Izvor: GRAS

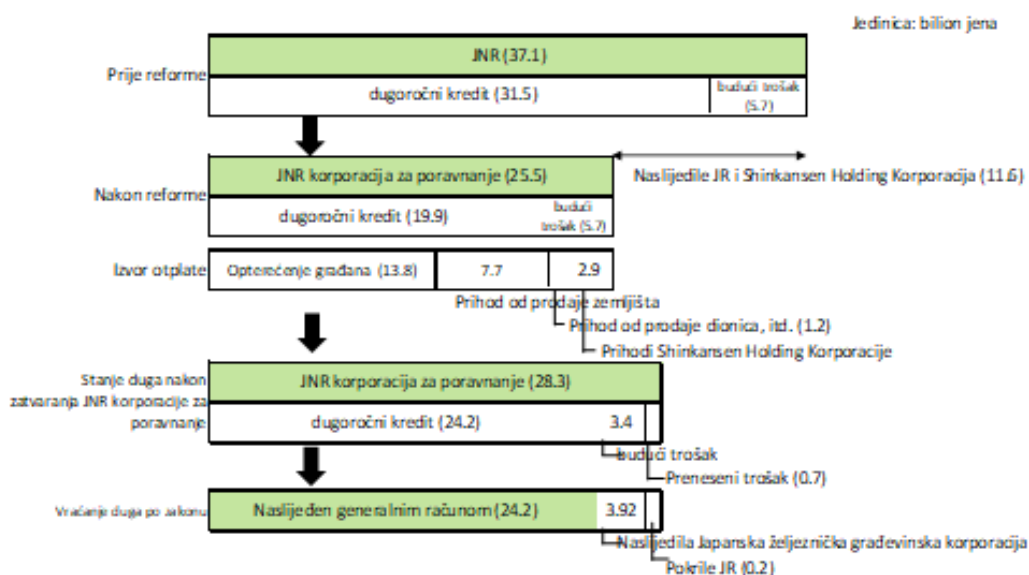
Shema 1.4.8 Sredstva Kantona Sarajevo i akumulirani gubitak GRAS-a

KUTIJA: Restrukturiranje duga Japanske državne željeznice (JNR)

Japanska državna željeznica (JNR), osnovana 1949. godine kao subjekt u državnom vlasništvu, je upravljala japanskom državnom željezničkom mrežom do 1987. godine. U početku je upravljala velikom mrežom od 19.756,8 km uskotračne pruge, koja se prostirala na svih 46 prefektura u zemlji.

Međutim, pojavili su se finansijski izazovi, te bilansa uspjeha pokazuje deficit do 1964. godine. U 1986. godini JNR dolazi na rub bankrota boreći se sa poslovnim gubitkom od 1,4 triliona jena te 3,2 biliona jena prihoda od prevoza i pratećim velikim gubitkom od 15,5 triliona jena. Kao odgovor na ovo je pokrenuta sveobuhvatna reforma u 1987. godini kako bi se smanjilo finansijsko opterećenje vlade, povećala učinkovitost unutar željezničkog sektora i pružile poboljšane usluge javnosti.

U 1987. godini je Vlada Japana osnovala Japansku državnu željezničku korporaciju za poravnanje (JNRSC) kao posebnu javnu korporaciju. Primarna svrha JNRSC-a je bila da preuzme ogroman dug državne JNR i omogući njeno restrukturiranje.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 1.4.9 Restrukturiranje duga Japanske državne željeznice (JNR)

Postojalo je nekoliko metoda restrukturiranja duga:

- Otpis duga: Značajan dio duga JNR-a je otpisan pretvaranjem istog u državne obveznice. Ovo je smanjilo trenutno finansijsko opterećenje JNRSC i otvorilo put za upravljanje dugom tokom dužeg perioda.
- Izdavanje JNR obveznica namire: Vlada je izdala JNR obveznice namire za finansiranje otplate JNRSC duga. Država je dala podršku ovim obveznicama, a njihovo je izdavanje pomoglo u finansiranju procesa restrukturiranja duga.
- Prodaja imovine i stvaranje prihoda: Privatizirana JR preduzeća su se fokusirala na poboljšanje učinkovitosti, povećanje broja putnika i generiranje prihoda na različite načine, uključujući izgradnju zemljišta i nekretnina u blizini željezničkih stanica.
- Dugoročna otplata duga: Privatizirana preduzeća JR su preuzela odgovornost otplate JNR obveznica za namirenje i postupno izvršile otplate Vladi kroz svoje poboljšane finansijske rezultate i stvaranje prihoda.

Restrukturiranje duga JNR nakon osnivanja JNR korporacije za poravnanje je bio složen proces, ali je doveo do uspješne privatizacije Japanske državne željeznice i uspostave održivije željezničke industrije u Japanu.

2 Planovi za raspoređivanje vozila i osoblja operatera u javnom prevozu

2.1 Potrebe za vozilima i osobljem iz plana poslovanja

1) Podaci iz modela koji su korišteni

Iz intervala slijeđenja vozila za svaku liniju datu u planu poslovanja su uzeti sljedeći podaci iz modela kako bi se izradio plan raspodjele vozila.

- Udaljenost i prosječna brzina da bi se dobilo vrijeme putovanja.
- Dobijeno vrijeme putovanja plus vrijeme odmora da bi se dobilo vrijeme obrta.
- Za vrijeme odmora je uzeto da je 5% ili 5 minuta (koje god je duže) za jutarnji vršni period i 8% ili 8 minuta (koje god je duže) za vanvršni period.

Rezultati obrta i intervali slijeđena vozila su korišteni da bi se dobio broj vozila za svaku liniju u toku vršnih i vanvršnih perioda.

2) Korištenje broja vozila u vršnom i vanvršnom periodu da bi se dobio broj dužnosti vozača

Potrebe za vozilima u vanvršnim periodima čine osnovu za cijelodnevni potrebama dužnosti vozača koje trebaju zadovoljiti 3 cijele smjene za tramvaje/trolejbuse i 2 cijele (jutarnja/popodneva) smjene za autobuse/minibuse.

Potrebe za vozilima u vršnom period onda čine potrebe za dodatnim dužnostima vozača koje se trebaju zadovoljiti u jednoj (dvokratnoj ili dnevnoj) smjeni.

3) Korištenjem dužnosti vozača izračunati potrebe za vozačima

Treba naglasiti da određivanje stvarne potrebe za vozačima zahtjeva odgovarajuće procese raspoređivanja kako bi se vozačima dodijelile njihove dužnosti. Bez takvih alata, u ovom projektu se radio proračun korištenjem grupe omjera dovoljno praktičnim za planiranje radne snage u budućnosti sa pretpostavljenim potrebama za voznim parkom u narednim mjesecima.

Potrebe odsustva su dodate kako bi se zadovoljile potrebe za slobodnim danima/danima odmora. Pretpostavlja se da šestodnevna radna sedmica vozača pokriva sedmodnevni rad sa potrebama za odsustvom uključenim tako što se broj dužnosti pomnoži sa 7/6.

Potreba za rezervom se dodaje kao dodatna okolnost. Uzima se da je oko 16% kako bi zadovoljila potrebe godišnjih odmora, odsustva i obuke.

Rezultat gornjih pretpostavki za potrebe za vozačima bi trebao biti unutar 2.78 vozača po vozilu za optimalni (preporučeni) slučaj izrađen u planu rada u svesku I, poglavlju 4.1 Specifikacije usluga za vidove javnog prevoza.

Optimalni (preporučeni) slučaj

Tabela 2.1.1 Potrebe za vozačima: Slučaj optimalne usluge

Vidovi prevoza	Vršne potrebe vozila	Vanvršne potrebe vozila	Potrebe za vozačima
Tramvaj (GRAS)	42	36	151
Trolejbus (GRAS)	32	26	111
Autobus (GRAS+CENTROTRANS)	106	86	255
Minibus (GRAS+CENTROTRANS)	45	37	109
Ukupno	225	185	626

Vozača po vozilu = 2,78

Izvor: JICA ekspertni tim

Prema procjenama MS-a trenutni broj vozača po vozilu bi trebao da bude 3.17, pa se preporučuje rad na poboljšanju kako bi taj broj bio između 2.80 – 3.00 vozača po vozilu skraćivanjem kasnovečernjeg rada na nekim linijama gdje je mala potražnja.

2.2 Radni uslovi i upravljanje radnom snagom

1) Radni uslovi

(1) Trenutno stanje

Iz JICA "Studije o prikupljanju podataka o javnom prevozu u Kantonu Sarajevo, Bosna i Hercegovina" (2020.), na osnovu razgovora sa GRAS-om, radna sedmica traje šest dana sa 40 radnih sati sedmično, a u skladu je sa zakonima i propisima koji se tiču sigurnosti saobraćaja i radne snage.

Dodatno, sljedeće informacije o radnim uslovima su prikupljene tokom posjeta depou i razgovora s vozačima tokom ovog projekta:

Tabela 2.2.1 Radni uslovi

Parametar	GRAS	CENTROTRANS
Vrijeme smjena	<ul style="list-style-type: none"> Prva smjena od 5:00 do 12:00 sati Druga smjena od 12:00 do 17:30 sati Treća smjena od 17:30 do 22:30 + nakon toga provjere, sipanje goriva i čišćenje. Dvokratne smjene: tokom vršnih sati ujutro (6:00/7:00–9:00/9:30) i popodne (12:00/12:30–17:00) 	<ul style="list-style-type: none"> Prva smjena od 5:00 do 15:00 sati Druga smjena od 15:00 do kraja rada. Dvokratne smjene tokom vršnih sati i mogu se povezati s drugim linijama.
Vrijeme neprekidnog rada za radni dan	<ul style="list-style-type: none"> Prosječno od 6h30m do 7h00m dnevno i 6 smjena sedmično. 	<ul style="list-style-type: none"> Prosječno 8h00m do 8h30m dnevno i 6 smjena sedmično.
Vrijeme neprekidnog rada prije pauze	<ul style="list-style-type: none"> Ne više od 4 sata od početka vožnje. 	<ul style="list-style-type: none"> Isto kao GRAS
Vrijeme odmora	<ul style="list-style-type: none"> Minimalno 30 minuta svakih 7 sati neprekidne vožnje. 	<ul style="list-style-type: none"> Isto kao GRAS

Napomena: dvokratna smjena je obaveza vozača, a ista je podijeljena na 2 dijela rada koji se obično obavljaju tokom vršnih perioda.

Izvor: JICA ekspertni tim

Ovo je u skladu sa opažanjima JICA Studije prikupljanja podataka (2020.) koja je pokazala da je CENTROTRANS učinkovitiji od GRAS-a u pogledu broja vozača po vozilu.

Vjeruje se da gore navedeno vrijeme odmora već uključuju sve radne aktivnosti prije i nakon

svake vožnje, kao što je pregled/čišćenje vozila, pješaćenje od terminala do mjesta za obroke, kao i od mjesta parkinga do mjesta za odmor.

S obzirom da gore navedene aktivnosti mogu biti različite za svaku liniju ili mjesto gdje završava ili prolazi linija, iste treba uzimati u razmatranje odvojeno od vremena rada i minimalnog vremena odmora jer se iste mogu mijenjati tokom vremena.

Izgleda da sindikati ne učestvuju u određivanju radnog vremena za vozače, vremena obroka, odmora i vožnje prilikom operaterove pripreme redova vožnji jer se oni moraju pridržavati relevantnog EU pravilnika koji je prihvaćen na državnom nivou.

Dakle, na osnovu radnog vremena vozača definisanog pravilnikom, sindikati, u okviru borbe za zaštitu prava radnika, djeluju samo ako se vozaču odredi da radi više nego što je zakonom propisano.

(2) Preporuke za poboljšanje

Uzimajući u obzir gore dati pregled, Priručnik za planiranje i rad javnog prevoza kao dio Dodatka Sveska I, pokušava prenijeti skup smjernica za raspored i metode optimizacije usluge u nastavku kako bi operater iste mogao organizovati na način koji je ekonomski opravdan i održiv.

- Radno vrijeme vozača i vrijeme neprekidnog rada
- Vrijeme odmora vozača i pauze za obrok
- Vožnja uz poštivanje propisa
- Kompromis između vremena odmora i vremena rada da bi se uravnotežili troškovi usluge i radna sigurnost za vozače da bi oni mogli imati dovoljno odmora.
- Izrada isplativih i provedivih redova vožnji
- Kontinuirano poboljšavanje smjernica za raspored
- Metode praćenja i optimizacije radnog vremena vozača.

Potreban je model za optimalno raspoređivanje vozača na osnovu protoka putnika u vršnom satu i ograničenja radnog vremena kako bi se situacije neujednačenog radnog vremena među vozačima svele na minimum. Ovo se najbolje može provesti i modelirati sa odgovarajućim alatima za planiranje i raspored.

2) Upravljanje radnom snagom

(1) Trenutno stanje

U septembru 2022. godine u razgovoru o materijalima predavanja za upravljanje radnom snagom sa radnom grupom 2 saznali smo da:

- Postoji zajednički sindikat koji predstavlja sva komunalna preduzeća, a svako komunalno preduzeće ima i svoj sindikat, dakle GRAS ima sindikat na nivou operatera.
- GRAS komunicira sa sindikatima tako što ih informiše o izmjenama i dopunama pravilnika o radu i dobija povratnu informaciju od sindikata nakon što se finaliziraju.
- GRAS se trudi da rasporedi smjene vozača prema mjestu stanovanja, kao i da svaki vozač ima dvokratnu smjenu barem jednom godišnje, kako bi smjene bile pravedno

raspoređene među svim vozačima.

Ostale karakteristike upravljanja radnom snagom su opisane u dijelu 1.1, 3) Ljudski resursi GRAS-a i dijelu 1.1, 5) Ljudski resursi CENTROTRANS-a.

(2) Preporuke za poboljšanje

Uzimajući u obzir gore dati pregled, Priručnik za planiranje i rad javnog prevoza kao dio dodatka sveska I obrazlaže sljedeće teme za poboljšanje upravljanja radnom snagom:

- ciljevi i određivanje politike radnog rasporeda;
- mogući problemi sa rasporedom vozila/osoblja; i
- saradnja sa sindikatima.

2.3 Pružanje usluga

1) Trenutno stanje

Tokom svojih posjeta su stručnjaci ovog projekta uočili neke od sljedećih kritičnih manjkavosti u pružanju usluga javnog prevoza u Sarajevu, a slično je uočeno i u Studiji prikupljanja podataka (2020.) koju je provela JICA:

Servisne informacije

Postoje ograničene informacije o redovima vožnji i karte linija za presjedanje na autobuskim stajalištima ili terminalima. Iako većina autobusa ima istaknut broja linije (obično GRAS) i polazišta-odredišta linije (obično CENTROTRANS), potrebno je napraviti bolje okruženje za korisnike javnog prevoza u kojem oni mogu brzo dobiti informacije o prevozu kao što su karte linija, frekvencija vožnji ili red vožnje prije i tokom putovanja.

Infrastruktura javnog prevoza

Nadstrešnice sa klupama postavljene su na svim stajalištima duž tramvajske pruge, te na glavnim autobuskim stajalištima. Međutim, neka autobuska stajališta nemaju ni stub za oznaku autobusnog stajališta. Nazivi autobuskih stajališta također nisu napisani na većini stajališta. Ovo u mnogome sprječava spontano korištenje javnog prevoza, osim ako potencijalni korisnik prethodno ne potraži informacije na web stranici operatera ili mobilnim aplikacijama.

Čistoća

Tokom COVID-19 je bila potrebna redovna dezinfekcija vozila javnog prevoza i infrastrukture, ali kako je uticaj pandemije postepeno nestajao ovo se više nije provodilo dosljedno.

Pozdrav dobrodošlice

Komunikacija između vozača i putnika je ograničena zbog zatvorenog dizajna vozačeve kabine u većini vozila javnog prevoza. Najmanje se komunicira u tramvajima zbog mogućnosti ulaska/izlaska iz vozila na brojna vrata. To djelimično doprinosi velikom gubitku prihoda od karti u tramvajima.

Podrška za osobe sa invaliditetom

Javni prevoz i dalje ostaje neprilagođen osobama sa poteškoćama u kretanju, pa ih tako prisiljava da se okrenu privatnim vidovima prevoza. Iako noviji modeli minibusa imaju pristup za invalidska kolica, potrebna je potpuna promjena konfiguracije svih vidova javnog prevoza kao i popratne infrastrukture, kao što su autobuska stajališta i terminali, kako bi isti bili dostupni za invalidska kolica i omogućili ovoj grupi korisnika da koriste sistem javnog prevoza za cijelo putovanje.

Rodna podrška

Iako nije primijećeno da je seksualno uznemiravanje u javnom prevozu dominantno, nije moguće zaključiti postoji li općenito izbjegavanje javnog prevoza među ženama koje nisu zastupljene. Stoga se mogu uvesti neke mjere u sistem javnog prevoza za poboljšanje rodne podrške.

Ostali problemi sa uslugom uzrokovani neadekvatnim brojem osobljem

- Spor odgovor dovodi do utiska korisnika da su njihove povratne informacije nevažne.
- Kompromitovana kvaliteta usluge zbog potrebe za žurbom u komunikaciji dovodi do prenošenja netačnih informacija i nesporazuma.
- Negativna reputacija zbog loše percepcije o službi za korisnike se prenosi usmeno i putem društvenih medija, odvrćajući potencijalne korisnike.
- Smanjena produktivnost i zadovoljstvo zaposlenih zbog potrebe da obavljaju više zadataka odjednom ili obavljaju zadatke izvan njihove uobičajene odgovornosti.

Svi gore navedeni faktori dovode do opće frustracije i nezadovoljstva korisnika koji s vremenom odustaju od javnog prevoza. Isto tako, radnici javnog prevoza napuštaju sektor radi boljih prilika za karijeru.

2) Preporuke za poboljšanje

Potrebno je shvatiti da je pružanje usluga važna komponenta javnog prevoza kojoj korisnici mogu vjerovati. Ukoliko bi se zadovoljile potrebe korisnika kao što su redovne i kvalitetne usluge, korisnici bi sigurno plaćali karte, a samim tim bi se i prihodi povećali.

Pružanje dobrih usluga počinje na nivou organizacije i zaposlenih, o čemu se detaljnije govori u dijelu 3.4 Poboljšani poslovni plan. Pod pretpostavkom da je sve ovo uspostavljeno, sljedeći nedostaci u pružanju usluga javnog prevoza u Sarajevu se mogu rješavati kroz temu Korisničke usluge u Priručniku o planiranju i radu javnog prevoza koji je u dodatku Sveska I iz ovih razloga:

- Upute za korisnike
Predložiti potrebne informacije u uputama za korisnike za njihovo iskustvo prije, u toku i po završetku putovanja javnim prevozom.
- Podrška strancima
Posebne informacije na engleskom i uobičajenim stranim jezicima u Sarajevu kao dio mjera da se sistem javnog prevoza približi turistima i stranim korisnicima.
- Čišćenje i dobrodošlica

Održavanje čistoće vozila i objekata čini javni prevoz udobnim i čistim. Dobrodošlica njeguje društvenu kulturu koja poboljšava komunikaciju između putnika i vozača.

- Podrška za osobe s invaliditetom

Smjernice kako učiniti javni prevoz dostupnim potencijalnim putnicima sa poteškoćama u kretanju, kao dio stvaranja inkluzivnog javnog prevoza za sve.

- Rodna podrška

Još jedan dio u stvaranju inkluzivnog javnog prevoza za sve je da se javni prevoz učiniti sigurnim za ranjivije korisnike, uključujući ženske osobe.

U konačnici, operateri utiču na imidž javnog prevoza, koji bi trebao biti dobro predstavljen kako bi se poboljšao utisak korisnika o gradu Sarajevu. Pružanje usluga također je usko vezano sa promocijom javnog prevoza, što je detaljnije opisano u svesku III: Plan poboljšanja pogodnosti javnog prevoza.

2.4 Upravljanje sigurnošću

1) Trenutno stanje

Prevoz u gradu Sarajevu mora biti fundamentalno siguran za sve korisnike. Prema zajedničkoj studiji grupe Svjetske banke i Globalnog fonda za sigurnost cestovnog saobraćaja iz 2016. godine, Bosna i Hercegovina je nisko rangirana u odnosu na zemlje regiona u pogledu sigurnosti cestovnog saobraćaja. Izvodi poređenja su sljedeći:

Tabela 2.4.1 Poređenje broja smrtnih slučajeva na cestama u regiji i u svijetu

	Procijenjeni broj smrtnih slučajeva na cestama za 2016.	Procijenjena stopa smrtnosti za 2016. na 100 000 stanovnika	Registrovana motorna vozila na 100.000 stanovnika
Bosna i Hercegovina	552	15.7	27,816
Najbolje zemlje u regionu			
Makedonija	134	6.4	21,284
Srbija	649	7.4	25,877
Najbolje zemlje u svijetu			
Švicarska	223	2.65	71,182
Singapur	155	2.76	16,604
Norveška	143	2.72	75,544
Švedska	278	2.83	62,037

Izvor: Sigurnost na cestama u Bosni i Hercegovini

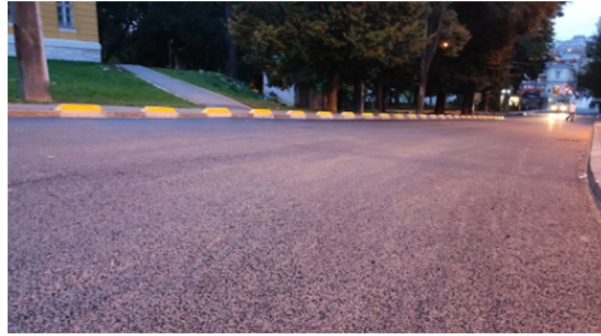
Gore navedena statistika ukazuju na relativno lošu sigurnosnu kulturu u BiH i pored niskih stopa motorizacije u poređenju sa njenim pandamima.

Tokom ovog projekta uočeno je da su mjere za poboljšanje saobraćajne sigurnosti uglavnom vezane za pitanja infrastrukture i obično su dio tekuće obnove cesta. Shema 2.4.1 prikazuje neke od značajnih primjera objavljenih na društvenim mrežama Kantona Sarajevo.

MS je također uspostavio Centar za kontrolu saobraćaja, kao što je prikazano na shemi 2.4.2, kako bi pratio vozila javnog prevoza, a ovo je nadopunjeno progresivnom ugradnjom sigurnosnih kamera u vozila javnog prevoza radi bolje vidljivosti stanja saobraćaja i sigurnosti saobraćaja. Međutim, kapaciteti ovog objekta još uvijek nisu u potpunosti iskorišteni.



Vogošća, avgust 2022.



Trg Austrije, septembar 2022.



Stup, avgust 2023.

Izvor: JICA ekspertni tim



Pofalići, juli 2023.

Shema 2.4.1 Značajna poboljšanja cesta u Sarajevu



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 2.4.2 Centar za kontrolu saobraćaja u Sarajevu

Tokom ovog projekta nisu zabilježene edukativne kampanje za poboljšanje sigurnosti u saobraćaju s tim da se i dalje stavlja naglasak na poboljšanja cestovne infrastrukture koja su vidljivija javnosti. Neki od dosadašnjih pokušaja zajedničkih edukativnih kampanja iz 2014. godine sa kantonalnim Ministarstvom unutrašnjih poslova su na sljedećim slikama.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 2.4.3 Kampanja "Pazi kako voziš"



Izvor: <https://www.researchgate.net/publication/279243807> The strategy of traffic safety in Bosnia and Herzegovina Police aspects

Shema 2.4.4 Kampanja "Voli život – pošuj pravila"

Međutim, nije poznato jesu li rezultati ovih kampanja aktivno praćeni i jesu li slične kampanje nedavno provedene.

U septembru 2022. godine iz razgovora sa radnom grupom 2 o materijalima predavanja za upravljanje sigurnošću, učesnici su iznijeli sljedeća ključna pitanja:

- Pošto ne postoje zakonski propisi o dopunskim školama za obrazovanje i obuku vozača, došlo je do otpora predstavnika sindikata vozača. Prekinute su korektivne i obuke za obnavljanje znanja sve dok se ne donese interni akt koji će detaljnije urediti ovo područje.
- U saobraćajnim nesrećama u kojima učestvuju vozila GRAS-a uzrok nesreće evidentira odjel za sigurnost saobraćaja i obavještava nadležni sektor, koji u okviru svoje nadležnosti može ali i ne mora obaviti razgovor sa vozačem. Dakle, odjel za sigurnost ne dobija povratne informacije o poduzetim mjerama i aktivnostima.
- Gore navedeni problemi rezultiraju nedostatkom upravljanja sigurnošću, posebno među mlađim vozačima.
- Pošto ne postoji zakonski propis za dodatnu obuku vozača operatera, operater bi

trebao internim aktom propisati i definisati obavezu redovne periodične obuke vozača koja bi uključivala sigurnost, sigurno učestvovanje u saobraćaju i ponašanje vozača kao i drugog voznog osoblja i osoblja u neposrednom kontaktu s putnicima.

2) Preporuke za poboljšanje

Cilj upravljanja sigurnošću u javnom prevozu je da se smanji vjerojatnoća i težina sudara i sigurnosnih prijetnji. Ovim se želi stvoriti sigurno i pouzdano iskustvo prevoza za putnike, a istovremeno osigurati i dobrobit zaposlenih.

Iako je istina da cestovna infrastruktura i dizajn imaju najvažniju ulogu u poboljšanju sigurnosti na cestama prije nego obrazovanje i provedbe propisa, ove komplementarne mjere trebale bi koegzistirati kako bi se naglasio značaj kolektivne odgovornosti korisnika cesta.

Stoga ovaj projekt pokušava da se bavi sljedećim područjima upravljanja sigurnošću u Priručniku za planiranje i rad javnog prevoza u Dodatku Sveska I iz sljedećih razloga:

- Stope nesreća i analiza

Analiziranje nesreća u skladu sa širim spektrom indikatora, a ne samo broja nesreća i smrtnih slučajeva. Ovo može pomoći da se analizaju ključni uzroci i provede smislenija istraga i prevencija većine nesreća bez smrtnih ishoda.

- Identifikacija kritičnih tačaka (opasnih mjesta) na nivou linije i koridora.

Glavna korist ovakvih metoda studije je pomoć u davanju prioriteta osoblju za provedbu, hitnim službama i poboljšanjima infrastrukture kako bi se smanjilo rasipanje ograničenih sredstava i radne snage na opsežnija poboljšanja. Također omogućuje donošenje odluka na osnovu podataka koji mogu oblikovati važne promjene politike i propisa ako je to potrebno.

- Edukacija i obuka za sprječavanje nesreća.

Kao važna komplementarna mjera za projektovanje cesta na proaktivnoj strani, ove mjere potiču dijeljenje odgovornosti između vozača i drugih učesnika u saobraćaju. Provedbu propisa, reaktivan pristup treba svesti na minimum radi boljih rezultata.

- Ublažavanje negativnih uticaja privatnih vozila na upravljanje sigurnošću.

Kako se većina vozila javnog prevoza kreće u mješovitom saobraćaju, operateri imaju malu kontrolu nad nesrećama u kojima učestvuju privatna vozila. Stoga se moraju izraditi sveobuhvatnije strategije o upravljanju sigurnošću javnog prevoza, kao što su prioritetne mjere, upravljanje u realnom vremenu i opcije održivog prevoza.

Primjenom ovih sigurnosnih mjera, stalnim praćenjem i procjenama te promovisanjem kulture svijesti o sigurnosti, sistemi javnog prevoza mogu smanjiti rizike i poboljšati sveukupnu sigurnost i bezbjednost svog rada. Dodatni aspekti upravljanja sigurnošću također su navedeni u dijelu 3.4 o racionalnoj vožnji i provjerama potrošnje.

3 Plan poboljšanja upravljanja operatera javnog prevoza

3.1 Upravljanje tarifama i kartama

1) Trenutno stanje

Iz "Studije o prikupljanju podataka o javnom prevozu u Kantonu Sarajevo, Bosna i Hercegovina" (2020.) koju je provela JICA, kao i zapažanja nastalih tokom ovog projekta, jasno je da i GRAS i CENTROTRANS imaju različite tarifne sisteme.

Nesubvencionirane karte vrijede samo na linijama operatera koji je izdao kartu. Subvencionirane elektronske karte izdaju oba operatera i vrijede na svim linijama.

(1) GRAS

Za tramvaj i trolejbus karte se mogu kupiti u vozilu i na kioscima u blizini stajališta. Karte kupljene na kioscima su oko 0,2 KM jeftinije nego u vozilu.

GRAS-ov sistem prodaje karti se zasniva na papirnim kartama. Tramvajska karta je magnetska i bilježi tramvajska stajališta koje putnik validira na validatoru. Međutim, ovo nije precizan izvor broja putnika jer mnogi putnici ne validiraju svoje karte, a posebno kada je gužva u vozilu. Dodatno, veći broj vrata na tramvaju omogućuje putnicima da lako uđu i izađu, a da ih niko ne otkrije.

Veliki dio putnika koristi sezonske karte kao i mjesečne kupone za grupe koje imaju pravo na subvencionirane cijene karti kao što su studenti, penzioneri i nezaposleni. Za ove karte, Kanton Sarajevo takođe upravlja složenim, ali arbitrarnim sistemom raspodjele prihoda između GRAS-a i CENTROTRANS-a na osnovu adresa korisnika i toga ko upravlja najbližim autobusnim stajalištem (o čemu se detaljnije govori u narednim dijelovima). GRAS planira da za elektronske karte angažuje treće lice, ali do sada ovo nije urađeno.

(2) CENTROTRANS

CENTROTRANS-ov sistem izdavanja karti za autobus/minibus se bazira na korištenju vlastitog sistema elektronske karte (Centrocard) za redovne korisnike, kao i karata sa QR kodom za povremene korisnike koje mogu biti papirne ili na aplikaciji za pametne telefone koja je u vlasništvu preduzeća, a koju je izradio turski proizvođač Kentkart. Ova aplikacija prihvata plaćanje Mastercard karticom. Statistika prodaje karti direktno je povezana sa računovodstvenim sistemima CENTROTRANS-a.

(3) Naplata putem elektronske karte

Kanton Sarajevo je pokrenuo elektronski sistem za subvencionirane karte samo sa GRAS-on. Planira se uvođenje CENTROTRANS-a nakon završetka testiranja elektronskog sistema. Od 13. maja 2022. godine su počele da se izdaju elektronske karte za učenike, a trenutno, svi korisnici koji imaju pravo na subvencije su dobili elektronske. Iako sistemi elektronskih karti GRAS-a i CENTROTRANS-a nisu kompatibilni, operateri su se dogovorili da međusobno priznaju subvencionirane karte.

(4) Gubljenje prihoda od naplate karata

GRAS kao jedini operater tramvaja i trolejbusa ima ozbiljan problem sa gubljenjem prihoda od naplate karti jer tramvaji/trolejbusi imaju nekoliko vrata. Dodatno, sa kartama koje se mogu kupiti unaprijed na kiosku, putnici mogu ući na sva vrata umjesto na prednja, što

nekima olakšava izbjegavanje plaćanja karte. Čak ni ograničeni broj revozora za provjeru karti nije strog jer je putnicima dozvoljeno da izađu iz tramvaja nakon ulaska revizora. Sa druge strane, CENTROTRANS vozi samo autobuse u koje svi putnici ulaze na prednja vrata.

(5) Strategija kontrole

Oba operatera navode da prevara nije veliki problem. Ankete o prevarama provode nezavisni kontrolori, koji, za razliku od revozora, ne kažnjavaju prekršitelje. Cilj ankete o prevarama je steći najjasniji uvid u stvarne prakse i broj prevara te u skladu sa tim primijeniti strategiju kontrole.

2) Preporuke za poboljšanje trenutnog stanja

Preporučuje se novi kompatibilan i intermodalan režim za poboljšanje trenutnog sistema tarifa i naplate karata.

(1) Kompatibilnost

Preporučuje se da sistemi za karte GRAS-a i CENTROTRANS-a budu kompatibilni, tj. da se informacije koje generiraju operateri zasnivaju na istom skupu standarda koji mogu biti kompatibilni u oba sistema. Jedan od načina je da se validatori koje koristi CENTROTRANS ugrade u vozni park GRAS-a, kako bi GRAS mogao iskoristiti novi sistem elektronskih karti koje trenutno priprema Kanton Sarajevo. Korištenjem istih validatora kao CENTROTRANS, GRAS odmah može usvojiti iste komponente izrađene za korištenje sa novim sistemom za elektronske karte. Trenutno CENTROTRANS koristi Kenkart validateore. Pošto je većina evropskih validatora kompatibilna sa A i B standardima (Mifare i Calypso), ovaj cilj se može lako postići. Time će se postići cilj kompatibilnosti između GRAS-a i CENTROTRANS-a.

(2) Intermodalnost

Preporučuje se izrada intermodalnih karti, odnosno karti koje vrijede za oba operatera. Pošto će se postići kompatibilnost čim Kanton Sarajevo uvede svoj novi sistem elektronskih karti, glavno pitanje je kako podijeliti prihod između oba operatera.

Trenutno, jedina dostupna intermodalna karta je subvencionirana mjesečna karta. Izrada nove intermodalne karte trebala bi u konačnici obuhvatiti sve vrste karti, a ne samo subvencionirane. Za ovu izradu bi trebao biti odgovoran regulator javnog prevoza.

Uvođenjem ovih karti korisnici oba operatera bi imali koristi (npr. GRAS tramvaj/trolejbus + CENTROTRANS autobus), a plaćali bi samo jednom. Međutim, prihodi operatera će pasti i samo djelimično se kompenzirati mogućim povećanjem broja putnika zbog veće pogodnosti za intermodalna putovanja. Zato je realno da se ovaj pad kompenzira povećanjem cijene karte (što korisnici mogu prihvatiti jer će karta pružati više) i dodavanjem subvencije regulatora javnog prevoza.

Jednoobrazna tarifna skala za GRAS i CENTROTRANS da naplaćuju iste cijene je neophodna kako bi se omogućila jednostavnija provedba kompatibilnog i intermodalnog sistema tarifa. Također će omogućiti manje složen dogovor o raspodjeli prihoda kada oba operatera budu radila sa istim tarifama. Sa jednoobraznom tarifom dva operatera bi mogla da uzmu u obzir neke od sljedećih principa raspodjele prihoda:

- Udio broja putnika po operateru u svakoj zoni
- Udio dužine putovanja za svakog putnika za svaku uslugu

- Udio dužine vožnji za svaku uslugu po operateru

Iako bi uvođenje sistema elektronskih karti moglo omogućiti da se složena ali i arbitrarna pravila raspodjele prihoda pojednostave stvarnom upotrebom validiranih podataka o putovanju putnika, sljedeća pitanja se moraju uzeti u obzir kada se predlažu bilo kakve izmjene pravila o raspodjeli prihoda:

- Bez pravila o raspodjeli prihoda je savršeno pošteno: čak i da se karta validira nakon ulaska i izlaska iz svakog vozila (što je rijedak slučaj jer se u većini zemalja karte validiraju samo pri ulasku) tako da se svaki segment putovanja može identifikovati, može se tražiti da se raspodjela prihoda zasniva na vremenu provedenom u svakom vozilu; ili prema broju pređenih kilometara u svakom vozilu; ili po prirodi vozila.
- Uvođenje novih pravila o raspodjeli prihoda uvijek narušava prijašnje finansijske ekvilibrijume, pa se stoga trebaju procjenjivati u skladu sa tim narušavanjima. Ovo proizlazi iz činjenice da su prihodi od subvencioniranih karti zamjena za ekvilibrijum subvencija za sve operatere. Promjena pravila će koristiti jednom, a pogoditi drugog operatera. Operater koji ima koristi ostvarit će dodatnu dobit od koje regulator javnog prevoza neće imati koristi, a operater koji je na gubitku će trebati dodatnu finansijsku podršku regulatora javnog prevoza jer nema drugih načina da uravnoteži svoje račune. Zato se posljedice takve promjene trebaju unaprijed analizirati kako se trenutni finansijski ekvilibrijum između oba operatera ne bi značajno promijenio ili da se u tom slučaju uspostavi sistem popravne finansijske naknade.

(3) Upravljanje i kontrola karti

Preporučuje se nezavisni subjekt da djeluje kao centralna klirinška kuća za raspodjelu prihoda od karti. Ova organizacija će biti zadužena za distribuciju, prodaju, naplatu i raspodjelu prihoda od naplate intermodalne karte. Regulator javnog prevoza i operateri mogu angažovati nezavisne revizore za provjeru njegovih procesa u pogledu prevara.

Operateri bi trebali angažovati više revizora za provjeru karti u vozilima. Režim kazni za neplaćanje/neposjedovanje karte se može nametnuti onima koji izbjegavaju isto. Na osnovu međunarodnih standarda i mreža sličnih po veličini, preporučuje se najviše 40 revizora za Kanton Sarajevo. Precizniji podaci o neplaćanju/neposjedovanju karte bi se trebali koristiti za usklađivanje ovog broja revizora. Za izračun potrebnog broja revizora se predlaže definisanje veličine reprezentativnog uzorka opažene stope neplaćanja/neposjedovanja karti. Pod pretpostavkom da je u slučaju Sarajeva to barem 10% i uzimajući procjenjeni prosječni dnevni broj vožnji cca. 200.000 za sve vidove javnog prevoza, to znači da oko 20.000 vožnji treba da se provjeri dnevno. Što znači da će svaki od maksimalno 40 revizora morati da pregleda 500 putnika dnevno, što je prihvatljivo unutar radnog dana.

Alternativno, revizori se mogli preraspodijeliti na posao konduktera koji izdaju karte kako bi mogli djelovati kao izvršitelji naplate karti, a u suprotnom je potrebno da se vozači također obuču o vršenju naplate karti kao što je slučaj u većim razvijenim gradovima koji koriste rad jednog čovjeka za vozila javnog prevoza širom svijeta.

Uzimajući u obzir gore dati pregled, u poglavlju o upravljanju tarifama i kartama u Priručniku o planiranju i praćenju rada javnog prevoza će se diskutovati o trenutnim problemima upravljanja tarifama/kartama, sa sljedećim temama: 1: Generalna pravila, 2: Upravljanje

tarifama/kartama, 3: Kazne, 4: Upravljanje sa prikupljenim prihoda od naplate karti, 5: Upute članovima posade.

3.2 Planovi održavanja voznog parka i pruge

1) Za tramvaj

(1) Izvještaj o planovima za održavanja postojećeg voznog parka

U pogledu planova održavanja voznog parka tramvaja, GRAS se suočava sa brojnim izazovima koji prvenstveno proizlaze iz generalnog nedostatka ulaganja u njegovu kapitalnu imovinu i vozni park. Kako ne postoje garantovana i/ili stabilna budžetska izdvajanja za obnovu ove imovine i redovno održavanje (kako dnevno tako i periodično održavanje, uključujući remont), GRAS se morao suočiti sa sljedećim izazovima:

- Nema stabilne nabavke rezervnih dijelova i materijala za održavanje, a mnogi su tramvaji zastarjeli do te mjere da čak ni izvorni proizvođači više ne proizvode rezervne dijelove. Stoga se ti bitni rezervni dijelovi skidaju sa neispravnih tramvaja kako bi ostali tramvaji bili u radnom stanju. (Napomena: rezervni dijelovi koji se više ne proizvode bi se mogli proizvoditi tehnologijom 3D printera. Postoji primjer japanskog preduzeća⁵, ali postoji ograničenje veličine unutar 400 mm x 400 mm x 400 mm u slučaju aluminijske legure ili 250 mm x 250 mm x 250 mm u slučaju drugog metalnog praha);
- Pored gore navedene stavke, Kanton se mora oslanjati na donatore kako bi održao sistem: Grad Konya iz Turske je izrazila spremnost da donirati još jedan tramvaj kao dodatak svojoj prvobitnoj donaciji, a također je velikodušno obezbijedila neke rezervne dijelove koji se više ne prodaju na tržištu;
- Nedostatak alata i opreme, od kojih je neka specijalizirana oprema prilagođena zastarjelom voznom parku;
- Nedostatak hala za popravke i prostora za radionice;
- Nedostatak modernog tokarskog stroja za popravljavanje kotača;
- Nedostatak novih portalnih dizalica za tramvaje; i
- Nedostatak potrebnog kvalifikovanog osoblja za pravilno održavanje tramvaja.

S druge strane, GRAS ima svoj priručnik za održavanje voznog parka. Ukoliko bi GRAS svoje radove održavanja izvodio striktno prema priručniku, ova vozila bi mogli ispravno raditi.

Jedan od glavnih razloga zašto se ova vozila ne održavaju na odgovarajući način je nedostatak sredstava za radove na održavanju. Ukoliko se sredstva pravilno rasporede, GRAS ili nasljednik GRAS-a bi mogao kvalitetno obavljati svoje poslove održavanja na osnovu postojećeg priručnika, a namjera "preventivnog održavanja" će se nesmetano provesti.

Pored ovoga, novi tramvaji nabavljeni od Stadler Rail AG će se kontinuirano isporučivati od kraja 2023. godine do jula 2024. godine. Priručnik za održavanje će biti isporučen zajedno sa vozilima.

⁵ <https://newswitch.jp/p/26946>

Stadler Rail AG će održavati nova vozila tri godine nakon isporuke. U tom periodu, GRAS ili nasljednik GRAS-a može naučiti od Stadler Rail AG pravilnu metodu održavanja.

Pored ovoga, MS je, kao dio obaveze naručioca novog tramvajskog voznog parka od Stadler Rail AG, osigurao sredstva (2 miliona EUR) za modernizaciju radionice i ugradnju nove opreme (nabavka nove opreme za održavanje, farbanje, elektro radovi sa obnovom osvijetljenja) za pravilno održavanje voznog parka. Uz ove obnovljene objekte i postrojenja se očekuje ispravno obavljanje radova na održavanju tramvajskog voznog parka.

(2) Izvještaj o planovima održavanja tramvajske pruge

Nakon radova na obnovi sa EBDR sredstvima, stanje pruge se drastično poboljšalo.

Dakle, važno je nastaviti sa prikladnim radovima na održavanju kako bi se održala pouzdanost sistema, a ovi radovi uobičajeno uključuju pomjeranje, zamjenu i nabijanje balasta, pored održavanja pruge kako bi se spriječile nepravilnosti (koje se sastoje od nepravilnosti na kolosijeku, nepravilnosti na prelazu u nivou, nepravilnosti na longitudinalnom nivou, nepravilnosti na trasi, složenih nepravilnosti) zbog svakodnevnog rada.

Isto tako je važno provoditi pravilno održavanje kako bi se održala kvaliteta ploča pruge i okolne asfaltirane površine. Također, pruga na raskrsnicama kao i skretnice i prelazi poboljšani su novim materijalima i stoga će zahtijevati odgovarajuće održavanje jer su oni uobičajeno više skloni nepravilnostima jer imaju pokretne dijelove kao što su same tačke.

Obim radova kineskog izvođača, koji izvodi radove obnove sa sredstvima EBRD-a, uključuje i izradu priručnika za održavanje pruge i drugih objekata. Ako GRAS (ili nasljednik GRAS-a) pravilno provedi radove održavanja prema priručniku, pruga će se održavati na odgovarajući način.

Međutim, GRAS nema dovoljno ljudskih resursa, ni sredstava, ni opreme, ni materijala za održavanje konstrukcije pruge na odgovarajući način. Prema "Izvještaju o pregledu pruge u periodu maj-juni 2021. godine", istaknuto je da "Sa trenutnim brojem radnika nije moguće organizovati neke radove, kao što su zamjena tračnica dužih od 8 m i zatezanje pružnog pribora duž cijele tramvajske pruge". Samo je 16 stalno zaposlenih u sektoru za održavanje tramvajske pruge u GRAS-u, a imajući u vidu finansijsku situaciju GRAS-a gdje se većina prihoda izdvaja za plate zaposlenih i stalni deficit, biti će teško da se obnovljena infrastruktura održava na odgovarajući način.

(3) Preporuke

Nakon završetka EBRD projekta, postojeća tramvajska pruga je u cijelosti obnovljena, a stanje tramvajske pruge u Sarajevu je drastično poboljšano. Da sistem ostane optimalan, postoji potreba da se uspostavi robusni i odgovarajući režim održavanja za fiksnu infrastrukturu. U tu svrhu JICA ekspertni tim preporučuje sljedeće:

- Provoditi radove na održavanju pruge i drugih objekata u redovnim intervalima kao dio režima preventivnog održavanja.
- Redovno pratiti nepravilnosti na pruzi i prikupljati odgovarajuće podatke za kontinuiranu procjenu kvalitete radova na povremenim popravkama.
- Raditi na održavanju u skladu sa priručnikom koji je obezbijedio izvođač EBRD projekta.

- Da bi se gore navedeno postiglo, izdvojiti budžet potreban za ublažavanje posljedica nedostatka ljudskih resursa, materijala (rezervnih dijelova), opreme itd.

Shema 3.2.1 pokazuje primjere specijalizirane opreme potrebne za provođenje odgovarajućeg preventivnog održavanja pruge. (Preporučuje se uspostavljanje tehničke obuke/prenosa znanja kako bi se ova oprema pravilno koristila.)



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 3.2.1 Specijalizirana oprema

2) Za trolejbus i autobus

Depoi za autobus, minibus i trolejbus nisu iskorišteni na optimalan način zbog velikog broja parkiranih neispravnih vozila. Kao što je ranije spomenuto, ova neispravna vozila se trenutno ne mogu poslati na otpad jer se mnoga od njih koriste za rezervne dijelove koji će se koristiti u vozilima koja su u funkciji/mogu se popraviti.

Objekti na sadašnjoj lokaciji autobusnog depoa sadrže prostor za dispečera, prostor za administraciju, objekat sa jednom pristupom rampom za servisiranje vozila i objekat za održavanje sa kanalima za pregled. Prostor i objekti su u lošem stanju sa zastarjelom

opremom i lošim radnim uslovima.

JICA ekspertni tim je tokom posjeta ustanovio da je depo za trolejbuse u boljem stanju od depoa za autobuse. Iako malo zastarjela, radionica je dobro održavana, čista i organizovana. Oprema, alati i drugi dijelovi su organizovani, a inventar se uredno popisuje i čuva, pokazujući da su radna kultura i sistemi još uvijek na prihvatljivom nivou standarda. Jedan veliki nedostatak je u dijelu remonta i popravke polovnih dijelova. Radionice i zaposleni na održavanju ne obavljaju remont sistema i sklopova starih trolejbusa, prvenstveno zbog nedostatka ekspertize za remont sofisticiranijih elektroničkih komponenti i dijelova.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 3.2.2 Autobuski i trolejbuski depoi

Slično kao i za tramvaje, GRAS se suočava s brojnim problemima u poboljšanju režima O&M (rada i održavanja) za autobuse. Na njegovu sposobnost da pruža pouzdane usluge uveliko utiče kombinacija mnogih faktora uključujući poteškoće u nabavci rezervnih dijelova, nestabilnost vrha uprave, ograničenja u zapošljavanju što smanjuje broj obučenih tehničara i nepouzdanost autobusa koji su nabavljeni ili donirani nakon rata.

Kao što je vidljivo na slikama u nastavku, ulaganje u vozila je evidentno, ali ono je također potrebno i za objekte održavanja autobusa.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 3.2.3 Depoi autobusa (CENTROTRANS, GRAS)

Ulaganje je potrebno ne samo za zamjenu opreme već i za jačanje pozadinskih funkcija kao što su ljudski resursi, uključujući radnu snagu i obuku tehničkog osoblja.

Na kraju, sveobuhvatni režim održavanja također treba promijeniti od onoga koji se zasniva na korektivnom režimu i reaguje samo na kvarove na režim preventivnog održavanja, što znači da se korektivne mjere poduzimaju proaktivno prije kvarova.

Kao sveukupni rezime za vozni park tramvaja i autobusa, glavni problemi sa kojima se GRAS suočava mogu se opisati na sljedeći način:

- Poteškoće u nabavci rezervnih dijelova i nedostaci u lancu snabdjevanja (npr. minibusi Isuzu turskog proizvođača)
- Nedostatak stabilnosti višeg rukovodstva (npr. kratak mandat generalnih direktora)
- Nedostatak obučениh inženjera/mehaničara
- nedostatak pouzdanosti autobusa koji su nabavljeni ili donirani (npr. donirana vozila njemačkog proizvođača MAN)
- Zastarjeli režim rada i održavanja koji se zasniva na korektivnom umjesto na preventivnom režimu koji sada praktikuju svi najbolji operateri javnog prevoza u industriji.

Iako potencijalno postoji mogućnost da se radovi na održavanju dodijele trećim licima, privatnim preduzećima, JICA ekspertni tim shvata da ta opcija nije moguća jer je GRAS i dalje jedan od najvećih poslodavaca u javnom sektoru Kantona. Zato postoji interes da se ovi poslovi zadrže unutar GRAS-a.

3) Zaključci (tramvaj, trolejbus i autobus)

Da bi se dale konkretne preporuke za poboljšanje inventara i planova održavanja tramvajskog i autobusnog voznog parka i infrastrukture, postoje dvije odluke koje su ključne i preduslov o kojem se ne može pregovarati: prva je da li Kanton namjerava da osnuje novu organizaciju (KJKP JPS) da bude nasljednik GRAS-a, a druga je odluka da se obustavi investiranje za autobuse i fokusira samo na tramvaje i trolejbus, kao što je opisano u Aktivnosti 2.

Nakon što se dobiju odgovori na ova dva ključna pitanja i nakon uspostave nove organizacije, JICA ekspertni tim će pripremiti konkretnije preporuke.

Do tada, kada bude jasno u vezi sa novim mandatom organizacije, postoji niz generalnih prijedloga JICA ekspertnog tima, kao što su:

- Uvođenje ažuriranog režima održavanja koji se zasniva na načelima preventivnog umjesto korektivnog održavanja. To znači da se obnova infrastrukture (npr. pruge, nadzemnih sistema kontaktne mreže, itd.) provodi na fiksnoj, periodičnoj osnovi u skladu sa najboljim praksama kako bi se osigurala otpornost i pouzdanost cjelokupnog tramvajskog i autobusnog sistema.
- Nakon što se odredi budućnost GRAS-a i budućeg pravnog subjekta KJKP JPS, Kanton će osigurati sredstva za ulaganje u vozila i modernizaciju depoa, kao i uspostavljanje kontinuirane obuke i razvoja, te otvoriti tehnička pripravnička mjesta (po mogućnosti sa lokalnim tehničkim školama i univerzitetima). Pristup finansiranju zavisi od odluke hoće li GRAS zadržati sve postojeće poslove ili će prepustiti električni prevoz KJKP JPS jer u konačnici finansiranje projekata preko jednog ili oba pravna subjekta zavisi o njihovoj kreditnoj sposobnosti i finansijskom stanju.

Slično kao i poboljšanje trolejbuskog saobraćaja uvođenjem novih Belkommunmash vozila, sljedeći neodložni prioritet treba da bude minibuski saobraćaj koji opslužuje okolna padinska područja jer veći autobusi (tj. standardni od 12 m ili zglobni 18 m) ne mogu

opsluživati ova područja zbog nagiba i krivina, zavojite i uske padinske ceste. Ovo su područja koja se najbrže grade pa tako i razvoj značajnog modalnog prelaza na javni prevoz zavisi od poboljšanja minibusa. Buduća odluka o tome hoće li se ulagati i dalje širiti usluge minibusa ili se u potpunosti isključiti iz ovog poslovnog područja i izaći sa tržišta minibusa ovisi o Kantonu. U svakom slučaju, očigledno postoji latentna potražnja da se uzme u obzir proširenja ovog tržišta na sličan način kao i za trolejbusku mrežu u koju su, u posljednjih nekoliko godina, uložena značajna sredstva.

3.3 Upute za obnovu voznog parka i pruge

1) Izvještaj o planu obnove voznog parka, pruge i depoa (za tramvaj i željeznicu)

(1) Postojeći projekti poboljšanja tramvajske pruge koje finansira EBRD

U sklopu detaljne analize (due diligence) i analize koju je uradio JICA ekspertni tim, potvrđeno je da EBRD provodi sljedeće projekte koji se odnose na obnovu sarajevskog tramvaja:

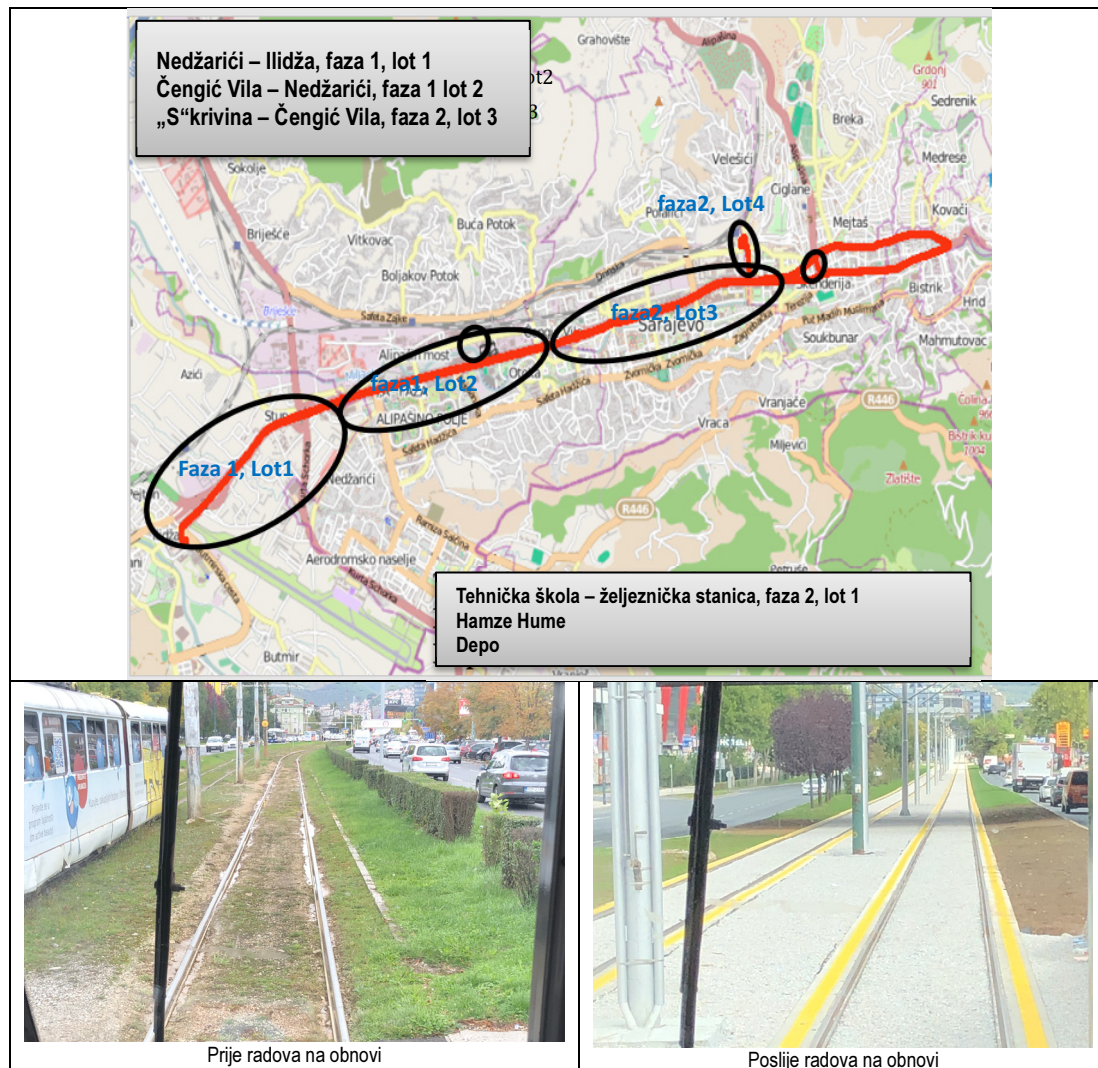
- Rekonstrukcija tramvajske pruge

Projekt obnove tramvajske pruge koji finansira EBRD, a koji se zove "Projekt obnove, rekonstrukcije i modernizacije tramvajske pruge u Sarajevu". U ovom projektu nije samo obnova konstrukcija pruge, već i sistema odvodnje, elektro stubova i stajališnih objekata. Radovi na rekonstrukciji su se izvoditi po fazama (lot po lot), a u ovom projektu postoje dvije faze (četiri lota). Dionica koja je obuhvaćena ovim projektom navedena je u sljedećoj tabeli.

Tabela 3.3.1 Dionice koji će biti obihvaćene u svakom Lot-u

Faza	Lot br.	Dionica
Faza 1	1	Ilidža - Nedžarići
	2	Nedžarići - Čengić Vila
Faza 2	3	Čengić Vila - "S" krivina
	4	Tehnička škola - željeznička stanica Sarajevo

Izvor: JICA ekspertni tim na osnovu razgovora sa GRAS-om, itd.



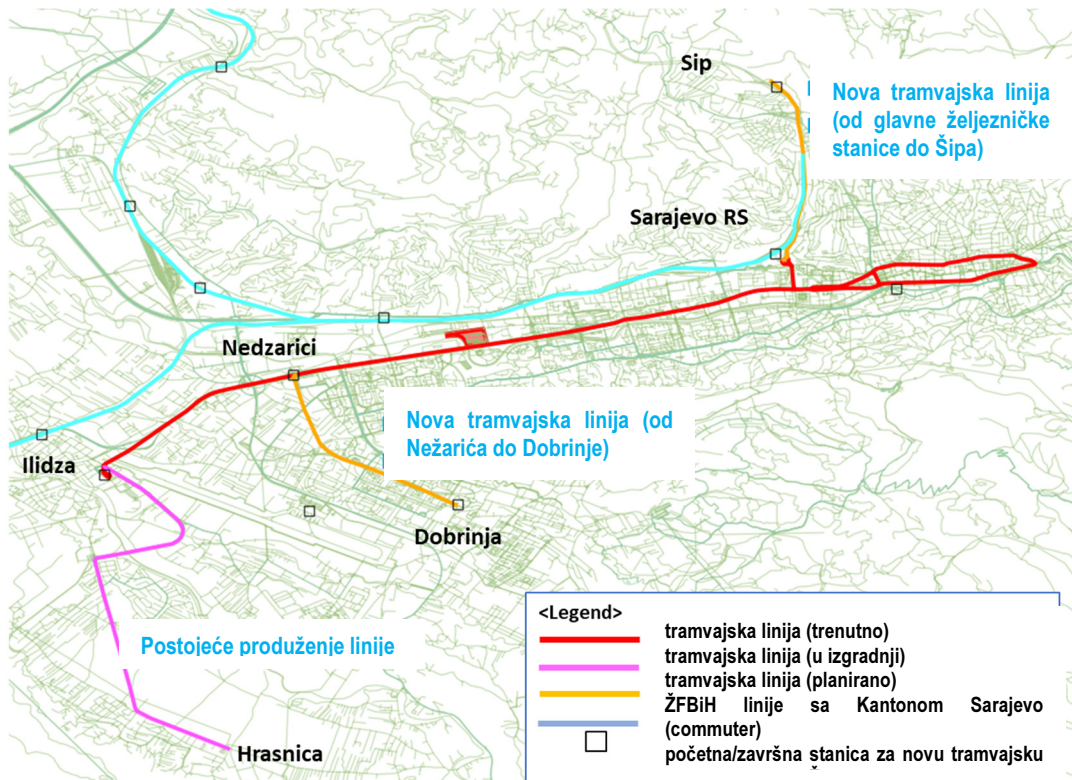
Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 3.3.1 Karta lokacija EBRD finansiranog projekta i primjer obnovljene pruge (prije / poslije)

Ukupno je pregledano pet ponuda, a konzorcij koji se sastoji od dva kineska preduzeća je odabran kao preferirani izvođač. Obnova pruge Faza1 (Ilidža - Čengić Vila) je završena u septembru 2022. godine. Faza 2 je završena u avgustu 2023. Datum završetka projekta je dvije godine nakon datuma potpisivanja ugovora.

Pošto dionica obuhvaćena EBRD projektom obnove uključuje sve trase tramvajske pruge osim jednokolosiječne dionice koja je već ranije obnovljena, pruga sarajevskog tramvaja je u potpunosti obnovljena sa završetkom EBRD projekta.

pruži, stanici, signalizaciji i napajanju dvije vučne trafostanice je potpisan ugovor sa turskim izvođačem na ugovorni period od 18 mjeseci od datuma ugovora (unutar 2024. godine).



Opaska: RS znači željeznička stanica (Railway Station)

Izvor: JICA ekspertni tim na osnovu razgovora sa GRAS-om itd.

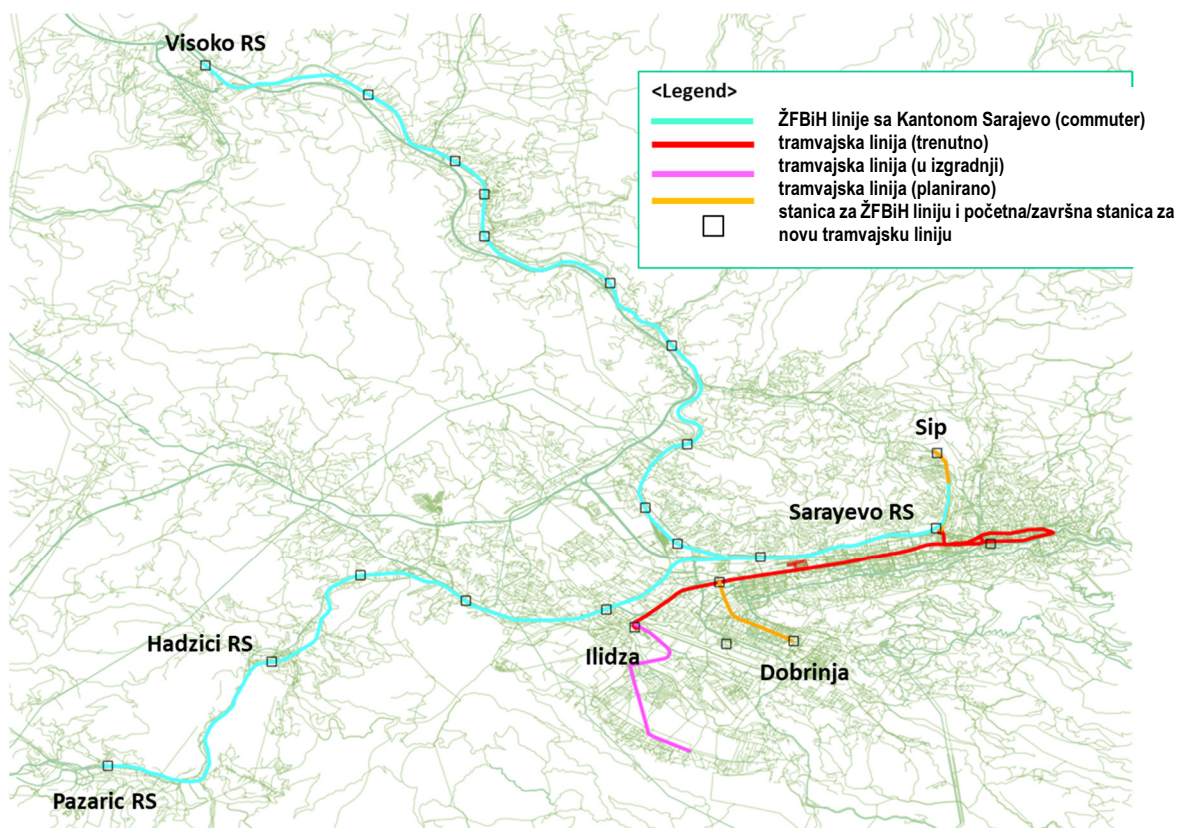
Shema 3.3.3 Karta linija planiranog/u toku projekta tramvajske pruge

(3) ŽFBiH prigradske željezničke usluge (linije za putovanja radnika)

Usluge postojećeg tramvajskog saobraćaja su se drastično poboljšale nakon EBRD projekta te će tramvajski saobraćaj biti dovoljan kao ključni vid gradskog prevoza u Sarajevu, pod uslovom pravilnog održavanja i dodavanja nekih sadržaja za poboljšanje usluge.

S druge strane, planirane su neke linije federalne željeznice u Sarajevu. Iako se ove linije uglavnom koriste za međugradske usluge željeznice, one su i prigradske linije za odlazak na posao/u školu povezujući centra grada sa prigradskim područjem (Sarajevo-Pazarić, Sarajevo-Visoko, vidi shemu 3.3.4) na osnovu sporazuma između Kantona Sarajevo i ŽFBiH. Ako Sarajevo uspije iskoristiti ovu uslugu prigradskog voza kao način putovanja koji je prilagođen korisnicima za odlazak na posao/u školu, to će biti odličan dodatni vid gradskog prevoza u Sarajevu.

Tokom terenskog obilaska (probna vožnja) su uočeni problemi koje treba riješiti. Stoga će se testirati buduće usluge linija za odlazak na posao/u školu u i oko Sarajeva u predviđanju potražnje (iako nijedna organizacija sa sarajevske strane nije dala saglasnost za ove planove).





Opaska: RS znači željeznička stanica (Railway Station)
Izvor: JICA ekspertni tim na osnovu istraživanja na terenu







Shema 3.3.4 Karta linija za tramvaj i ŽFBiH prigradske linije za putovanja na posao/u školu u Sarajevu

Slijedi rezime uočenog od strane eksperta tokom probne vožnje. (*Kurziv i podcrtane rečenice su preporuke eksperta.*)

Tabela 3.3.2 Rezime uočenog za ŽFBiH prigradske željezničke linije za putovanja na posao/u školu tokom probne vožnje

Kategorija	Stavka	Opis
Generalna pitanja	Loša uslužnost	<ul style="list-style-type: none"> Nisu čisti sadržaji kao što su objekti stanice i vozni park. Loš odnos staničnog osoblja (prodavača karata) → <u>ŽFBiH treba početi sa poboljšavanjem svog fundamentalnog načina razmišljanja o pružanju usluga korisnicima. Poboljšanje uslužnosti je besplatno.</u> Iako u predvorju sarajevske željezničke stanice postoji mnogo šaltera za prodaju karata, samo jednom ili dva šaltera radi. Nema nikakvih najava na stanici ni u vozu → <u>Potrebno je promijeniti način razmišljanja svih zaposlenih (posebno onih koji su u kontaktu sa putnicima).</u> Mala frekvencija saobraćanja vozova: između Sarajeva i Pazarića: 12 vozova / dnevno (6 vozova / dnevno za svaki smjer), između Sarajeva i Visokog: 12 vozova / dnevno (6 vozova / dnevno za svaki smjer) → <u>Ukoliko se poveća frekvencija saobraćanja voza/30min, pogodnost će se drastično poboljšati i broj putnika se može povećati. Možda je fizički moguće.</u>
	Nije pouzdan rad	<ul style="list-style-type: none"> Vozovi nisu na vrijeme. → <u>Samo saobraćanje vozova prema redu vožnje će povećati pouzdanost i postati "upotrebljivo prevozno sredstvo."</u> Iznenadna obustava vožnji bez ikakve najave/objašnjenja. (Korisnik treba telefonom potvrditi hoće li voz saobraćati prema redu vožnje najranije sat vremena prije polaska voza.)
	Loša pogodnost za putnike	<ul style="list-style-type: none"> Dostupna je samo papirna karta. (Nema elektronske karte, karte sa QR kodom itd.) → <u>Pogodnost će se povećati uvođenjem (1) sistema plaćanja i (2) usluge informisanja o saobraćanju preko aplikacije na pametnom telefonu.</u>
	Loše dijeljenje informacija	<ul style="list-style-type: none"> Informacije o stvarnom planu saobraćanja voza se mogu dobiti tek na šalteru na stanici. → <u>Potrebno je izgraditi informacijsku platformu koja omogućuje centralizovano dijeljenje informacija o saobraćaju vozova i sl.</u>

Kategorija	Stavka	Opis																		
	Loša sigurnost	<ul style="list-style-type: none"> Tokom pregleda eksperta kroz prozor strojvođe, uočeno je nekoliko slučajeva neovlaštenog ulaska (prelaska) na prugu, a svaki put se oglasio alarm i voz je bio prisiljen voziti s oprezom. ⇒ Ovo bi spriječilo povećanje broja vozova i brzine te moglo dovesti do nesreća koje bi imale fatalne posljedice ili povrede stanovnika. → <u>Pojačavanje edukativnih aktivnosti i PR-a za stanovnike duž pruge je neophodno kako bi se spriječilo neovlašteno ulaženje na prugu.</u> 																		
Specifikacija lokacije	Željeznička stanica Sarajevo	<ul style="list-style-type: none"> Stanica Sarajevo ima veliki potencijal kao saobraćajno čvorište, sa staničnim trgovom + tramvajskom stanicom + parkingom ispred stanice. Parking košta 2KM (≈140 jena) za 2 sata. Parkiralište je bilo gotovo puno. ramvajska stanica i ulaz/izlaz željezničke stanice su blizu jedna drugoj (cca 70m), tako da je prilaz jednostavan, ali nema krova, pa je nezgodan po lošem vremenu. → <u>Kad bi ih povezivao natkriveni hodnik, povećao bi se broj ljudi koji koriste stanicu.</u> Unutar stanice ima poslovnih prostora, ali su oronuli i nedostajem i dinamičnost. → <u>Preporuka je da se pozovu zakupci koji mogu privući kupce.</u> Peroni su povezani podzemnim prolazom, ali jsu mračni i hladni. → <u>Kako bi bilo da atmosferu učinite malo svjetlijom i ugodnijom?</u> WC se plaća. → <u>Kako bi bilo da toaleti budu besplatni za one koji imaju karte za voz i one koji kupuju u radnjama?</u> Krov perona je oronuo. Nema stolica za čekanje. → <u>Potrebno je postaviti.</u> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">Željeznička stanica (lijevo) i tramvajska stanica (desno) Platforma</p>																		
za Sarajevo-Pazarić		<ul style="list-style-type: none"> Jednokolosiječna, elektrificirana dionica. Voz tokom probne vožnje: električni voz sastavljen od tri vagona sa klima uređajem. Najveća brzina: oko 75 km/h. Mirna i udobna vožnja. Pruga između Alipašinog Mosta i Pazarića je poboljšana zamjenom nove tračnice, zavarene kao dugačka tračnica, postavljanjem PC pragova 2015. Iako je preostala dionica (Sarajevo - Alipašin Most) još uvijek sa drvenim pragovima i nezavarenom tračnicom, to nije neugodna vožnja. Mnoge stanice postavljaju samo jednu privremenu malu rampu za ulazak/izlazak. → <u>Bolje je postaviti više rampi za udoban ulazak/izlazak.</u> Ima dovoljno zemljišta koje se može koristiti za P&R (park and ride), autobusku stanicu, itd. pored mnogih stanica. → <u>Preporučuje se uspostavljanje ovih sadržaja da bi se povećao broj korisnika željeznice za putovanje na posao/u školu.</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Naziv stanice</th> <th>Opis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sarajevo</td> <td>• nije primjenjivo</td> </tr> <tr> <td>Alipašin Most</td> <td>• Malo zemljišta pored stanice koje se može koristiti za autobusko stajalište.</td> </tr> <tr> <td>Iliđža</td> <td>• nadstrešnica (bez sporednog kolosijeka) • Nešto zemljišta pored stanice koje se može koristiti za mali P&R, autobusku stanicu itd.</td> </tr> <tr> <td>Blažuj</td> <td>• Sa sporednim kolosijekom • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R, autobusku stanicu itd.</td> </tr> <tr> <td>Binježevo</td> <td>• nadstrešnica (bez sporednog kolosijeka) • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R, autobusku stanicu itd.</td> </tr> <tr> <td>Hadžići</td> <td>• Relativno velika stanica sa sporednim kolosijekom • Dosta vozila je parkirano na sjevernoj strani stanice. Zemljište se može koristiti za P&R parking, autobusko stajalište, itd.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Četiri tunela</td> </tr> <tr> <td>Pazarić</td> <td>• Relativno velika stanica sa sporednim kolosijekom • Nešto zemljišta na južnoj strani stanice koje se može koristiti za P&R parking, autobusko stajalište, itd.</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Situacija o mogućnosti dodjele transfernih sadržaja pored postojećih stanica je u nastavku. 	Naziv stanice	Opis	Sarajevo	• nije primjenjivo	Alipašin Most	• Malo zemljišta pored stanice koje se može koristiti za autobusko stajalište.	Iliđža	• nadstrešnica (bez sporednog kolosijeka) • Nešto zemljišta pored stanice koje se može koristiti za mali P&R, autobusku stanicu itd.	Blažuj	• Sa sporednim kolosijekom • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R, autobusku stanicu itd.	Binježevo	• nadstrešnica (bez sporednog kolosijeka) • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R, autobusku stanicu itd.	Hadžići	• Relativno velika stanica sa sporednim kolosijekom • Dosta vozila je parkirano na sjevernoj strani stanice. Zemljište se može koristiti za P&R parking, autobusko stajalište, itd.		Četiri tunela	Pazarić	• Relativno velika stanica sa sporednim kolosijekom • Nešto zemljišta na južnoj strani stanice koje se može koristiti za P&R parking, autobusko stajalište, itd.
Naziv stanice	Opis																			
Sarajevo	• nije primjenjivo																			
Alipašin Most	• Malo zemljišta pored stanice koje se može koristiti za autobusko stajalište.																			
Iliđža	• nadstrešnica (bez sporednog kolosijeka) • Nešto zemljišta pored stanice koje se može koristiti za mali P&R, autobusku stanicu itd.																			
Blažuj	• Sa sporednim kolosijekom • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R, autobusku stanicu itd.																			
Binježevo	• nadstrešnica (bez sporednog kolosijeka) • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R, autobusku stanicu itd.																			
Hadžići	• Relativno velika stanica sa sporednim kolosijekom • Dosta vozila je parkirano na sjevernoj strani stanice. Zemljište se može koristiti za P&R parking, autobusko stajalište, itd.																			
	Četiri tunela																			
Pazarić	• Relativno velika stanica sa sporednim kolosijekom • Nešto zemljišta na južnoj strani stanice koje se može koristiti za P&R parking, autobusko stajalište, itd.																			

Kategorija	Stavka	Opis																										
		   <p>Tipična stanica sa prekidima Mala rampa Prazno zemljište na stanici Pazarić</p>																										
	za Sarajevo-Visoko	<table border="1" data-bbox="456 443 1406 1227"> <thead> <tr> <th>Naziv stanice</th> <th>Opis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sarajevo</td> <td>• nije primjenjivo</td> </tr> <tr> <td>Alipašin Most</td> <td>• Malo zemljišta pored stanice koje se može koristiti za autobusko stajalište.</td> </tr> <tr> <td>Briješće</td> <td>• Zaustavlja se bez obzira što nema stanice.</td> </tr> <tr> <td>Rajlovac</td> <td>• Zaustavlja se bez obzira što nema stanice.</td> </tr> <tr> <td>Reljevo</td> <td>• nije primjenjivo</td> </tr> <tr> <td>Semizovac</td> <td>• Relativno velika stanica sa dosta sporednih kolosijeka • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.</td> </tr> <tr> <td>Vogošća</td> <td>• Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.</td> </tr> <tr> <td>Stari Ilijaš</td> <td>• Zaustavlja se bez obzira što nema stanice. • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.</td> </tr> <tr> <td>Ilijaš</td> <td>• Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.</td> </tr> <tr> <td>Podlugovi</td> <td>• Relativno velika stanica sa dosta sporednih kolosijeka • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za P&R parking, autobusku stanicu itd.</td> </tr> <tr> <td>Lješevo</td> <td>• Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.</td> </tr> <tr> <td>Visoko</td> <td>• Relativno velika stanica sa dosta sporednih kolosijeka • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za P&R parking, autobusku stanicu itd.</td> </tr> </tbody> </table> <ul data-bbox="456 1234 1425 1809" style="list-style-type: none"> • Jednokolosiječna, elektrificirana dionica. • Voz tokom probne vožnje: Talgo sastavljen od devet vagona s klima uređajem. • Brzina vožnje: 40 do 60 km/h. • Nema neugodne vožnje iako je stanje pruge gore nego Sarajevo – Pazarić. Možda zbog izvrsnog voza. • Mnoge stanice postavljaju samo jednu privremenu malu rampu za ulazak/izlazak. → <i>Bolje je postaviti više rampi za udoban ulazak/izlazak.</i> • Ima dovoljno zemljišta koje se može koristiti za P&R parking, autobusku stanicu, itd. pored mnogih stanica. → <i>Preporučuje se uspostavljanje ovih sadržaja da bi se povećao broj korisnika željeznice za putovanje na posao/u školu.</i> • Na ovoj dionici postoji nekoliko prelaza u nivou (s automatskim upozorenjem, bez automatske rampe za otvaranje/zatvaranje) te vozovi znatno usporavaju (gotovo se zaustavljaju) kad god prolaze kroz njih, vjerovatno zbog neovlaštenog ulaska auta. To povećava potrebno vrijeme vožnje i također otežava povećanje broja vozova (više vozova bi bio rezultat zatvaranja prelazaka u nivou). → <i>Potrebno je preći na automatski prelaz u nivou i edukovati o potrebi "zabranjenog ulaska" u vrijeme upozorenja na prelazu u nivou (unaprijed zaustavljanje).</i> • U Visokom nema znakova u blizini stanice koji bi upućivali na njenu lokaciju. To znači da niko ne zna gdje je stanica. → <i>Potrebna je PR za lokaciju stanice.</i> • Situacija o mogućnosti dodjele transfernih sadržaja pored postojećih stanica je u nastavku. <div data-bbox="488 1809 628 2000">  <p>Unutar Talgo voza</p> </div> <div data-bbox="711 1809 970 2000">  <p>Primjer stanice s prekidima</p> </div> <div data-bbox="1078 1809 1362 2000">  <p>Stanica Visoko</p> </div>	Naziv stanice	Opis	Sarajevo	• nije primjenjivo	Alipašin Most	• Malo zemljišta pored stanice koje se može koristiti za autobusko stajalište.	Briješće	• Zaustavlja se bez obzira što nema stanice.	Rajlovac	• Zaustavlja se bez obzira što nema stanice.	Reljevo	• nije primjenjivo	Semizovac	• Relativno velika stanica sa dosta sporednih kolosijeka • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.	Vogošća	• Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.	Stari Ilijaš	• Zaustavlja se bez obzira što nema stanice. • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.	Ilijaš	• Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.	Podlugovi	• Relativno velika stanica sa dosta sporednih kolosijeka • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za P&R parking, autobusku stanicu itd.	Lješevo	• Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.	Visoko	• Relativno velika stanica sa dosta sporednih kolosijeka • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za P&R parking, autobusku stanicu itd.
Naziv stanice	Opis																											
Sarajevo	• nije primjenjivo																											
Alipašin Most	• Malo zemljišta pored stanice koje se može koristiti za autobusko stajalište.																											
Briješće	• Zaustavlja se bez obzira što nema stanice.																											
Rajlovac	• Zaustavlja se bez obzira što nema stanice.																											
Reljevo	• nije primjenjivo																											
Semizovac	• Relativno velika stanica sa dosta sporednih kolosijeka • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.																											
Vogošća	• Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.																											
Stari Ilijaš	• Zaustavlja se bez obzira što nema stanice. • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.																											
Ilijaš	• Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.																											
Podlugovi	• Relativno velika stanica sa dosta sporednih kolosijeka • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za P&R parking, autobusku stanicu itd.																											
Lješevo	• Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za mali P&R parking, autobusku stanicu itd.																											
Visoko	• Relativno velika stanica sa dosta sporednih kolosijeka • Nešto zemljišta između stanice i ceste koje se može koristiti za P&R parking, autobusku stanicu itd.																											

Izvor: JICA ekspertni tim

2) Preporuke za plan obnove voznog parka, pruge i depoa (za tramvaj i željeznicu)

(1) Za tramvaj

< Plan zamjene tramvajskog voznog parka >

26. jula 2023. godine, kao što je spomenuto u dijelu 1.2, je bilo ukupno 50 tramvaja od kojih je samo 20 ispravnih tramvaja bilo u radu, a 30 zbog kvara nije saobraćalo. Neki od 30 tramvaja su toliko stari da se za njih više ne proizvode rezervni dijelovi a neki su planirani da se poprave i ponovo puste u rad. Rezervni dijelovi se skidaju sa tramvaja koji više nisu za upotrebu jer su prestari, a rezervni dijelovi nisu dostupni za nabavku.

Po ovom pitanju, jedan od trenutnih problema je to što tramvajski vozni parki stari i za neke tramvaje nema rezervnih dijelova, što otežava rad na održavanju i popravci vozila. Osim toga, održavanje i popravak ovih vozila zahtijeva veliki broj zaposlenih da se održi korak sa raznim rezervnim dijelovima potrebnim za svaku vrstu vozila. Da bi se izašlo iz ove situacije, poželjno je preći sa „minimalnih početnih ulaganja i provođenja opsežnog održavanja kada je to potrebno“ na „smanjenje raznolikosti u tipu potrebnih rezervnih dijelova i smanjenje troškova održavanja ulaganjem u potrebnu obnovu i standardizaciju vozila“. Stoga je u okviru finansijskih ograničenja poželjno da se postupno zamijene sa novim vozilima za koje se rezervni dijelovi mogu nabaviti od proizvođača.⁶

Kanton Sarajevo je bio svjestan potrebe, te je nabavio 15 novih niskopodnih tramvaja (29-32 m dužine po garnituri) od Stadler Rail AG uz pomoć EBRD sredstava. Ovi tramvaji će se kontinuirano isporučivati od kraja 2023. godine do jula 2024. godine. U ugovor je uključen i član za opciju narudžbe dodatnih 10 tramvaja.

Nakon isporuke novih 15 tramvaja, broj tramvaja u radu će se povećati sa 20 na 35, kao što je prikazano u tabeli u nastavku. Međutim, GRAS je uočio da je potrebno 42-45 radnih tramvaja da bi se održala potrebna frekvencija rada. Znači da 7-10 tramvaja još uvijek nedostaje. (Procjena GRAS-a da je potrebno 42-45 tramvaja u radu je data na osnovu ocjene da je cca. 20 tramvaja potrebno za interval slijeđenja od 4 minute za liniju 3 i cca. 20 tramvaja za ostale linije u vršnom periodu.)

Tabela 3.3.3 Popis tramvajskog voznog parka nakon isporuke 15 novih tramvaja

R/ No.	Vrsta tramvaja	Veličina tramvaja	Inventar broj	br. tramvaja u funkciji	Broj neispravnih tramvaja			Starost vozila	Opaske
					Ukupno	Za otpis	Ponovo rade nakon popravke		
1.	CKD – K2	2 vozila, 20,4 m	14 (5)	9	(5)	-	-	1973. godine	Više se ne proizvode rezervni dijelovi.
2.	KT8 – D5	3 vozila, 30,3 m	3	1	2	-	2	1989. godine	Više se ne proizvode rezervni dijelovi.
3.	SATR A 2	2 vozila, 20,4 m	11	1	10	-	10	2004. do 2011. godine.	Sve nedostake uzrokuje kvar konvertera. Nakon nabavke konvertera, sva vozila će biti popravljena.
4.	SATR A 3	3 vozila, 28,25 m	4	2	2	-	2	2005. do 2015. godine.	
5.	E1	2 vozila, 19,7 m	2	1	1	1	-	1961/63	Ne koristi se za putnički tramvaj, već

⁶ tipični životni vijek tramvaja je cca. 50 godina

R/ No.	Vrsta tramvaja	Veličina tramvaja	Inventar broj	br . tramvaj a u funkciji	Broj neispravnih tramvaja			Starost vozila	Opaske
					Uku pno	Za otpis	Ponovo rade nakon popravke		
									za guranje tramvaja po snijegu.
6.	GT8	3 vozila, 30,8 m	16	6	10	-	10	1963. godine	Iako se više ne proizvode rezervni dijelovi, rezervni dijelovi se čuvaju najmanje 5 godina donacijom iz Konye, Turska.
Novi		29-32m	15	15				2023-2024	
UKUPNO			65 (5)	35	30 (5)	1	24		

Napomena: Pet tramvaja K2 treba modernizovati u Satra 2/3
Izvor: JICA ekspertni tim

GRAS-ova ideja zamjene tramvaja je u nastavku.

- Prikladan broj tramvaja je 50-55 na inventurnoj osnovi i 42-45 na radnoj osnovi.
- 12 neispravnih SATRA2/SATRA3 se popravljaju i koriste za rad što je prije moguće
- 32 tramvaja su starija od 50 godina: (i) 14 tramvaja CKD-K2 iz 1973., (ii) 2 tramvaja E1 iz 1961., (iii) 16 tramvaja GT8 iz 1963.
 - Od 14 tramvaja CKD-K2 iz 1973. godine, 5 neispravnih se planira modernizovati kao Satra2/3. Međutim, ovo još nije službeno odlučeno jer su sa svih 5 pokvarenih tramvaja skidani rezervni dijelovi za druga vozila. Od devet tramvaja u radu, 2 se mogu koristiti još pet godina, ali će sedam biti rashodovano i izbrisano iz inventara. 2 tramvaja E1 iz 1961. se koriste samo za potrebe održavanja/spašavanja.
 - S druge strane, 16 tramvaja GT8 iz 1963. se može više koristiti nakon popravke zbog čvrste karoserije, jednostavnog sistema i dovoljno rezervnih dijelova za pet ili više godina.

Sljedeća tabela prikazuje rezime ideje GRAS-a.

Tabela 3.3.4 Rezime ideje za GRAS

rd br	Tip tramvaja	Veličina tramvaja	Broj inventara	Broj tramvaja u radu	Starost tramvaja	Opaske
1.	CKD – K2	2 vozila, 20,4 m	7 (5)	2	1973. godine	Korišteni do 2028. ili se povlače uskoro.
2.	KT8 – D5	3 vozila, 30,3 m	3	1	1989. godine	Korišteni do 2039.
3.	SATRA 2	2 vozila, 20,4 m	11	11	2004. do 2011. godine.	Korišteni do 2044.
4.	SATRA 3	3 vozila, 28,25 m	4	4	2005. do 2015. godine.	
6.	GT8	3 vozila, 30,8 m	16	16	1963. godine	Korišten do 2033., odnosno do 2028. godine
Novi		29-32m	15	15	2023-2024	Korišten do 2053. ili duže
UKUPNO			56 (5)	49		

Izvor: JICA ekspertni tim

Nakon što je obezbijedi 49 ispravnih tramvaja, kako bi se realizirala gore navedena promjena, predloženi su alternativni scenariji za zamjenu tramvajskog voznog parka, uzimajući u obzir različite vremenske rokove za nabavku dodatnih tramvaja.

Tabela 3.3.5 Alternativni scenariji zamjene tramvajskog voznog parka

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Naslov	Minimalni izdaci	Postupna obnova	Uskoro obnova
Opis	<ul style="list-style-type: none"> U saobraćaju je 15 novih tramvaja. Svi GT8 iz 1963. su popravljani i koriste se do 2033. 2 vozila CKD-K2 iz 1973. se koriste do 2028. uz pretpostavku da se životni vijek produži na 55 godina. 18 neispravnih tramvaja KT8-D5, Satra2 i Satra3 je popravljeno i koristi se do 2044. 	<ul style="list-style-type: none"> U saobraćaju je 15 novih tramvaja. Svi GT8 iz 1963. su popravljani i koriste se do 2028. Svi CKD-K2 iz 1973. se uskoro povlače. 18 neispravnih tramvaja KT8-D5, Satra2 i Satra3 je popravljeno i koriste se za rad. Dodatnih 10 tramvaja (u nedostatku 9 tramvaja i 1 rezervni) se nabavlja u 2028. godini korištenjem opcije za dodatnu narudžbu. 	<ul style="list-style-type: none"> U saobraćaju je 15 novih tramvaja. Svi GT8 iz 1963. i CKD-K2 iz 1973. se uskoro povlače. 18 neispravnih tramvaja KT8'D5, Satra2 i Satra3 je popravljeno i koristi se za povećanje radnog kapaciteta. 10 dodatnih tramvaja u nedostatku 9 tramvaja i 1 rezervni se uskoro nabavlja korištenjem opcije za dodatnu narudžbu.
Nabavka dodatnih tramvaja	<ul style="list-style-type: none"> 15 dodatnih tramvaja nabavljeno 2033.* 3 dodatna tramvaja nabavljena 2040. 15 dodatnih tramvaja nabavljeno 2045. 	<ul style="list-style-type: none"> 15 dodatnih tramvaja nabavljeno 2028.* 3 dodatna tramvaja nabavljena 2040. 15 dodatnih tramvaja nabavljeno 2045. 	<ul style="list-style-type: none"> Uskoro se nabavlja 15 dodatnih tramvaja* 3 dodatna tramvaja nabavljena 2040. 15 dodatnih tramvaja nabavljeno 2045.

Opaska 1: *za 10 od 15 tramvaja se može koristiti opcija nabavke od Stadler-a.

Opaska: Nasljednik GRAS-a može nabaviti nove tramvaje prije predloženog perioda.

Izvor: JICA ekspertni tim

Godišnja promjena broja tramvaja za svaku alternativu prikazana je u donjoj tabeli.

Tabela 3.3.6 Godišnja zamjena tramvaja za alternativu 1

Alternative 1 (Minimum expenditure)										
Year	Type of Tram Fleet (Manufactured year)					[f] Total no. of fleet alive in [a]+[b]+[c]+[d]+[e]	[g] Minimum requirement no. of fleet	[h] Lack of fleet no. from [f]	[j] No. of new fleet to be purchased	[k] Total no. of fleet alive+new
	[a] CKD-K2 (1973)	[b] KT8-D5 (1989)	[c] SATRA2/3 (2004-2015)	[d] GT8 (1963)	[e] New (2023-2024)					
2023	2	3	15	16		36	app. 45-50	12		36
2024	2	3	15	16	15	51	app. 45-50	0		51
2025	2	3	15	16	15	51	app. 45-50	0		51
2026	2	3	15	16	15	51	app. 45-50	0		51
2027	2	3	15	16	15	51	app. 45-50	0		51
2028	2	3	15	16	15	51	app. 45-50	0		51
2029		3	15	16	15	49	app. 45-50	0		49
2030		3	15	16	15	49	app. 45-50	0		49
2031		3	15	16	15	49	app. 45-50	0		49
2032		3	15	16	15	49	app. 45-50	0		49
2033		3	15	16	15	49	app. 45-50	0		49
2034		3	15		15	33	app. 45-50	15	15	48
2035		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2036		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2037		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2038		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2039		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2040			15		15	30	app. 45-50	18	3	48
2041			15		15	30	app. 45-50	18		48
2042			15		15	30	app. 45-50	18		48
2043			15		15	30	app. 45-50	18		48
2044			15		15	30	app. 45-50	18		48
2045					15	15	app. 45-50	33	15	48
2046					15	15	app. 45-50	33		48
2047					15	15	app. 45-50	33		48
2048					15	15	app. 45-50	33		48
2049					15	15	app. 45-50	33		48
2050					15	15	app. 45-50	33		48
2051					15	15	app. 45-50	33		48
2052					15	15	app. 45-50	33		48
2053					15	15	app. 45-50	33		48

note: [h] Lack of fleet no. is basically calculated as difference from 48, which is intermediate 45-50 shown nn [g] Minimum requirement no. of fleet.

Izvor: JICA ekspertni tim

Tabela 3.3.7 Godišnja zamjena tramvaja za alternativu 2

Alternative 2 (Renewal gradually)										
Year	Type of Tram Fleet (Manufactured year)					[f] Total no. of fleet alive in [a]+[b]+[c]+[d]+[e]	[g] Minimum requirement no. of fleet	[h] Lack of fleet no. from [f]	[j] No. of new fleet to be purchased	[k] Total no. of fleet alive+new
	[a] CKD-K2 (1973)	[b] KT8-D5 (1989)	[c] SATRA2/3 (2004-2015)	[d] GT8 (1963)	[e] New (2023-2024)					
2023	2	3	15	16		36	app. 45-50	12		36
2024		3	15	16	15	49	app. 45-50	0		49
2025		3	15	16	15	49	app. 45-50	0		49
2026		3	15	16	15	49	app. 45-50	0		49
2027		3	15	16	15	49	app. 45-50	0		49
2028		3	15	16	15	49	app. 45-50	0		49
2029		3	15		15	33	app. 45-50	15	15	48
2030		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2031		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2032		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2033		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2034		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2035		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2036		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2037		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2038		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2039		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2040			15		15	30	app. 45-50	18	3	48
2041			15		15	30	app. 45-50	18		48
2042			15		15	30	app. 45-50	18		48
2043			15		15	30	app. 45-50	18		48
2044			15		15	30	app. 45-50	18		48
2045					15	15	app. 45-50	33	15	48
2046					15	15	app. 45-50	33		48
2047					15	15	app. 45-50	33		48
2048					15	15	app. 45-50	33		48
2049					15	15	app. 45-50	33		48
2050					15	15	app. 45-50	33		48
2051					15	15	app. 45-50	33		48
2052					15	15	app. 45-50	33		48
2053					15	15	app. 45-50	33		48

note: [h] Lack of fleet no. is basically calculated as difference from 48, which is intermediate 45-50 shown nn [g] Minimum requirement no. of fleet.

Izvor: JICA ekspertni tim

Tabela 3.3.8 Godišnja zamjena tramvaja za alternativu 3

Alternative 3(Renewal soon)										
Year	Type of Tram Fleet (Manufactured year)					[f] Total no. of fleet alive in [a]+[b]+[c]+[d]+[e]	[g] Minimum requirement no. of fleet	[h] Lack of fleet no. from [f]	[j] No. of new fleet to be purchased	[k] Total no. of fleet alive+new
	[a] CKD-K2 (1973)	[b] KT8-D5 (1989)	[c] SATRA2/3 (2004-2015)	[d] GT8 (1963)	[e] New (2023-2024)					
2023	2	3	15	16		36	app. 45-50	12		36
2024		3	15		15	33	app. 45-50	15	15	48
2025		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2026		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2027		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2028		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2029		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2030		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2031		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2032		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2033		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2034		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2035		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2036		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2037		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2038		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2039		3	15		15	33	app. 45-50	15		48
2040			15		15	30	app. 45-50	18	3	48
2041			15		15	30	app. 45-50	18		48
2042			15		15	30	app. 45-50	18		48
2043			15		15	30	app. 45-50	18		48
2044			15		15	30	app. 45-50	18		48
2045					15	15	app. 45-50	33	15	48
2046					15	15	app. 45-50	33		48
2047					15	15	app. 45-50	33		48
2048					15	15	app. 45-50	33		48
2049					15	15	app. 45-50	33		48
2050					15	15	app. 45-50	33		48
2051					15	15	app. 45-50	33		48
2052					15	15	app. 45-50	33		48
2053					15	15	app. 45-50	33		48

note: [h] Lack of fleet no. is basically calculated as difference from 48, which is intermediate 45-50 shown in [g] Minimum requirement no. of fleet.

Izvor: JICA ekspertni tim

< Ostala pitanja za poboljšanje nivoa usluge za putnike >

Naposlijetku, u pogledu usluga za korisnike, potrebno je riješiti sljedeće potrebe za rad da bi se putnicima pružile bolje usluge.

JICA ekspertni tim je uočio da ponekad na nekim stanicama nekoliko tramvaja nailazi istovremeno jedan za drugim, dok se u drugim slučajevima duže čeka na nailazak bilo kojeg tramvaja. Kako bi se izbjegla nepredvidivost nailaska tramvaja, potrebno je iskoristiti dispečerski sistem za tramvaje da se isti rasporede na odgovarajući način korištenjem postojećeg sistema za praćenja lokacije tramvaja (GPS).

- Trenutno nedostaju informacije za putnike o lokaciji tramvaja, vremenu nailaska tramvaja itd. Da bi se riješio ovaj problem, preporučuje se da se dispečerski sistem i sistem lociranja vozila koji rade zajedno u tandemu udruže sa poboljšanim (dinamičkim) sistemom informisanja putnika kako bi se putnicima pružila informacija o dolasku i statusu tramvaja u realnom vremenu (ili gotovo u realnom vremenu) na svakoj stanici. (Iako bi se mnogi aspekti trebali poboljšati, jedan od važnih aspekata je obrazovanje/obuka za osoblje na terenu kao što su dispečeri, vozači itd.)
- Uočeno je da su mnogi tramvaji potpuno popunjeni putnicima, posebno tokom vršnih sati. Ovo ukazuje na potrebu da se bolje usklade usluge sa stvarnom potražnjom i poveća frekvenciju usluge (tj. smanji interval slijeđenja) kako bi se poboljšala pogodnost i udobnost putnika. Prema procjeni JCT-a u svesku I, potrebno je 50-54 tramvaja. Prema procjeni GRAS-a, dovoljan broj tramvaja je 50-55 na inventarskoj osnovi i 42-45 na radnoj osnovi. S druge strane, trenutni broj

tramvaja je 50 na inventarnoj osnovi i 20 na radnoj osnovi. Razliku treba što prije nadoknaditi.

- Trenutno svako može ući na tramvajske stanice bez kontrole. Putnici u tramvaj mogu ući bez karte na bilo koja vrata, a putnike koji se pokušavaju voziti besplatno uhvate tek povremeno kad im kontrolori provjeravaju karte. Kao moguću korektivnu mjeru, trebalo bi razmotriti postavljanje okretišta/kapija i barijera ili ograda oko stanica kako bi se spriječilo da osobe bez karte uđu u tramvaje.
- Pretvoriti stanicu Ilidža u poboljšano multimodalno čvorište kako bi se olakšao transfer od/do tramvaja do/od drugih vidova prevoza kao što je autobus, kako bi se privuklo više putnika.

(2) Za ŽFBiH prigradske željezničke usluge za putovanja na posao/u školu

Slijede preporuke za poboljšanje ŽFBiH usluga prigradske željezničke za putovanja na posao/u školu kao „praktičnijeg, pouzdanijeg i održivijeg“ gradskog prevoznog sredstva.

Tabela 3.3.9 Preporuka za ŽFBiH

Kategorija	Stavka	Opis
Generalni problemi	Loša uslužnost	<ul style="list-style-type: none"> • ŽFBiH moraju početi sa poboljšanjem svog osnovni način razmišljanja o pružanju usluga korisnicima. Poboljšanja uslužnost ne košta ništa. • Potrebno je promijeniti način razmišljanja svih zaposlenih (naročito onih koji su u kontaktu s putnicima). • Ako se ostvari frekvencija voza od 30min. pogodnost će se drastično poboljšati te bi se broj putnika mogao povećati.
	Nije pouzdan rad	<ul style="list-style-type: none"> • Samo saobraćanje vozova prema redu vožnje će povećati pouzdanost i postati "upotrebljivo prevozno sredstvo."
	Loša pogodnost za putnike	<ul style="list-style-type: none"> • Pogodnost će se povećati uvođenjem (1) sistema plaćanja i (2) usluge informisanja o saobraćanju preko aplikacije na pametnom telefonu.
	Loše dijeljenje informacija	<ul style="list-style-type: none"> • Potrebno je izgraditi informacijsku platformu koja omogućuje centralizovano dijeljenje informacija o saobraćaju vozova i sl.
	Loša sigurnost	<ul style="list-style-type: none"> • Pojačavanje edukativnih aktivnosti i PR-a za stanovnike duž pruge je neophodno kako bi se spriječilo neovlašteno ulaženje na prugu
Specifično za lokaciju	Željeznička stanica Sarajevo	<ul style="list-style-type: none"> • Kad bi željezničku stanicu Sarajevo tramvajsku stanicu povezivao natkriveni hodnik, povećao bi se broj ljudi koji koriste stanicu • Preporuka je da se pozovu zakupci koji mogu privući kupce. • Kako bi bilo da atmosferu učinite malo svjetlijom i ugodnijom? • Kako bi bilo da toaleti budu besplatni za one koji imaju karte za voz i one koji kupuju u radnjama? • Potrebno je postaviti krov i klupe za čekanje na peronu
	Za Sarajevo-Pazarić	<ul style="list-style-type: none"> • Bolje je postaviti više rampi za udoban ulazak/izlazak na platoformama stanica • Preporučuje se uspostavljanje sadržaja za transfere (npr. P&R parking, autobusko stajalište, itd.) pored stanica da bi se povećao broj korisnika željeznice za putovanje na posao/u školu
	Za Sarajevo-Visoko	<ul style="list-style-type: none"> • Bolje je postaviti više rampi za udoban ulazak/izlazak na platoformama stanica • Preporučuje se uspostavljanje sadržaja za transfere (npr. P&R parking, autobusko stajalište, itd.) pored stanica da bi se povećao broj korisnika željeznice za putovanje na posao/u školu • Potrebno je preći na automatski prelaz u nivou i edukovati o potrebi "zabranjenog ulaska" u vrijeme upozorenja na prelazu u nivou (unaprijed zaustavljanje). • Potreban je PR za lokaciju stanice.

Izvor: JICA ekspertni tim

3) Izvještaj plana obnove voznog parka, pruge i depoa (za autobus)

U ovom dijelu je fokus prvo na definisanju ključnih nedostataka u objektima i sadržajima za autobuse i tramvaje, posebno iz perspektive okvirne (strateške) politike odozgo prema dole, kao i trenutnog načina razmišljanja o održavanju, prije nego što se u svesku III nastavi sa opisom predloženih mjera i koraka za poboljšanje iz (taktičke) perspektive odozdo prema gore.

Nakon prošlog JCC-a je data preporuka da se uzme u obzir konsolidacija depoa autobuska i minibusa (sa pratećim područnim objektima na krajevima linija autobusa/minibusa kao što je između ostalih Hošin brijeg i Mahmutovac). Daljnji rad JICA ekspertnog tima je rezultirao sljedećim dodatnim prijedlozima i preporukama:

- Izraditi plan ulaganja i finansiranja za poboljšanje depoa autobusa i minibusa kako bi objekti imali adekvatne sadržaje za redovno i preventivno održavanje kao i za specijalizirane popravke potrebne tokom vijeka trajanja vozila (npr. elektroničke komponente).
- Instaliranje kompjuterskog sistema za upravljanje održavanjem (CMMS)
- Depoi su dovoljno veliki za smještaj svih potrebnih objekata i sadržaja za rad novih autobusa. Posebno:
 - Radionice bi se trebale očistiti i modernizovati kroz nabavku alata i opreme tokom pripreme za isporuku novih autobusa.
 - Komponente na novim autobusima su drugačije od onih na postojećim autobusima što predstavlja izazov kvalifikovanom mehaničaru/inženjeru pri razmatranju rutinskog održavanja. Međutim, obuka na radu za složenije procedure i novije elektroničke sisteme bi trebala biti dio paketa nabavke autobusa kako bi se osigurao transfer znanja i kontinuitet poslovanja.
 - Gore navedeno treba nadopuniti planom sukcesije za mehaničare/inženjere koji odlaze u penziju kroz dolazak učenika/studenata na obuku kroz rad i pripravnika. Ključno je da se prvo obezbijedi osoblje i objekti za trolejbuse jer su u boljem stanju od objekta autobusa/minibusa, a i potrebni su za smještaj novih Belkommunmash trolejbusa.

4) Preporuka za plan obnove voznog parka, pruge i depoa (za autobus)

Što se tiče sljedećih koraka, JICA ekspertni predlaže sljedeće:

- Daljnji razvoj nove organizacije (KPKJ JPS) kao nasljednika GRAS-a. Stvarni mandat nove organizacije direktno će uticati na operativna i institucionalna pitanja u vezi sa tramvajima i autobusima. Stoga se detaljnije preporuke mogu dati tek nakon uspostave ovog novog subjekta.
- Kanton je uspostavio investicijske i finansijske planove za modernizovanje voznog parka i depoa (uzimajući konsolidirani depo) nakon što bude jasna budućnost GRAS-a i eventualno osnivanje KJKP JPS kao zasebnog pravnog subjekta. Investicija bi trebala uključivati CMMS sistem i dovoljnu zalihu rezervnih dijelova. Ovo bi trebalo uraditi u tandemu sa uvođenjem odgovarajućih ciljeva pouzdanosti,

dostupnosti, održivosti i sigurnosti (RAM-ova) kako bi napredak bio mjerljiv.

- Izraditi plan sukcesije za inženjere/mehaničare udruživanjem sa lokalnim univerzitetima/srednjim školama za priliv pripravnika i učenika/studenata za obuku na radu.

<Plan zamjene autobusnog voznog parka>

U svesku I, tri operativna scenarija su razmatrana i dogovorena sa Kantonom. Ovi scenariji su kao što slijedi:

- Slučaj kompletne usluge – zasnovan na odobrenim redovima vožnji javnog prevoza koji su dostavljeni.
- Hipotetički slučaj (prekomjerna ponuda) – zasnovan na intervalima slijeđenja prikladnim da učine javni prevoz privlačnijim.
- Optimalni (preporučeni) slučaj – zasnovan na hipotetičkom slučaju sa poboljšanjem odabranih usluga i racionalizacijom mreže kako bi se što više približilo slučaju kompletne usluge.

Razmatrane su iste tri alternative plana zamjene postojećeg voznog parka autobusa te je stoga osnovni ili preporučeni plan zamjene voznog parka autobusa usaglašen sa Optimalnim slučajem.

Slično tome, Alternativa 1 razmatra daljnja ulaganja u nabavku dodatnih autobusa kako bi se pružila potpuna usluga GRAS-a po redu vožnje, što je u skladu sa gore navedenim slučajem kompletne usluge.

Na kraju, Alternativa 2, koja je plan zamjene autobusnog voznog parka, kapitalno je intenzivnija od sve tri opcije jer je usklađena sa hipotetičkim slučajem (prekomjerne ponude) koji razmatra nabavku čak i više autobusa od osnovnog ili Alternative 1 da bi se pružila znatno uvećana usluga javnog prevoza u Kantonu. Detalji tri plana zamjene autobusnog voznog parka su detaljno prikazani kako slijedi:

Osnovni (optimalni):

Logika predložene osnovne strategije zamjene autobusa je da se fokusira na nabavku autobusa potrebnih za provedbu plana rada koji je dio sveska 1 za Optimalni slučaj. Tačnije, preporučuje se investicija za sljedeću strategiju zamjene voznog parka:

- 10 vozila od 12-m i još 10 zglobnih 15-m autobusi koji dopunjuju postojeći radni vozni park (čime predstavljaju cca. 25% ukupnog voznog parka GRAS-a potrebnog za isporuku Optimalnog plana rada). JICA ekspertni tim predlaže da se ulaganje u autobuse fokusira na 12-m dizel autobuse zbog njihovih niskih operativnih troškova.
- Više nema potrebe za zamjenskim trolejbusima nakon uključivanja 25 novih Belkommunmash trolejbusa za koje je Kanton preuzeo obavezu da nabavi i preuzme isporuku.
- 10 minibusu od 8 ili 9 m će dopuniti postojeći vozni park minibusu (što predstavlja cca. 50% ukupnog voznog parka GRAS-a koji je potrebna za isporuku Optimalnog plana rada).

Alternativa 1 (kompletna usluga):

Alternativa 1 je poboljšana strategija zamjene koja je usklađena s planom rada kompletne usluge i koja zagovara agresivnije investiranje i strategiju zamjene voznog parka kako bi se ispoštovao integralni red vožnje GRAS-a.

U ovom scenariju, JICA ekspertni tim također predlaže ulaganje u nabavku dodatnih polovnih vozila koja su lako dostupna u ponudi polovnih autobusa, trolejbusa i minibusa u cijeloj Evropi, sve dok za to postoje finansijska sredstva.

Drugim riječima, preporučuje se sljedeća nabavka u pogledu strategije zamjene voznog parka:

- 15 vozila od 12-m i još 15 zglobnih autobusa od 15 m koji dopunjuju postojeći radni vozni park (što predstavlja gotovo 100% ukupnog voznog parka GRAS-a potrebnog za rad prema planu rada kompletne usluge). Ponovo, JICA ekspertni tim predlaže da se ulaganje u autobuse usmjeri na dizel autobuse 12-m zbog njihovih niskih operativnih troškova.
- Više nema potrebe za zamjenskim trolejbusima nakon uključivanja 25 novih Belkommunmash trolejbusa za koje je Kanton preuzeo obavezu da nabavi i preuzme isporuku.
- 15 minibusa od 8 ili 9 m koji će dopuniti postojeći radni vozni park minibusa (što predstavlja oko 50% ukupnog voznog parka GRAS-a potrebnog za rad prema Optimalnom planu rada).

Alternativa 2 (hipotetička):

Alternativa 2 je također poboljšana strategija zamjene koja zagovara najambiciozniju strategiju zamjene voznog parka koja je usklađena sa hipotetičkim slučajem.

Drugim riječima, preporučuje se sljedeća nabavka u pogledu strategije zamjene voznog parka:

- 23 vozila od 12-m i još 22 zglobna autobusa od 15 m koji dopunjuju postojeći radni vozni park autobusa (što predstavlja gotovo 67% ukupnog voznog parka GRAS-a potrebnog za rad prema Hipotetičkom operativnom planu). Ponovo, JICA ekspertni tim predlaže da se ulaganje u autobuse usmjeri na dizel autobuse 12-m zbog njihovih niskih troškova rada.
- 10 dodatnih trolejbusa nabaviti nakon uključivanja 25 novih Belkommunmash trolejbusa za koje je Kanton preuzeo obavezu da nabavi i preuzme isporuku (uz postojeća 24). Ovim bi GRAS dosegao potrebnu veličinu voznog parka za isporuku ambicioznijeg hipotetičkog plana rada za koji je potrebno 55 trolejbusa (bez rezervni) u vršnom satu.
- 20 minibusa od 8 ili 9 metara kao dopuna postojećem radni vozni park minibusa (što predstavlja oko 33% ukupnog voznog parka GRAS-a potrebnog za rad prema Optimalnom planu rada).

Tabela 3.3.10 Scenariji alternativa zamjene autobusnog voznog parka (osnovni)

Opis	Detalji	Dodatni autobusi će biti dostupni
Plan zamjene autobusa u optimalnom slučaju	<p>Autobusi: Uložiti u nabavku 20 polovnih dizel autobusa (10 x 12-m i 10 x 18-m) ukoliko finansijska situacija to dozvoli (u 2024/2025.).</p> <p>Fokusirati se na dizel vozni park (tj. najniže troškove rada - OpEx) do trenutka kada se mogu nabaviti novi autobusi.</p> <p>Minibusi: Uložiti u nabavku 10 minibus polovnih dizel vozila ukoliko finansijska situacija to dozvoli. (u 2024.).</p> <p>Trolejbusi: početak rada novih 25 Belkommunmash trolejbusa, koji su već nabavljeni, daju GRAS-u višak od 14 vozila. Oni mogu rashodovati/otpisati ovih 14 ili sa njima voziti na novim linijama tokom probnog perioda.</p>	+20 dizel autobusa +10 diesel minibusu kako bi se zadovoljili uslovi radnog voznog parka iz optimalnog slučaja

Proizvođač autobusa	Model	Ukupno	U funkciji	Može se popraviti	Neispravan
FAP	A 757	1	-	-	1
	OM 442	2	-	-	2
IKARBUS	IK 201 (ZGLOBNI)	4	-	-	4
	IK 206 (ZGLOBNI)	9	-	3	6
MAN	A 20 CNG	6	2	1	3
	A 21 CNG	2	-	-	2
	A 23	2	1	1	-
	A 23 CNG	13	4	1	8
	G A 23 LPG	10	7	2	1
	RO 2	1	-	1	-
	SG 313	4	1	1	2
	SL 283	3	1	2	-
MERCEDES-BENZ	O 345	44	19	7	18
	O 530 G	3	2	-	1
NEOPLAN	4413 CNG	1	-	-	1
	4416 CNG	2	-	-	2
	G. AUWAERTER STGT N 116	1	1	-	-
	N 122 L	2	1	1	-
	N 213 S	1	-	1	-
	N 4421/3	4	2	1	1
PD 4 CNG	10	2	-	8	
UKUPNO		125	43	22	60
Nabavka polovnih autobusa	12-m standardni		10		
	18-m zglobni		10		
UKUPNO revidovani vozni park			63		

Proizvođač trolejbusa	Model	Ukupno	U funkciji	Neispravan
HESS	NAW BGT-N	14	14	-
	NAW BGT-25	22	9	13
MAN	SG 200 HO	3	-	3
	SL 172 HO	11	1	10
UKUPNO		50	24^a	26

Proizvođač trolejbusa	Model	Ukupno	U funkciji	Neispravan
Belkommunmash (novi)	BKM 43300D	25	25	-
Nabavka polovnih trolejbusa	Naknadno odrediti	-	-	-
UKUPNO revidovani vozni park			49^a	

Fusnota: ^a Od 24 stara trolejbusa, 14 se može postepeno rashodovati jer vršni radni vozni park ima samo 35 vozila (32 + 3 rezerve).

Proizvođač minibusu	Model	Ukupno	U funkciji	Neispravan	Prosječna starost (godine)
ISUZU	NOVOCITY S801	10	-	10	6.2
	NOVOCITY S801-2	9	9	-	
	Q31	1	1	-	
IVECO	100 E 18	1	1	-	18.5
	OTOYOL M23	1	-	1	
	OTOYOL M50.14	9	1	8	
MAN	10.220	2	1	1	23.0
TEMSA	OPALIN M3	1	-	1	4.0
Ukupno		34	13	21	
Nabavka polovnih minibusu	Naknadno odrediti		10		
UKUPNO revidovan vozni park			23		

Izvor: JICA ekspertni tim

Tabela 3.3.11 Scenariji alternativne zamjene autobusnog voznog parka (alternativa 1)

	Opis	Detalji	Dodatni autobusi će biti dostupni
Alternativa 1	Plan zamjene autobusa za slučaj kompletne usluge	<p>Autobusi: Uložiti u nabavku 30 polovnih dizel autobusa (15 x 12-m i 15 x 18-m) ukoliko finansijska situacija to omogućava. Ovaj scenario je u saglasnosti sa GRAS-ovim težnjama u vezi njegovog plana rashodovanja autobusa. (u 2024/2025.)</p> <p>Fokusirati se na dizel vozni park (tj. najniži OpEx) do trenutka kada se mogu nabaviti novi autobusi.</p> <p>Minibusi: Uložiti u nabavku 15 polovnih minibus dizel vozila ukoliko su dostupna finansijska sredstva (u 2024.).</p> <p>Trolejbusi: početak rada novih 25 Belkommunmash trolejbusa, koji su već nabavljeni, daju GRAS-u višak od 15 vozila, pa stoga on može da odluči da li će rashodovati/otpisati ovih 15 ili sa njima voziti na novim linijama tokom probnog perioda.</p>	+30 polovnih dizel autobusa i +15 polovnih minibusu kako bi se zadovoljili uslovi radnog voznog parka iz slučaja kompletne usluge

Proizvođač autobusa	Model	Ukupno	U funkciji	Može se popraviti	Neispravan
FAP	A 757	1	-	-	1
	OM 442	2	-	-	2
IKARBUS	IK 201 (ZGLOBNI)	4	-	-	4
	IK 206 (ZGLOBNI)	9	-	3	6
MAN	A 20 CNG	6	2	1	3
	A 21 CNG	2	-	-	2
	A 23	2	1	1	-
	A 23 CNG	13	4	1	8
	G A 23 LPG	10	7	2	1
	RO 2	1	-	1	-
	SG 313	4	1	1	2
	SL 283	3	1	2	-
MERCEDES-BENZ	O 345	44	19	7	18
	O 530 G	3	2	-	1
NEOPLAN	4413 CNG	1	-	-	1
	4416 CNG	2	-	-	2
	G.AUWAERTER STGT N 116	1	1	-	-
	N 122 L	2	1	1	-
	N 213 S	1	-	1	-
	N 4421/3	4	2	1	1
	PD 4 CNG	10	2	-	8
UKUPNO		125	43	22	60
Nabavka polovnih autobusa	12-m standardni		15		
	18-m zglobni		15		
UKUPNO revidovani vozni park			73		

Proizvođač trolejbusa	Model	Ukupno	U funkciji	Neispravan
HESS	NAW BGT-N	14	14	-
	NAW BGT-25	22	9	13
MAN	SG 200 HO	3	-	3
	SL 172 HO	11	1	10
UKUPNO		50	24	26
Belkommunmash (novi)	BKM 43300D	25	25	-
Nabavka polovnih trolejbusa	Naknadno odrediti	-	-	-
UKUPNO revidovani vozni park			49^a	

Fusnota: ^a Od 24 stara trolejbusa, 15 se može postepeno rashodovati jer vršni radni vozni park ima samo 34 vozila (31 + 3 rezerve).

Proizvođač minibusa	Model	Ukupno	U funkciji	Neispravan	Prosječna starost (godine)
ISUZU	NOVOCITY S801	10	-	10	6.2
	NOVOCITY S801-2	9	9	-	
	Q31	1	1	-	
IVECO	100 E 18	1	1	-	18.5
	OTOYOL M23	1	-	1	
	OTOYOL M50.14	9	1	8	
MAN	10.220	2	1	1	23.0

Proizvođač minibusa	Model	Ukupno	U funkciji	Neispravan	Prosječna starost (godine)
TEMSA	OPALIN M3	1	-	1	4.0
Ukupno		34	13	21	
Nabavka polovnih minibusa	Naknadno odrediti		15		
UKUPNO revidovan vozni park			28		

Izvor: JICA ekspertni tim

Tabela 3.3.12 Scenariji alternativne zamjene autobusnog voznog parka (alternativa 2)

	Opis	Detalji	Dodatni autobusi će biti dostupni
Alternativa 2	Plan zamjene autobusa u hipotetičkom slučaju	<p>Autobusi: Uložiti u nabavku 45 polovnih dizel autobusa (23 x 12-m i 22 x 18-m) ukoliko su dostupna finansijska sredstva (u 2024/2025.).</p> <p>Fokusirati se na dizel vozni park (tj. Sa najnižim OpEx) do trenutka kada se mogu nabaviti novi autobusi.</p> <p>Minibusi: Uložiti u nabavku 20 minibus polovnih dizel vozila ukoliko su dostupna finansijska sredstva (u 2024.).</p> <p>Trolejbusi: Uložiti u nabavku 10 polovnih trolejbusa kako bi se poboljšala usluga trolejbusa</p>	+45 polovnih dizel autobusa +20 polovnih minibusa i +10 polovnih trolejbusa kako bi se zadovoljili uslovi radnog voznog parka iz hipotetičkog slučaja

Proizvođač autobusa	Model	Ukupno	U funkciji	Može se popraviti	Neispravan
FAP	A 757	1	-	-	1
	OM 442	2	-	-	2
IKARBUS	IK 201 (ZGLOBNI)	4	-	-	4
	IK 206 (ZGLOBNI)	9	-	3	6
MAN	A 20 CNG	6	2	1	3
	A 21 CNG	2	-	-	2
	A 23	2	1	1	-
	A 23 CNG	13	4	1	8
	G A 23 LPG	10	7	2	1
	RO 2	1	-	1	-
	SG 313	4	1	1	2
	SL 283	3	1	2	-
MERCEDES-BENZ	O 345	44	19	7	18
	O 530 G	3	2	-	1
NEOPLAN	4413 CNG	1	-	-	1
	4416 CNG	2	-	-	2
	G.AUWAERTER STGT N 116	1	1	-	-
	N 122 L	2	1	1	-
	N 213 S	1	-	1	-
	N 4421/3	4	2	1	1
	PD 4 CNG	10	2	-	8
UKUPNO		125	43	22	60
Nabavka polovnih autobusa	12-m standardni		23		
	18-m zglobni		22		
UKUPNO revidovani vozni park			88		

Proizvođač trolejbusa	Model	Ukupno	U funkciji	Neispravan
HESS	NAW BGT-N	14	14	-
	NAW BGT-25	22	9	13
MAN	SG 200 HO	3	-	3
	SL 172 HO	11	1	10
UKUPNO		50	24	26
Belkommunmash (novi)	BKM 43300D	25	25	-
Nabavka polovnih trolejbusa	(naknadno odrediti)	18	10	-
UKUPNO revidovani vozni park			59	

Proizvođač minibusa	Model	Ukupno	U funkciji	Neispravan	Prosječna starost (godine)
ISUZU	NOVOCITY S801	10	-	10	6.2
	NOVOCITY S801-2	9	9	-	
	Q31	1	1	-	
IVECO	100 E 18	1	1	-	18.5
	OTOYOL M23	1	-	1	
	OTOYOL M50.14	9	1	8	
MAN	10.220	2	1	1	23.0
TEMSA	OPALIN M3	1	-	1	4.0
Ukupno		34	13	21	
Nabavka polovnih minibusa	TBC		20		
UKUPNO revidovan vozni park			33		

Izvor: JICA ekspertni tim

3.4 Poboljšano upravljanje i poslovni plan

Stalno nastojanje da se smanje troškovi je fundamentalan aspekt poslovanja operatera. Najbolje prakse u proizvodnji javnog prevoza i poboljšanju poslovnog plana uključuju rad u sljedećim područjima:

- upravljanje ljudskim resursima,
- poboljšanje mrežne produktivnosti,
- racionalna vožnja i kontrola potrošnje,
- optimizacija potražnje i ponude
- ciljani marketing.

1) Upravljanje ljudskim resursima

Ove mjere uključuju kvalitativne mjere i mjere kojima se može mjeriti učinak na rezultate preduzeća. Kvalitativne mjere se odnose na:

- izrada plana društveno odgovornog poslovanja (CSR);
- provedba upravljanja ovog CSR projekta za poboljšanje učinka operatera;

- uspostava partnerskog ugovora sa kantonom sarajevo;
- mjere sa učinkom koji se može mjeriti po pitanju izostanaka s posla.

CSR plan se sastoji od definisanja konkretnih i mjerljivih obaveza u područjima:

- društveni;
- zaštita okoliša;
- odnosi sa drugim lokalnim ekonomskim akterima; i
- upravljanje (vladavina).

CSR planovi omogućavaju da se zadrži i motiviše osoblja, posebno najmlađi, koji pridaju veću važnost društvenim pitanjima.

Provedba participativnog pristupa ovom projektu u svrhu poboljšanja učinka operatera će dati usporedive upravljačke rezultate. Pitanje participativnog upravljanja u javnom prevozu je od posebnog značaja jer su, u suštini, vozači izvan preduzeća i izolirani. Ova karakteristika ima snažne posljedice na metode upravljanja pa je neophodno pregledati analizu društvenih grupa u centru kolektivnog prevoza, posebno vozača vozila, kako bi se osmisliti i implementirati mehanizmi koji će doprinijeti manje okrutnim poslovnim propisima. U tom pogledu, petnaestogodišnje iskustvo uglavnom na psihosociološkom radu unutar prevozničkih preduzeća (gradski i međugradski cestovni, željeznički i zračni saobraćaj) bi ukazalo na mnogo relevantnog materijala o temi konflikta u kolektivu.⁷

Na poslovnom nivou, participativna provedba CSR plana omogućava stvaranje okruženja za razmjenu informacija između uprave i njenog osoblja, te borbu protiv "iritantnih", često podrugljivih činjenica, ali koje zbog specifičnosti javnog prevoza mogu imati vrlo ozbiljne posljedice.

Uspostava partnerskog ugovora sa Kantonom Sarajevo ima iste ciljeve, uspostavljanje dobrih i transparentnih odnosa između operatera i regulatora javnog prevoza.

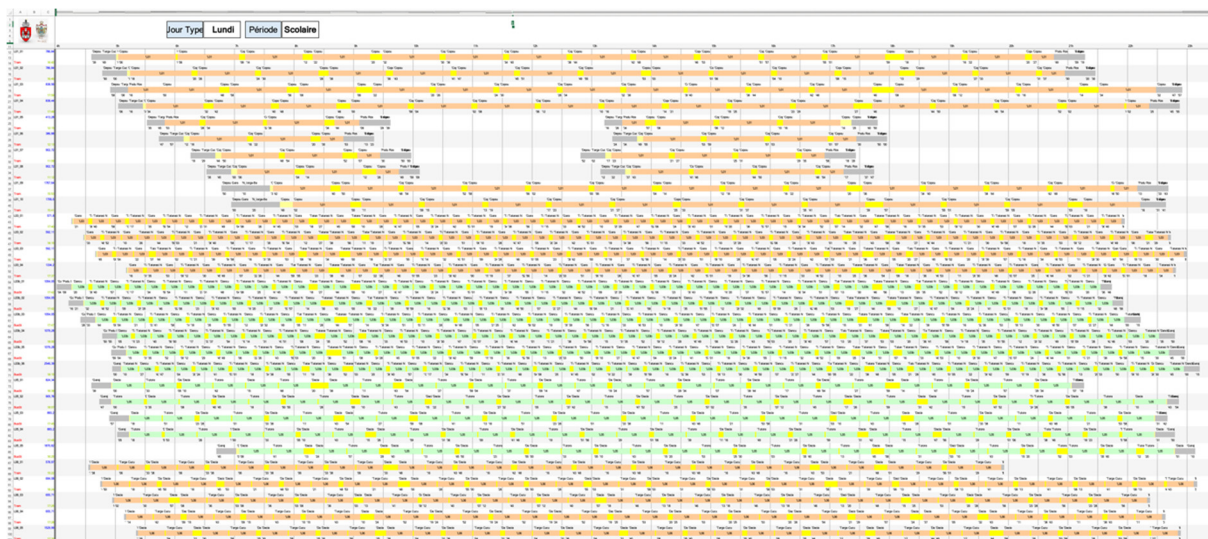
Suočavanje sa problemom izostanaka sa posla zahtijeva provođenje sljedećih mjera:

- organizovanje preduzeća u jedinice takve veličini u kojoj se pojedinci osjećaju zavisni jedni o drugima u izvršavanju svojih obaveza (na primjer: formiranje tima vozača iste linije kako bi se stvorila dodatna motivacija za prisutnost te izbjeglo ometanje funkcioniranja ostatka tima);
- posebna pažnja uprave u slučaju odsutnosti (na primjer: nazovite, pošaljite cvijeće ili otiđite njihovoj kući kako biste dobili vijesti u slučaju odsutnosti);
- organizovati precizno statističko praćenje izostanaka, kvantificirati njihove finansijske posljedice za preduzeće i to objaviti javno;
- organizovati redovne i nasumične liječničke preglede bolovanja; i
- smanjiti veličinu grupe vozača „za neočekivane prilike“ koji su dodijeljeni da zamjene bolesne vozače u skladu sa dobijenim rezultatima.

⁷ <https://transformation.fr/publications/etudes.php>

2) Poboljšanje mrežne produktivnosti

Poboljšanje mrežne produktivnosti sastoji se od optimizacije ljudskih resursa (broj sati vožnje) i materijalnih resursa (broj vozila) za izradu određenog operativnog plana.



Izvor: JICA ekspertni tim

Shema 3.4.1 Primjer modeliranja proizvodnje urbane mreže

Ovaj rad na optimizaciji obavlja se korištenjem namjenskih poslovnih alata, od kojih je HASTUS međunarodno najpoznatiji. Treba se uraditi nakon što se dođe do nivoa kada ponuda savršeno odgovara stvarnoj potražnji. Potrebno je provoditi redovne provjere da bi se osiguralo da je proizvodnja potpuno optimizirana.

Međutim, HASTUS nije preporučljiv za Sarajevo zbog svoje kompleksnosti. Umjesto toga, potreban je alat za raspored zaposlenih i njihovih poslova kako bi se optimizirao rad javnog prevoza.

Glavne prednosti takvog alata su sljedeće:

- raspored zaposlenih i njihovih poslova: optimizirati rasporeda rada za vozače i osoblje uz pridržavanje radnih propisa i preferenci.
- planiranje usluga: učinkovito dizajniranje linija, redova vožnji i obrazaca usluga kako bi se zadovoljila potražnja putnika na troškovno učinkovit način.
- raspodjela resursa: učinkovito rasporediti vozila i drugu imovinu, osigurati pravilne raspodjele na linijama.
- komunikacija zaposlenih: omogućava elektronsku komunikaciju sa zaposlenima, odobravanje pristupa rasporedima i podnošenje zahtjeva.
- analitika rada: nudi analizu podataka i alate za izvještavanje o procjeni učinkovitosti i za donošenje odluka na osnovu podataka.
- usklađenost: osigurava poštivanja zakona o radu, propisa i kolektivnih ugovora.
- optimalna iskorištenost vozila: omogućava maksimalnu upotrebu vozila i smanjeno vrijeme prekida rada.
- smanjene emisije: podrška održivosti okoliša smanjenjem potrošnje goriva i emisija.

- kontrola troškova: optimiziranje resursa za upravljanje poslovnim troškovima i promovisanje ekonomske održivosti u javnom prevozu.

3) Racionalna vožnja i provjere potrošnje

Detaljnija dokumentacija o racionalnoj vožnji može se pronaći u EcoDriving , Održivi prevoz: izvorna knjiga za kreatore politike u gradovima u razvoju. Modul 4f. GTZ, Njemačka tehnička saradnja, 2005.⁸

Provjere potrošnje ovdje znače da se svaki dan broj pređenih kilometara mora uporediti sa teoretski modeliranim ili izračunatim kilometrima. U slučaju odstupanja, to znači da se autobus koristi za obavljanje drugih poslova od onih što su planirane. Osim toga, nakon svakog punjenja rezervoara, potrošnja autobusa po km se mora provjeriti i uporediti sa budžetom i sličnim autobusima koji rade slične poslove. U slučaju odstupanja, vozače treba obučiti za eko vožnju, provjeriti neispravnost autobusa i provesti istrage o mogućoj krađi goriva (što se često događa).

Sistemska i redovno osposobljavanje vozača za racionalnu i anticipativnu⁹ vožnju ima sljedeće pozitivne učinke:

- smanjena potrošnja goriva;
- smanjenje broja nesreća;
- manje habanje vozila;
- manje sukoba (štrajkova, nedovoljno poštovanje korporativnih vrijednosti) vozača;
- smanjeni izostanci sa posla.



Izvor: www.liris.cnrs.fr

Shema 3.4.2 Racionalna vožnja i provjere potrošnje

Osim toga, sve pređene kilometre i potrošnju goriva treba provjeravati na dnevnoj bazi i upoređivati sa budžetom kako bi se identifikovala sva odstupanja koja bi mogla biti pokazatelj interne zlouporabe resursa.

4) Optimizacija potražnje i ponude

Ponuda javnog prevoza je uvijek posljedica potražnje. Stoga je potrebno stalno pratiti razvoj

⁸ Dostupno besplatno na internetu: <https://sutp.org/publications/sutp-module-4f-eco-driving/>

⁹ Manifestacija kognitivne kompetencije visokog nivoa koja opisuje identifikaciju stereotipnih situacija u saobraćaju na taktičkom nivou kroz percepciju karakterističnih znakova i time omogućava učinkovito pozicioniranje vozila za vjerovatne, nadolazeće promjene u saobraćaju.

potražnje, te u skladu sa tim mijenjati ponudu usluga javnog prevoza. Dok su metodologija i sveobuhvatna analiza potražnje sažeti u tehničkom dijelu sveska I, JICA ekspertni tim podsjeća da se na radnom nivou treba oslanjati na preciznu statistiku posjećenosti, prema satima i vrsti dana. Tipovi dana koji se općenito koriste su: uobičajena sedmica, sedmični period kratkih školskih praznika, sedmični period dugih školskih praznika, subota, nedelja. Mogu se uvesti i drugi tipovi kao što je određen dan u sedmici kada su školski rasporedi drugačiji (na primjer, u Francuskoj, srijeda je dan kada manji broj učenika ide u školu, ili u mnogim muslimanskim zemljama, mjesec Ramazan značajno mijenja potrebe mobilnosti).

Mjere koje treba preduzeti mogu uključivati:

- modifikaciju linija (promjena ruta, proširenja, prekidi, djelimične usluge, itd.),
- prilagođavanje frekvencije usluge,
- prilagođavanje sredstava (modifikacija kapaciteta vozila).

Ovo će dati neto smanjenje pređenih kilometara autobusa i tramvaja.

5) Ciljani marketing

Provedba ciljane marketinške politike poboljšat će posjećenost. Prioritet se mora dati boljem usklađivanju ponude i potražnje i boljem shvatanju posjećenosti i potreba korisnika. Atraktivnost ponude može se znatno poboljšati uz smanjene troškove sa:

- digitalnom izradom informacija o korisnicima,
- komunikacijom putem društvenih mreža

Razvoj digitalnih tehnologija otvara nove perspektive za marketing javnog prevoza koji bi mogao slijediti sljedeće smjernice:

PRIDOBIVANJE NOVIH KORISNIKA

- Privući pažnju (reklama, internet stranica)
- Podići interes (slika, komercijalne akcije, razmjene)
- Kupovine (prodaja na daljinu ili kontakt)

ZADRŽITE KLIJENTE

- Interakcija (upiti, praćenje zahtjeva)
- Povećajte lojalnost (programi lojalnosti, poboljšanje i ažuriranja proizvoda)

POVEĆANJE BAZE KORISNIKA

- Pronađite nove prihode (posebne ponude, vrijednost za klijenta)
- Uspostava sponzorstva (međusobna prodaja i partnerstva)

Razvoj digitalne tehnologije otvara realne prospekte za javni prevoz. Ove nove mogućnosti se moraju iskoristiti.¹⁰

Bolje sagledavanje povezanosti između linija (kroz koordinaciju redova vožnji između autobusa i tramvaja te između glavnih autobuskih linija) se također čini mogućim i poželjnim.

¹⁰ <https://fr.slideshare.net/15marches/e-marketing-des-transport-publics-nest-pas-un-gros-MS>

Lako se može implementirati pomoću gore spomenutih poboljšanih alata za raspored zaposlenih i njihovih poslova.

Na kraju, provesti ciljane marketinške akcije na glavnim destinacijama koje potencijalno mogu generirati korisnike kao što su univerziteti, velika preduzeća i uprave da bi privukli nove korisnike u javni prevoz. Primjer komunikacijske kampanje koja ističe pozitivne učinke korištenja autobusa na okoliš je prikazana u nastavku, a slogan je "za vas, mi njuškamo zagađenje u okruženju". Ovo je kombinacija komunikacije i "poticajnog upravljanja."¹¹



Izvor: www.nusgame.fr

Shema 3.4.3 Primjer komunikacijske kampanje

6) Diverzifikacija tokova prihoda

Operateri javnog prevoza mogu imati koristi od diversifikacije svojih izvora prihoda, posebno istraživanjem tokova prihoda koji nisu vezani za karte. Iako je praksa iznajmljivanja prostora unutar stanica za maloprodajne objekte ili razvoj komercijalnih i stambenih zgrada u blizini stanica prevladavajuća u azijskim zemljama gdje privatni operateri posjeduju raspoloživo zemljište ili prostor, priznaje se da prikladno zemljište za takve svrhe nije lako dostupno, kako je navedeno u razgovorima s MS-om i GRAS-om. Unatoč ovom ograničenju, postoje dvije potencijalne mogućnosti za razmatranje:

- (a) **Oglašavanje:** Operateri mogu sarađivati s oglašivačima kako bi postavili oglase na raznim mjestima transfera/prevoza, uključujući vozila i stanice.
- (b) **Maloprodaja i usluge:** Iako ovaj pristup možda neće biti odmah održiv s obzirom na trenutne okolnosti, potencijal za uključivanje komercijalnih djelatnosti uz prodaju karti ne se moglo istražiti tokom izrade novih linija. Dodatno, kao što je spomenuto u dijelu 3.3, optimizacija prodavnica na željezničkoj stanici u Sarajevu za ŽFBiH usluge prigradskog željezničkog saobraćaja za putovanja na posao/u školu predstavlja mogućnost za poboljšanje komercijalnih djelatnosti da bi se privukao veći broj korisnika.

¹¹ Opis na <https://www.nudgame.fr/portfolio/valoriser-les-usagers-de-transport-publics/>



Izvor: Hankyu autobus



Izvor: Tokio Metro

Shema 3.4.4 Primjer oglašavanja i maloprodajne trgovine na stanicima

3.5 Preporuke za SPJP i postojeće operatere javnog prevoza

1) Preporuke za Kanton Sarajevo

Iako nije operater, Kanton Sarajevo ima glavnu odgovornost zainteresovane strane prema GRAS-u koju ne izvršava. Dosadašnji akumulirani gubici pretvorili su GRAS u zaduženo preduzeće, gdje se velika energija usmjerava na rješavanje stečajnih problema. Ovo stanje treba prioritetno riješiti. Kanton Sarajevo bi trebao riješiti problem duga GRAS-a i krenuti sa snažnim restrukturiranjem kako bi ljudski resursi odgovarali veličini dostupnog voznog parka za poslovanje.

U poređenju sa problemima GRAS-a, odluka o eventualnom osnivanju novog preduzeća za tramvajski i trolejbuski saobraćaj je od sekundarne važnosti, jer će:

- ovo osnivanje samo pogoršati probleme preostalog dijela GRAS-a za rad sa autobusima i minibusima;
- stvorit će teške pravne probleme prenosa vlasništva koje će biti mnogo lakše riješiti kada se GRAS restrukturira;
- udvostručit će troškove upravljanja i administracije (jedna struktura za GRAS, jedna za novo preduzeće); i
- njegov jedini interes je izdvajanja tramvaja i trolejbusa iz zaduženog GRAS-a, problem koji će biti riješen restrukturiranjem GRAS-a.

Uz ovo glavno pitanje, KS bi se trebao fokusirati na:

- razvoj infrastrukture za poboljšanje komercijalne brzine, počevši od semafora sa prioritetom na tramvajskim i trolejbuskim linijama,
- prilagođavanje ponude stvarnoj potražnji, slijedeći preporuke saobraćajnih istraživanja provedenih u ovom izvještaju i stalno praćenje saobraćaja, i
- pripremu ugovora o javnim uslugama sa svojim operaterima u skladu sa gore navedenim preporukama JICA ekspertnog tima.

JICA ekspertni tim predlaže sljedeći plan (road map) za prioritetno rješavanje problema GRAS-a koji su uglavnom u nadležnosti KS-a.

Tabela 3.5.1 Plan (road map) za prioritarno rješavanje problema GRAS-a

Br	Pitanje na koje treba odgovoriti	Ko bi trebao donijeti odluku / preuzeti vodstvo	Opaske
1	Treba li GRAS zatvoriti, zadržati ili podijeliti na druga preduzeća	Kanton Sarajevo	U slučaju zatvaranja treba odrediti alternativnog operatera. U sljedećim koracima JICA ekspertni tim pretpostavlja da GRAS ostaje ili se dijeli na druga preduzeća
2	Osloboditi operatera(e) tereta duga koji nikada neće moći da nadoknadi.	Kanton Sarajevo	Operater(i) bi trebao biti u stanju da rješava svoje tekuće troškove. Poslovna dobit treba biti ograničena i treba pronaći alternativna rješenja za postojeći dug.
3	Odlučiti o planu prevoza i rasporediti ga među operaterima Prilagoditi strukturu cijena (tarife).	Kanton Sarajevo	
4	Uspostaviti poslovni plan sa investicijskim i operativnim budžetom	Kanton Sarajevo	GRAS treba pripremiti poslovni plan i pregovarati sa Kantonom Sarajevo. Ako finansijski teret nije održiv, plan prevoza treba smanjiti (korak 4 iznad)
5	Provesti poslovni plan. Uskladiti resurse preduzeća i ljudske resurse prema planu	GRAS	
6	Pratiti provedbu plana.	Kanton Sarajevo	

Izvor: JICA ekspertni tim

2) Preporuke za CENTROTRANS

Prikupljanje podataka omogućilo je JICA ekspertnom timu da utvrdi da se CENTROTRANS-om upravlja prema najsavremenijim procedurama, sa zavidnim postignućima u području kontrole rada i optimizacije resursa.

Između generalnih preporuka JICA ekspertnog tima, savjetuje se izrada ambicioznijih programa društveno odgovornog poslovanja (posebno sa većim učešćem zaposlenih) i bolja saradnju s KS-om za provedbu transparentnih ugovora o javnim uslugama (posebno sa većom transparentnošću troškova).

3) Preporuke za GRAS

Hitno je potrebno restrukturiranje GRAS-a. Prvo treba riješiti pitanje duga, koje sam GRAS ne može riješiti. Osim toga, društvene, pa i političke posljedice potpunog restrukturiranja GRAS-a su takve da njima može upravljati samo KS.

Zbog toga, i dok KS ne preuzme svoje odgovornosti u vezi sa GRAS-om, trenutna strategija preživljavanja (tj. ne poduzimanje nikakvih mjera i pokušaj da se preživi na dnevnoj osnovi boreći se sa neplaćenim dobavljačima) je vjerojatno loša opcija upravljanja.

Kada KS riješi problem duga, strukturu GRAS-a treba prilagoditi modernom voznom parku koji je dostupan za rad. Izuzetno je skupo, neekonomično i opasno voziti autobuse preko 20 godina starosti i tramvaje i trolejbuse stare više od 30 godina. Ovaj zastarjeli vozni park bi trebali čisto i jednostavno rashodovati. Broj zaposlenih i strukturu preduzeća treba prilagoditi preostalom operativnom voznom parku. JICA ekspertni tim je izradio detaljne prijedloge organigrama novog KJKP JPS. Slična struktura se može prilagoditi i za operatera sa samo autobuskim saobraćajem ako to bude sudbina restrukturiranog GRAS-a.

4) Preporuke za SPJP

Kao novo preduzeće KJKP JPS treba slijediti sve gore navedene generalne preporuke.

Podjela sadašnjeg GRAS-a na dva operativna preduzeća će dovesti do dupliranja administrativnih struktura. Na osnovu prijedloga organigrama koji je JICA ekspertni tim izradio za novo preduzeće, tim može procijeniti uticaj ove negativne sinergije prvo na cijeli sektor opšte uprave plus pola sektora ljudskih resursa i pola sektora za finansije ili oko 15 dodatno zaposlenih.

5) Finansijski model za GRAS i SPJP

Finansijski model GRAS-a i SPJP-a je izrađen kako bi se procijenio finansijski učinak svakog subjekta do 2036. godine te procijenila izvodljivost i profitabilnost poslovanja svakog subjekta. Finansijski model uključuje poslovanje tramvaja i trolejbusa za GRAS, te tramvaja, trolejbusa, autobusa i minibusa za SPJP.

(1) Pretpostavke

Osnovne pretpostavke

- Bazna 2022. godina uzeta je u KM sa godišnjom stopom inflacije od 1,4%.¹²
- Pretpostavlja se da će kapitalne troškove (CAPEX) snositi Kanton Sarajevo; stoga su analizirani prihodi i troškovi poslovanja, održavanja (OPEX) i finansijski troškovi, ali nisu uključeni troškovi amortizacije.

Prihod

- Broj putnika izveden je iz modela predviđanja potražnje i prilagođen u skladu sa informacijama MS-a o broju prodatih mjesečnih karti.
- Ponderirana prosječna cijena pojedinačne karte izračunata je na temelju četiri faktora: 1) omjer pojedinačnih karti (10%) i mjesečnih karti (90%), 2) cijena pojedinačnih karti (1,6 KM) i mjesečnih karti (0,67 KM), 3) isključivanje PDV-a (17%) i 4) uključivanje putnika bez karte (15%). Prosječna ponderirana cijena pojedinačne karte iznosila je 0,5543162 KM.

Trošak osoblja

- Što se tiče GRAS-a, primijenjen je broj zaposlenih od 1.220 i prosječna mjesečna bruto plata od 1.893 KM u 2022. godini, a procjenjuje se da bi se broj zaposlenih smanjio na 900 do 2036. godine.
- Što se tiče SPJP-a, broj zaposlenika bi se procijenio na 267 za osnivanje kao što je prikazano u "1.3 Osnivanje novog SPJP-a".

Održavanje i troškovi goriva

- Izvještaj o dobiti i gubitku GRAS-a za 2019. korišten je kao referentna vrijednost jer iznos za 2022. uključuje neke izuzetne slučajeve kao što je privremena obustava rada tramvaja itd.
- Što se tiče SPJP-a, omjer vozilo/km godišnje izveden je iz modela predviđanja

¹² prosjek 10 godina; podatak Svjetske banke

potražnje (tramvaj za 33% i trolejbus za 22%). Na osnovu interne analize poređenja koju je uradio JICA ekspertni tim koristeći podatke iz prethodnih EBRD-ovih i europskih projekata za tramvaje i trolejbus, očekuje se da će uvođenje novih vozila smanjiti troškove održavanja i goriva za 50% za trolejbus i 24% za tramvaj, kao odgovor na energetska efikasnija i novija vozila. Naš finansijski model pretpostavlja da bi novi trolejbusi počeli sa radom u 2024. i tramvaji u 2025.

Finansijski trošak

- Otplata duga bi i dalje bila teret za GRAS ili Kanton Sarajevo, a pretpostavljeno je da će trenutni dug biti uključen u finansijski trošak GRAS-a.

(2) Rezultati

Rezultati finansijskog modela za GRAS i SPJP su prikazani u sljedećoj tabeli. Kao što se predviđalo, nastavak rada sadašnje uprave GRAS-a ne bi dao nikakav pozitivan ishod; međutim, finansijska predviđanja za SPJP pokazala je pozitivne podatke. Da bi se ostvario scenarij uspostave novog SPJP-a, bitno je smanjenje broja zaposlenih, kao i uvođenje novih vozila radi smanjenja troškova održavanja i goriva.

Tabela 3.5.2 Finansijska predviđanja za GRAS i SPJP

Unit: '000 KM

GRAS Financial Forecast	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1 Ticket revenue	26,769	26,640	26,512	26,384	26,257	26,130	26,004	25,878	25,754	25,629	25,506	25,383	25,260
2 Cost	57,933	57,843	57,757	57,673	57,594	57,518	57,445	57,376	57,310	57,248	57,189	57,134	57,083
2.1 OPEX	36,642	36,552	36,465	36,382	36,302	36,226	36,154	36,084	36,019	35,957	35,898	35,843	35,792
Personnel cost	27,665	27,449	27,235	27,023	26,812	26,603	26,396	26,190	25,986	25,783	25,582	25,383	25,185
Maintenance & fuel cost	8,977	9,102	9,230	9,359	9,490	9,623	9,758	9,894	10,033	10,173	10,316	10,460	10,607
2.2 Financial cost	21,291	21,291	21,291	21,291	21,291	21,291	21,291	21,291	21,291	21,291	21,291	21,291	21,291
3 Profit & Loss	-31,164	-31,203	-31,245	-31,290	-31,337	-31,388	-31,441	-31,497	-31,557	-31,619	-31,684	-31,752	-31,823

SPTC Financial Forecast	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1 Ticket revenue	15,215	15,246	15,278	15,309	15,340	15,372	15,403	15,435	15,466	15,498	15,530	15,562	15,593
2 Cost	10,247	9,674	9,809	9,947	10,086	10,227	10,370	10,516	10,663	10,812	10,963	11,117	11,273
2 OPEX	10,247	9,674	9,809	9,947	10,086	10,227	10,370	10,516	10,663	10,812	10,963	11,117	11,273
Personnel cost	6,323	6,412	6,502	6,593	6,685	6,779	6,874	6,970	7,067	7,166	7,267	7,368	7,472
Maintenance & fuel cost	3,923	3,262	3,308	3,354	3,401	3,449	3,497	3,546	3,595	3,646	3,697	3,749	3,801
3 Profit & Loss	4,968	5,572	5,468	5,362	5,254	5,144	5,033	4,919	4,804	4,686	4,566	4,445	4,321

Izvor: JICA ekspertni tim

DODATAK

A1 Odabir tehnologije vozila: Poređenje ukupnih troškova vlasništva (TOC)

Iz dosadašnjih razgovora s Kantonom postalo je jasno da su za procvat javnog prevoza potrebna daljnja ulaganja u sistem u pogledu zamjene voznog parka, kao i obnove infrastrukture. Infrastruktura koja se odnosi na ovaj određeni obim posla uključuje, ali nije ograničena na depoe, naponsku mrežu (gdje je to primjenjivo) i stajališta.

U kontekstu ovih i drugih institucionalnih pitanja, Kanton takođe razmatra vrstu tehnologije pogona autobusa u koju će uložiti kako bi krenuo naprijed jer postoje očiti poticaji za uvođenje više mobilnosti na električni pogon. Međutim, s obzirom na veće početne i jedinične troškove za ove tehnologije u poređenju sa tradicionalnim vozilima sa motorom na unutrašnje sagorijevanje, postoji kompromis između maksimalnog broja vozila koje Kanton može da priuštiti i nabavi u odnosu na hitne potrebe za zamjenu cijelog operativnog voznog parka i njegove pomoćne infrastrukture te novije i ekološki prihvatljivije tehnologije koja zahtijeva veće početne troškove, ali može imati niže troškove rada i održavanja tokom životnog vijeka sredstava.

U svrhu odabira najprikladnije tehnologije vozila za Sarajevo među mnoštvom izbora, posebno za autobuse, JICA eksperni tim je analizirao ukupan trošak vlasništva (TCO) kako bi omogućio donošenja informiranih odluka.

Za TCO poređenje je izrađen prilagođeni model u Excelu da bi se omogućilo automatsko uključivanje svih parametara u proračun i omogućila paralelna procjena višestrukih scenarija prema potrebi.

Model omogućuje i finansijsku i ekonomsku analizu za TCO, tj.:

- Finansijska analiza: stvarni troškovi iz vlastitih sredstava, uključujući investicijske troškove za nabavke voznog parka i izgradnju objekata, kao i troškove rada i održavanja (O&M) (tj. operativne troškove ili OPEX).
- Ekonomska analiza: Troškovi uključeni u finansijsku analizu plus društveni trošak, tj. troškovi emisija i buke.

Data je procjena za sljedeće tipova vozila:

- Standardni (12-m) autobus – dizel Euro VI
- Standardni (12-m) autobus – CNG
- Standardni (12-m) autobus – električni na bateriju
- Standardni (12-m) autobus – električni na gorive ćelije (hidrogen)
- Standardni (12-m) trolejbus – novi (tj. zamjena starih trolejbusa, ali korištenje postojeće nadzemne opreme – kontaktne mreže i depoa)
- Standardna prefabrikovana lakošinska vozila ili tramvaji kapaciteta (200 sjedećih i stojećih mjesta)

U cilju dosljednosti u pristupu koji obično koriste Evropska investicijska banka (EIB) i druge institucije Evropske unije pri provođenju analize troškova i dobiti, model izračunava TCO na godišnjoj osnovi za vremenski period od 30 godina na osnovu sljedećih parametara:

- trošak nabavke vozila
- vijek trajanja vozila
- trošak energenata
- trošak održavanja
- društveni trošak
- troškovi infrastrukture (kapitalni i operativni rashodi)

A1.1 Trošak nabavke vozila

Za trošak nabavke vozila je uzeta kombinacija stvarnih ponuđenih cijena preuzetih iz nedavnih konkursa za autobuse objavljenih u Službenom listu Europske unije (OJEU), konkursa EBRD-a kojima je JICA ekspertni tim imao pristup i bilješke o politici CIVITAS-a iz 2016. godine.

Za autobuse na CNG nabavna cijena uključuje jednu zamjenu spremnika plina u vijeku trajanja vozila, dok su za električne autobuse na bateriju u nabavnu cijenu uključene dvije zamjenske baterije u vijeku trajanja vozila.

Za tramvaje smo uzeli standardni, moderni niskopodni tramvaj za 200 putnika (sjedeća i stojeća mjesta za 4 putnika po m²) slične konfiguracije i performansi kao oni koji se koriste u gradu Beogradu, španjolskog proizvođača CAF.

Cijene vozila koje su korištene su navedene u tabeli niže.

Tabela A1.1.1 Trošak nabave vozila

Vrsta motora	Cijena [EUR]
Standardni autobus – Dizel Euro VI	220,000
Standardni autobus – CNG	270,000
Standardni autobus – električni na baterije	600,000
Standardni autobus - FCEV	645,000
Standardni trolejbus	425,000
Standardni niskopodni tramvaj	2,000,000

Izvor: JICA ekspertni tim

A1.2 Životni vijek vozila

Za životni vijek vozila autobusa i trolejbusa su korištene brojke UITP-a i bilješke o politici CIVITAS-a iz 2016. godine. Pretpostavke korištene o korisnom/upotrebljivom vijeku trajanja vozila su sažete.

Tabela A1.2.1 Životni vijek vozila

Vrsta motora	Životni vijek [godine]
Standardni autobus – Dizel Euro VI	12
Standardni autobus – CNG	12
Standardni autobus – električni na baterije	13.5
Standardni autobus - FCEV	13.5
Standardni trolejbus (novi)	20
Standardni niskopodni tramvaj	30

Izvor: JICA ekspertni tim

A1.3 Trošak energenata

Trošak energenata je izračunat na osnovu EuroStat-a i historijskih podataka o gorivu u BiH u zadnjih 3-5 godina (zavisi o dostupnim podacima po vrsti goriva). Preciznije, lokalni podaci sa www.ba.fuelo.net su korišteni za procjenu cijene po litri (dizel) ili kg (vodik/hidrogen). Troškovi u eurima po km su prikazani u sljedećoj tabeli.

Tabela A1.3.1 Životni vijek vozila

Vrsta motora	Trošak energenata [EUR/km]
Standardni autobus – Dizel Euro VI	0.8262
Standardni autobus – CNG	0.7638
Standardni autobus – električni na baterije	0.1170
Standardni autobus - FCEV	0.7000
Standardni trolejbus (novi)	0.1170
Standardni niskopodni tramvaj	0.2508

Izvor: JICA ekspertni tim

A1.4 Trošak rada i održavanja (O&M)

Za troškove rada i održavanja je korištena kombinacija podataka iz UITP-a i CIVITAS-ovih bilješki o cijenama za Euro VI dizel i CNG motore zajedno s historijskim podacima iz GRAS-a i indikativnim tržišnim cijenama. Prikazane su cijene održavanja po kilometru.

U mnogim većim evropskim gradovima obično postoji mogućnost ustupanja nekih od poslova rada i održavanja trećim subjektima, kao što je teško održavanje, jer uobičajeno postoji mnogo kvalitetnih radionica. Za mnoge veće sisteme u Evropi zato postoje dva generalna pristupa O&M-u: gradovi poput Madrida preferiraju vertikalnu integraciju i rade sve interno, dok drugi gradovi poput gradova Ujedinjenog Kraljevstva traže najbolje opcije vrijednosti za novac i daju pod ugovor trećim subjektima razne O&M poslove.

Međutim, u slučaju Sarajeva, nekoliko trećih subjekata za ove usluga mogu uskočiti i preuzeti ove poslove. Zato u slučaju GRAS-a, a isto tako i CENTROTRANS-a, njihov model rada zahtijeva da se sve popravke vrše interno.

Tabela A1.4.1 Trošak održavanja

Vrsta motora	Trošak rada i održavanja [EUR/km]
Standardni autobus – Dizel Euro VI	0.125
Standardni autobus – CNG	0.150
Standardni autobus – električni na baterije	0.075
Standardni autobus - FCEV	0.075
Standardni trolejbus (novi)	0.175
Standardni niskopodni tramvaj	1.510

Izvor: JICA ekspertni tim

A1.5 Društveni trošak

Društveni trošak uključuje trošak emisija i buke. Što je još važnije, analiza usvaja TCO pristup "od izvora do kotača" u kojem se računaju i emisije proizvedene u lancu nabavke, a ne samo ispušni gasovi vozila. Troškovi emisija računaju se na osnovu emisija motora za motore s unutarašnjim sagorijevanjem, dok se za električne motore zasnivaju na emisijama proizvodnje električne energije. Vrijednosti parametara za emisije (g/vehkm) i buku (dB) su

iz bilješki o politici CIVITAS (2013. i 2016.), dok su emisije i troškovi buke iz Evropske direktive 2009/33/EC i Mayeres et al. izvještaja (1997.). Ukupni društveni trošak po vrsti vozila prikazan je u tabeli u nastavku.

Tabela A1.5.1 Društveni trošak

Vrsta motora	Društveni trošak [EUR/km]
Standardni autobus – Dizel Euro VI	0.13
Standardni autobus – CNG	0.13
Standardni autobus – električni na baterije	0.08
Standardni autobus - FCEV	0.27
Standardni trolejbus (novi)	0.08
Standardni niskopodni tramvaj	0.22

Izvor: JICA ekspertni tim

A1.6 Trošak infrastrukture

Troškovi infrastrukture (kapitalni i operativni izdaci) izračunati su za opcije u kojima bi bila potrebna nova infrastruktura, kao što je prikazano u sljedećoj tabeli.

Tabela A1.6.1 Trošak infrastrukture

Vrsta motora	Da li je nova infrastruktura potrebna?	Vrsta infrastrukture	Trošak [EUR]
Standardni autobus – Dizel Euro VI	Ne		
Standardni autobus – CNG	Da	CNF stanica za punjenje goriva	750.000
Standardni autobus – električni na baterije	Da	Stanice za punjenje	(po stanici) 300.000 (ukupno) 4.500.000
Standardni autobus - FCEV	Da	H2 stanica za punjenje goriva	950.000
Standardni trolejbus (novi)	Ne		
Standardni niskopodni tramvaj	Ne*		

Napomena: * - Korištenje novih niskopodnih tramvaja bi međutim zahtijevalo strogo održavanje pruge kako je opisano u preporukama za održavanje voznog parka i pruge jer su niski pod i okretna postolja za moderne niskopodne tramvaje osjetljivija na oštećenja ako se ne održava ravnina pruge.

Izvor: JICA ekspertni tim

A1.7 Sažetak rezultata

Korištenjem gore opisanog TCO pristupa, ekonomska ili finansijska neto sadašnja vrijednost (NPV) je odlučujuća mjera za utvrđivanje da li je određena tehnologija isplativija za korištenje u Kantonu Sarajevo. Veći NPV zato znači da ta određena tehnologija generalno ima veći ukupan trošak vlasništva i da je skuplja za rad tokom svog životnog vijeka. Suprotno tome, tehnologija koja ima niži NPV je jeftinija i isplativija za rad. Fokus TCO pristupa je na autobusima i izostavlja daljnje razmatranje tramvaja jer je rađena po zahtjevu Kantona koji je tražio da se TCO analiza radi samo za autobuse.

Ovaj model nije bez ograničenja jer operativna razmatranja, kao što je održivost rada određene tehnologije na određenim lokacijama u Kantonu (npr. padniska naselja sa uskim ulicama i ograničenim radijusima okuka koji ograničavaju upotrebu dužih autobusa) nisu uzeta u obzir. Ipak, ovaj TCO pristup je još uvijek koristan za informaciju o generalnom smjeru kojim Kanton treba krenuti u pogledu vrste tehnologije u koju će dugoročno ulagati. Preciznije razmatranja poslovanja se tada može koristiti za izbora dužine autobusa (npr. korištenje kraćih 10 m minibusa umjesto standardnog 12 m ili 18 m zglobnog vozila) za

određene autobuske rute i linije.

Za autobuse, rezultati TCO analize ilustrirani na shemama u nastavku ukazuju da su za trenutno poslovanje GRAS-a sa 120 do 200 polazaka dnevno po vozilu (označeno područje na grafikonu), trolejbusi i EURO VI dizel autobusi dvije najisplativije tehnologije za rad.

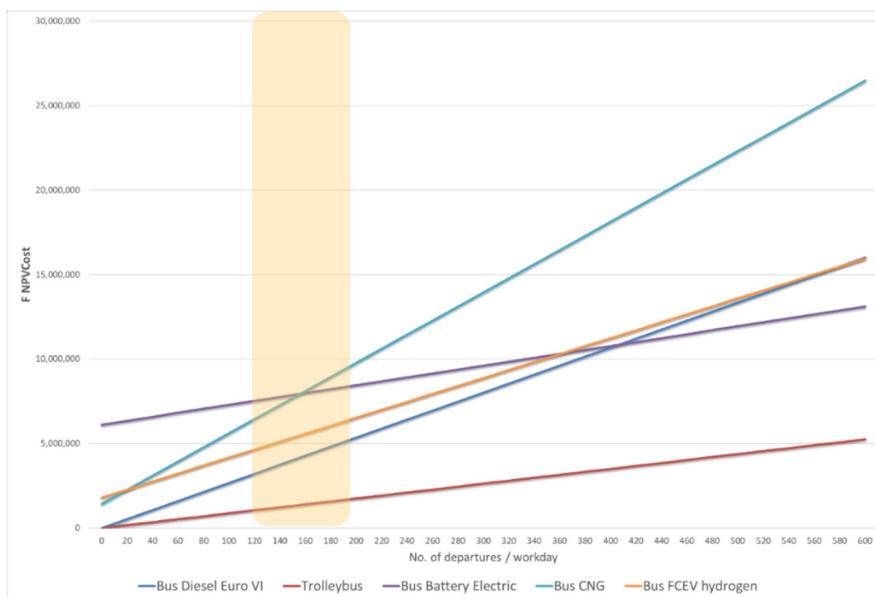
Očito, različite tehnologije imaju različite komponente troškova gdje električna, CNG i hidrogen (FCEV) tehnologija zahtijeva velika početna ulaganja u objekte za punjenje goriva jer se isti nisu ranije koristili u Kantonu. Međutim, električna, CNG i hidrogen tehnologija imaju niže operativne troškove i postaju isplativiji kako sistem postaje veći (ekonomija razmjera) jer su njihove krivulje troškova ravnije. Nasuprot tome, dizel ima veoma male početne troškove, ali veće OPEX jer je krivulja troškova strma.

Ukratko, novije, ekološki prihvatljivije tehnologije postaju sve jeftinije za rad po vozilo-km kako veličina sistema javnog prevoza postaje sve veća u smislu raspona usluga i dometa.

Na kraju, kao što je prikazano u TCO krivuljama iscrtanim u odnosu na vozilo-km, na shemi za 100 i 200 putovanja po danu, model također otkriva da su tehnologije dizela i CNG-a izuzetno osjetljive na promjenjivost cijena goriva budući da trošak energije ima najveći udio (izostavljajući plate jer bi one bile iste u svim tehnologijama). Kako se broj putovanja i vozilo-km povećava (pogledajte grafikon sheme za 200 putovanja dnevno), CNG autobusi postaju najskuplja tehnologija za rad, dok trolejbusi ostaju najisplativiji. Između ove dvije krajnosti, ekspertni tim takođe primjećuje da autobusi na hidrogen (FCEV) postaju privlačniji za razmatranje jer je njihova krivulja troškova približna onoj kod EURO VI dizel autobusa.

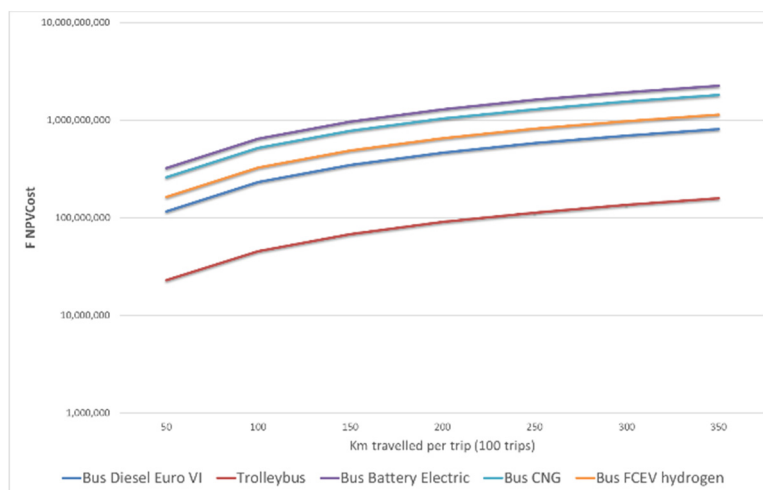
Zaključno, ovi rezultati zato sugerišu da bi osnovna preporuka bila nastavak ulaganja u trolejbus i EURO VI dizel autobuse ako finansiranje ostane odlučujući faktor za odabir tehnologije. Međutim, ako Kanton može dobiti bespovratna sredstva od zemalja donatora kako bi nadoknadio visoke početne kapitalne troškove nabavke električnih i autobusa na hidrogen (pored osiguranja lanca nabavke za rezervne dijelove i nabavke zelenog ili plavog hidrogena), ove tehnologije postaju privlačnije za razmatranje, posebno za njihove frekventnije i duže glavne rute koje proizvode više vozilo-km i dnevnih putovanja. Opređeljenje da se usvoje električni i autobusi na hidrogen bi vjerojatno zahtijevalo od Kantona da takođe utvrdi potrebu za prenosom znanja i održavanjem u prvih nekoliko godina jer, prema mišljenju JICA ekspertnog tima, GRAS i CENTROTRANS nemaju potrebno znanje da rade i održavaju ove vrste vozila u ovom trenutku budući da je (1) sofisticirani elektronski sistem pomak u odnosu na trolejbus, a GRAS se već sada bori sa ovim problemom kao što je prethodno opisano, (2) nemaju znanje niti historiju bavljenja sa litijum baterijama i sigurnosnim implikacijama punjenja, rukovanja i odlaganja ovih opasnih materijala, i (3) postrojenja za punjenje za električnu energiju i hidrogen zahtijevaju značajna ulaganja i modernizaciju depoa pored onih prijeko potrebnih koje su prethodno opisane.

Na kraju, dok trolejbusi ostaju najisplativije rješenje s određenom maržom, možda postoje lokacije gdje saobraćanje električnih autobusa i autobusa na hidrogen bez nadzemne kontaktne mreže mogu omogućiti Kantonu veću operativnu fleksibilnost i otpornost.

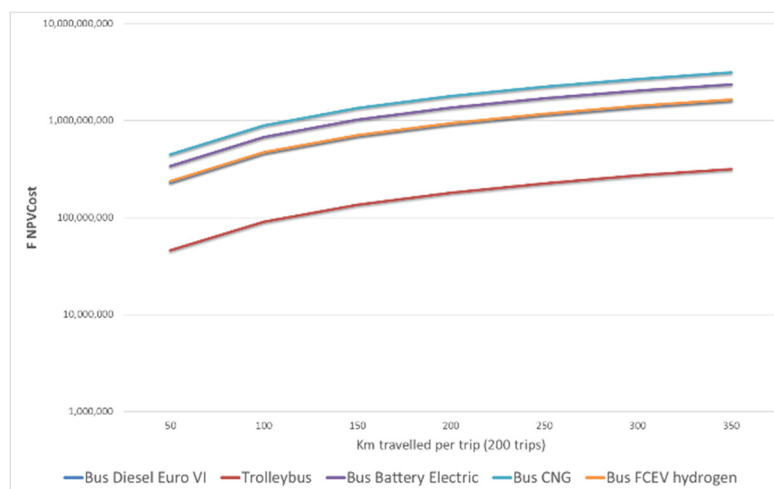


Izvor: JICA ekspertni tim

Shema A1.7.1 TCO rezultati – standardni 12 m autobusi (finansijska neto sadašnja vrijednost u odnosu na broj polazaka po danu)



TCO krivulje za 100 dnevnih putovanja



Izvor: JICA ekspertni tim

TCO krivulje za 200 dnevnih putovanja

Shema A1.7.2 TCO rezultati – standardni 12 m autobusi (finansijska neto sadašnja vrijednost u odnosu na vozilo-kilometri po danu)