



# STUDIJA

JAVNOG GRADSKOG  
I PRIGRADSKOG  
PREVOZA PUTNIKA

TIVAT  
2023



Naziv  
projekta

**STUDIJA JAVNOG GRADSKOG I PRIGRADSKOG PREVOZA PUTNIKA**

Naručilac



OPŠTINA TIVAT  
Trg Magnolija 1, 85320 Tivat, Crna Gora

Izvršilac



UNIVERZITET U BEOGRADU – SAOBRAĆAJNI FAKULTET  
Vojvode Stepe 305, 11000, Beograd, Srbija



PTC – Public Transport Consult d.o.o.  
Poenkareova 12, 11000, Beograd, Srbija



**VRSTA DOKUMENTA:** Povjerljivo

**PROJEKAT BROJ:** 07-426/22-319/1 | **NAŠ BROJ:** RN 625-DR

**UGOVOR BROJ:** OPŠTINA TIVAT: 07-426/22-319/26 od 01.06.2023. godine | SAOBRAĆAJNI FAKULTET: 793 od 22.05.2023. godine

**DATUM:** 20.12.2023.

**KONTROLA KVALITETA:**

Verzija / Revizija	Verzija 1	Finalna verzija
Napomena	Studija javnog gradskog i prigradskog prevoza putnika	Studija javnog gradskog i prigradskog prevoza putnika
Datum	20/12/2023	20/12/2023
Pripremio	Tim	Tim
Kontrolisao	Prof. dr Stanko BAJČETIĆ, dipl. inž. saobr.	Prof. dr Stanko BAJČETIĆ, dipl. inž. saobr.
Potpis		
Broj projekta	07-426/22-319/1   NAŠ BROJ: RN 625-DR	
Referenca datoteke	Studija_javnog_gradskog_i_prigradskog_p revoza_putnika	Studija_javnog_gradskog_i_prigradskog_ prevoza_putnika

## SADRŽAJ

<b>POVOD, CILJEVI I ZADACI IZRADE STUDIJE</b> .....	<b>10</b>
<b>1. DEFINISANJE METODOLOŠKOG POSTUPKA IZRADE STUDIJSKO-RAZVOJNOG PROJEKTA</b> .....	<b>13</b>
<b>FAZA I: PRIPREMA IZRADE PROJEKTA</b> .....	<b>13</b>
<b>FAZA II: ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA SISTEMA JAVNOG GRADSKOG I PRIGRADSKOG TRANSPORTA PUTNIKA U OPŠTINI TIVAT</b> .....	<b>14</b>
<b>FAZA III: REINŽENJERING I PROJEKTOVANJE SISTEMA JAVNOG GRADSKOG I PRIGRADSKOG TRANSPORTA PUTNIKA</b> .....	<b>19</b>
<b>2. ANALIZA I OCJENA POSTOJEĆEG STANJA URBANE MOBILNOSTI</b> .....	<b>23</b>
2.1. ANALIZA KARAKTERISTIKA PODRUČJA OPSLUGE .....	23
2.1.1. Analiza postojeće urbanističko-planske i projektne dokumentacije .....	23
2.1.2. Analiza zakonskih i regulatornih okvira prema hijerarhiji .....	27
2.1.3. Analiza gradske saobraćajno - transportne mreže .....	35
2.1.4. Analiza namjene površina .....	38
2.1.5. Analiza osnovnih socio-ekonomskih i demografskih karakteristika područja opsluge.....	39
2.2. DUBINSKA TEHNIČKO -TEHNOLOŠKA ANALIZA POSTOJEĆEG AUTOBUSKOG PODSISTEMA.....	45
2.2.1. Analiza organizacije, upravljanja i postojećih ugovornih odnosa .....	45
2.2.2. Analiza postojeće mreže linija (osnovne statičke i dinamičke karakteristike mreže linija) .....	47
2.2.3. Analiza postojećih resursa i infrastrukturnih kapaciteta .....	53
2.2.4. Analiza tarifnog sistema, sistema karata i sistema naplate .....	53
2.2.5. Analiza ocjenjenog kvaliteta usluge .....	56
2.2.6. Analiza postojećeg sistema monitoringa i kontrole.....	59
2.2.7. Analiza postojećeg tehničkog, finansijskog i organizacionog stanja u JGPP za period ne kraći od tri godine.....	59
2.2.8. Analiza troškova i prihoda sistema .....	61
2.2.9. Analiza osnovnih rezultata rada sistema .....	63
2.2.10. Ključni pokazatelji performansi sistema (KPI).....	64
2.3. ANALIZA TRANSPORTNIH POTREBA .....	69
2.3.1. Karakteristike korisnika.....	69
2.3.2. Karakteristike putovanja .....	71
2.3.3. Prostorna i vremenska raspodjela putovanja (izvorno – ciljna kretanja) .....	75
2.3.4. Vidovna raspodjela (modal split) .....	77
2.3.5. Vrijeme i dužina putovanja .....	78
2.4. ANALIZA TRANSPORTNIH ZAHTEJEVA .....	79
2.4.1. Osnovne i izvedene karakteristike transportnih zahtjeva za sistem u toku radnog dana .....	79
2.4.2. Broj prevezenih putnika, osnovne i izvedene karakteristike transportnih zahtjeva po linijama u toku radnog dana.....	82
2.4.3. Opterećenje mreže linija.....	84





2.5. ANALIZA OSTALIH JAVNIH SERVISA MOBILNOSTI .....	86
2.5.1. Analiza postojećeg stanja u oblasti auto-taksi prevoza putnika .....	86
2.5.2. Utvrđivanje optimalnog broja auto – taksi vozila, naročito uzimajući u obzir izraženu sezonalnost .....	91
2.6. ANALIZA FIZIČKE, TARIFNE I LOGIČKE INTEGRACIJE .....	96
2.6.1. Fizička integracija .....	97
2.6.2. Tarifna integracija .....	97
2.6.3. Logička integracija.....	97
<b>3. SWOT ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA AUTOBUSKOG PODSISTEMA .....</b>	<b>99</b>
<b>4. DEFINISANJE BUDUĆE VIZIJE, MISIJE, CILJEVA I CILJNE FUNKCIJE AUTOBUSKOG PODSISTEMA .....</b>	<b>101</b>
4.1. ANALIZA OČEKIVANOG KVALITETA USLUGE (KORISNICI, POTENCIJALNI KORISNICI I EKSPERTI) .....	101
4.2. ANALIZA STRATEŠKIH DOKUMENTA EU VEZANIH ZA RAZVOJ URBANE MOBILNOSTI .....	104
4.2.1. Strategija transporta EU - Bijela knjiga .....	105
4.2.2. Drumski transport i mobilnost – Evropa u pokretu .....	106
4.2.3. Plan održive urbane mobilnosti (SUMP) .....	107
4.2.4. UITP Strategija .....	107
4.2.5. Projekti EU .....	109
4.3. ANALIZA KARAKTERISTIČNIH STUDIJA SLUČAJA RASPODJELE TRŽIŠTA TRANSPORTNIH USLUGA.....	109
4.3.1. Uredba EZ 1370/2007 .....	109
4.3.2. Bukurešt, Rumunija.....	110
4.3.3. Madrid, Španija.....	112
4.3.4. Hamburg, Njemačka .....	113
4.3.5. Segedin, Mađarska.....	114
4.3.6. Skopje, Sjeverna Makedonija.....	114
4.3.7. Niš, Srbija .....	116
<b>5. REINŽENJERING STRUKTURE, ORGANIZACIJE I UPRAVLJANJA AUTOBUSKIM PODSISTEMOM.....</b>	<b>118</b>
5.1. PRIJEDLOG OSNOVNIH ELEMENATA NOVIH UGOVORNIH ODNOSA .....	120
<b>6. REINŽENJERING STRUKTURE I FUNKCIONISANJA MREŽE LINIJA .....</b>	<b>122</b>
6.1. CILJEVI UNAPRJEĐENJA MREŽE LINIJA .....	122
6.2. OSNOVNI KRITERIJUMI ZA UNAPRJEĐENJE MREŽE LINIJA .....	123
6.3. PRIJEDLOG MREŽE LINIJA .....	124
6.4. STATIČKI I DINAMIČKI ELEMENTI MREŽE LINIJA .....	124
<b>7. REINŽENJERING TARIFNOG SISTEMA, SISTEMA KARATA I SISTEMA NAPLATE.....</b>	<b>130</b>
7.1. TARIFNI SISTEM .....	130
7.2. SISTEM KARATA.....	131
7.2.1. Model za proračun cijene pojedinačne karte .....	131
7.2.2. Model za proračun cijene pretplatnih karata .....	133
7.3. SISTEM NAPLATE .....	134



<b>8. DEFINISANJE MODELA ZA PRORAČUN TROŠKOVA I PRIHODA U SISTEMU .....</b>	<b>137</b>
8.1. MODEL ZA PRORAČUN JEDINIČNIH I UKUPNIH TROŠKOVA PROIZVODNJE TRANSPORTNOG RADA..	137
8.2. MODEL ZA PRORAČUN PRIHODA SISTEMA - NAČIN STICANJA I RASPODJELA PRIHODA U SISTEMU.	139
8.3. KLJUČNI ELEMENTI OD UTICAJA NA PROMJENU VRIJEDNOSTI JEDINIČNOG TROŠKA PROIZVODNJE TRANSPORTNOG RADA I NIVOA SUBVENCIJA .....	140
8.4. MODEL ZA PROMJENU NIVOA SUBVENCIJA U SLUČAJU PROMJENE PLANIRANOG OBIMA TRANSPORTNOG RADA.....	142
8.5. MODEL ZA KONTROLU ISPUNJENOSTI UGOVORNIH OBAVEZA .....	142
<b>9. DEFINISANJE TIPA I NIVOA INTEGRACIJE SA OSTALIM SERVISIMA MOBILNOSTI .....</b>	<b>144</b>
<b>10. MONITORING I KONTROLA RADA AUTOBUSKOG PODSISTEMA .....</b>	<b>147</b>
10.1. OCJENA KVALITETA SISTEMA I USLUGE OD STRANE KLJUČNIH AKTERA U SISTEMU .....	147
10.1.1. Ocjena kvaliteta usluge od strane korisnika .....	148
10.1.2. Ocjena kvaliteta sistema i usluge od strane Sekretarijata za saobraćaj i stambeno komunalne djelatnosti – Odjeljenja za javni transport i Operatora .....	149
10.2. MONITORING I KONTROLA RADA SISTEMA U REALNOM VREMENU.....	149
10.2.1. Funkcionalna struktura sistema za upravljanje u realnom vremenu.....	150
10.2.2. Nivoi upravljanja .....	152
10.2.3. Informisanje korisnika.....	153
10.2.4. Upravljački alati i statistika .....	154
10.2.5. Obračun rada prevoznika.....	155
10.2.6. Izrada redova vožnje .....	155
10.3. PRAĆENJE I ANALIZA RADA SISTEMA.....	155
<b>11. DINAMIKA IMPLEMENTACIJE PROJEKTA .....</b>	<b>157</b>
11.1. Analiza rizika .....	158
<b>PRILOG A – ISTRAŽIVAČKI OBRASCI.....</b>	<b>161</b>
1.1. Brojački obrazac – BO.....	162
1.2. Anketa korisnika – AK-1 .....	163
1.3. Anketa potencijalnih korisnika – AK-2 .....	170
<b>PRILOG B – REZULTATI ISTRAŽIVANJA .....</b>	<b>176</b>
<b>ANKETE KORISNIKA .....</b>	<b>176</b>
<b>PRILOG C – REZULTATI ISTRAŽIVANJA ANKETE POTENCIJALNIH KORISNIKA.....</b>	<b>181</b>
<b>PRILOG D – DALJINARI POSTOJEĆIH LINIJA .....</b>	<b>185</b>
<b>PRILOG E – LINIJSKI PASOŠI .....</b>	<b>189</b>
5.1. Linijski pasoši – sezona.....	190
5.2. Linijski pasoši – van sezone .....	204
<b>PRILOG F – GEOLOKACIJE STAJALIŠTA .....</b>	<b>218</b>

**SPISAK TABELA**

Tabela 1.	Osnovni podaci o Transportnom modelu TIVAT – model postojeće i model nove mreže linija.....	21
Tabela 2.	Površine morskog dobra po opštinama.....	24
Tabela 3.	Bilans namjena površina.....	38
Tabela 4.	Kretanje stanovništva sa procjenom do 2030. godine.....	41
Tabela 5.	Broj stanova, uporedno 2003-2011.....	41
Tabela 6.	Broj domaćinstava po naseljima u Opštini Tivat (2011).....	42
Tabela 7.	Pregled broja privrednih subjekata koji su predali finansijske iskaze, zaposlenih i zarada.....	43
Tabela 8.	Pregled osnovnih privrednih podataka po sektorima djelatnosti u opštini Tivat.....	43
Tabela 9.	Turistički promet u Tivtu 2014 - 2017.....	44
Tabela 10.	Hijerarhijski nivoi upravljanja sa podjelom odgovornosti po ključnim akterima.....	46
Tabela 11.	Osnovne statičke karakteristike mreže linija – Plan linija.....	48
Tabela 12.	Osnovne dinamičke karakteristike mreže linija – Plan linija.....	49
Tabela 16.	Relacije i cijene pojedinačnih karata u javnom masovnom transportu putnika u Tivtu.....	54
Tabela 17.	Ocjena sistema javnog prevoza u Tivtu.....	57
Tabela 18.	Odnos cijene i kvaliteta pružene usluge.....	58
Tabela 19.	Procjenjen prihod od prodatih karata u prethodnom periodu.....	60
Tabela 20.	Osnovni ulazni podaci za proračun troškova za postojeći sistem.....	61
Tabela 21.	Procjenjeni ukupni i jedinični troškovi proizvodnje transportnog rada za postojeći sistem.....	61
Tabela 22.	Procjenjeni prihod prevoznika za postojeći sistem.....	62
Tabela 23.	Osnovni pokazatelji transportnog rada za jedan radni dan u karakterističnim vremenskim periodima.....	63
Tabela 24.	Vrijednosti parametara ključnih performansi sistema javnog transporta na teritoriji opštine Tivat.....	68
Tabela 25.	Struktura korisnika prema polu.....	69
Tabela 26.	Struktura korisnika prema starosti.....	70
Tabela 27.	Zanimanje anketiranog lica.....	70
Tabela 28.	Status anketiranog lica.....	71
Tabela 29.	Struktura prema visini mjesečne zarade.....	71
Tabela 30.	Način dolaska na stajalište.....	72
Tabela 31.	Vrijeme pješaćenja do stajališta.....	72
Tabela 32.	Vrijeme pješaćenja od stajališta.....	73
Tabela 33.	Struktura prema svrsi putovanja.....	73
Tabela 34.	Struktura prema učestalosti korišćenja.....	74
Tabela 35.	Korišćenje drugih vidova prevoza.....	74
Tabela 36.	Struktura prema vrsti karte.....	75
Tabela 37.	Zone sa najvećim stepenom produkcije putovanja na teritoriji opštine Tivat.....	75
Tabela 38.	Zone sa najvećim stepenom atrakcije putovanja na teritoriji opštine Tivat.....	76
Tabela 39.	Izvorno-ciljna kretanja korisnika sistema na teritoriji opštine Tivat.....	77
Tabela 40.	Zanimanje anketiranog lica.....	78
Tabela 41.	Procjenjeno prosječno vrijeme i dužina putovanja.....	78
Tabela 42.	Raspodjela karakteristika transportnih zahtjeva po časovima u toku radnog dana – ljeto.....	80
Tabela 43.	Raspodjela karakteristika transportnih zahtjeva po časovima u toku radnog dana - zima.....	80
Tabela 44.	Osnovne i izvedene karakteristike transportnih zahtjeva po linijama u toku radnog dana – ljeto.....	82
Tabela 45.	Osnovne i izvedene karakteristike transportnih zahtjeva po linijama u toku radnog dana - zima.....	82
Tabela 46.	Struktura taksi prevoznika.....	87
Tabela 47.	Broj taksi vozila po udruženjima i pravnim licima.....	88
Tabela 48.	Struktura cijene u taksi sistemu u opštini Tivat.....	90
Tabela 49.	SWOT analiza postojećeg stanja sistema javnog transporta putnika u opštini Tivat.....	99
Tabela 50.	Podsistemi i operatori prema tipovima vlasništva.....	112
Tabela 51.	Osnovni pokazatelji sistema javnog transporta u Skopju.....	115
Tabela 52.	Hijerarhijski nivoi upravljanja sa podjelom odgovornosti po ključnim akterima.....	119
Tabela 53.	Osnovni elementi strukture predložene mreže linija – van turističke sezone.....	125
Tabela 54.	Osnovni elementi strukture predložene mreže linija – u toku turističke sezone.....	126
Tabela 55.	Osnovni elementi funkcionisanja predložene mreže linija – van turističke sezone.....	127
Tabela 56.	Osnovni elementi funkcionisanja predložene mreže linija – u toku turističke sezone.....	128
Tabela 57.	Uporedna analiza osnovnih elemenata strukture i funkcionisanja postojeće i predložene mreže.....	128
Tabela 58.	Uporedna analiza broja polazaka po naseljima opštine Tivat za predloženu mrežu linija.....	128
Tabela 59.	Predložene izmjene na mreži linija javnog gradskog i prigradskog transporta.....	129



---

Tabela 60. Prijedlog stajališta koja su granica relacija po linijama za novu mrežu .....	131
Tabela 61. Prijedlog relacija i cijena pojedinačnih karata u javnom transportu putnika u Tivtu .....	132
Tabela 62. Struktura troškova u cijeni karte za jednu vožnju u gradskom transportu putnika .....	133
Tabela 63. Osnovni ulazni podaci o novom sistemu za proračun troškova po varijantama .....	138
Tabela 64. Procijenjeni ukupni i jedinični troškovi proizvodnje transportnog rada po varijantama .....	138
Tabela 65. Procijenjeni nivo prihoda i subvencija po varijantama.....	140
Tabela 66. Ključni elementi od uticaja na promjenu vrijednosti jediničnog troška proizvodnje transportnog rada ....	141
Tabela 67. Procenat umanjenja u zavisnosti od koeficijenta ostvarenja ugovorenih obaveza .....	143
Tabela 68. Elementi dinamike implementacije projekta.....	157
Tabela 69. Rizici i raspodjela rizika u sistemu javnog transporta u opštini Tivat .....	159

**SPISAK SLIKA**

Slika 1.	Metodološki postupak reinženjeringa sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika .....	13
Slika 2.	Granica morskog dobra na teritoriji opštine Tivat.....	25
Slika 3.	Položaj Jadranske magistrale na teritoriji opštine Tivat .....	36
Slika 4.	Ulična i putna mreža na teritoriji opštine Tivat .....	37
Slika 5.	Procijenjeni broj stanovnika sredinom godine .....	40
Slika 6.	Mreža postojećih linija javnog transporta u opštini Tivat .....	51
Slika 7.	Pješačka dostupnost postojeće mreže linija .....	51
Slika 8.	Autobaza kompanije Blue line doo .....	53
Slika 9.	Ocjena sistema javnog prevoza u Tivtu .....	57
Slika 10.	Uporedna analiza – srednja ocjena na nivou sistema i po svojstvima kvaliteta .....	57
Slika 11.	Odnos cijene i kvaliteta pružene usluge .....	58
Slika 12.	Struktura troškova proizvodnje transportnog rada za postojeći sistem .....	62
Slika 13.	Struktura korisnika prema polu .....	69
Slika 14.	Struktura korisnika prema starosti .....	70
Slika 15.	Zanimanje anketiranog lica .....	70
Slika 16.	Status anketiranog lica .....	71
Slika 17.	Struktura prema visini mjesečne zarade .....	71
Slika 18.	Struktura prema načinu dolaska na stajalište .....	72
Slika 19.	Struktura prema vremenu pješaćenja do stajališta .....	72
Slika 20.	Struktura prema vremenu pješaćenja od stajališta .....	73
Slika 21.	Struktura prema svrsi putovanja .....	73
Slika 22.	Struktura prema učestalosti korišćenja .....	74
Slika 23.	Korišćenje drugih vidova prevoza .....	74
Slika 24.	Struktura prema vrsti karte .....	75
Slika 25.	Izvodno – ciljna kretanja na teritoriji opštine Tivat .....	76
Slika 26.	Zanimanje anketiranog lica .....	78
Slika 27.	Raspodjela broja prevezenih putnika po časovima u toku radnog dana .....	81
Slika 28.	Raspodjela neto transportnog rada po časovima u toku radnog dana .....	81
Slika 29.	Raspodjela srednjih dužina vožnje po linijama – ljeto .....	83
Slika 30.	Raspodjela srednjih dužina vožnje po linijama – zima .....	83
Slika 31.	Opterećenje mreže linija po koridorima – brojanje putnika – zima .....	84
Slika 32.	Opterećenje mreže linija po koridorima – brojanje putnika – ljeto .....	85
Slika 33.	Ulasci i izlasci putnika po stajalištima – brojanje putnika – zima .....	85
Slika 34.	Ulasci i izlasci putnika po stajalištima – brojanje putnika – ljeto.....	86
Slika 35.	Struktura taksi vozila prema starosti .....	88
Slika 36.	Zastupljenost pojedinačnih proizvođača, prema marki vozila u voznom parku taksi sistema .....	89
Slika 37.	Metodologija proračuna potrebnih transportnih kapaciteta u taksi sistemu .....	92
Slika 38.	Zavisnost potrebnog broja vozila na radu od broja sati rada dnevno (broja smjena) .....	95
Slika 39.	Hronologija strateških akcija Evropske komisije u periodu od 2014-2018. godine .....	106
Slika 40.	Mreža linija javnog transporta putnika u Bukureštu .....	111
Slika 41.	Godišnji broj prevezenih putnika (u hiljadama) .....	112
Slika 42.	Mreža linija i tarifni sistem u javnom transportu putnika u Hamburgu .....	113
Slika 43.	Mreža linija javnog transporta u Segedinu .....	114
Slika 44.	Mreža linija budućeg ubrzanog autobusnog podsistema u Skopju .....	115
Slika 45.	Mreža linija javnog prigradskog transporta u Nišu .....	116
Slika 46.	Mreža linija javnog gradskog transporta u Nišu .....	116
Slika 47.	Prijedlog nove mreže gradskih linija – van turističke sezone .....	125
Slika 48.	Prijedlog nove mreže gradskih linija – u toku turističke sezone.....	125
Slika 49.	Pješačka dostupnost predložene mreže linija .....	127
Slika 50.	Tehnologija sistema naplate Check In/ Check Out u javnom masovnom transportu putnika .....	135
Slika 51.	Struktura troškova varijanta TM1.....	139
Slika 52.	Struktura troškova varijanta TM2.....	139
Slika 53.	Metodologija dijagnostičkog ispitivanja potrebe za uvođenjem promjena u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu .....	148
Slika 54.	Arhitektura sistema za upravljanje vozilima u realnom vremenu u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu.....	151



Slika 55.	Način dolaska na stajalište JGTP-a.....	177
Slika 56.	Vrijeme pješaćenja do stajališta JGTP-a .....	177
Slika 57.	Vrijeme pješaćenja od stajališta JGTP-a do cilja .....	177
Slika 58.	Svrha putovanja.....	177
Slika 59.	Učestalost korišćenja.....	177
Slika 60.	Vrsta karte .....	177
Slika 61.	Ocjena postojeće cijene u odnosu na kvalitet usluge.....	178
Slika 62.	Ocjena sistema JGTP-a.....	178
Slika 63.	Korišćenje drugih vidova transporta .....	178
Slika 64.	Pol anketiranog lica .....	178
Slika 65.	Godine starosti anketiranog lica .....	178
Slika 66.	Zanimanje anketiranog lica.....	178
Slika 67.	Status anketiranog lica .....	179
Slika 68.	Prosječna mjesečna zarada anketiranog lica .....	179
Slika 69.	Poređenje ocjena po pojedinačnim elementima sistema i ukupne ocjene sistema .....	179
Slika 70.	Veza između svrhe putovanja i ocjene sistema.....	180
Slika 71.	Veza između zanimanja anketiranog lica i ocjene sistema .....	180
Slika 72.	Najčešće korišćeni vid transporta.....	182
Slika 73.	Da li biste koristili sistem JGTP-a? .....	182
Slika 74.	Uslovi pod kojima biste koristili sistem JGTP-a.....	182
Slika 75.	Razlozi za nekorišćenje sistema JGTP-a .....	182
Slika 76.	Prihvatljivo vrijeme pješaćenja do i od stajališta JGTP-a .....	183
Slika 77.	Koliko puta biste koristili sistem JGTP-a? .....	183
Slika 78.	Pol anketiranog lica .....	183
Slika 79.	Starost anketiranog lica .....	183
Slika 80.	Zanimanje anketiranog lica.....	183
Slika 81.	Status anketiranog lica .....	183
Slika 82.	Prosječna mjesečna zarada anketiranog lica .....	184
Slika 83.	Starost anketiranog lica .....	184

## POVOD, CILJEVI I ZADACI IZRADE STUDIJE

Fleksibilnost, dinamičnost i adaptivnost osnovne su karakteristike savremenog urbanog prostora koji se u vremenu i prostoru konstantno razvija i prilagođava intenzivnim potrebama i zahtjevima savremenog društva. Sistem javnog transporta putnika sa svojim performansama, tehnologijom, kvalitetom, troškovima i uticajem na okruženje, predstavlja jedan od bitnih faktora od uticaja na funkcionisanje. Osnovna aktivnost u procesu planiranja i projektovanja sistema javnog transporta putnika podrazumjeva uspostavljanje optimalne raspodjele putovanja po podsistemima (modal split) i distribuciju putovanja na one podsisteme koji donose ravnotežni optimum u realizaciji mobilnosti građana. Uspješni gradovi i gradovi pogodni za život se oslanjaju na efikasan sistem javnog masovnog transporta putnika, koji u sinergiji sa vidovima fleksibilnog sistema transporta putnika (tzv. paratranzita) korisnicima pružaju kombinovanu transportnu uslugu, odnosno uslugu kombinovane mobilnosti.

Obaveza organa lokalne uprave da se realizuje viši nivo kvaliteta transportne usluge uz prihvatljivu cijenu, kao i obaveze vezane za obezbjeđenje kvalitetne realizacije mobilnosti stanovnika, predstavljaju ključne zahtjeve prema saobraćajno-transportnom sistemu. Ti zahtjevi direktno impliciraju konstantno prilagođavanje sistema tržištu transportnih usluga i permanentni pritisak na efikasnost i efektivnost rada svih ključnih aktera u sistemu (prije svega prevoznike).

Promjene u saobraćajno-transportnom sistemu na teritoriji opštine Tivat, razvoj gradskih funkcija koje sistem u svom razvoju nije pratio, poslednji ekstremni poremećaji u okruženju vezano za promjene cijena pogonske energije, kao i specifičan geografski položaj opštine u odnosu na jedan od glavnih transportnih koridora u Crnoj Gori, jedni su od osnovnih uzročnika destabilizovane održivosti funkcionisanja ovog važnog sistema u Tivtu.

Da bi opstao u ovako složenim uslovima, i da bi u budućem vremenu imao elemente razvojnog karaktera, sistem se mora transformisati u svim aspektima strukture, funkcionisanja, organizacije i upravljanja u skladu sa savremenim tokovima nauke i prakse u svijetu. Koncept nove strukture, organizacije, upravljanja i funkcionisanja sistema u opštini Tivat treba da bude usmjeren ka stvaranju uslova za sprovođenje kontinualnog procesa pozicioniranja sistema u budućnosti u smislu njegove održivosti i nezavisnosti kroz definisanje ciljeva koje sistem želi dostići, kao i na pravce i načine za dostizanje ciljeva cjeline sistema, imajući u vidu realne sopstvene mogućnosti.

Struktura i veličina sistema javnog transporta putnika zavisi prije svega od transportnih potreba i transportnih zahtjeva korisnika koji su u različitim karakterističnim časovima u toku dana, danima i sezonama u toku godine, različiti po obimu i po intenzitetu. Transportne potrebe i transportni zahtjevi su bazne veličine koje predstavljaju ulaz za projektovanje najvažnijih elementa rada sistema javnog transporta putnika, a samim tim i ključni faktori od uticaja na proces optimizacije svih angažovanih resursa u sistemu (vozila, zaposleni, finansije, infrastruktura na mreži linija, transportni kapaciteti, itd.). Na proces nastanka transportnih zahtjeva i njihovih karakteristika u toku dana utiče veliki broj faktora između kojih najveći uticaj imaju karakteristike tržišta transportnih usluga, odnosno urbano područje koje sistem opslužuje, broj i raspodjela aktivnosti korisnika, sezone u toku godine karakteristične po specifičnim aktivnostima stanovnika, položaj, karakteristike transportne mreže (infrastrukture), tipovi linija, projektovani kvalitet usluge, itd.

Potoci transportnih zahtjeva su slučajne promjenljive veličine koje imaju izražene karakteristike stohastičnosti u prostoru i vremenu, odnosno na različitim mjestima na transportnoj mreži, u različitim momentima vremena, pojavljuju se zahtjevi različiti po intenzitetu. Kako bi sistem javnog transporta putnika odgovorio na ispostavljene transportne zahtjeve optimalnom ponudom u pogledu kapaciteta i kvaliteta transportne usluge, neophodno je detaljno poznavati ove karakteristike i izvršiti njihovo definisanje u pogledu kvantiteta i kvaliteta. Poznavanje karakteristika transportnih potreba i transportnih zahtjeva



omogućava donosiocima odluka stvaranje sistema javnog transporta putnika po mjeri konkretne urbane cjeline (grada, opštine), a istovremeno i precizno određivanje osvojenog tržišta transportnih usluga od strane sistema. Navedene veličine predstavljaju pouzdanu, kvalitetnu, preciznu i sveobuhvatnu informacionu osnovu koja će služiti kao baza za buduće korake koji će se preduzimati u cilju unaprjeđenja i razvoja kompletnog sistema javnog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat.

Sa druge strane, osnovni element strukture sistema javnog transporta putnika čini transportna mreža sistema, koja svojim performansama ujedno predstavlja i osnovu transportne ponude sistema. Mreža linija zavisi od strukture grada, gradske transportne mreže i njene infrastrukture (ulične i putne mreže), strukture samog sistema javnog transporta putnika, veličine transportnih zahtjeva i potreba korisnika sistema, geografskih i klimatskih karakteristika područja grada, itd. Opšti zahtjevi koje treba da ispuni transportna mreža sistema javnog transporta putnika proizilaze od opštih ciljeva sistema, koji se prije svega odnose na maksimizaciju proizvodne i ekonomske efikasnosti i efektivnosti sistema i usklađenost obima transportnih kapaciteta sa transportnim zahtjevima.

Da bi mreža linija sistema javnog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat bila u skladu sa zahtjevima ključnih aktera (korisnici, prevoznik i organi lokalne uprave) i da bi u budućem vremenu imala elemente razvojnog karaktera, ona se mora kontinualno prilagođavati, u vremenu i prostoru, razvoju opštine i njenih osnovnih funkcija. U tom smislu, neophodno je postojeću transportnu mrežu linija sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat, unaprijediti, restrukturirati i preprojektovati u skladu sa egzaktno utvrđenim karakteristikama transportnih potreba i transportnih zahtjeva.

U skladu sa savremenim trendovima, potrebno je izvršiti reinženjering sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat da bi iz postojećeg moglo da se pređe u željeno stanje: održiv i kvalitetan servis mobilnosti građana opštine Tivat uz prihvatljive cijene za prevoznika i putnike.

U tom cilju organi lokalne uprave opštine Tivat su donijeli odluku da se kroz sveobuhvatnu analizu cjeline sistema stvore uslovi (ulazi) za dugoročna, optimalna i kvalitetna rješenja usmjerena ka unaprjeđenju efikasnosti, održivosti i kvaliteta usluge u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat.

Iz ovako definisanog cilja proizašli su i osnovni zadaci Studije:

- Utvrđivanje osnovnih karakteristika transportnih potreba i transportnih zahtjeva u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat zasnovanih na bazi egzaktnih istraživanja na postojećoj mreži linija;
- Formiranje jedinstvene baze podataka o karakteristikama putnika i putovanja na bazi dobijenih podataka nakon sprovedenih istraživanja u realnom sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika;
- SWOT analiza osnovnih karakteristika postojeće mreže linija u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika;
- Definisane mreže linija u skladu sa zahtjevom Naručioca i definisanim kriterijumima;
- Stvaranje uslova za povećanje ekonomske efikasnosti sistema i dugoročno povećanje nivoa kvaliteta usluge i sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika kroz ostvarenje očekivanih efekata unaprjeđenja mreže linija zahtjevanih u projektnom zadatku Naručioca;
- Unaprjeđenje tarifnog sistema, sistema karata i sistema naplate;
- Reinženjering postojeće strukture, organizacije u upravljanja;
- Definisane modela za proračun troškova i prihoda u sistemu;
- Definisane osnovnih elementa ugovornih obaveza kao i nivoa i načina organizacije i kontrole rada svih aktera u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat.





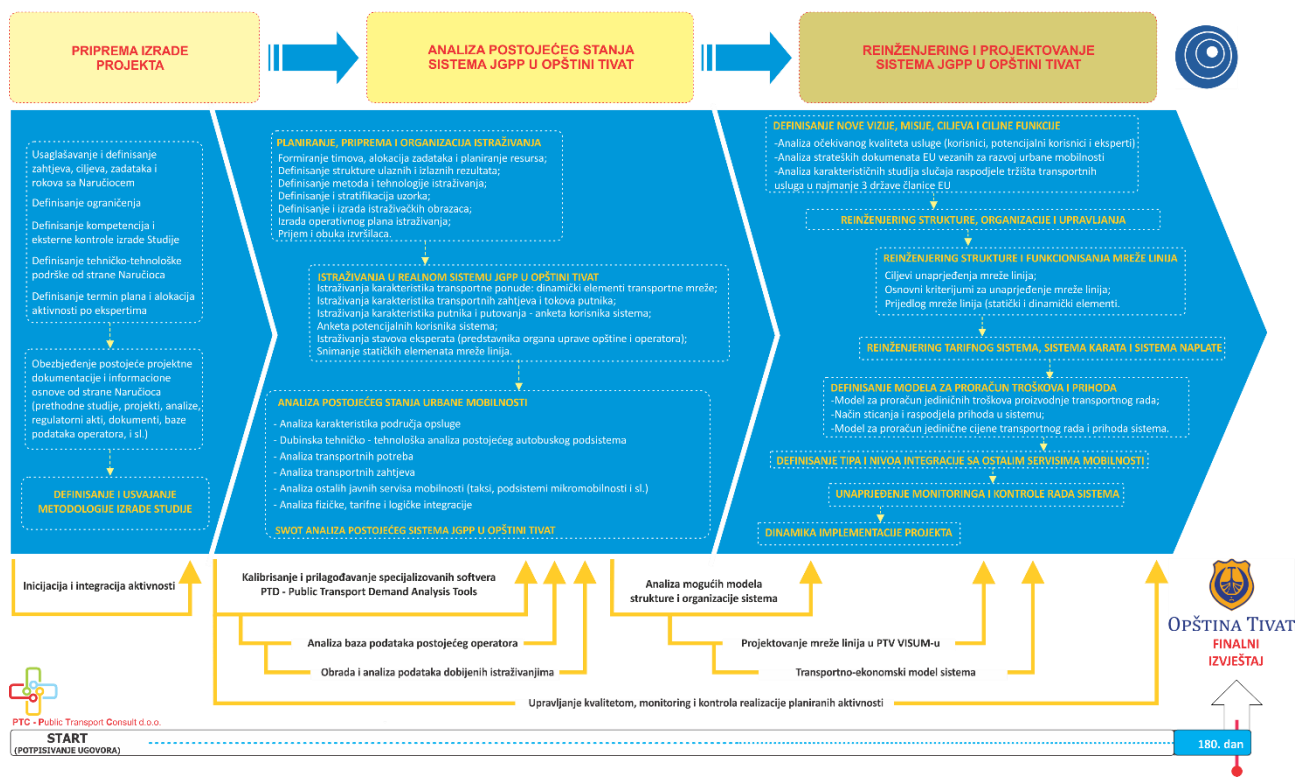
Očekivani efekti studije treba da omoguće da buduća mreža linija sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat podržava ostvarenje koncepta realizacije efikasne mobilnosti svih kategorija korisnika, uz racionalizaciju troškova funkcionisanja cjeline sistema. Takođe, mreža linija treba da omogući unapređenje proizvodne, tehničke i ekonomske efikasnosti sistema. Ostvarenjem postavljenih ciljeva u ovoj studiji, sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika treba da doprinese stvaranju uslova da opština Tivat bude pogodna za život, humano orijentisana i ekološki prihvatljivija, sa visokim stepenom opšte transportne održivosti.

U skladu sa definisanim ciljevima i zadacima studije, razvijena je specifična metodologija, koja kao osnov uzima sistemski pristup i bazira se na podacima iz realnog sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat.

Metodologija je sačinjena u više koraka i bazira se na formiranju savremenih i realno raspoloživih varijanti rješenja u skladu sa raspoloživim resursima sistema, odnosno na rješenjima koja imaju evolutivni karakter u cilju stvaranja uslova za postepene promjene u sistemu bez skokovitih i naglih nepredvidivih promjena unutar sistema.

## 1. DEFINISANJE METODOLOŠKOG POSTUPKA IZRADE STUDIJSKO-RAZVOJNOG PROJEKTA

Kako je predmet projekta reinženjering sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat, sa usmjerenjem da se stvore novi uslovi za dugoročna i kvalitetna rješenja u unaprjeđenju kvaliteta



Slika 1. Metodološki postupak reinženjeringa sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika

Metodologija postupka projektovanja novog modela organizacije i upravljanje i nove mreže linija sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat, sastoji se od unaprjeđenja tri međusobno povezane faze opisane u nastavku teksta.

### FAZA I: PRIPREMA IZRADE PROJEKTA

Prva faza metodološkog postupka podrazumjevala je aktivnosti vezane za pripremu realizacije studijskog projekta, izradu termina plana aktivnosti i alokaciju aktivnosti po pojedinim ekspertima. U ovoj fazi su precizno definisani elementi u domenu tehničko-tehnološke podrške Naručioca i postojećeg operatora angažovanog u sistemu gradskog i prigradskog transporta putnika.

U okviru ove faze realizovane su sledeće aktivnosti:

- Usaglašavanje i definisanje zahtjeva, ciljeva, zadataka, obima, rokova sa Naručiocem;
- Definisanje ograničenja;
- Definisanje kompetencija;
- Definisanje postupka koordinacije, monitoringa i eksterne kontrole procesa izrade studijsko-istraživačkog projekta;
- Definisanje tehničko-tehnološke podrške od strane Naručioca;
- Obezbjeđenje postojeće projektne dokumentacije i informacione osnove od strane Naručioca i postojećeg operatora (studije, projekti, analize, baze podataka, i sl.).

## FAZA II: ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA SISTEMA JAVNOG GRADSKOG I PRIGRADSKOG TRANSPORTA PUTNIKA U OPŠTINI TIVAT

Druga faza metodološkog postupka predstavljala je skup aktivnosti koje su imale jedan zajednički cilj, a to je sveobuhvatna sistemska analiza postojećeg stanja po više različitih aspekata i izvođenje istraživanja u realnom sistemu u opštini Tivat.

### II 1. Analiza postojećeg stanja urbane mobilnosti

Analiza postojećeg stanja sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika predstavlja skup istraživačkih aktivnosti sa ciljem dobijanja objektivne ocjene stanja dijelova sistema, posebno mreže linija, koja u najvećoj mjeri predstavlja fizičku i funkcionalnu sliku cjeline sistema. Ovako definisana analiza postojećeg sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika je izvršena sa više aspekata: okruženja u kome funkcioniše (urbanističke, demografske i socio-ekonomske karakteristike područja opsluge), istorijskog razvoja, kvaliteta sistema i usluge, statičkih i dinamičkih karakteristika, rezultata rada, procjene troškova i prihoda i dr.

U okviru analize postojećeg stanja sistema poseban akcenat je stavljen na:

- Analizu karakteristika područja opsluge;
- Dubinsko tehničko-tehnološku analizu postojećeg autobusnog podsistema;
- Analizu transportnih potreba;
- Analizu transportnih zahtjeva;
- Analizu ostalih javnih servisa mobilnosti;
- Analizu fizičke, tarifne i logičke integracije.

Cjelokupna analiza sistema je izvršena sa više aspekata i primjenom različitih metoda, a u cilju dobijanja sveobuhvatne SWOT analize postojećeg sistema po elementima strukture, funkcionisanja i upravljanja. SWOT analiza je bazirana na utvrđivanju snaga (Strength) i slabosti (Weaknesses) sistema, kao i prilika (Opportunities) i prijetnji (Threats) okruženja. Primarni cilj SWOT analize bio je dobijanje jasne i objektivne slike stanja sistema i stvaranje pouzdanog inputa za projektovanje budućih strateških pravaca razvoja sistema.

#### *Karakteristike područja opsluge*

Detaljnjoj analizi sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat prethodila je analiza područja opsluge, odnosno okruženja u kome sistem funkcioniše. U okviru ove analize najveća pažnja je posvećena demografskim, socio-ekonomskim i geografskim karakteristikama područja. U navedenoj analizi korišćena je sva dostupna dokumentacija (GUP, ostala planska dokumenta vezana za razvoj transportnog sistema grada, izvještaj sa poslednjeg popisa, itd.). Analiza okruženja u kome sistem funkcioniše izvršena je u sledećim cjelinama:

- Postojeća urbanističko-planska i projektna dokumentacija;
- Zakonski i regulatorni okviri;
- Karakteristike gradske saobraćajno-transportne mreže;
- Namjena površina;
- Socio-ekonomske i demografske karakteristike područja opsluge.

## *Tehničko-tehnološka analiza autobusnog podsistema*

Sveobuhvatna analiza postojećeg stanja sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika ne može biti adekvatno sprovedena bez analize podsistema koji trenutno funkcionišu na teritoriji određenog urbanog područja. U slučaju opštine Tivat ova analiza obuhvata analizu autobusnog podsistema. U skladu sa tim ova analiza je obuhvatila nekoliko važnih cjelina, i to:

- Analizu organizacije, upravljanja i postojećih ugovorenih odnosa;
- Analizu postojeće mreže linija (osnovnih statičkih i dinamičkih karakteristika mreže linija);
- Analizu postojećih resursa i infrastrukturnih kapaciteta;
- Analizu tarifnog sistema, sistema karata i sistema naplate;
- Analizu ocjenjenog kvaliteta usluge;
- Analizu postojećeg sistema monitoringa i kontrole;
- Analizu ključnih pokazatelja performansi sistema (KPI);
- Analizu troškova i prihoda sistema;
- Analizu osnovnih rezultata rada sistema.

U okviru analize organizacije, upravljanja i postojećih ugovorenih odnosa izvršena je detaljna analiza postojeće organizacije i upravljanja, na nivou sistema i operatora, kao ulaz za prijedlog mjera za unaprjeđenje.

Analiza postojeće mreže linija podrazumjeva detaljan pregled osnovnih statičkih i dinamičkih karakteristika mreže linija.

Analiza angažovanih resursa i infrastrukturnih kapaciteta imala je za cilj da definiše kapacitete sa kojima operator raspolaže u postojećem presjeku vremena u pogledu broja angažovanih vozila, ljudskih resursa u sistemu, kao i infrastrukturne kapacitete koje operator posjeduje.

U ovoj aktivnosti izvršena je analiza tarifnog sistema, granica zona i relacija, kao i analiza sistema karata i sistema naplate. Pored toga ukratko je analiziran i postojeći sistem monitoringa i kontrole funkcionisanja sistema.

Analiza svih oblika kvaliteta usluge u sistemu javnog gradskog transporta putnika izvršena je u cilju formiranja adekvatne osnove za dalja unaprjeđenja odnosno stvaranja sistema po mjeri opštine Tivat i korisnika. Predmet ove faze metodološkog postupka je analiza očekivanog i ocjenjenog kvaliteta usluge na osnovu planiranih istraživanja koja su obavljena u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat.

U analizi ključnih pokazatelja performansi sistema (KPI) definisani su osnovni pokazatelji i dat je prikaz njihovih vrijednosti u trenutnom presjeku vremena. Neki od KPI koji će biti analizirani su: broj prevezenih putnika, neto i bruto transportni rad, iskorišćenje kapaciteta, proizvodna efikasnost, ekonomska i troškovna efikasnost, pokazatelji iskorišćenja voznog parka i sl.

U okviru analize troškova i prihoda sistema izvršena je procjena troškova rada sistema, kao i procjena prihoda cjeline sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat. Procjena troškova i prihoda izvršena je u skladu sa dostupnim zvaničnim podacima sa kojima raspolažu Naručilac i prevoznik.

### *Analiza transportnih potreba*

Polazna baza za analizu transportnih potreba i karakteristika putnika su rezultati kompleksnih istraživanja sprovedenih u okviru ovog projekta, koja se odnose na transportne potrebe, karakteristike putnika i putovanja. U okviru ovog dijela izvršena je analiza i ocjena osnovnih karakteristika putnika i njihovih transportnih potreba od uticaja na mrežu linija javnog gradskog i prigradskog transporta putnika. Pored osnovnih karakteristika putnika i putovanja istraživanje je obuhvatilo i analizu i ocjenu subjektivnih stavova korisnika usluge o njenom kvalitetu i mogućnostima unaprjeđenja.

## *Analiza transportnih zahtjeva*

Jedan od najznačajnijih ulaznih elemenata za projektovanje mreže linija su transportni zahtjevi i karakteristike tokova putnika na postojećoj mreži linija javnog gradskog i prigradskog transporta putnika. Utvrđivanje navedenih elemenata izvršeno je kroz analizu rezultata istraživanja u okviru ovog projekta. Dobijeni rezultati su analizirani na nivou cjeline sistema i na nivou linije.

## *Analiza ostalih javnih servisa mobilnosti*

Pored dubinske tehničko-tehnološke analize sistema javnog masovnog transporta putnika, analiza postojećeg stanja sistema javnog transporta putnika obuhvatila je i analizu ostalih javnih servisa mobilnosti na teritoriji urbanog područja opštine. Ovde je fokus prije svega nalazi na podsistemu fleksibilnog transporta putnika. U skladu sa tim analiza ostalih javnih servisa mobilnosti obuhvata analizu postojećeg stanja u podsistemu taksi transporta putnika na teritoriji opštine Tivat (broj vozila, vozača, taksi udruženja, itd.). Pored ovoga u okviru ovog dijela dat je prikaz modela za utvrđivanje optimalnog broja taksi vozila u sistemu.

Na osnovu prethodno analiziranih elemenata definisan je i opisan postojeći nivo fizičke, tarifne i logičke integracije u sistemu na teritoriji opštine Tivat.

## **II 2. Planiranje, priprema, organizacija i izvođenje istraživanja**

Da bi sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika efikasno odgovorio na ispostavljene transportne zahtjeve optimalnom ponudom u pogledu kapaciteta, kvaliteta usluge, cijena i troškova, neophodno je detaljno istražiti tokove putnika, kao i karakteristike transportnih potreba i transportnih zahtjeva i izvršiti njihovo definisanje u pogledu kvantiteta i kvaliteta.

U okviru projekta sprovedeno je više istraživanja u realnom sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat, čiji su rezultati nezavisno prezentirani:

- A. Istraživanja karakteristika transportne ponude: dinamički elementi transportne mreže - sve gradske i prigradske linije u sistemu;
- B. Istraživanja karakteristika transportnih zahtjeva i tokova putnika: sistematsko brojanje putnika – svi polasci za sve gradske i prigradske linije u sistemu u dva vremenska presjeka (u sezoni i van sezone);
- C. Istraživanja karakteristika putnika i putovanja - Anketa korisnika sistema: na reprezentativnom uzorku putnika u sistemu (min. 200 korisnika);
- D. Anketa potencijalnih korisnika sistema: na reprezentativnom uzorku (min. 100 korisnika);
- E. Istraživanja stavova eksperata (predstavnika organa uprave opštine Tivat i operatora) o pitanjima vezanim za buduće ciljeve i politiku iz oblasti javnog transporta putnika u Tivtu.

Zahtjevani rokovi, vrijeme koje stoji na raspolaganju za planiranje, pripremu i operativno izvođenje istraživanja i istovremeno veliki obim istraživanja, tehnologija prikupljanja podataka, uslovili su definisanje specifične metodologije u domenu organizacije, pripreme i izvođenja istraživanja. Aktivnosti planiranja organizacije i realizacije istraživanja u sistemu obavljane su simultano.

Takođe, u dogovoru sa Naručiocem u okviru istraživanja „Ankete korisnika sistema“ i „Ankete potencijalnih korisnika sistema“ prilagođen je metod istraživanja, tako da su ankete sprovedene korišćenjem elektronskih obrazaca tzv. CAWI (Computer-Assisted Web Interviews) metoda. U okviru ove metode ispitanici su samostalno popunjavali prethodno definisane i testirane online anketne obrasce.

### *Planiranje, priprema i organizacija istraživanja*

U ovoj fazi metodološkog postupka realizovane se sledeće aktivnosti:

- Formiranje radnih timova i alokacija zadataka na izvršioce iz autorskog tima;
- Analiza mreže linija i redova vožnje po linijama;
- Planiranje detaljnog plana utroška resursa (ljudskih, materijalnih, finansijskih);
- Definisane strukture izlaznih rezultata istraživanja i brojačkih i anketnih obrazaca (elektronskih i papirnih);
- Definisane zahtjeva za obradu podataka;
- Definisane metoda istraživanja i stratifikacija uzorka u prostoru i vremenu;
- Definisane i izrada brojačkih i anketnih obrazaca;
- Izrada operativnog plana istraživanja;
- Prijem i obuka izvršilaca.

U okviru pripreme i organizacije istraživanja realizovane su sledeće aktivnosti:

- Definisane i izrada brojačkih obrazaca po linijama, stajalištima i smjenama: nacrti brojačkih obrazaca, proračun potrebnog broja i štampanje brojačkih obrazaca, šifriranje linija i stajališta, raspodjela materijala po linijama, smjenama itd. (Primjer brojačkog obrasca dat je u Prilogu A);
- Definisane i izrada anketnih obrazaca: nacrti anketnih obrazaca, izrada elektronskih anketnih obrazaca, konfigurisanje servera za prikupljanje podataka i formiranje baze, itd. (Primjeri anketa dati su u Prilogu A);
- Priprema i štampanje oznaka za izvršioce i ovlašćenja za rad;
- Priprema uputstava za rad izvršilaca;
- Upoznavanje operatora i javnosti sa ciljevima, metodama i vremenom istraživanja;
- Upoznavanje Organa javnog reda i bezbjednosti sa ciljevima, metodom i vremenom istraživanja;
- Priprema materijala i definisanje postupka za praćenje rada i učinka izvršilaca;
- Definisane postupka prijema izvršilaca – brojača (prijava, podaci, način komunikacije, postupak u konfliktnim situacijama);
- Prijem, obuka i izbor izvršilaca (ove aktivnosti vršiće HR menadžment Izvršioaca);
- Definisane postupka prijema i primarne provjere materijala, ovjere obavljenog posla.

Pored navedenih aktivnosti u ovoj fazi metodološkog postupka precizno je definisana koordinacija sa Naručiocem, operatorom.

### *Izvođenje istraživanja*

Neposredno izvođenje istraživanja zahtjeva izradu preliminarnog plana istraživanja: dnevni plan rada po linijama/vozilima/stajalištima, broj izvršilaca, raspodjela po smjenama.

U okviru izvođenja istraživanja realizovane su sledeće aktivnosti:

- Operativno izvođenje, praćenje, kontrola i korekcije procesa istraživanja. U toku istraživačkog postupka vršena je permanentna kontrola rada i kvaliteta snimljenih podataka u obrascima od strane operativnog štaba.
- Prijem, primarna provjera, ovjera izvršenja zadataka i sortiranje istraživačkog materijala.
- Obračun izvršenog rada i troškova istraživanja.

## A. Sistematsko brojanje putnika

Sistematsko brojanje putnika je realizovano u toku radnog dana, na svim polascima u toku perioda funkcionisanja, na postojećoj mreži linija javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u svim vozilima. Imajući u vidu specifičnost područja u kom sistem funkcioniše sistematsko brojanje putnika je planirano i realizovano za dva vremenska presjeka, i to: u sezoni (sredina avgusta) i van sezone (sredina oktobra, nakon što je škola počela sa radom). Metod istraživanja je baziran na neposrednom brojanju putnika u vozilima javnog transporta putnika (popunjavanjem posebno projektovanih brojačkih obrazaca od strana izvršilaca: broj izlazaka, broj ulazaka, vrijeme polazaka za svako stajalište). Brojanje je sprovedeno u svim vozilima za svaki poluovert u toku perioda funkcionisanja (radni dan), a sve u skladu sa definisanim projektnim zadatkom Naručioca.

Izvršilac je, za potrebu obrade podataka prikupljenih ovakvom vrstom istraživanja, prilagodio module specijalizovanog softvera PTD – Public Transport Demand Analysis Tools<sup>1</sup>, koji je modularan i obezbeđuje nezavisan unos podataka i štampanje željenih izvještaja. Softver čine: moduli za definisanje baze podataka (za rad sa tabelama); moduli za definisanje, unos i sređivanje snimljenih podataka; moduli za obradu i proračune; modul za kreiranje izvještaja i komunikacioni moduli.

## B. Anketa korisnika - Istraživanja karakteristika putnika i putovanja

Kao što je već napomenuto, anketa korisnika je realizovana online putem specijalno projektovanih i testiranih online anketnih obrazaca. Anketom korisnika sistema gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat obuhvaćeno je 206 korisnika.

Predviđenim istraživanjima prikupljeni su podaci na osnovu kojih se mogu dobiti i prezentirati u formi odgovarajućih izvještaja sledeće karakteristike transportnih potreba i karakteristike korisnika na nivou sistema gradskog i prigradskog transporta putnika:

- Karakteristike korisnika - putnika u gradskom i prigradskom transportu putnika: struktura korisnika prema polu, starosti, zanimanju, vremenska raspodjela početka i završetka radnog vremena itd.
- Karakteristike putovanja: raspodjela putovanja u prostoru i vremenu (izvorno-ciljna kretanja); raspodjela u odnosu na presjedanje; struktura putovanja prema: načinu dolaska na stanicu gradskog i prigradskog transporta putnika i vremenu pješaćenja, svrhama putovanja, učestanosti korišćenja, vrsti karata koju koriste, dužini putovanja; veze između pojedinih karakteristika korisnika i putovanja; zahtjevi u pogledu očekivanog kvaliteta sistema i usluge, odnos prema tarifnom sistemu, sistemu karata i sistemu naplate.

## C. Anketa potencijalnih korisnika sistema

Isto kao i u slučaju ankete korisnika, anketa potencijalnih korisnika sprovedena je putem online upitnika, gdje su ispitanici sami popunjavati web anketne obrasce. Anketom potencijalnih korisnika sistema gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat obuhvaćeno je 292 ispitanika.

Predviđenim istraživanjima prikupljeni su podaci na osnovu kojih su dobijene i prezentirane u formi odgovarajućih izvještaja karakteristike potencijalnih korisnika kao što su razlozi zbog kojih ne koriste sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika, pod kojim uslovima bi počeli da ga koriste i koliko često, i sl.

---

<sup>1</sup> Specijalizovani softver je autorsko djelo i podliježe Zakonu o autorskim i srodnim pravima.



#### D. Istraživanja stavova eksperata

Ovo istraživanje je imalo za cilj da se utvrde stavovi, mišljenja i prijedlozi predstavnika organa uprave opštine Tivat i operatora o pitanjima vezanim za buduće ciljeve i politiku, kao i mogućnosti unaprjeđenja sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine. Istraživanja stavova eksperata je sprovedeno putem niza direktnih intervjuja na zajedničkim sastancima sa Naručiocem i operatorom tokom perioda izrade Studije.

##### *Obrada i prikaz rezultata istraživanja*

Treća faza metodološkog postupka vezana je za obradu, završnu kontrolu, analizu i štampanje izlaznih rezultata. Obrada podataka dobijenih istraživanjem vršena je u dvije faze:

- Primarna obrada – kontrola ispravnosti brojačkih/anketnih obrazaca,
- Unos brojačkih/anketnih obrazaca u specijalizovani softver i izrada izvještaja.

U zavisnosti od vrste istraživanja razlikuju se i način obrade i prikaza izlaznih rezultata.

Rezultati istraživanja karakteristika transportnih zahtjeva i transportne ponude su prikazani na nivou sistema i na nivou linija.

Rezultati sprovedene ankete su obrađeni i prezentovani u vidu tabela, grafičkih prikaza i dijagrama, odnosno u odgovarajućem formatu koji omogućava jednostavnu i jednoznačnu analizu dobijenih rezultata. Osim obrade i prezentacije svakog pojedinačnog pitanja predviđenog anketom, a u cilju detaljnije analize karakteristika korisnika i putovanja obrađena su i prezentovana određena ukrštanja, tj. veze između osnovnih karakteristika korisnika i osnovnih karakteristika putovanja, kao i osnovnih karakteristika korisnika i njihovih stavova vezano za očekivani i ocjenjeni kvalitet usluge.

### **FAZA III: REINŽENJERING I PROJEKTOVANJE SISTEMA JAVNOG GRADSKOG I PRIGRADSKOG TRANSPORTA PUTNIKA**

FAZA III metodološkog postupka predstavlja skup aktivnosti koje su usmjerene na reinženjering postojećeg i projektovanje budućeg stanja sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat. Ova faza metodološkog postupka obuhvatila je više složenih procesa:

- Definisanje nove vizije, misije, ciljeva i ciljne funkcije sistema;
- Reinženjering strukture, organizacije i upravljanja sistemom;
- Reinženjering strukture i funkcionisanja mreže linija;
- Unaprjeđenje tarifnog sistema, sistema karata i sistema naplate;
- Definisanje modela za proračun troškova i prihoda;
- Definisanje tipa i nivoa integracije sa ostalim servisima mobilnosti;
- Unaprjeđenje monitoringa i kontrole rada sistema;
- Dinamika implementacije projekta.

#### **III 1. Definisanje nove vizije, misije, ciljeva i ciljne funkcije sistema**

Unaprjeđenje sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika usmjereno je ka stvaranju uslova za sprovođenje kontinualnog procesa razvoja i pozicioniranja cjeline sistema u budućnosti u smislu njegove održivosti, a imajući u vidu realne potrebe korisnika i sopstvene mogućnosti opštine Tivat. U skladu sa



navedenim činjenicama, kao i stručnim i naučnim saznanjima ekspertskeg tima baziranog na prethodnom dugoročnom iskustvu stečenom u velikom broju sličnih projekata, iskustvu u organizaciji i upravljanju velikim složenim transportnim sistemima, kao i postojećim informacijama iz sistema transporta putnika u okviru ovog dijela dat je prijedlog vizije, misije i ciljne funkcije sistema.

### III 2. Reinženjering strukture, organizacije i upravljanja sistemom

Proces definisanja i unaprjeđenja strukture dijelova sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika, kao i organizacije i upravljanja cjelinom sistema je veoma složen proces, koji predviđa sprovođenje više potprocesa i aktivnosti: od analize postojećeg stanja i određivanja strateških ciljeva koje sistem želi u budućnosti da postigne, definisanja i izbora strategije čijom se realizacijom dostižu ciljevi sistema, do sprovođenja potprocesa monitoringa i kontrole kao završne faza procesa upravljanja. Svi ovi potprocesi po svojoj prirodi takođe predstavljaju svaki za sebe složen proces, koji zahtjevaju primjenu savremenog sistemskog pristupa u analizi svakog pojedinačno i teorije upravljanja uopšte.

Model organizacione strukture sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika, ima uticaj na sve elemente upravljanja i funkcionisanja, efikasnosti, efektivnosti, kvaliteta sistema i usluge, kao i moguće rizike i konflikte koji imaju uticaj na donošenje odluka na svim nivoima upravljanja sistemom. Vrlo često, zbog nerazumjevanja, status i organizaciona struktura sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika mješaju se najčešće sa vlasničkom strukturom nad transportnim sredstvima.

### III 3. Reinženjering strukture i funkcionisanja mreže linija

Na osnovu definisanih ciljeva, principa i kriterijuma za projektovanje i reinženjering mreže linija, kao i zahtjeva iz projektnog zadatka Naručioca definisan je prijedlog mreže linija.

Primarni i osnovni kriterijumi za formiranje mreže linija su usklađenost obima transportnih kapaciteta sa realnim transportnim zahtjevima, kao i usklađenost transportne mreže sa zahtjevanim načinom transporta i kvalitetom usluge. U novoj varijanti mreže linija izvršen je reinženjering statičkih i dinamičkih elemenata postojeće mreže linija, kao i projektovanje novih linija u skladu sa realnim transportnim potrebama (linije želja) u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat koristeći postojeću i raspoloživu infrastrukturu sistema. Razmotrena je mogućnost poboljšanja prostorne i vremenske pokrivenosti određenih područja kroz promjenu trasa postojećih linija i/ili uvođenje novih linija. U projektovanju nove mreže linija uzeti su u obzir ciljevi daljeg razvoja grada i planiranim i izvedenim infrastrukturnim projektima.

#### *Izrada modela mreže linija*

U ovom koraku metodološkog postupka izvršena je izrada modela nove mreže linija u softveru PTV VISUM. Aktivnosti koje su sprovedene su:

1. Unos i modifikacija opštinske ulične mreže prema potrebama sistema javnog transporta putnika (eksport sa OpenStreetMap servera);
2. Izrada postojeće transportne mreže sistema javnog transporta putnika – unos statičkih (trase, terminusi, stajališta), i dinamičkih elemenata linija (redovi vožnje, resursi), za dva karakteristična perioda: ljetnja sezona i van sezone.
3. Prostorna i vremenska raspodjela putovanja – priprema, unos i kalibracija IC matrica iz ankete korisnika.
4. Prostorna i vremenska raspodjela transportnih zahtjeva – priprema, unos i kalibracija parametara transportnih zahtjeva iz brojanja putnika za dva karakteristična perioda: ljetnja sezona i van sezone.
5. Izrada nove transportne mreže sistema javnog transporta putnika – unos statičkih (trase, terminusi, stajališta) i dinamičkih elemenata linija (redovi vožnje, resursi, vremena, brzine itd.), za dva karakteristična perioda: ljetnja sezona i van sezone.

- Definisanje i proračun karakteristika mreže linija: definisanje osnovnih statičkih i dinamičkih karakteristika mreže linija, kao i parametara kvaliteta mreže linija (izvedene karakteristike mreže linija, definisani kapaciteti, itd.) za sve linije u sistemu, kao i ključni pokazatelji performansi za cjelinu mreže linija.
- Priprema izlaznih rezultata i grafičkih prikaza.

**Tabela 1.** Osnovni podaci o Transportnom modelu TIVAT – model postojeće i model nove mreže linija

Model mreže	Broj čvorova (Nodes)	Broj linkova (Links)	Broj stajališta JT (Stop points)	Broj linija (Lines)	Broj polazaka (Vehicle journeys)
Postojeća mreža	2.046	4.814	79	11	99
Nova mreža	2.046	4.814	89	11	189

### III 4. Unaprjeđenje tarifnog sistema, sistema karata i sistema naplate

Formiranje tarifnog sistema predstavlja jedan od najsloženijih problema u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika. Postavka tarifnog sistema direktno utiče kako na ukupan prihod, tako i na ukupan broj korisnika sistema javnog transporta putnika. Kvalitetno projektovan i postavljen tarifni sistem direktno utiče na ekonomsku efikasnost sistema, veličinu i snagu sistema u transportnom sistemu grada kroz odnos sistema javnog masovnog transporta putnika i ostalih vidova transporta. Pored toga, tarifnim sistemom postiže se balans između različitih socijalnih kategorija korisnika.

U okviru studije definisani su i ispoštovani osnovni ciljevi unaprjeđenja tarifnog sistema u opštini Tivat. Jedan od osnovnih je i definisanje modela za određivanje cijena usluge u javnom masovnom transportu putnika.

Okviri u kojima su definisani elementi za unaprjeđenje tarifnog sistema vezani su za postojeći tarifni sistem, nivo cijena i prihoda u postojećim uslovima funkcionisanja, u cilju izbjegavanja skokovitih i nepredviđenih promjena kako u tarifnom sistemu, tako i u svim aspektima funkcionisanja sistema.

### III 5. Definisanje modela za proračun troškova i prihoda

Promjene u gradskom saobraćajno-transportnom sistemu u opštini Tivat, razvoj gradske infrastrukture i gradskih funkcija koju sistem nije pratio i poslednji ekstremni poremećaji u okruženju vezano za promjene cijena pogonske energije, jedni su od osnovnih uzročnika destabilizovane održivosti funkcionisanja ovog važnog sistema.

Osnovni zadatak ove aktivnosti bio je usmjeren na proračun jediničnih troškova proizvodnje transportnog rada i jedinične cijene transportnog rada za planirane statičke i dinamičke elemente, a sve na osnovu analize realnih troškova i prihoda u postojećem stanju sistema u ovom presjeku vremena, kao i drugih ulaznih veličina karakterističnih za posmatrano tržište transportnih usluga. Rezultat aktivnosti predstavlja osnovu za promjenu ključnih elemenata koji su definisani u međusobnom ugovoru.

### III 6. Definisanje tipa i nivoa integracije sa ostalim servisima mobilnosti

Integracija u sistemu javnog gradskog transporta putnika ima osnovni cilj da se kroz objedinjeno funkcionisanje svih podsistema i ključnih procesa unutar sistema, obezbjedi usluga višeg nivoa kvaliteta. Integracija u sistemu može se posmatrati sa aspekta kvaliteta usluge, ali i kao element projektovanja sistema javnog transporta putnika.

U okviru ovog dijela definisane su preporuke za dostizanje većeg nivoa integracije između sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika i ostalih javnih servisa mobilnosti na teritoriji opštine Tivat.

### III 7. Unaprjeđenje monitoringa i kontrole rada sistema

Savremen koncept upravljanja sistemom javnog transporta putnika zahtjeva kontinualan monitoring i kontrolu rada sistema uz stalno i pravovremeno prilagođavanje sistema promjenama u okruženju,



promjenama u karakteristikama korisnika, promjenama u gradskom transportnom sistemu, razvoju nauke i tehnologije, uz primjenu i razvoj novih sofisticiranih metoda i tehnika iz oblasti transportnog inženjeringa.

Proces sistema monitoringa i kontrole je obavezan i veoma važan korak u procesu upravljanja sistemom javnog transporta putnika iz razloga što se u sistemu dešavaju kontinualne promjene kako unutar sistema, tako i u okruženju, koje zahtjevaju permanentno nadgledanje, mjerenje odstupanja, prilagođavanje i korekciju.

U ovom dijelu definisana je metodologija i tehnološki proces načina sprovođenja monitoringa i kontrole funkcionisanja sistema.

Sledeća aktivnost se odnosi na definisanje ključnih pokazatelja performansi funkcionisanja sistema (KPI) neophodnih za monitoring funkcionisanja sistema javnog transporta putnika.

### **III 8. Dinamika implementacije Studije**

Imajući u vidu sve prijedloge u okviru Studije, a koji imaju za posledicu promjene u strukturi, funkcionisanju, organizaciji i upravljanju sistemom javnog gradskog i prigradskog transporta putnika, završna aktivnost predstavlja definisanje prijedloga akcionog plana za implementaciju predloženog scenarija. Planom je definisana odgovornost i dinamika sprovođenja svake pojedine aktivnosti.

## 2. ANALIZA I OCJENA POSTOJEĆEG STANJA URBANE MOBILNOSTI

### 2.1. ANALIZA KARAKTERISTIKA PODRUČJA OPSLUGE

#### 2.1.1. Analiza postojeće urbanističko-planske i projektne dokumentacije

U prikazu postojeće urbanističko-planske i projektne dokumentacije data su relevantna planska dokumenta koja su važeća u ovom presjeku vremena i od značaja za sistem javnog transporta putnika. Prikaz postojeće urbanističko-planske i projektne dokumentacije obuhvata sledeća najznačajnija dokumenta:

1. Prostorni plan Crne Gore do 2020. godine („Službeni list CG“ br. 24/08);
2. Prostorni plan područja posebne namjene za morsko dobro („Službeni list CG“ br. 30/07);
3. Prostorni urbanistički plan Opštine Tivat do 2020. godine („Službeni list CG“ br. 24/10);
4. Strateški plan razvoja opštine Tivat 2019 - 2022. (2018. godina);
5. Detaljni urbanistički planovi naselja u okviru opštine Tivat (Đuraševići, Gradiošnica, Radovići idr.);
6. Urbanistički projekti (Lepetane, Krašići, Milovići, Bogišići, Donja Lastva idr.).

U okviru ovog poglavlja dat je prikaz najznačajnijih elemenata Prostornog plana Crne Gore i Prostornog plana područja posebne namjene za morsko dobro kada se posmatraju planovi na teritoriji države Crne Gore i Prostornog urbanističkog plana Opštine Tivat do 2020. godine. Pored prethodnih planova, dat je prikaz elemenata pojedinih detaljnih urbanističkih planova naselja u okviru opštine Tivat i urbanističkih projekata. Treba istaći da opština Tivat nema Plan održive urbane mobilnosti, niti ikakav sličan strateški dokument, kao ni Transportni model, niti jedinstvenu bazu podataka o transportnom sistemu, što se može smatrati bitnom manjkavosti postojećeg stanja. Prethodno je uslovalo sprovođenje obimnih istraživanja na terenu (istraživanja transportnih zahtjeva i transportnih potreba).

#### 2.1.1.1. Prostorni plan Crne Gore do 2020. godine

Prostorni plan Crne Gore je strateški dokument i opšta osnova organizacije i uređenja prostora Republike Crne Gore. Prostornim planom Crne Gore određuju se državni ciljevi i mjere prostornog razvoja, u skladu sa ukupnim ekonomskim, socijalnim, ekološkim i kulturno-istorijskim razvojem Republike.

Osnovna funkcija Prostornog plana se ogleda u tome da pruži okvir za prostorni razvoj teritorije Crne Gore što podrazumijeva definisanje:

- Opštih principa i ciljeva prostornog razvoja zasnovanih na održivom razvoju;
- Posebnih ciljeva područja i potpodručja i odgovarajućih principa prostornog razvoja zasnovanih na održivom razvoju;
- Posebnih ciljeva i principa sektora i podsektora koji se tiču održivog prostornog razvoja i razvoja u vezi sa prostorom;
- Smjernica koje se moraju uzeti u obzir prilikom kreiranja sektorskih politika i detaljnijih prostorno-planskih dokumenata na državnom i lokalnom nivou.

Koncept organizacije uređenja i korišćenja prostora Prostornog plana definiše sledeće prostorne cjeline:

- Razvojni koridori definišu područja duž kojih su skoncentrisane osnovne razvojne aktivnosti. Razvojni koridor je: Ulcinj-Bar-Budva-Boka Kotorska.
- Razvojne zone su područja međusobno povezanih gradova i naselja u kojima su razvojne aktivnosti locirane na način da su međusobno komplementarne tako da naselja koja su uključena jačaju svoju urbanu ulogu u ukupnom urbanom sistemu i sistemu veza između urbanih i ruralnih područja. Jedna od razvojnih zona u Crnoj Gori je i Boka Kotorska.
- Prekogrančne razvojne zone: Boka Kotorska - Dubrovnik – Trebinje.

Opštine Tivat, Herceg Novi, Kotor, Budva, Bar, Ulcinj spadaju u Primorski region gdje je već u većem dijelu formirana planski predviđena konurbacija gradova. Prijedlog Prostornog plana Crne Gore predviđa buduće formiranje i rast urbane aglomeracije na pravcu Herceg Novi – Tivat. Tivat spada u centar regionalnog značaja, a naselje Radovići u lokalni centar.

Planom je predviđen prestanak industrijskih i vojnih aktivnosti koji daje potencijale za stvaranje novih turističkih zona u okviru priobalja i to: Kumbor, Remontni zavod – Tivat, kompleks iza Krašića u Tivtu, preko puta Kumbora, na Luštici – Pristan, rt Trašte pored Bigova, Ostrvo cvijeća. Razvoj turističkih sadržaja u Opštini Tivat fokusiran je na lokacijama Pržno-Plavi horizonti, Župa i Bonići, revitalizacija seoskih naselja (predviđena odgovarajućom planskom dokumentacijom), Ostrvo cvijeća i Sveti Marko, dodatni kapaciteti na osnovu pretvaranja vojne luke i ostalih lokacija u turističke zone.

Konceptom razvoja putne mreže je definisana magistrala za brzi saobraćaj: Debeli brijeg (granica prema Hrvatskoj) – Herceg Novi – prelaz preko Bokokotorskog zaliva – Tivat - Budva – Bar – Ulcinj – rejon Fraskanjela (granica prema Albaniji), koja jednim dijelom svoje trase opslužuje teritoriju opštine Tivat, što je od izuzetnog značaja za njen razvoj.

Neophodno je naglasiti da je u toku izrada nacrtu prostornog plana Crne Gore do 2040. godine.

#### 2.1.1.2. Prostorni plan područja posebne namjene za morsko dobro

Prostorni plan Morskog dobra Crne Gore pokriva morsku akvatoriju (oko 2.540 km<sup>2</sup>), cjelokupnu obalu u dužini od oko 310 km kao i uzani dio kopna, definisan prema Zakonu o morskome dobru (površine oko 58 km<sup>2</sup>). Prema ovom zakonu, morsko dobro je javno dobro na kome država ostvaruje svoj suverenitet u okviru koga sprovodi politiku odbrane, pravno i prostorno uređenje, vrši istraživanja, ekonomsku eksploataciju i ekološko-ambijentalnu zaštitu.

Na narednoj tabeli dat je prikaz površine morskog dobra, procentualno učešće morskog dobra u površini opštine i učešće u morskome dobru po opštinama na teritoriji Crne Gore.

**Tabela 2.** Površine morskog dobra po opštinama

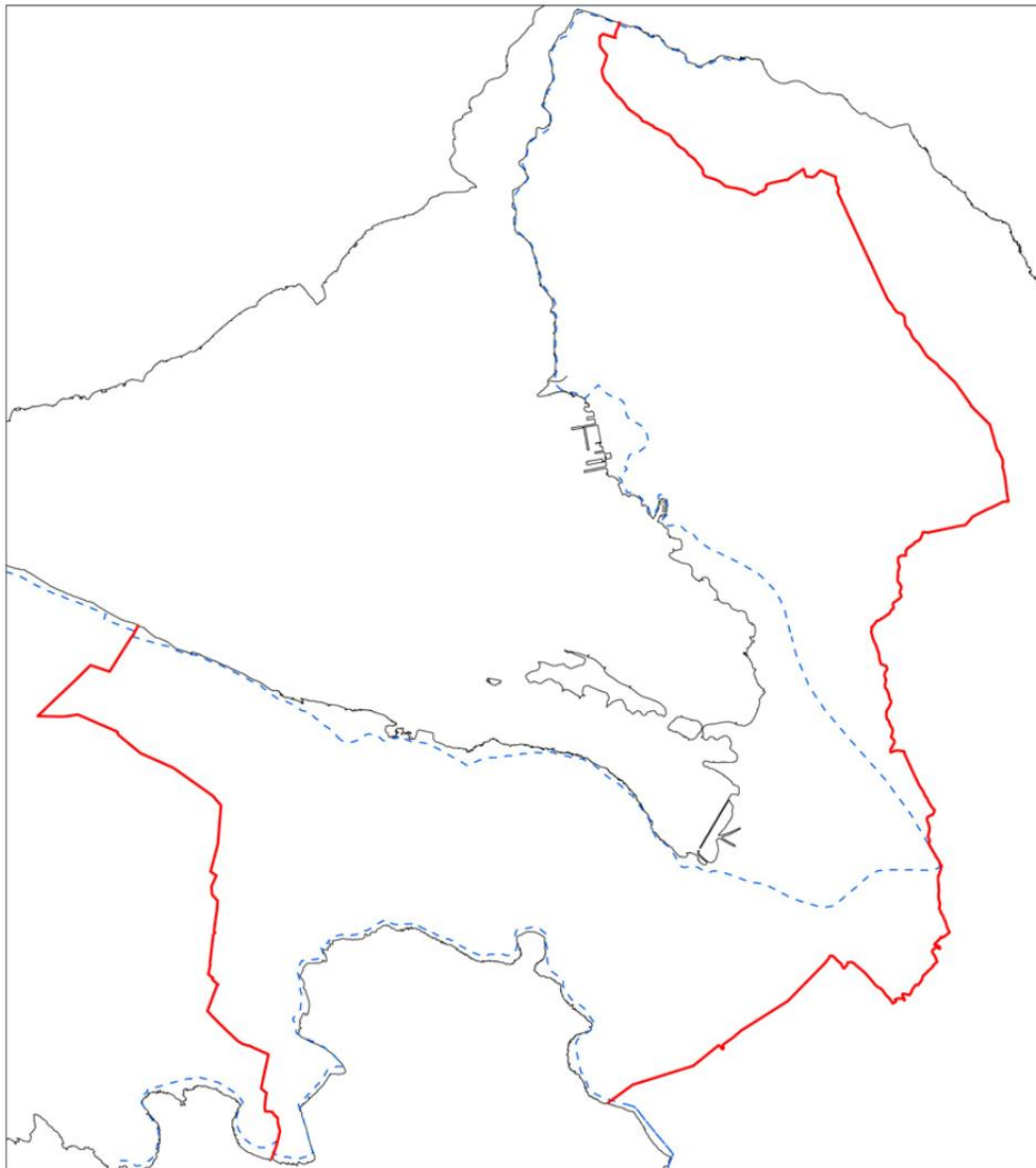
Opština	Površina morskog dobra (ha)	Učešće u morskome dobru (%)	Učešće morskog dobra u opštini (%)
Herceg Novi	491,7	8,49	2,1
Tivat	746,3	12,89	16,2
Kotor	215,9	3,73	0,6
Budva	220,6	3,81	1,8
Bar	796,5	13,76	1,3
Ulcinj	3.318,4	57,32	13,0
<b>Ukupno (morsko dobro)</b>	<b>5.789,4</b>	<b>100,00</b>	<b>3,6</b>

Na osnovu podataka može se vidjeti da najveću površinu morskog dobra zauzima na području opština Ulcinj (3.318,4 ha), Bar (796,5 ha) i Tivat (746,3 ha). **Međutim, kada se posmatra učešće površine morskog dobra u ukupnoj površini određene opštine, situacija je drugačija. Najveće učešće površine morskog dobra u ukupnoj površini opštine je na teritoriji opštine Tivat i iznosi 16,2%, dok na teritoriji opštine Ulcinj zastupljenost iznosi 13,0%. Kod svih ostalih opština učešće površine morskog dobra u ukupnoj površini opštine je značajno manje i ima vrednosti od 0,6% za opštinu Kotor do 2,1% za opštinu Herceg Novi.**

Kada se posmatra kopnena granica morskog dobra Republike Crne Gore na teritoriji opštine Tivat, od Lepetana do Tivta nju čini magistrala. Kod Doma kulture skreće sa magistrale i ide glavnom saobraćajnicom uz more do Doma Vojske, gdje skreće i duž ograde remontnog kompleksa ide do magistrale. Granica dalje ide magistralom uz ogradu do vojnog hotela, gdje skreće stazom između školskog centra i hotela sve do asfaltirane staze kroz park, sve putem do Pina. Kroz Tivat ide lokalnim putem uz more do naselja Župa gdje

izlazi na magistralu i produžava do aerodroma Tivat sve do raskrsnice za Kotor, gdje produžava za Krašiće i Rose.

Na narednoj slici dat je prikaz granice morskog dobra na teritoriji opštine Tivat. Granica morskog dobra je prikazana isprekidanom linijom plave boje, dok je granica teritorije opštine Tivat prikazana neisprekidanom linijom crvene boje.



**Slika 2.** Granica morskog dobra na teritoriji opštine Tivat

Morska granica morskog dobra utvrđena je Zakonom o teritorijalnom moru i unutrašnjim morskim vodama. Teritorijalno more se proteže 12 Nm (18.520 m) od osnovne linije u pravcu otvorenog mora. Osnovna linija je linija najniže osjeke duž obale kopna i ostrva, odnosno prava linija koja zatvara ulaze u zalive. Ta linija ujedno čini i granicu unutrašnjih morskih voda. Taj pojas mora je dio državne teritorije na kome priobalna država ostvaruje svoj suverenitet, osim prava na neškodljiv prolaz brodova strane zastave. Površina teritorijalnog mora iznosi oko 2.172 km<sup>2</sup>, dok površina unutrašnjih morskih voda iznosi 368 km<sup>2</sup>. To znači da Republika Crna Gora raspolaže morskim prostorom od oko 2.540 km<sup>2</sup>.

### 2.1.1.3. Prostorni urbanistički plan Opštine Tivat do 2020. godine

Prostorni urbanistički plan Opštine Tivat do 2020. godine se sastoji od sedam osnovnih cjelina koje se odnose na:

- Definisane strateških ciljeva i polaznih opredjeljenja prostornog razvoja;
- Ocjenu stanja i mogućnosti razvoja opštine i grada;
- Definisane koncepta prostorne organizacije, namjene i uređenja prostora;
- Prostorni koncept razvoja infrastrukturnih sistema (od važnosti za ovu studiju je oblast saobraćaja);
- Namjenu površina;
- Smjernice i mjere zaštite i unaprjeđenja prirodne i životne sredine; i
- Smjernice i mjere za realizaciju plana.

#### Prostorni obuhvat plana

Prostorni obuhvat Plana je cjelokupna teritorija opštine Tivat. Od posebnog značaja za sistem javnog transporta putnika predstavljaju demografske karakteristike (broj stanovnika, procjenjen broj stanovnika, zaposlenost isl.), turistički kapaciteti, prostorni razmještaj i broj obrazovnih ustanova i radnih mjesta, kao i karakteristike infrastrukture od značaja za transportni sistem.

#### Broj stanovnika i projekcija broja stanovnika

Prema popisu stanovnika na teritoriji opštine Tivat živi ukupno 14.031 stanovnika, od čega najviše njih živi u centralnom naselju, naselju Tivat, ukupno 9.367, što predstavlja učešće od 66,67%. Drugo naselje po broju stanovnika je Mrčevac, gdje živi 2.110 (15,04%), dok ostala naselja imaju manju zastupljenost.

Prema projekcijama stanovništva u ovom planu za 2020. godinu naselje Radovići – Donji Radovići bi imalo 3.800 - 4.000 stanovnika i 2.588 stanova, od toga 60% stanova za turističke namjene (detaljnije prognoze broja stanovnika prikazane su u poglavlju 2.1.5.). Kao značajni lokalni centri razvijaju se urbanizovana naselja Donja Lastva (770 - 1.000 stanovnika) i Mrčevac (1.600 - 2.600 stanovnika).

Turistički kompleks Luštica Development predstavlja potpuno novo urbano područje uz zaliv Trašte (ukupno 16.000 ležaja). Koncipirano je u više urbanističko-arhitektonskih cjelina turističkog programa (hoteli, vile, apartmanska naselja, sportsko-rekreacijski kompleksi) koje će se izgrađivati oko lokalnih centara – područja centralnih djelatnosti: novi tradicionalni mediteranski gradić (Donji Radovići), lokalni centar na Lušticu i lokalni centar na Grabovac Bigovu (II faza). I faza Luštica Development obuhvata 1610 hotelskih soba, 1.300 apartmana i 550 vila (ukupno 7.612 ležaja).

Veći turistički kompleksi predviđeni su i na lokacijama: Župa, ostrvo Sv.Marko, ostrvo Cvijeća i zaliv Brdišta i uvala Pržno (Plavi horizont, II faza). Turistički kompleks sa sportskim površinama i manjim kampom predviđen je u Lepetanima (nekadašnja vojna zona).

#### Predškolske ustanove, osnovno i srednjoškolsko obrazovanje

Na osnovu podataka iz popisa 2003. manjak kapaciteta za predškolske ustanove iznosi 4.050m<sup>2</sup> zatvorene površine i 16.400m<sup>2</sup> otvorenih površina odnosno zatvorenih površina za 540 djece i otvorenih za 656 djece. Tako je ukupni manjak kapaciteta za predškolske ustanove 6.300m<sup>2</sup> zatvorene površine i 23.850m<sup>2</sup> otvorenih površina odnosno zatvorenih površina za 840 djece i otvorenih za 954 djece.

**Za planski period ukupna površina novoizgrađenih zatvorenih površina za predškolske ustanove iznosi 6.300 m<sup>2</sup> i 23.850 m<sup>2</sup> otvorenih površina. Nove predškolske ustanove su na lokacijama Tivat centar, Mrčevac i Radovići – Donji Radovići.**

Na osnovu podataka iz popisa 2003. manjak kapaciteta osnovne škole iznosi 1.170m<sup>2</sup> zatvorene površine i 15.450m<sup>2</sup> otvorenih površina odnosno zatvorenih površina za 195 učenika i otvorenih za 618 učenika.



## **Prema ovom Planu neophodno je izgraditi novu osnovnu školu sa odgovarajućim kapacitetima otvorenih površina u naselju Radovići i /ili Mrčevcu na novo planiranim razvojnim površinama**

Nova srednja škola predviđa se na području naselja Donji Radovići na novo planiranim razvojnim površinama centralnih djelatnosti.

### Saobraćajna infrastruktura i prognoze

Planom se konstatuje da je kroz izradu studija saobraćaja za potrebe opštine Tivat usvojena varijanta vođenja zaobilaznice i to iz smjera Budve, odvajanje od postojeće magistrale kod aerodroma Tivat (privremeni priključak u Gradiošnici), vođenje iznad grada ispod Vrmca, zaobilazak Tivta i Donje Lastve i prolaz sa Kotorske strane te prelaz mostom preko zaliva do Kamenara i dalje u smjeru Herceg Novog. Priključak na staru magistralu je na lokaciji Opatovo (ispod mosta) i privremeni priključak u Gradiošnici.

**Prema istom dokumentu planirano je da se do 2020. godine realizuje do 53.000 putovanja na dan, od čega 45% pješaćenjem, a ostalo mehanizovanim sredstvima. Planiran je razvoj javnog gradskog transporta putnika koji će imati učešće od 15% i biciklističkog saobraćaja sa učešćem od 7,5% u svim putovanjima. Putovanja putničkim automobilima bi imala učešće od 30% u svim putovanjima, tako je neophodno formirati mrežu saobraćajnica koje će adekvatno zadovoljavati potrebe kretanja motornih sredstava.**

Nažalost, nijedan od prethodno navedenih planova koji se odnose na saobraćajno - transportni sistem nije sproveden, a posebno izgradnja obilaznice. Takođe i vidovna raspodjela kao i broj putovanja koji se predviđa ovim Planom nije ostvaren posebno dio koji se odnosi na sistem javnog transporta putnika koji u trenutnom presjeku vremena ima učešće u rasponu od 2% do 4%.

#### 2.1.1.4. Strategija prostornog razvoja opštine i grada Tivta

U okviru Strategije od posebnog značaja za ovu Studiju je neophodno napomenuti da su istom definisane dvije varijante prostornog razvoja Opštine Tivat.

Varijanta 1, kohezivna, koja usmjerava postojeći trend ka održivom razvoju i smanjuje razlike u razvijenosti između šireg gradskog područja Tivta i područja Krtola. Ova varijanta predviđa porast stanovnika u Opštini Tivat na 16.460 u 2020. godini. Varijanta 2, kompetitivna, koja predviđa veći razvoj turizma na cijelom području opštine i porast stanovnika u Opštini Tivat na 19.673 u 2020. godini.

Pregled i ocjena predviđenih investicija na području opštine (sakupljene do kraja septembra 2008.), govore o mnogo većim razvojnim kapacitetima turizma odnosno na porast stanovništva u Opštini Tivat na 25.000 (11.500 novih) u postplanskom periodu. Nakon rasprave i konsultacija na opštinskom nivou i na osnovu Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (mart 2009) za detaljniju razradu u PUP-u bila je izabrana Varijanta 1, kohezivna, koja usmjerava postojeći trend ka održivom razvoju.

#### 2.1.2. Analiza zakonskih i regulatornih okvira prema hijerarhiji

Zakonski i regulatorni okviri kojima se uređuje oblast javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat, kao djelatnost od opšteg društvenog interesa (javnog interesa), definisani su nizom zakonskih i podzakonskih akata.

### Zakoni

#### **Zakon o prevozu u drumskom saobraćaju ("Sl. list Crne Gore", 071/17, 067/19,)**

Ovim zakonom utvrđuju se uslovi i način obavljanja djelatnosti javnog prevoza putnika i tereta u drumskom saobraćaju, pružanja usluga autobuskih i teretnih stanica, kao i prevoza za sopstvene potrebe.



Polazeći od osnovnih pojmova i definicija u javnom prevozu putnika, u članu 6. stav 1. zakona daju se definicije gradskog autobusa, malog autobusa (A i B klase) i prigradskog autobusa, zatim definicije linije, linijskog prevoza, posebnog linijskog prevoza i reda vožnje.

Bitno je napomenuti da je ovim zakonom definisana djelatnost javnog prevoza i vrste licenci za javni prevoz. U unutrašnjem lokalnom drumskom saobraćaju za javni prevoz su između ostalog definisane licence za linijski gradski i prigradski prevoz putnika i za auto-taksi prevoz putnika, koje izdaje nadležni organ jedinice lokalne uprave. Ove vrste prevoza moguće je obavljati samo na teritoriji jedinice lokalne samouprave koja je izdala licencu. Zatim je, u IV poglavlju koje se odnosi na Javni prevoz putnika u drumskom saobraćaju, propisano da linijski gradski i prigradski prevoz putnika može obavljati samo prevoznik kojem je nadležni organ jedinice lokalne uprave povjerio obavljanje te djelatnosti. Linijski gradski i prigradski prevoz putnika obavlja se pod uslovima i na način propisan ovim zakonom i propisima nadležnog organa jedinice lokalne samouprave. Bliže uslove organizacije i načina obavljanja linijskog gradskog i prigradskog prevoza putnika propisuje nadležni organ jedinice lokalne samouprave. Članom 35. su definisani linijski gradski i prigradski prevoz putnika: kao prevoz putnika koji se vrši na linijama na teritoriji grada, odnosno naseljenog mjesta (za linijski gradski) i između dva ili više naseljenih mjesta na teritoriji jedinice lokalne samouprave (za linijski prigradski). Članom 36. definisano je da prevoznik obavlja linijski gradski i prigradski prevoz putnika samo na osnovu registrovanog i ovjerenog reda vožnje od nadležnog organa lokalne uprave. Cjenovnik usluga u linijskom gradskom i prigradskom prevozu utvrđuje prevoznik, pojedinačno za svaki registrovani i ovjereni red vožnje koji dostavlja nadležnom organu lokalne uprave na ovjeru, što je definisano članom 40. Posebni linijski gradski i prigradski prevoz je prevoz koji je ugovoren za određenu kategoriju putnika koji je definisan članom 43. i obavlja se na osnovu saglasnosti koju nadležni organ lokalne uprave izdaje prevozniku.

Auto-taksi prevoz se definiše članovima 86. i 87. ovog zakona. Auto-taksi prevoz obavlja se isključivo unutar jedinice lokalne samouprave koja je izdala licencu, s tim da je moguće i obavljanje prevoza sa područja jedinice lokalne samouprave, dok je prijem putnika izvan područja jedinice lokalne samouprave zabranjen, odnosno povratne vožnje moraju biti prazne. Zabranjeno je obavljanje linijskog prevoza putnika auto-taksi vozilom i ne smije se obavljati ako ima elemente linijskog ili posebnog linijskog prevoza, kao što su gotovo ista relacija, približno isto vrijeme dolaska i odlaska kao i ista mjesta ulaska i izlaska putnika. Zabranjeno je korišćenje autobuskih stanica i autobuskih stajališta prilikom obavljanja auto-taksi prevoza. Bliže uslove, organizaciju, radnu odjeću, optimalan broj auto-taksi vozila, minimalni broj auto-taksi vozila prilagođenih licima sa invaliditetom, minimalne i maksimalne cijene u okviru taksi tarife i način obavljanja auto-taksi prevoza propisuje nadležni organ jedinice lokalne samouprave. Članom 87a definisano je da posredovanje u ugovaranju vožnji između auto-taksi prevoznika i korisnika usluga (dispečerski centar) može da vrši pravno lice ili preduzetnik, koji ima odobrenje za obavljanje poslova posredovanja u auto-taksi prevozu, koje izdaje nadležni organ lokalne uprave, na čijoj teritoriji se vrši djelatnost.

Takođe, ovim zakonom je definisano da nadležni organ lokalne uprave vrši nadzor nad primjenom ovog zakona u odnosu na javni prevoz putnika i prevoz za sopstvene potrebe u gradskom i prigradskom, linijskom i vanlinijskom saobraćaju, kao i javni prevoz tereta i auto taksi prevoz na teritoriji jedinice lokalne samouprave.

### **Zakon o komunalnim djelatnostima ("Sl. list Crne Gore", br. 055/16, 074/16, 002/18, 066/19, 140/22)**

Bliže uslove organizovanja i uređenja obaveza koje proističu iz Zakona o lokalnoj samoupravi u domenu poslova opštine, definišu se Zakonom o komunalnoj djelatnosti. U okviru člana 3. ovog zakona, utvrđuju se osnovne komunalne djelatnosti, pri čemu se eksplicitno navodi, da je javni prevoz putnika u gradskim i prigradskim naseljima komunalna djelatnost i naglašava se da je to djelatnost od opšteg ekonomskog interesa. Takođe, u istom članu se daje i precizna definicija značenja pojma komunalne djelatnosti. Član 7. definiše javni prevoz putnika u gradskim i prigradskim naseljima. Značenje izraza: ekonomska regulacija

komunalnih djelatnosti, korisnik komunalne usluge, obavljanje komunalne djelatnosti i vršilac komunalne djelatnosti su definisani u članu 13. ovog zakona.

Član 12. reguliše obavezu jedinica lokalne samouprave i vršioca komunalnih djelatnosti da obezbjede: trajno, kontinuirano i kvalitetno obavljanje komunalnih djelatnosti u skladu sa tehničkim propisima, dostupnost komunalnih usluga i proizvoda pod jednakim uslovima, održavanje komunalne infrastrukture, opreme i sredstava u funkcionalnom stanju, obavljanje komunalne djelatnosti na načelima održivog razvoja, javnost rada, i zaštitu potrošača, odnosno korisnika komunalnih proizvoda i usluga.

Nadležnost za obezbjeđivanje komunalne djelatnosti, materijalnih i tehničkih uslova za njeno obavljanje i bliže uređenje na svojoj teritoriji, prema članu 14., ima jedinica lokalne samouprave, a u slučajevima predviđenim ovim zakonom i Vlada Crne Gore u skladu sa zakonom.

Način i uslovi obavljanja komunalne djelatnosti javnog prevoza putnika u gradskim i prigradskim naseljima u pogledu: uslova za obavljanje djelatnosti kojima se obezbjeđuje određeni obim, vrsta i kvalitet usluga, ako ti uslovi nijesu određeni posebnim propisom, načina obezbjeđivanja kontinuiteta u vršenju komunalnih djelatnosti, reda privijerstva i način pružanja komunalnih usluga kada, usljed više sile, dođe do smanjenog obima u vršenju komunalnih djelatnosti, prava i obaveze vršioca komunalne djelatnosti i korisnika definisani su članom 15.

Povjeravanje obavljanja komunalne djelatnosti je precizno definisano članom 21, a članom 20. i 22. je definisano ko sve može obavljati komunalnu djelatnost i pod kojim uslovima. Povjeravanje obavljanja komunalnih djelatnosti od opšteg ekonomskog interesa sprovodi se ugovorom o povjeravanju obavljanja komunalnih djelatnosti, koji ne može biti kraći od tri ni duži od deset godina, koji se zaključuje nakon sprovedenog postupka po javnom oglasu u skladu sa zakonom kojim se uređuju uslovi, način i postupak javnih nabavki. Postupak priprema, sprovodi i objavljuje nadležni organ jedinice lokalne samouprave, najmanje šest mjeseci prije isteka postojećeg ugovora. Prema članu 23. jedinice lokalne samouprave dužne su da o zaključenim ugovorima o povjeravanju obavljanja komunalnih djelatnosti obavijeste Ministarstvo koje vodi registar vršilaca komunalnih djelatnosti i izdatih rješenja o ispunjenosti uslova za obavljanje komunalnih djelatnosti.

Članom 27. se definiše zajedničko obavljanje komunalnih djelatnosti, odnosno ostavlja se mogućnost zajedničkog obavljanja komunalnih djelatnosti za dvije ili više jedinica lokalne samouprave, pod uslovima koje sporazumno utvrde nadležni organi jedinica lokalne samouprave. Takođe, definisano je da jedinica lokalne samouprave koja nije u mogućnosti da samostalno obezbijedi obavljanje komunalne djelatnosti, odlukom skupštine jedinice lokalne samouprave obavljanje te djelatnosti može povjeriti drugoj jedinici lokalne samouprave. Monitoring komunalnih djelatnosti, nadležnosti Ministarstva i obaveze jedinice lokalne samouprave definisane su članom 45.

Članom 47. definisan je cilj regulacije komunalnih djelatnosti: zasnivanje poslovanja vršilaca regulisanih komunalnih djelatnosti na principima objektivnosti, transparentnosti i nediskriminacije, pružanje komunalnih usluga korisniku po pravednim cijenama, podsticanje konkurencije regulisanih komunalnih djelatnosti, održivo poslovanje vršilaca regulisanih komunalnih djelatnosti, uspostavljanje ravnoteže interesa korisnika i vršilaca regulisanih komunalnih djelatnosti.

Način formiranja cijena komunalnih djelatnosti, nadležnosti, subvencionisane cijene i saglasnosti su definisane članovima 53.-56. Cijenu komunalne usluge utvrđuje vršilac komunalne djelatnosti po prethodno pribavljenoj saglasnosti skupštine jedinice lokalne samouprave.

Cijene komunalnih usluga utvrđuju se na osnovu sledećih elemenata: troškova angažovanja potrebne radne snage, utrošene energije (energenata), troškova tekućeg održavanja, troškova investicionog održavanja komunalne infrastrukture i pripadajuće opreme, troškova otplate kredita za izgradnju komunalne infrastrukture i nabavku pripadajuće opreme, nabavke potrošnog materijala, drugih opravdanih troškova

nastalih u pružanju usluge. Podatke za izračunavanje navedenih elemenata obezbeđuje jedinica lokalne samouprave. Cijene komunalnih usluga, odnosno komunalnog proizvoda po jedinici mjere iste su za sve korisnike.

Opština može da subvencionira ranjive korisnike za komunalne djelatnosti, odnosno određene linije za komunalnu djelatnost javnog linijskog gradskog i prigradskog prevoza putnika. Korisnike koji mogu koristiti subvencije, subvencionisane linije gradskog i prigradskog prevoza putnika i visinu subvencije, kao i period na koji se daje rješenjem, određuje nadležni organ lokalne uprave na osnovu zahtjeva korisnika ili organa državne uprave nadležnog za socijalno staranje, na osnovu definisanih bližih kriterijuma koje propisuje opština. Bliži kriterijumi se odnose na određivanje korisnika koji će plaćati subvencionisanu cijenu, subvencionisanih linija gradskog i prigradskog prevoza putnika, iznosa ili visine subvencije, perioda na koji se subvencija daje i postupka revizije prava na korišćenje subvencije i druga pitanja od značaja za ostvarivanje, odnosno prestanak ovog prava. Opština je dužna da vršiocu komunalne djelatnosti nadoknadi subvencionisani dio cijene u roku od 30 dana od dana podnošenja zahtjeva.

Saglasnost na visinu cijene komunalne usluge daje skupština jedinice lokalne samouprave na osnovu podnesenog zahtjeva za davanje saglasnosti od strane vršioca komunalne djelatnosti. Zahtjev za davanje saglasnosti na visinu cijene komunalne usluge podnosi vršilac komunalne djelatnosti skupštini jedinice lokalne samouprave u roku ne dužem od 15 dana. Zahtjev za davanje saglasnosti na visinu cijene za obavljanje komunalne djelatnosti sadrži: vrstu komunalne usluge, postojeću cijenu sa napred navedenim elementima, predloženu novu cijenu sa elementima na osnovu kojih je formirana, procenat promjene cijene u odnosu na postojeću cijenu, razloge za promjenu cijene sa detaljnim obrazloženjem i kalkulacijom (za svaki navedeni element za formiranje cijene komunalne usluge odnosno cijene komunalnog proizvoda), datum početka primjene nove cijene.

Nadzor nad sprovođenjem odredaba ovog zakona i propisa donijetih na osnovu ovog zakona, nadzor nad zakonitošću rada vršilaca komunalne djelatnosti, poslovi inspekcijskog nadzora, održavanja komunalnog reda i vršenja komunalnog nadzora nad primjenom ovog zakona definisani su članom 61.

### **Zakon o bezbjednosti saobraćaja na putevima ("Sl. list Crne Gore", br.33/12, 58/14, 14/17 - odluka US i 66/19)**

Ovim zakonom kojim se uređuju pravila saobraćaja na putevima, obaveze učesnika i drugih subjekata u saobraćaju, ograničenje saobraćaja, saobraćajna signalizacija, oznake, znaci i naredbe kojih se moraju pridržavati učesnici u saobraćaju, uslovi koje moraju da ispunjavaju vozači za upravljanje vozilima, uslovi koje moraju da ispunjavaju vozila, posebne mjere koje se preduzimaju u saobraćaju i druga pravila i mjere kojima se obezbeđuje bezbjednost saobraćaja na putevima. Ovim zakonom se takođe definišu svi najvažniji pojmovi drumskog saobraćaja sa značenjem svakog od njih.

U oblasti javnog gradskog i prigradskog prevoza putnika, značajni su i članovi ovog zakona: član 38 (kojim je ograničena brzina kretanja za trolejbuse i autobuse sa priključnim vozilom za prevoz lica, gradske autobuse, autobuse i trolejbuse koji, pored ugrađenih sjedišta, imaju i određena mjesta za stajanje na 50 km/h), član 242. (kojim su propisani tehnički uslovi za vozila koja učestvuju u saobraćaju na putu) i član 264. (kojim su precizirani redovni tehnički pregled za vozila u javnom prevozu putnika). Pored toga, važan segment ovog zakona predstavljaju poglavlja kojima se definišu posebne mjere i ovlašćenja i nadzor nad sprovođenjem ovog zakona, kao i precizno definisanje kaznene odredbe sa visinom novčanih kazni za prekršaje.

### **Zakon o kontroli državne pomoći ("Sl. list Crne Gore", br. 4/09, 57/11 i 12/18 - dr. zakon) i Uredba o bližim kriterijumima, uslovima i načinu dodjele državne pomoći (Sl. list Crne Gore ", br. 27/10, 34/11 i 16/14.)**

Članom 54. ove uredbe utvrđeno je da se državna pomoć može dodijeliti kao kompenzacija privrednim društvima koja obavljaju javni prevoz putnika u drumskom i željezničkom saobraćaju: u vidu subvencija za pružanje usluga javnog prevoza za odgovarajuće kategorije stanovništva (učenike, studente, lica sa

invaliditetom i drugih lica, u skladu sa zakonom) na osnovu zaključenog ugovora o javnom prevozu putnika za određeno geografsko područje.

### **Zakon o obaveznom osiguranju u saobraćaju ("Sl. list Crne Gore" br.44/12)**

Ovim zakonom se uređuje obavezno osiguranje u saobraćaju i u članu 2. definišu vrste obaveznog osiguranja, gdje je na prvom mjestu osiguranje putnika u javnom saobraćaju od posljedica nesrećnog slučaja, a zatim su i u članu 21. definisane obaveza osiguranja putnika u javnom saobraćaju od posljedica nesrećnog slučaja.

### **Zakon o radnom vremenu i pauzama u toku radnog vremena mobilnih radnika i uređajima za evidentiranje u drumskom saobraćaju ("Sl.list Crne Gore" br. 75/10, 40/11 i 17/19)**

Ovim zakonom uređuje se radno vrijeme i pauze u toku radnog vremena mobilnih radnika u drumskom prevozu putnika, vrijeme vožnje, pauze i odmori vozača, odgovornost prevoznika, upotreba uređaja za evidentiranje u drumskom prevozu i druga pitanja od značaja za rad mobilnih radnika i bezbjednost drumskog saobraćaja.

U članu 2. ovog zakona definisana je pauza za vozača koji obavlja prevoz putnika u javnom gradskom i prigradskom linijskom saobraćaju: prethodno definisanu pauzu u trajanju od najmanje 45 minuta, može zamijeniti sa više pauza u trajanju od najmanje po 10 minuta. U članovima 14. i 17. zakona su definisane obaveze prevoznika i vozača u slučaju kada vozilo nije opremljeno tahografom, odnosno definisano je da vozila kojima se obavlja prevoz putnika u javnom gradskom i prigradskom linijskom saobraćaju ne moraju imati ugrađen tahograf.

### **Zakon o ugovorima o prevozu u drumskom saobraćaju ("Sl.list Crne Gore" br. 52/09 i 36/13)**

Ovim zakonom uređuju se ugovori i drugi obligacioni odnosi u oblasti prevoza putnika i tereta u unutrašnjem i međunarodnom drumskom saobraćaju. Pored osnovnih značenja termina iz zakona, u dijelu zakona o prevozu putnika precizno se definišu prava i obaveze prevoznika i putnika.

### **Zakon o putevima ("Sl. list Crne Gore", br. 82/20, 140/22)**

Ovim zakonom uređuje se pravni položaj javnih i nekategorisanih puteva, način upravljanja, finansiranja i izgradnje javnih puteva, održavanje, zaštita, nadzor kao i druga pitanja od značaja za puteve. Sa gledišta djelatnosti javnog linijskog prevoza putnika, ovaj zakon je značajan, jer su javni putevi saobraćajne površine od opšteg interesa za javni saobraćaj, koji se mogu koristiti na način i pod uslovima koji su određeni propisima o javnim putevima i bezbjednosti saobraćaja.

### **Zakon o radu ("Sl.list Crne Gore" br. 74/19 i 8/21)**

Jedan od osnovnih zakona u svim oblastima rada, kojim se uređuju prava i obaveze zaposlenih iz radnog odnosa, odnosno po osnovu rada, način i postupak njihovog ostvarivanja uređuju se ovim zakonom, kolektivnim ugovorom i ugovorom o radu.

### **Zakon o privrednim društvima ("Sl.list Crne Gore" br. 65/20)**

Ovim zakonom uređuje se osnivanje, registracija, upravljanje, restrukturiranje, prestanak i druga pitanja od značaja za rad privrednih društava, preduzetnika i dijela stranog društva.

### **Zakon o upravnom postupku ("Sl. list Crne Gore ", br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17)**

Ovim zakonom uređuju se pravila po kojima su, u cilju ostvarivanja zaštite prava i pravnih interesa fizičkih lica, pravnih lica ili drugih stranaka, kao i zaštite javnog interesa, dužni da postupaju državni organi, organi državne uprave, organi lokalne samouprave, organi lokalne uprave, ustanove i drugi subjekti koji vrše javna

ovlašćenja kad, neposredno primjenjujući propise, odlučuju i preduzimaju druge upravne aktivnosti u upravnim stvarima.

### **Zakon o lokalnoj samoupravi ("Sl.list Crne Gore" br. 2/18, 34/19 i 38/20)**

Ovim zakonom obuhvaćena su prava građana i organa lokalne samouprave da uređuju i upravljaju određenim javnim i drugim poslovima. Članom 27. opština se obavezuje na uređenje i obezbjeđenje prevoza putnika u gradskom i prigradskom linijskom saobraćaju i auto-taksi prevoza.

### **Zakon o inspeksijskom nadzoru ("Sl.list RCG" br. 39/03 i "Sl.list Crne Gore" br. 76/09, 57/11, 18/14, 11/15 52/16)**

Ovim zakonom se uređuje način i postupak inspeksijskog nadzora, obaveze i ovlašćenja inspektora i dr., a inspeksijski nadzor vrši organ uprave nadležan za poslove inspeksijskog nadzora.

### **Zakon o teritorijalnoj organizaciji Crne Gore ("Sl.list Crne Gore" br. 54/11, 26/12, 27/13, 62/13, 12/2014, 3/16 i 31/17)**

Teritorijalnom organizacijom Crne Gore uređuje se ovaj zakon, čime se definišu teritorije jedinica lokalne samouprave (opština, Glavnog grada i Prijestonice) kao i pripadajuća naselja u sastavu svake jedinice lokalne samouprave (gradska i ostala naselja). Samim tim ovaj zakon definiše prostorno tržište transportnih usluga u gradskom i prigradskom prevozu.

### **Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl.list Crne Gore" br. 64/17, 14/18, 63/18, 11/19 - ispr. i 82/20)**

Ovim zakonom uređuje se sistem planiranja prostora, način i uslovi izgradnje objekata, legalizacija bespravnih objekata i druga pitanja od značaja za planiranje prostora i izgradnju objekata.

### **Podzakonski akti**

#### **Statut Opštine Tivat ("Sl. list Crne Gore - opštinski propisi", br. 024/18, 009/20)**

Pored osnovnih uslova uređenja rada lokalne samouprave, u oblasti djelatnosti javnog gradskog i prigradskog prevoza putnika značajan je stav 14. gdje je definisano da Opština Tivat u skladu sa zakonom i drugim propisima uređuje i obezbjeđuje prevoz putnika u gradskom i prigradskom linijskom saobraćaju i auto-taksi prevoz. U članu 15. definisano je da opština u okviru sopstvenih nadležnosti vrši i poslove inspeksijskog nadzora i poslove obezbjeđenja komunalnog reda, u skladu sa zakonom.

#### **Odluka o organizaciji i načinu rada lokalne uprave Opštine Tivat ("Sl. list Crne Gore - opštinski propisi", br. 043/18)**

Ovom odlukom organizuje se lokalna uprava Opštine Tivat, obrazuju organi lokalne uprave, posebne i stručne službe, uređuje njihov djelokrug, način rada, kriterijumi za unutrašnju organizaciju i sistematizaciju organa uprave i službi i druga pitanja od značaja za rad lokalne uprave.

#### **Odluka o linijskom gradskom i prigradskom prevozu putnika ("Sl. list Crne Gore – opštinski propisi", br. 010/19)**

Ovom odlukom uređuju se bliži uslovi organizacije i način obavljanja linijskog gradskog i prigradskog prevoza putnika, na teritoriji Opštine Tivat. U članu 3. ove Odluke definisani su pojmovi linijskog gradskog prevoza putnika i linijskog prigradskog prevoza putnika. U članu 4. je definisano da je prevoznik pravno lice ili preduzetnik, koje, na osnovu licence obavlja djelatnost javnog prevoza putnika u komercijalne svrhe. Licencu za obavljanje linijskog gradskog i prigradskog prevoza putnika i izvod licence za vozilo kojim se obavlja linijski gradski i prigradski prevoz putnika rješenjem izdaje nadležni organ lokalne uprave, u skladu sa zakonom.



Članom 5. definisano je da jedinica lokalne uprave povjerava prevozniku obavljanje linijskog gradskog i prigradskog prevoza putnika na osnovu ugovora, u skladu sa Zakonom o ugovorima o prevozu u drumskom saobraćaju, nakon sprovedenog postupka javne nabavke u skladu sa Zakonom o javnim nabavkama. Ugovor se zaključuje na period od pet godina. Organ lokalne uprave nadležan za poslove saobraćaja donosi Plan linija, kojim se određuju linije u gradskom i prigradskom linijskom prevozu putnika, shodno razvoju grada i potrebama stanovništva. Osim navedenog, članom 6. je definisan sadržaj plana, način formiranja grupa linija i način definisana linija.

Prava i obaveze prevoznika definisane su prvenstveno članom 7. ove Odluke. Na bliže definisanje autobuskih stajališta, u pogledu pojma, obilježavanja i opremljenosti odnose se članovi 15.-17. Vrste autobusa kojima se obavlja prevoz putnika u gradskom i prigradskom linijskom saobraćaju definisane su članom 18. Prava i obaveze putnika i voznog osoblja definisani su članovima 19.-27.

Članom 28. definisano je da nadzor nad primjenom odredaba ove odluke vrši organ lokalne uprave za saobraćaj. Poslove inspeksijskog nadzora, vrši komunalni inspektor, u skladu sa Zakonom o prevozu u drumskom saobraćaju, Zakonom o inspeksijskom nadzoru i ovom odlukom. Obezbeđenje komunalnog reda i komunalni nadzor nad sprovođenjem ove odluke vrši Komunalna policija. Kaznene odredbe, u skladu sa definisanim prekršajima, određene su članovima 29.-31.

### **Odluka o auto-taksi prevozu (*“Sl. list Crne Gore – opštinski propisi”, br. 021/18*)**

Ovom odlukom utvrđuju se bliži uslovi, organizacija, optimalan broj auto-taksi vozila, minimalan broj auto-taksi vozila prilagođenih licima sa invaliditetom, minimalne i maksimalne cijene u okviru taksi tarife i način obavljanja auto-taksi prevoza na teritoriji Opštine Tivat (dalje taksi prevoz). Članom 3. su definisani pojmovi auto-taksi prevoznika (taksi prevoznika) i vozača taksi vozila.

U daljem tekstu odluke definisani su blizi uslovi i organizacija obavljanja taksi prevoza gdje je definisano da je taksi prevoznik dužan obavljati prevoz u skladu sa licencom za auto-taksi prevoz, određeni su uslovi koje mora ispunjavati vozilo za obavljanje taksi prevoza, uslovi koje mora da ispunjava taksi vozač, broj vozila za osobe sa invaliditetom u odnosu na ukupan broj vozila koje poseduje prevoznik. Optimalan broj taksi vozila je definisan Elaboratom o optimalnom broju taksi vozila na teritoriji Opštine Tivat koji izrađuje organ uprave nadležan za poslove saobraćaja.

Članovima 11-13 bliže je definisan pojam taksi legitimacije, njen sadržaj, nadležnost za donošenje rješenja o izdavanju i izdavanje i sl. Pojam taksi stajališta, način obilježavanja i održavanja taksi stajališta definisan je članom 14. Članom 15. je određeno da je taksi vozaču zabranjen prijem i iskrcavanje putnika na autobuskim stajalištima i na udaljenosti manjoj od 15 metara ispred i iza obilježenih stajališta namjenjenih za linijski gradski i prigradski prevoz putnika.

Kroz dio odluke kojim je definisan način obavljanja taksi prevoza definisano je između ostalog: da taksi prevoz obavljaju taksi prevoznici pod jednakim uslovima, da se taksi vozila na taksi stajalištu postavljaju prema redu dolaska, da putnike prihvata prvo vozilo u redu, da se preuzimanje putnika može vršiti na njihov zahtjev i izvan taksi stajališta ako to uslovi saobraćaja i saobraćajni propisi dozvoljavaju, da je obavezno uključenje taksimetra po ulasku putnika u vozilo i isključivanje po izlasku, da je vozač taksi vozila obavezan da putnika do mjesta opredjeljenja preveze najkraćim putem, odnosno putem koji putnik odredi, u skladu sa važećim režimom saobraćaja i dr.

Ovom odlukom je definisana i naknada za obavljanje taksi prevoza. U članu 23. definisano je da cjenovnik usluga prevoza, ovjeren od strane auto-taksi prevoznika i nadležnog organa lokalne uprave koja je izdala licencu za auto-taksi prevoz mora biti jasno istaknut na vidnom mjestu u vozilu. Članovima koji slede je određeno da cijena prevoza mora biti usaglašena sa važećim cjenovnikom usluga auto-taksi prevoza (minimalne i maksimalne cijene za auto-taksi prevoz na teritoriji i sa teritorije opštine Tivat definisane su ovom odlukom) i da putnik plaća cijenu u iznosu koji pokaže taksimetar. Odlukom je definisano koji elementi

čine cijenu usluge taksi prevoza: cijena za start (po jednom pređenom kilometru, vremenu čekanja, dolasku na adresu, pozivu i komadu prtljaga koji se prevozi). Taksi prevoznik odnosno vozač dužan je da korisniku usluga auto-taksi prevoza, izda račun za obavljanje prevoza, čiji je sadržaj takođe definisan ovom odlukom.

Članom 27. definisano je da nadzor nad primjenom odredaba ove odluke vrši organ lokalne uprave nadležan za poslove saobraćaja. Poslove inspekcijskog nadzora vrši komunalni inspektor, u skladu sa Zakonom o prevozu u drumskom saobraćaju, Zakonom o inspekcijskom nadzoru i ovom odlukom. Obezbeđenje komunalnog reda i komunalni nadzor nad sprovođenjem ove odluke vrši Komunalna policija. Kaznenim odredbama definisane su visine kazni za učesnike (pravna lica, vozače, odgovorna lica u pravnom licu) za različite vrste prekršaja.

### **Uredba o bližim elementima i metodologiji za određivanje cijena komunalnih usluga (*"Sl. list Crne Gore", br. 055/20*);**

Ovom uredbom propisuju se bliži elementi i metodologija za određivanje cijena komunalnih usluga individualne komunalne potrošnje, osim za regulisane komunalne djelatnosti. U članu 2. su usluge javnog prevoza putnika u gradskim i prigradskim naseljima definisane kao komunalne usluge individualne komunalne potrošnje, koje se pružaju pojedinačno korisniku i koje se mogu individualno utvrditi i naplatiti. Članom 3. je definisano da se prilikom određivanja cijene komunalne usluge uzimaju u obzir planirani obim komunalnih usluga i projektovanih troškova za pružanje komunalnih usluga u periodu za koji se formiraju cijene. Određivanje cijena usluga javnog prevoza putnika u gradskim i prigradskim naseljima definisano je članom 10., prema kome se cijena određuje po sledećim tarifnim sistemima: jedinstveni tarifni sistem – gdje korisnici plaćaju istu cijenu usluge prevoza na području grada/opštine bez obzira na rastojanje i vrijeme vožnje i relacijski tarifni sistem – gdje se cijena usluge prevoza utvrđuje prema dužini vožnje. Članom 11. je definisano da cijenu usluge čine fiksni troškovi koji se ne mijenjaju u zavisnosti od vremena i obima prevoza i varijabilni troškovi koji zavise od dužine vožnje. U članovima 12. i 13 su definisani fiksni i varijabilni troškovi javnog prevoza. Metoda za određivanje cijene javnog prevoza putnika u gradskim i prigradskim naseljima data je u članu 14. i bazirana je na ukupnim realizovanim troškovima za svaku pojedinačnu liniju, visini subvencija koje se obezbeđuju za pojedine kategorije korisnika prevoza i planiranom broju prevezenih putnika na godišnjem nivou na području gdje je organizovan gradski prevoz.

### **Odluka o regulisanju saobraćaja na teritoriji Opštine Tivat (*"Sl. list Crne Gore – opštinski propisi", br. 045/16, 044/18*)**

Ovom odlukom reguliše se saobraćaj na teritoriji Opštine Tivat, tako što se određuju putevi sa pravom prvenstva prolaza, putevi sa jednosmjernim i dvosmjernim saobraćajem, postavljanje horizontalne, vertikalne i svjetlosne signalizacije, ograničenje brzine kretanja vozila, prostor za kretanje pješaka, bicikla, prostor za parkiranje vozila, zabrane parkiranja i mjesta ograničenog parkiranja, zone smirenog saobraćaja, postavljanje i održavanje zaštitnih ograda za pješake na opasnim mjestima, pješačke zone, bezbjedne pravce za kretanje učesnika i posebne tehničke mjere za bezbjednost pješaka u blizini obrazovnih, zdravstvenih i drugih ustanova, igrališta i drugih sličnih objekata, uklanjanje dotrajalih i napuštenih vozila, uslove kretanja vozila za snabdjevanje u zonama smirenog saobraćaja i pješačkim zonama. Članom 6. su definisane ulice kojima saobraćaju autobusi gradskog i prigradskog linijskog prevoza su.

### **Odluka o opštinskim i nekategorisanim putevima na području Opštine Tivat (*"Sl. list Crne Gore – opštinski propisi", br. 024/12, 015/15 i 028/16*);**

Ovom odlukom se uređuje upravljanje, izgradnja, rekonstrukcija, održavanje, zaštita, razvoj i način korišćenja i finansiranja opštinskih i nekategorisanih puteva na teritoriji Opštine Tivat.

### **Odluka o naknadama za korišćenje opštinskih puteva (*"Sl. list Crne Gore-opštinski propisi" br.10/12, 6/2020*)**

Ovom odlukom propisuju se visina, način i uslovi plaćanja naknada za korišćenje opštinskih puteva i djelova državnih puteva koji prolaze kroz naselja na teritoriji Opštine Tivat

**Odluka o javnim parkiralištima na području Opštine Tivat ("Sl. list Crne Gore – opštinski propisi", br. 026/14, 015/15, 028/16, 025/19)**

Ovom odlukom uređuju se uslovi i način organizovanja poslova u vršenju komunalne djelatnosti upravljanja, održavanja, pružanja usluga i korišćenja javnih parkirališta i uređuje način naplate naknade za korišćenje javnih parkirališta na teritoriji Opštine Tivat.

**Pravilnik o sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za dobijanje licence za javni prevoz putnika ili tereta i za pružanje usluga autobuske stanice ("Sl. list Crne Gore " br. 02/18)**

Ovim pravilnikom propisuje se sadržaj dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za dobijanje licence za javni prevoz putnika ili tereta u drumskom saobraćaju i licence za pružanje usluga autobuske stanice.

**Pravilnik o posebnim uslovima za vozila kojima se obavlja javni prevoz u drumskom saobraćaju i prevoz za sopstvene potrebe ("Sl. list Crne Gore " br. 012/21).**

Ovim pravilnikom propisuju se posebni tehnički i tehničko-eksploatacioni uslovi koje treba da ispunjavaju vozila kojima se obavlja javni prevoz putnika ili tereta u drumskom saobraćaju i prevoz za sopstvene potrebe, način ispisivanja natpisa na tim vozilima i uslovi u pogledu kadra i opreme za pravno lice koje vrši poslove kontrole ispunjenosti posebnih uslova.

**Pravilnik o načinu utvrđivanja zdravstvene sposobnosti za vozača ("Sl. list Crne Gore", br. 22/13, 01/2019).**

Utvrđivanje zdravstvene sposobnosti kandidata za vozača, odnosno vozača, obavljanje zdravstvenih pregleda, kao i izdavanje ljekarskog uvjerenja o zdravstvenoj sposobnosti za upravljanje motornim vozilom, vrši se na način propisan ovim pravilnikom;

**Pravila o opštim uslovima prevoza u linijskom drumskom saobraćaju ("Sl. list Crne Gore" br.19/19)**

Ovim pravilima utvrđuju se uslovi pod kojima se obavlja prevoz putnika u drumskom saobraćaju (način i uslovi prijema putnika u autobusima, na autobuskim stanicama i stajalištima, uslovi za prijem i čuvanje prtljaga i stvari koje su primljene na prevoz, način upoznavanja putnika sa uslovima prevoza putnika i sl.).

*2.1.3. Analiza gradske saobraćajno - transportne mreže*

Savremeni urbani saobraćajno-transportni sistemi suočeni su sa narastajućim problemima koji su, prije svega, posljedica narušenog balansa transportnih zahtjeva i postojećih infrastrukturnih kapaciteta. Ovi problemi su prije svega posljedica značajnog povećanja stepena motorizacije, sa jedne strane, i fizičkim ograničenjima infrastrukture, sa druge strane.

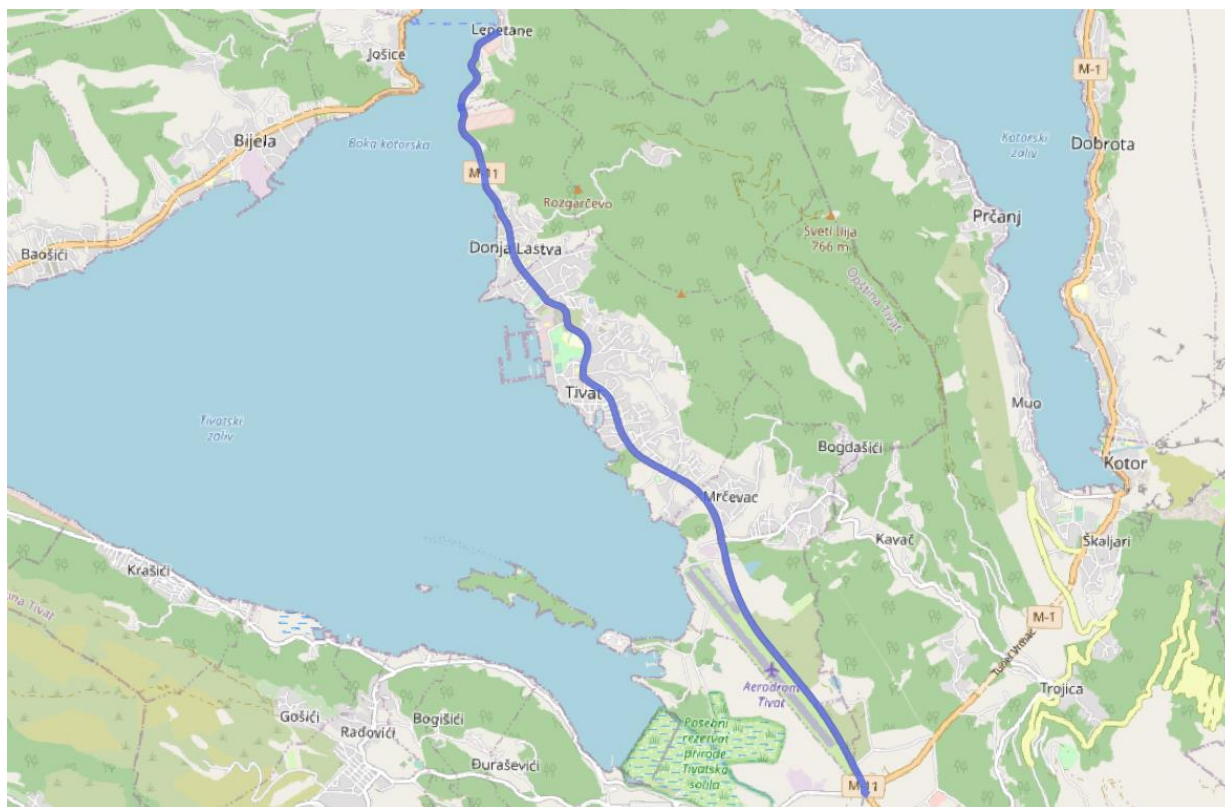
U skladu sa tim, gradski saobraćajno-transportni sistemi ne mogu se posmatrati i razvijati nezavisno od prostornih mogućnosti i strukture mreže. Ovaj proces treba da bude sastavni dio saobraćajno-urbanističkog planiranja i projektovanja, usklađen sa namjenom površina unutar posmatranog gradskog područja. U tom smislu, saobraćajna osnova grada sa svojim specifičnostima, predstavlja prostorni okvir za razvoj svih individualnih i kolektivnih transportnih sistema, kao što i jeste sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika.

U daljem tekstu prikazana je i analizirana postojeća saobraćajna mreža opštine Tivat sa svojim osnovnim karakteristikama i trenutnim mogućnostima za efikasno funkcionisanje sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika.



Područje analize obuhvata administrativno područje opštine Tivat, čija površina iznosi 463,16 km<sup>2</sup>. Opština Tivat se nalazi u zapadnom dijelu Crne Gore, na primorju u Tivatskom zalivu. Na sjeveru, istoku i jugu opština Tivat se graniči sa opštinom Kotor, sa kojom je dobro povezana preko tunela Vrmac. Sa druge strane, Tivat se na zapadu graniči sa opštinom Herceg Novi sa kojom je primarno povezana trajakt linijom. Sjedište opštine je gradsko naselje Tivat, dok se cjelokupna teritoriji opštine sastoji od ukupno 13 katastarskih opština, i to: Lepetane, Donja Lastva, Gornja Lastva, Tivat, Bogodašići, Mrčevac, Đuraševići, Bogišići, Milovići, Radovići, Nikovići, Gošići i Krašići.

Tivat je tipičan primjer opštine na čiju saobraćajno - transportnu mrežu značajan uticaj ima njen položaj. Okosnicu ulične i putne mreže na teritoriji opštine čini Jadranska magistrala (M-11) koja predstavlja glavnu saobraćajnicu na teritoriji opštine, a ujedno i značajan koridor na državnom nivou koji predstavlja vezu sa Evropom. Na slici 3. prikazan je položaj Jadranske magistrale u odnosu na teritoriju opštine Tivat.



*Slika 3. Položaj Jadranske magistrale na teritoriji opštine Tivat*

Jadranska magistrala, najvećim dijelom kroz Bokokotorski zaliv, predstavlja jedinu tranzitnu, a ujedno i glavnu gradsku saobraćajnicu. U skladu sa tim, Jadranska magistrala na teritoriji opštine Tivat, kao primarna saobraćajnica posmatrane ulične mreže, sve više dobija karakter gradske saobraćajnice, sa heterogenom strukturom saobraćajnog toka, kako u pogledu mjesta nastanka putovanja (tranzitna kretanja ili izvorno-ciljna kretanja), tako i u pogledu kategorije vozila (putnički automobili, teretna vozila, vozila sistema javnog gradskog transporta putnika, vozila međumjesnog transporta putnika, itd.). Sekundarne saobraćajnice ulične mreže direktno se vezuju na navedenu magistralu i predstavljaju vezu sa ostatkom grada.

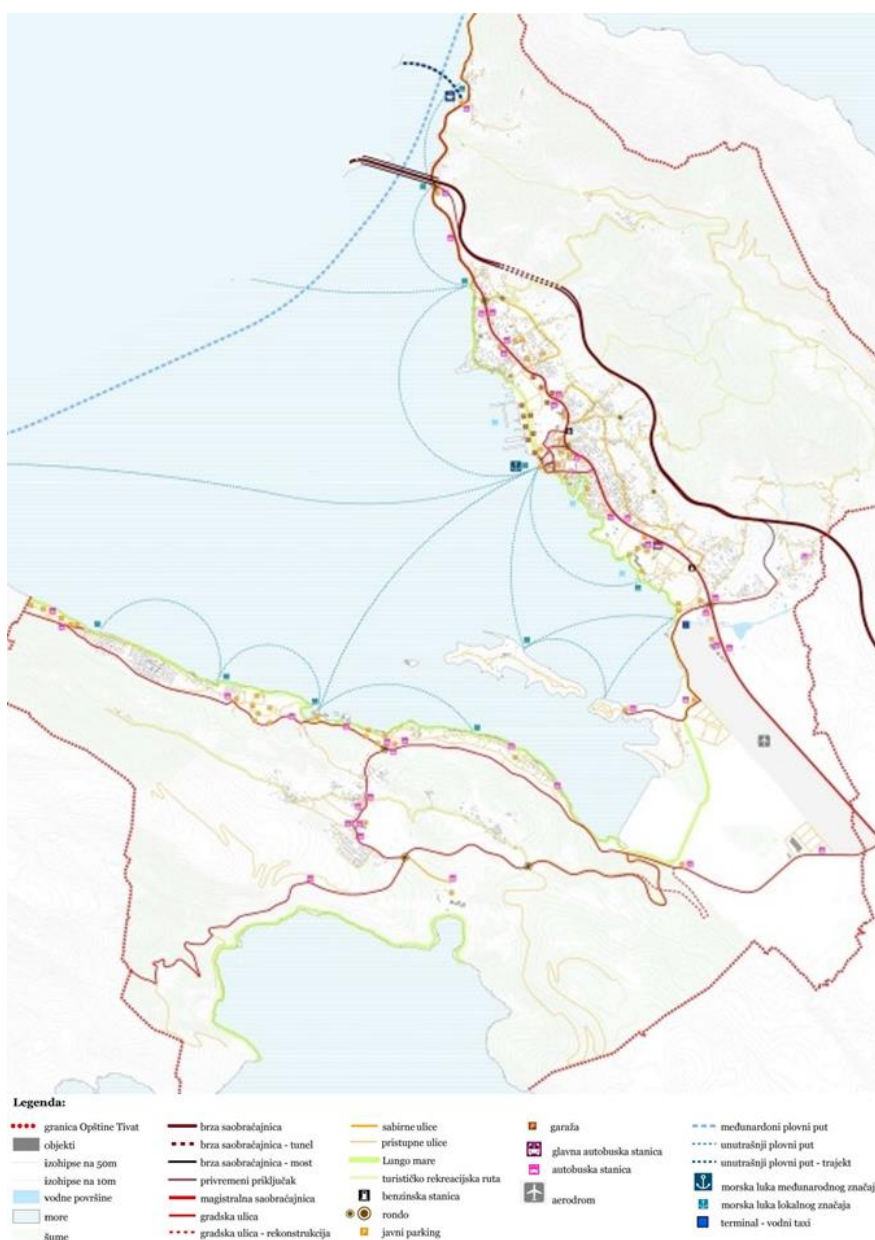
Ulična mreža na teritoriji Tivta je u užem centru grada po svom tipu ortogonalnog karaktera. Tokom formiranja gradske ulične mreže Jadranska magistrala nije remetila prostorni razvoj grada obzirom da se nalazila na granici urbanog područja. Problemi prostornog planiranja grada nastaju kada je teritorija urbanog područja počela da se širi iznad magistrale. Posmatrani prostor nije građen planski, nema urbanu regulaciju i planiranu uličnu mrežu koja bi obezbjedila uzdužno povezivanje dijelova grada, već se veza između navedena dva dijela grada ostvaruju direktnim vezama preko magistrale. Navedeni dio mreže ima za cilj da omogući prilaz kućama i parcelama koje se nalaze u gornjem dijelu grada (iznad magistrale). Ulice u ovom dijelu grada

samo na određenim mjestima posjeduje trotoare, odvodnjavanje nije riješeno na adekvatan način, ulice su asfaltirane ali bez adekvatnih ivičnjaka.

Saobraćajna mreža koja opslužuje ostala područja opštine Tivat izgrađena je sa lošim elementima kako u smislu poprečnog profila, tako i u smislu vođenja trase. Kod svih puteva u prigradskim naseljima uočava se zavisnost povezivanja sa gradom preko magistralnog puta i veliki nedostatak uzdužnih paralelnih povezivanja uz magistralu.

Miješanje jakog tranzitnog saobraćaja na magistralnom putu sa lokalnim saobraćajem predstavlja problem, kako u organizaciji saobraćaja u gradu, tako i u uklapanju perifernih gradskih zona u jedinstveni saobraćajni sistem grada, ali i u protoku tranzitnog saobraćaja. Takođe, pored već nedovoljnog kapaciteta, ima i loše prostorne karakteristike: ne postoji izgrađena treća traka za skretanja, neuređene pješačke i biciklističke staze, neuređene raskrsnice, prečesti i neuređeni priključci.

Na narednoj slici prikazana je cjelokupna ulična i putna mreža na teritoriji opštine Tivat.



Slika 4. Ulična i putna mreža na teritoriji opštine Tivat<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Prostorno-urbanistički plan opštine Tivat 2020, Opština Tivat, 2010.

Sa prethodne slike može se vidjeti da pored Jadranske magistrale, kao primarne saobraćajnice na teritoriji opštine, i sekundarne ulične mreže na teritoriji opštine Tivat, značajne elemente putne infrastrukture čine i saobraćajnice koje gradsku opštinu Tivat povezuju sa ostalim naseljima na teritoriji opštine. U skladu sa tim, saobraćajnica od posebne važnosti, kako za sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika, tako i za cjelokupan saobraćajno-transportni sistem opštine Tivat, jeste MR-1 koja preko Kotorske raskrsnice predstavlja vezu gradske opštine Tivat sa naseljima u jugozapadnom dijelu opštine. Ova saobraćajnica predstavlja direktnu vezu do naselja Milovići i Radovići, kao i vezu sa kompleksom „Luštica Bay“. Od navedene saobraćajnice lokalnom uličnom mrežom dolazi se i do naselja Đuraševići, Bogišići i Gošići. Ova saobraćajnica takođe predstavlja i vezu gradske opštine Tivat sa najzapadnijim naseljem na teritoriji opštine, Krašići, preko ulica Bjelila, Krickovina i Luštička.

#### 2.1.4. Analiza namjene površina

U narednoj tabeli dat je bilans namjena površina za teritoriju opštine Tivat, za 2003. i plan namjene površina za 2020. godinu.

**Tabela 3.** Bilans namjena površina

Namjena površina	Stanje 2003 (ha)	Stanje 2020 (ha)	Indeks promjena
Centralne djelatnosti	25,8	50,8	1,97
Mješovita namjena	-	102,9	-
Stanovanje manje gustine	360,3	410,2	1,14
Stanovanje srednje gustine	19,2	24,1	1,49
Školstvo	4,7	5,3	1,13
Turizam	51,3	171,5	3,34
Proizvodno – komunalna djelatnost	28,6	43,2	1,51
Golf sa vilama	-	163,7	-
Specijalna namjena	111,3		
<b>Ukupno (Izgrađene površine)</b>	<b>571,2</b>	<b>971,7</b>	<b>1,70</b>
Aerodrom	110,4	131,4	1,19
Ostale saobraćajne površine	42,0	144,6	3,44
<b>Ukupno (Saobraćajna infrastruktura)</b>	<b>152,4</b>	<b>276,0</b>	<b>1,81</b>
Sport i rekreacija	12,4	77,6	6,26
Gradsko zelenilo	202,9	213,0	1,05
Zelenilo u funkciji turizma		11,9	
Agrikulturni pejzaž	405,2	394,0	0,97
Groblje	3,2	5,0	1,56
<i>Neizgrađive površine u funkciji naselja</i>	<i>623,7</i>	<i>700,4</i>	<i>1,13</i>
Obradivo zemljište	264,6	208,8	0,79
Travnjaci	142,1	138,0	0,97
Zaštitne šume	1.003,5	1.000,1	1,00
Šume sa posebnom namjenom	1.706,2	1.168,7	0,68
Zaštićena prirodna dobra (Solila)	130,0	130,0	1,00
Vodne površine	11,3	11,3	1,00
Ostale prirodne površine	26,6	26,6	1,00
<i>Ostale neizgrađive površine</i>	<i>3.284,3</i>	<i>2.683,5</i>	<i>0,82</i>
<b>Ukupno (Neizgrađene površine)</b>	<b>3.908,0</b>	<b>3.383,9</b>	<b>0,87</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>4.631,6</b>	<b>4.631,6</b>	

Izvor: Prostorni urbanistički plan Opštine Tivat do 2020. godine („Službeni list CG“ br. 24/10)

Kao što se može vidjeti na osnovu podataka prikazanim u tabeli, najveći indeks rasta (1,81) predviđen je za saobraćajnu infrastrukturu, s tim da je indeks rasta saobraćajnica još veći (3,44). Prema Prostornom urbanističkom planu to je bilo realno, s obzirom da je predviđena izgradnja brze saobraćajnice – obilaznice i dogradnja saobraćajne mreže. Međutim, u današnjem presjeku vremena to nije realizovano.

Veći indeks rasta predviđen je i za površine za turizam (3,34), za centralne djelatnosti (1,97), za stanovanje srednjih gustina (1,49) i za sport i rekreaciju (6,26), što podržava viziju razvoja Tivta u moderan turistički grad.

Prema istom Planu, za dalju ekspanziju urbanih površina do 2020. godine neophodno je obezbjediti približno 4.004 ha zemljišta. Približno 50% tih površina (190 ha) bilo je planiranih za urbani razvoj već po GUP-u iz 2002. godine. Većina novih površina za urbanizaciju (150 ha) predviđena je na području Krtola. Koncept prostornog razvoja Opštine Tivat do 2020. godine predviđa veći razvoj na području Krtola u organizovanoj gradnji kompaktnog turističkog naselja (novog grada Radovići-Donji Radovići) i umjereni razvoj usmjeren u kvalitativnu dogradnju i revitalizaciju degradiranih površina na širem gradskom području Tivta.

Površine mješovite namjene predviđene su: kao proširenje centara Tivta i Donji Radovići, uz glavnu gradsku aveniju u Tivtu (pojas 50 m sa svake strane), na lokacijama prestrukturiranja površina specijalne namjene (Opatovo, Arsenal, Radovići-Luštica) i degradiranih površina (kamenolom). Površine mješovite namjene su površine koje su predviđene za stanovanje i za druge namjene u okviru kojih su dozvoljeni: stambeni objekti, prodavnice, ugostiteljski objekti i zanatske radnje, koje ne ometaju stanovanje, a koje služe za opsluživanje područja, objekti za upravu, vjerski objekti, objekti za kulturu, zdravstvo i sport i ostali objekti za društvene djelatnosti, poslovni i kancelarijski objekti, objekti za smještaj.

Površine za školstvo su u planu namjene površina predviđene za gradnju dječjeg vrtića i osnovne škole, planska cjelina Mrčevac. Gradnja dječjeg vrtića i osnovne škole na lokaciji Radovići predviđena je na površinama centralnih djelatnosti u Donjim Radovićima.

Nove površine stanovanja manje gustine predviđene su samo na Luštici, ekskluzivna naselja u funkciji turizma sa objektima pretežno tipologije vila.

Dozvoljeni su i objekti za zdravstvo, kulturu, zabavu, sport i rekreaciju. Veće površine za turizam predviđene su kao rekonstrukcija postojećih turističkih kompleksa (Župa-Bonići), ostrvo Sv. Marko, ostrvo Cvijeća, Pržno) i kompleksa specijalne namjene (Lepetane, Arsenal, Radovići-Luštica). Najveći dio turističkih kapaciteta je u okviru državnih studija lokacija morsko dobro i kompleksa Luštica.

Prema podacima iz Detaljnog urbanističkog plana Luštice (DUP Luštica) planirana je izgradnja 1.150 smeštajnih jedinica sa 3.880 ležaja bruto građevinske površine 67.100 m<sup>2</sup>. Pored ovih objekata namjenjenih turizmu, za stanovanje je planirano 76.110 m<sup>2</sup> dok je za poslovanje planirano 20.299 m<sup>2</sup>. Ukupan planirani broj stanovnika bi iznosio 2.093, dok bi broj zaposlenih bio 751.

#### 2.1.5. Analiza osnovnih socio-ekonomskih i demografskih karakteristika područja opsluge

Opština Tivat se nalazi u centralnom dijelu Bokokotorskog zaliva, ispod lovcenskog ogranka Vrmca (710 m), na sjeveroistočnoj strani grada. Nasuprot se proteže Tivatski zaliv, ujedno i najveći od četiri zaliva u Boki Kotorskoj. Tivat je smješten na 42°26' sjeverne geografske širine i 18°42' istočne geografske dužine. Tivat je najmanja opština na crnogorskom primorju, ali sa velikim turističkim i ekonomskim značajem za cijelu državu. Na području opštine nalazi se i Aerodrom Tivat koji predstavlja i jedinu vazдушnu vezu ovog regiona s drugim destinacijama.

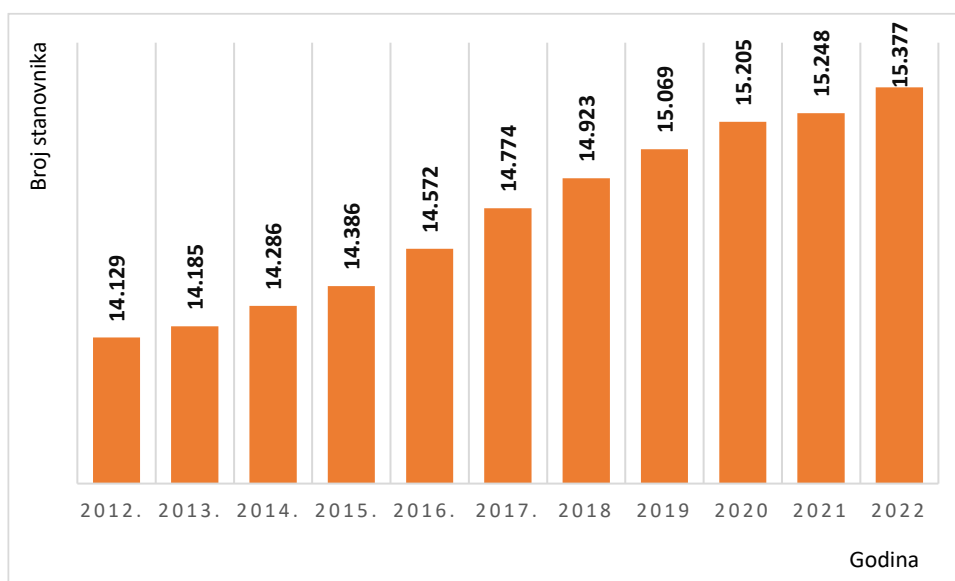
Opština Tivat pripada prostoru sredozemne (mediteranske) klime, i to zoni blage, tzv. prave sredozemne klime. Položaj poluostrva Luštica neznatno ublažava djelovanje južnog vjetera iz pravca otvorenog mora, a zaleđe Vrmca štiti od prodora hladnih vazдушnih struja sa sjevera i istoka, stvarajući specifičnu klimu koju karakterišu blage, kišovite zime, i suva, topla ljeta sa velikim brojem sunčanih sati i vedrih dana i obilna vegetacija. Tivat je najsunčaniji grad Boke Kotorske sa 2.446,2 sunčanih sati u toku godine. Najčešći vjetar zimi je bura (sjeveroistočni vjetar), a maestral (zapadni vjetar) u ljetnim mjesecima. Jugo je vjetar koji je čest u jesen i zimu, veoma je topao i donosi dosta kiše.



Prema podacima iz Prostornog plana posebne namjene za Morsko dobro (PPPNMD) ukupna dužina obalne linije na području opštine Tivat iznosi 41,81 km (4,75 km je obim ostrva i 37,06 km dužina obale). Teritorija opštine ima unutrašnju obalu - obalu tivatskog zaliva i vanjsku obalu – obalu otvorenog mora. Takođe, obalu čine i dva ostrva, Sveti Marko i Gospa od Milosti, kao i poluostrvo Prevlaka. Što se tiče površine morskog dijela, ono generalno obuhvata teritorijalno more, te se ove površine ne dijele prema administrativnim granicama primorskih opština. Teritorijalno, more se proteže 12 Nm (18.520 m) od osnovne linije koja ograničava unutrašnje morske vode u pravcu otvorenog mora. Unutrašnje morske vode predstavljaju vode Bokokotorskog zaliva, osim dijela koji pripada Republici Hrvatskoj, vode zaliva Trašte, Budvanskog i Barskog zaliva. Površina teritorijalnog mora iznosi oko 2.504 km<sup>2</sup>, dok površina unutrašnjih morskih voda iznosi 124,04 km<sup>2</sup>, od čega Bokokotorskom zalivu pripada 87,3 km<sup>2</sup>.

### Demografske karakteristike

Prema podacima iz popisa iz 2011. godine Opština Tivat je imala 14.031 stanovnika, od toga je 7.128 bilo osoba ženskog pola (50,8%), a muškog 6.903 (49,2%). Prosječna starost bila je 38 godina. U urbanom gradskom naselju živjelo je 73% stanovništva i 27% u ruralnom. Broj domaćinstava bio je 4.862, dok je broj stanova bio duplo veći 9.675. Na narednoj slici predstavljena je procjena kretanja broja stanovnika prema izvorima Monstata u narednih 10 godina (2012.-2022.). Evidentan je stalan porast, do koga dolazi usled pozitivnog prirodnog priraštaja (6,7 u odnosu na 1,4 na nivou Crne Gore) i migracionih kretanja stanovništva unutar Crne Gore (migracije iz unutrašnjih dijelova u primorje).



**Slika 5.** Procijenjeni broj stanovnika sredinom godine

U demografskoj analizi je izvršena podjela na gradska, priobalna i seoska naselja u zaleđu. U priobalna naselja, kao demografski vitalnija i pogodna za razvoj, su svrstana naselja na obali ili u neposrednom zaleđu gradova, koja imaju veliki broj stanovnika (više od 500) i njegov konstantan rast u posljednjih 20-ak godina. Uglavnom izlaze na obalu ili su u neposrednom zaleđu urbanih struktura. Seoska naselja u zaleđu koja imaju znatno drugačije demografske karakteristike od priobalnih naselja (mali broj i uglavnom opadanje broja stanovnika, nepovoljnu starosnu strukturu, staračka domaćinstva i nepovoljnu strukturu radnog kontingenta) su svrstana u treću kategoriju naselja. U opštini Tivat u gradskim naseljima, prema popisu iz 2011., bilo je 72,1%, u kategoriji priobalnih naselja 27,5%, a u seoskim naseljima u zaleđu 0,4% stanovnika. U opštini Tivat je većina stanovništva koncentrisana u gradskom centru i priobalju, pa je prostorna distribucija stanovništva nepovoljna, jer je veliki pritisak na uži obalni pojas, dok se prostori u zaleđu prazne. Po prostornom planu opština Tivat je administrativno podijeljena u šest mjesnih zajednica sa

11 naselja: Lepetane, Tivat, Donja Lastva, Gornja Lastva, Mrčeva, Đuraševići, Bogišići, Radovići, Milovići, Gošići i Krašići.

Među primorskim opštinama Tivat je jedna od opština sa najgušćom mrežom naselja (25,9 na 100 km<sup>2</sup>), odmah posle opštine Budva (27 na 100 km<sup>2</sup>). Opština Tivat pored urbanih središta ima i značajne lokalne centre kao što su Radovići i Luštica. Područje primorskog regiona karakteriše zonalnost po dubini opštinskog prostora. Mreža naselja je najrazvijenija i broj stanovnika je najveći u priobalnom dijelu, a sa udaljenošću od obale manja je gustina mreže naselja i broja stanovnika.

Gustina naseljenosti se konstantno povećava na nivou regiona i u opštinama, tako da Tivat, zajedno sa Budvom i Barom, ima najveću gustinu naseljenosti u Crnoj Gori od 307 st/km<sup>2</sup>. U tabeli 4. je prikazano kretanje stanovništva sa procjenom do 2030. godine. Takođe, potrebno je napomenuti da je od početka rata u Ukrajini primjetan značajan priliv građana iz Rusije i Ukrajine (koji su nastanjeni u Tivtu) i da nije poznato da li je navedena migracija uzeta u obzir prilikom ove procjene kretanja broja stanovnika.

**Tabela 4.** Kretanje stanovništva sa procjenom do 2030. godine

OPŠTINA TIVAT	2011.	2015.	2015/2011. indeks	2020.	2020/2015. indeks	2025.	2025/2020. indeks	2030.	2030/2025. indeks
Tivat	9.367	9.968	106,4	10417	104,5	10.886	104,5	11.375	104,5
Donja Lastva	751	791	105,3	827	104,5	864	104,5	903	104,5
Gradska naselja	10.118	10.759	106,3	11.243	104,5	11.749	104,5	12.278	104,5
Priobalna naselja	3.854	4.327	112,3	4.522	104,5	4.726	104,5	4.938	104,5
Seoska naselja u zaleđu	59	63	106,5	65	103	67	103	69	103
Priobalna i seoska (ukupno)	3.913	4.390	112,2	4.587	104,5	4.792	104,5	5.007	104,5
<b>OPŠTINA TIVAT</b>	<b>14.031</b>	<b>15.149</b>	<b>108</b>	<b>15.830</b>	<b>104,5</b>	<b>16.542</b>	<b>104,5</b>	<b>17.285</b>	<b>104,5</b>

Izvor: Prostorni plan posebne namjene za obalno područje, april 2018.

Na osnovu analize stanovanja rađene prema podacima MONSTAT-a zapaža se veliko povećanje ukupnog broja stanova 2011. godine u odnosu na 2003. godinu (tabela 5.). Nema dostupnih podataka za trend daljeg rasta broja stanova. U okviru Strateškog plana razvoja opštine Tivat 2019 - 2022. (2018) dat je zaključak da se u buduću treba više fokusirati na izgradnju turističkih kapaciteta, a na uštrb planiranja nove stambene gradnje u Tivtu.

**Tabela 5.** Broj stanova, uporedno 2003-2011

Tip stana	2003.	2011.	Razlika	%
Ukupan broj stanova – 2011.	7.167	9.626	2.459	34%
Nastanjeni stanovi	4.269	4.700	431	10%
Prazni stanovi	997	2.379	1.382	139%
Privremeno nenastanjeni	981	2.326	1.345	137%
Napušteni	16	53	37	231%
Stanovi - sezonsko korišćenje	1.867	2.376	509	27%
Ostalo	34	171	137	403%

Izvor: Monstat

U tabeli 6. prikazan je broj domaćinstava po naseljima u Opštini Tivat prema popisu iz 2011. godine. Od ukupno 4.834 domaćinstava, 67% pripada Tivtu. Preko 5% od ukupnog broja domaćinstava pripada Mrčevcu (12,99%) i Donjoj Lastvi (6,06%). Dok je u ostalim naseljima broj domaćinstava manji od 5% od ukupnog broja u opštini Tivat.

**Tabela 6.** Broj domaćinstava po naseljima u Opštini Tivat (2011)

Naselje	Broj domaćinstava	%
Bogdašići	22	0,46%
Bogišići	65	1,34%
Donja Lastva	293	6,06%
Đuraševići	167	3,45%
Gornja Lastva	1	0,02%
Gošići	69	1,43%
Krasići	51	1,06%
Lepetane	64	1,32%
Milovići	17	0,35%
Mrčevac	628	12,99%
Radovići	184	3,81%
Tivat	3.273,00	67,71%
<b>Ukupno</b>	<b>4.834,00</b>	<b>100,00%</b>

Izvor: Monstat

U Strateškom planu razvoja opštine Tivat 2019 - 2022. (2018) kao glavni demografski problemi primorskog regiona prepoznati su:

- Veliki pritisak doseljenog stanovništva, posebno na gradska i priobalna naselja i neposrednom zaleđu, što je uslovalo stvaranje aglomeracija i izazvalo prenaseljenost koja je jako izražena u priobalnom području;
- I pored značajnog priliva stanovništva imigracijom, veoma su niske ili čak negativne stope prirodnog priraštaja stanovništva u seoskim naseljima u širem zaleđu, što negativno utiče na obnavljanje radnog kontingenta stanovništva, pa se javlja nestašica radne snage u ovim naseljima;
- Seoska naselja bez stanovnika kakav je slučaj sa ambijentalnim cjelinama koje prati višedecenijski trend iseljavanja stanovništva.

#### Društvene djelatnosti

Obrazovne institucije u Tivtu čine: predškolska ustanova, dvije škole za osnovno obrazovanje, mješovita srednja škola, osnovna i srednja muzička škola, fakultet, međunarodna privatna škola. Kako je Tivat svoj razvoj, prioritetno, strateški usmjerio na turizam, te nautički turizam, i dalje je evidentna potreba za različitim profilima obrazovanja iz ovih djelatnosti. Predškolska ustanova sastoji se iz tri vaspitne jedinice (Tivat, Donja lastva i Radovići) sa ukupno 723 djece (školska 2016/2017). Osnovno obrazovanje u Tivtu realizuje se u dvije osnovne škole koje imaju ukupno 70 odjeljenja i 1.637 učenika. Mješovita srednja škola „Mladost“ ima 569 učenika (208 u gimnaziji i 361 u stručnoj školi) raspoređenih u 22 odjeljenja. U Tivtu je 2009. godine osnovan Fakultet za mediteranske poslovne studije (FMS) na bazi javno-privatnog partnerstva. Od avgusta 2016. godine član je Univerziteta „Adriatik“ Bar. Fakultet je akreditovan za osnovne akademske studijske programe (Menadžment i bezbjednost marina i jahti, Menadžment u carinskom, špediterskom i agencijskom poslovanju, Menadžment u nautičkom turizmu, sportu i rekreaciji) i postdiplomske specijalističke i magistarske akademske studije. Pored toga, u okviru Fakulteta radi i Centar za obuku pomoraca. Godine 2017. fakultet je imao ukupno 170 studenata na svim godinama (Izvor Strateški plan razvoja opštine Tivat 2019 - 2022. (2018)).

Zdravstvena zaštita na području opštine Tivat organizovana je kroz Centar primarne zaštite za teritoriju opštine Tivat JZU DZ Tivat (djelatnost se obavlja u Domu zdravlja Tivat i Ambulanti Radovići). Zavod za hitnu medicinsku pomoć izdvojio se kao posebna oblast zdravstvene djelatnosti, formirana je jedinica za hitnu pomoć. Primarna zdravstvena zaštita u DZ Tivat je organizovana po modelu: izabrani doktor, centri za podršku i jedinice za podršku. Realizacija poslova iz oblasti kulture ostvaruje se kroz institucionalni okvir koji na lokalnom nivou čine organ lokalne uprave zadužen za praćenje kulture – Sekretarijat za kulturu i društvene djelatnosti, te JU Centar za kulturu Tivat (CZK) i JU Muzej i galerija Tivat. Tri organizacije sa posebnim statusom



iz domena kulture: Glazbeno-prosvjetno društvo „Tivat“, Bokeljska mornarica i KUD „Boka“ predstavljaju izuzetno značajan segment kulturne i tradicijske prepoznatljivosti Tivta.

## Privreda

Prema izvještaju Privredne komore Crne Gore: Analiza poslovanja crnogorske privrede u 2022. godini, na osnovu podataka iz Uprave prihoda i carina Crne Gore u opštini Tivat je 2021. godine postojao 1.512 privredni subjekat, sa 5.179 zaposlenih čije su bruto zarade iznosile 33.873.171 EUR (Tabela 7.). Navedeni podaci su prikazani i za 2020. godinu, iz čega je moguće zaključiti da su svi navedeni pokazatelji u porastu 2021. godine.

**Tabela 7. Pregled broja privrednih subjekata koji su predali finansijske iskaze, zaposlenih i zarada**

Broj privrednih subjekata		Broj zaposlenih		Bruto zarade (EUR)	
2020	2021	2020	2021	2020	2021
1.444	1.512	4.575	5.179	30.748.031	33.873.172

Izvor: Uprava prihoda i carina Crne Gore - Finansijski iskazi privrednih subjekata

U tabeli 8. osim već navednih podataka u prethodnoj tabeli, dati su podaci o strukturi privrednih subjekata prema veličini (broju zaposlenih), o broju zaposlenih i o prihodu, a sve po sektorima djelatnosti.

**Tabela 8. Pregled osnovnih privrednih podataka po sektorima djelatnosti u opštini Tivat**

	Broj privrednih subjekata	0-1 zaposlenih	6-10 zaposlenih	11-50 zaposlenih	51-250 zaposlenih	preko 250 zaposlenih	Prihodi (EUR)	Prihodi - učešće %	Broj zaposlenih	Broj zaposlenih učešće %	Bruto zarade (EUR)	Bruto zarade učešće %
Poljoprivreda i šumarstvo	12	6	6	0	0	0	363.895	0,1	25	0,5	104.863	0,3
Vađenje ruda i kamena	1	0	1	0	0	0	197.881	0,1	6	0,1	54.721	0,2
Prerađivačka industrija	66	30	31	4	1	0	13.340.706	3,5	285	5,5	1.404.673	4,1
Snabdijevanje električnom energijom, gasom i parom	5	2	3	0	0	0	2.990.066	0,8	17	0,3	404.840	1,2
Snabdijevanje vodom i upravljanje otpadnim vodama	8	3	3	0	2	0	6.826.554	1,8	187	3,6	2.049.462	6,1
Građevinarstvo	216	136	69	11	0	0	75.773.465	20,0	670	12,9	4.132.164	12,2
Trgovina na veliko i malo i popravka motornih vozila	247	142	97	8	0	0	55.713.386	14,7	635	12,3	2.976.592	8,8
Saobraćaj i skladištenje	80	40	34	6	0	0	11.719.589	3,1	250	4,8	1.633.424	4,8
Usluge smještaja i ishrane	150	58	71	16	4	1	91.124.797	24,0	1.354	26,1	7.394.021	21,8
Informisanje i komunikacije	45	41	2	2	0	0	3.096.013	0,8	93	1,8	459.539	1,4
Finansijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	3	2	1	0	0	0	17.765	0,0	4	0,1	19.511	0,1
Poslovanje nekretninama	209	185	24	0	0	0	10.078.900	2,7	246	4,7	880.792	2,6
Stručne, naučne i tehničke djelatnosti	255	188	65	2	0	0	10.490.558	2,8	436	8,4	2.295.696	6,8
Administrativne i pomoćne uslužne djelat.	121	80	34	6	1	0	14.725.696	3,9	459	8,9	4.523.344	13,4
Državna uprava i odbrana i obavezno socijalno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obrazovanje	9	7	1	1	0	0	1.681.879	0,4	50	1,0	740.192	2,2
Zdravstvena i socijalna zaštita	12	0	12	0	0	0	566.579	0,1	49	0,9	250.860	0,7
Umjetnost, zabava i rekreacija	24	15	7	1	1	0	79.127.630	20,9	307	5,9	4.252.792	12,6
Ostale uslužne djelatnosti	49	31	16	2	0	0	1.608.767	0,4	106	2,0	295.686	0,9
<b>Ukupno</b>	<b>1.512</b>	<b>966</b>	<b>477</b>	<b>59</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>379.444.126</b>	<b>100,0</b>	<b>5.179</b>	<b>100,0</b>	<b>33.873.172</b>	<b>100,0</b>

Izvor: Uprava prihoda i carina Crne Gore - Finansijski iskazi privrednih subjekata

Iz prikazanog je moguće zaključiti da su u svim djelatnostima najviše zastupljeni privredni subjekti sa manjim brojem zaposlenih (0-1 sa 64% i 6-10 sa 32%). Preko 10% od ukupnog broja zaposlenih ostvaruju samo djelatnosti Usluge smještaja i ishrane (26,1%), građevinarstvo (12,9%) i trgovina na veliko i malo i popravka motornih vozila (12,3%). Djelatnost Saobraćaj i skladištenje učestvuje sa 5% zaposlenih u ukupnom broju. Kada se posmatra prihod i bruto zarada tri iste djelatnosti su takođe visoko rangirane, a izdvaja se još i djelatnost Umjetnost, zabava i rekreacija, koja iako u broju zaposlenih učestvuje sa 5,9%, u prihodu učestvuje sa 20,9% i u bruto zaradama sa 12,6%.

## Turizam

Tek posljednjih decenija stvorena je klima razumijevanja da je turizam glavni stub razvoja privrede Crne Gore, a samim tim i Tivta čiji geostrateški položaj, klimatski, kulturno-istorijski i ostali uslovi daju dobru osnovu za razvoj turizma. Budući strateški pravac razvoja Tivta bazira se na stvaranju kvalitetnog i prepoznatljivog turističkog proizvoda koji će u sebi sjediniti vrijednosti pejzaža, tradicije, kulture, blagotvornog dejstva morske vode uz neophodno ekološko djelovanje.

Na osnovu ankete lokalnog stanovništva u Tivtu<sup>3</sup>, turizam je dodatni izvor prihoda za 39,3% ispitanika, za 22% građana turizam predstavlja glavni izvor prihoda, a turizmom se ne bavi 38,7% anketiranog stanovništva. U tabeli 9. prikazana je ista struktura stanovništva (po učešću turizma u ukupnim prihodima) po naseljima u opštini Tivat.

U Tivtu danas postoji 5 hotela sa 5\*, dok 2012. godine nije postojao nijedan. To je posljedica strateškog opredjeljenja Tivta ka izgradnji ekskluzivne turističke i nautičke destinacije sa odgovarajućim smještajnim kapacitetima. Pored hotela sa 5\*, prema izvoru Turističke organizacije Tivat postoji još 8 hotela sa 4\*, tri hotela sa 3\*, jedan sa 2\* i jedan hostel.

Pored hotelskog smještaja, turistima su u Tivtu dostupne i druge vrste smještaja: sobe, apartmani, kuće za iznajmljivanje, stanovi za iznajmljivanje, kampovi, odmarališta. U periodu 2012-2017. godine je došlo do porasta privatnog smještaja od blizu 20%, što je svakako rezultat podizanja nivoa svijesti o turizmu kao prioritetnoj privrednoj grani. Sa druge strane, 2023. godine je broj turista u ovom vidu smještaja bio manji od očekivanog, što se može dovesti u vezu sa neodgovarajućim odnosom cijene i kvaliteta usluge.

U Tivtu je iz godine u godinu primjetan porast broja gostiju kao i povećanje prosječnog broja dana njihovog boravka. U tabeli 9. prikazan je pregled dolazaka i noćenja turista u periodu 2014-2023. godine.

**Tabela 9.** Turistički promet u Tivtu 2014 - 2017.

Turistički promet u Tivtu		
Godina	Dolasci turista	Noćenja turista
2014.*	45.577	439.026
2015.*	67.464	678.224
2016.*	74.361	733.542
2017.*	96.384	869.542
2022.**	105.319	888.777
2023.**	122.170	995.430

Izvor: \* - Strateški plan razvoja opštine Tivat 2019 - 2022. (2018)

\*\* - Turistička organizacija Tivat/MONSTAT (prvih 9 mjeseci)

Iz tabele je moguće primjetiti da je porast broja turista 2017. godine u odnosu na 2014. godinu oko 100%: 111% više dolazaka i 98% više noćenja. Poređenjem broja turista iz 2022. i 2023. godine sa 2017. godinom,

<sup>3</sup> Anketa je sprovedena od strane Turističke organizacije Tivat u martu 2023. godine na uzorku od 354 stanovnika, u cilju istraživanja stavova sugrađana o uticaju turizma na turističku destinaciju.

moguće je primjetiti da je broj turista nastavio da raste (broj turista u periodu pandemije Covid-19 autorima nije poznat pa je nemoguće dati zaključak da li je tada došlo do opadanja broja turista kao što je očekivano). Takođe, rast broja gostiju i ostvarenih noćenja u 2023. godini bilježi se u svim mjesecima osim u julu i avgustu što pokazuje da sezonalost turizma u Tivtu polako opada i da se dobri rezultati bilježe i tokom većeg dijela godine, a ne samo u par mjeseci samog špica ljetnje sezone.

Porast kvaliteta smještaja i usluga kao i brojne manifestacije tokom ljetnje sezone u organizaciji Opštine Tivat, Turističke organizacije, Centra za kulturu, Udruženja preduzetnika i ugostitelja, privrednika ali i najznačajnijih investitora uticali su na to da Tivat postane više posjećena destinacija.

Turističke atrakcije: Luštica bay – marina za mega jahte i luksuzni kompleks objekata, Gornja Lastva - ruralno selo, Tivatska solila - Ornitološki rezervat, Ljetnikovac Buća, Poluostrvo Prevlaka - Ostrvo Cvijeća, Školski brod "Jadran", Gradski park - utemeljen 1892. godine, Porto Montenegro - marina za Mega jahte i luksuzni kompleks objekata takođe su doprinele privlačenju većeg broja turista.

Na osnovu ankete posjetilaca sprovedene na uzorku od 1.200 posjetilaca iz 2023. godine, koju sprovodi Turistička organizacija Tivta, izvedeni su sledeći zaključci:

- turisti se u Tivtu zadržavaju u prosjeku 5-10 dana,
- dvije trećine anketiranih turista se izjasnilo da bi preporučilo Tivat svojim prijateljima i rodbini za odmor,
- 50,4% anketiranih izrazilo je namjeru da ponovo dođe.

U analizi dostignutih rezultata dat je i stav gradonačelnika Tivta da je "dostignuta gornja granica privatnog smještaja, usled nekonostrolisane izgradnje koja je direktna posljedica lošeg Zakona o planiranju i izgradnji prostora i da ne bi više trebalo ići dalje u tom pravcu, već graditi isključivo klasične, luksuzne hotele, što je u saglasnosti sa padom posjeta koje su ostvarili izdavaoci u privatnom smještaju u odnosu na očekivano.

Turistička organizacija Tivat je za devet mjeseci 2023. godine prihodovala ukupno 713.034 EUR što je skoro 32% više nego 2022. godine. Od toga je od boravišne takse naplaćeno 532.863 EUR (34% više nego 2022. godine, odnosno 19% više u odnosu na 2019. godinu koja se uzima kao rekordna kada je u pitanju crnogorski turizam). Od boravišne takse za objekte nautičkog turizma naplaćeno je 40.475 EUR što je 4% više nego 2022. godine.

Turistička organizacija Tivat je najavila da će lokalne turističke organizacije sa primorja inicirati izmjene aktuelnih zakonskih rješenja u toj oblasti u pogledu načina naplate taksi (trenutno se boravišna taksa naplaćuje po metru dužine plovila, a ne po broju ljudi na jahtama i dužini njihovog boravka).

## **2.2. DUBINSKA TEHNIČKO -TEHNOLOŠKA ANALIZA POSTOJEĆEG AUTOBUSKOG PODSISTEMA**

### *2.2.1. Analiza organizacije, upravljanja i postojećih ugovornih odnosa*

Opština Tivat, u vršenju preko svojih organa, u skladu sa zakonima, između ostalog uređuje i obezbjeđuje posebne uslove i organizaciju javnog gradskog i prigradskog transporta putnika. Hijerarhijski model po nivoima upravljanja sistemom javnog gradskog i prigradskog transporta u Tivtu prikazan je u narednoj tabeli.

Model spada u tzv. modele upravljanja, jer je prevozniku, pored funkcija na operativnom nivou upravljanja, povjereno i najveći dio funkcija na taktičkom nivou.

**Tabela 10. Hijerarhijski nivoi upravljanja sa podjelom odgovornosti po ključnim akterima**

Nivo Upravljanja	Opština Tivat	Sekretarijat za saobraćaj i stambeno komunalne djelatnosti	Ostali sekretarijati i javna preduzeća	Privatni prevoznik
<b>Strateški</b>	Donosi „Odluke o linijskom gradskom i prigradskom prevozu putnika“	Definiše elemente transportne politike Izrađuje predlog pravnih akata (odluka, rješenja, i sl.)		Prijedlozi za unaprjeđenje sistema
<b>Taktički</b>	Određuje autobuska stajališta za linijski, gradski i prigradski prevoz; Propisuje posebne tehničke i tehničko-eksploatacione uslove za autobuse .	Definiše uslove za obavljanje javnog gradskog i prigradskog transporta, Izrađuje prijedlog pravnih akata (odluka, rješenja, i sl.)		Izrada redova vožnje Izrada i donošenje svih cjenovnika Prijedlozi autobuskih stajališta
<b>Operativni</b>		Propisuje izgled obrasca reda vožnje Ovjerava redove vožnje Ovjerava cjenovnike Postavlja stajališne znakove i ostale oznake	<b>Sekretarijat za inspeksijski i komunalni nadzor</b> Vršenje inspeksijskog nadzora i upravnih poslova Pregled i kontrola vozila, vozača, objekata <b>Komunalna milicija</b> vrši poslove održavanja komunalnog reda u oblasti komunalne djelatnosti gradskog i prigradskog prevoza putnika	Raspored rada vozila Raspored rada vozača Održavanje voznog parka Unutrašnji monitoring i kontrola funkcionisanja sistema Definisanje tipa vozila Postavljanje i održavanje redova vožnje na stajalištima Napлата svih vrsta karata i prikupljanje prihoda Kontrola putnika Informisanje korisnika

**Sekretarijat za saobraćaj i stambeno komunalne djelatnosti** (u daljem tekstu: Sekretarijat) uređuje stambenu, oblast komunalnog otpada, oblast komunalnih otpadnih voda, saobraćaja i puteva, te oblast teritorijalne organizacije opštine.

U oblasti saobraćaja i transporta, nadležnosti Sekretarijata su: izdavanje saobraćajno-tehničkih uslova za priključenje na javni put, izrada tehničke dokumentacije, ukrštanje puteva sa elektroenergetskim dalekovodom i drugim vazдушnim vodovima i linijama, za prekope, podkopavanja ili druge radove na putu; vođenje evidencije opštinskih i nekategorisanih puteva, vođenje evidencije o izdatim saobraćajno-tehničkim uslovima; davanje saglasnosti na priključak prilaznog puta na opštinski put; davanje saglasnosti za održavanje sportskih i drugih manifestacija na opštinskom putu; izdavanje dozvola za prekope, podkopavanja ili druge radove na opštinskom putu; davanje saglasnosti za zakup putnog zemljišta i drugog zemljišta koje pripada opštinskom putu; davanje saglasnosti za preusmjeravanje saobraćaja na opštinski put u slučaju obavljanja radova na izgradnji, rekonstrukciji, održavanju i zaštiti opštinskih puteva; izdavanje odobrenja za promjenu režima saobraćaja na opštinskom putu za potrebe izgradnje, rekonstrukcije, održavanja, zaštite i korišćenja opštinskog puta za druge potrebe; izdavanje odobrenja za kretanje vozila u zabranjenim zonama; dozvola za obavljanje vanrednog prevoza na opštinskom putu; davanje saglasnosti na projektnu dokumentaciju za izgradnju; saglasnosti za postavljanje privremenih i posebnih parking prostora pored opštinskih puteva; davanje saglasnosti za priključak komercijalnih objekata na opštinski put; odobrenje za postavljanje zaštitnih ograda pored opštinskih puteva; **određivanje autobuskih stajališta za linijski, gradski i prigradski prevoz;** **ovjeravanje reda vožnje;** određivanje taksi stajališta; **donošenje odluke o određivanju mjesta ukrcaja i iskrcaja putnika za vanlinijski prevoz;** izdavanje znaka pristupačnosti za osobe sa invaliditetom; obrazovanje komisije koja sprovodi postupak ispita o poznavanju grada za taksiste; izdavanje odobrenja za zauzimanje javnih površina; davanje saglasnosti za sakupljanje i transport otpada na teritoriji opštine Tivat u skladu sa nadležnostima organa; **utvrđivanje saobraćajno tehničkih uslova za autobuska stajališta,** za posebna parkirališta, za biciklističke punktove, za priključenje komercijalnih objekata na opštinski put; davanje mišljenja na lokacije za postavljanje reklamnih panoa pored opštinskih puteva; učestvovanje u pripremi

projekata tehničke regulacije saobraćaja, određivanje naselja koja pripadaju području osnovnih škola na teritoriji opštine u saradnji sa ministarstvom nadležnim za poslove prosvjete; upravni nadzor, poslove ostvarivanja prava osnivača u javnim službama: "Parking servis" d.o.o Tivat i "Autobuska stanica" d.o.o Tivat.

Veći dio aktivnosti u sistemu, posebno na taktičnom i operativnom nivou, obavlja prevoznik. Na taktičkom nivou prevoznik izrađuje predloge redova vožnje, kao i sve cjenovnike usluge. Na operativnom nivou obaveze prevoznika su: raspored rada vozila i vozača, održavanje vozila, unutrašnji monitoring i kontrola funkcionisanja sistema, postavljanje i održavanje redova vožnje na stajalištima, informisanje korisnika, naplata svih vrsta karata i prikupljanje prihoda i kontrola putnika. Ovo je prije svega posljedica primjenjenog modela ugovora o upravljanju, koji je opisan u narednoj tački.

#### 2.2.1.1. Ugovorni odnosi

Prema članu 4. Odluke o linijskom gradskom i prigradskom prevozu putnika (u daljem tekstu: Odluka), obavljanje linijskog gradskog i prigradskog prevoza putnika, jedinica lokalne uprave povjerava prevozniku, ugovorom, u skladu sa Zakonom o ugovorima o prevozu u drumskom saobraćaju, nakon sprovedenog postupka javne nabavke u skladu sa Zakonom o javnim nabavkama.

Trenutno važećem ugovorom br. 1902-404-1/7-18 od 06.02.2019. godine (u daljem tekstu: Ugovor), Opština Tivat je povjerila prevozniku „Blue line“ iz Herceg Novog obavljanje komunalne usluge javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na period od 5 godina. Ugovor je potpisan nakon sprovedenog otvorenog postupka za „Nabavku usluge javnog prevoza putnika u gradskom i prigradskom linijskom prevozu kao i posebni linijski prevoz đaka“. Sastavni dio Ugovora je Plan linija sa redom vožnje, kao i prihvaćena Ponuda prevoznika.

Ugovor spada u tzv. ugovore o proizvodnji neto transportne usluge i prevoznik preuzima i rizik prihoda i rizik proizvodnje transportne usluge. Prevozniku su povjerene funkcije izrade redova vožnje, ali i definisanje tarifne politike u pogledu određivanja tipa tarifnog sistema, definisanja vrsta karata, donošenja cjenovnika i načina naplate usluga. Cijenu usluga prevoza putnika u gradskom i prigradskom linijskom prevozu određuje prevoznik na osnovu ekonomske isplativosti i te komunalne usluge Opština Tivat ne subvencionira. Subvencije za usluge posebnog linijskog prevoza đaka za prvu godinu ugovora (2019.) iznosila je nešto manje od 20.000 EUR sa PDV na godišnjem nivou. Za svaku narednu godinu cijena je utvrđivana kroz Aneксе osnovnog Ugovora.

Opšta ocjena je da je Ugovor jednostavan i jednoznačan, ali da ne sadrži sve elemente koji su propisani članom 21. Zakona o komunalnim djelatnostima. Djelimično su definisani potreban kadar i oprema za vršenje komunalnih djelatnosti (delimično je definisano Planom linija i redom vožnje), dok su ostali zakonom definisani elementi koji nedostaju u Ugovoru, definisani Odlukom o linijskom gradskom i prigradskom prevozu putnika: komunalna infrastruktura koja se daje na korišćenje za obavljanje komunalne djelatnosti i uslove i način njenog korišćenja; način dostizanja propisanog kvaliteta i efikasnosti u obavljanju komunalnih djelatnosti; načina pripreme i dostavljanja godišnjeg programa i izvještaja o obavljanju komunalne djelatnosti; kao i načina vršenja kontrole nad sprovođenjem ugovora.

#### 2.2.2. *Analiza postojeće mreže linija (osnovne statičke i dinamičke karakteristike mreže linija)*

Osnovu transportne ponude u prostoru i vremenu čini mreža linija javnog gradskog i prigradskog transporta putnika, odnosno transportna mreža ovog važnog segmenta transportnog sistema grada. Od zastupljenosti, opremljenosti i funkcionalnosti postojeće mreže zavisi angažovanje potrebnih resursa za rad sistema (objekata, vozila, kadrova, finansijskih sredstava i dr.). Mreža linija se najčešće formira u dužem vremenskom periodu prateći razvoj grada i značajnih gradskih cjelina. Mreža linija, uz određenu inerciju bi trebalo da prati promjene tog razvoja kako u kvantitativnom smislu (širenje grada), tako i u kvalitativnom smislu (zahtjeva

korisnika). Promjene koje se dešavaju u urbanoj sredini i njenoj strukturi svakako bi trebalo da se odražavaju na karakteristike mreže i efekte njenog funkcionisanja.

Mreža linija sistema JMTP u Tivtu je prije svega posljedica geografskog položaja, strukture opštine i izgrađene saobraćajne infrastrukture. Specifičan položaj opštine Tivat i njenih granica u odnosu na susjedne opštine, ograničenja izgrađene infrastrukture, kao i stepen izgrađenosti, broj i struktura naselja na ukupnoj teritoriji opštine, nedvosmisleno su uticali na formiranje postojeće mreže linija i na njen stepen razvoja. Uz ove specifičnosti, treba naglasiti i asimetričan raspored opštinskih naselja u odnosu na centralno gradsko jezgro.

Mrežu linija JMTP u Tivtu čini mreža gradsko-prigradskih linija, autobusnog podsistema transporta putnika, u organizaciji privatnog preduzeća za prevoz putnika u gradskom i prigradskom saobraćaju „Blue Line“. Mreža linija je izrazito radijalnog karaktera sa stajalištem u centru opštine i Autobuskom stanicom kao glavnim polazno/završnim stajalištima.

Sa ukupno 5 gradsko-prigradskih linija u opštini Tivat pokriveni su ulazno-izlazni pravci u/iz centralnog gradskog jezgra.

Asimetričnost teritorije u odnosu na centralno naselje i brojnost razuđenih naselja sa malim brojem stanovnika uticali su na nedovoljnu transportnu ponudu sistema javnog transporta putnika. Posljedica toga, jeste mreža linija izuzetno male gustine, što u startu daje nepovoljnu ocjenu sistemu koji treba da bude osnovni servis mobilnosti građana (istovremeno, zbog relativno devastirane privrede u poslednjih dvadesetak godina zbog poznatih razloga i orijentacije zaposlenih stanovnika uglavnom na uslužne djelatnosti, izostaju dnevni migranti u većem procentu u ukupnim kretanjima stanovnika).

Na osnovu javnog Konkursa za nabavku usluge javnog prevoza putnika u gradskom i prigradskom linijskom prevozu kao i posebnom linijskom prevozu đaka (broj: 1902-404-01 od 21.12.2018. godine), prevoznik „Blue Line“ iz Herceg Novog dobio je rješenje o dodjeli linija. Navedeni Tender, odnosno Ugovor je još uvek aktuelan imajući u vidu da se poslednji javni poziv nije uspješno realizovao. Prema posljednjem javnom pozivu, na osnovu objavljenog Plana linija, predviđena je organizacija javnog linijskog prevoza putnika sa spiskom linija i minimalnim planiranim brojem polazaka. U narednoj tabeli dat je prikaz zvanično predviđenih linija sa njihovim osnovnim statičkim karakteristikama.

**Tabela 11. Osnovne statičke karakteristike mreže linija – Plan linija**

Broj linije	Naziv linije	L <sub>1</sub> [km]	n <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> [km]	n <sub>2</sub>	L <sub>sr</sub> [km]	d <sub>sr</sub> [km]	Tip linije
1	TIVAT CENTAR - GRADIOŠNICA	5	11	5	11	5	0,500	Radijalna
2	TIVAT CENTAR - KRAŠIĆI	15	14	15	14	15	1,154	Radijalna
3	TIVAT CENTAR - RADOVIĆI	15	14	15	14	15	1,154	Radijalna
4	TIVAT CENTAR - OSTRVO CVIJEĆA	6	6	6	6	6	1,200	Radijalna
5	TIVAT CENTAR - LEPETANE	6	6	6	6	6	1,200	Radijalna
UKUPNO/PROSJEČNO		47	51	47	51	9,4	1,042	-

**Legenda:**

L<sub>1</sub> [km] – dužina linije u smjeru A

n<sub>1</sub> – broj stajališta na liniji u smjeru A

d<sub>sr</sub> [km] – prosječno međustanično rastojanje

L<sub>2</sub> [km] – dužina linije u smjeru B

n<sub>2</sub> – broj stajališta na liniji u smjeru B

Ukupna prosječna dužina linija predviđenih tenderom iznosi 47 kilometara, pri čemu je prosječna dužina jedne linija 9,4km. Od pet navedenih linija za 3 se može reći da imaju karakter gradskih linija čije su dužine 5 ili 6 kilometara. Navedene linije opslužuju naselja Gradiošnica, Ostrvo Cvijeća i Lepetane. Za dvije linije se može reći da imaju karakter prigradskih linija i njihove dužine, prema planu linija, iznose 15 kilometara, a opslužuju naselja Krašići i Radovići.

Na mreži linija ima ukupno 51 stajalište, pri čemu je određen broj ovih stajališta namjenjen korisnicima više linija (zajednička stajališta).



Prosječno međustanično rastojanje ima prilično visoku vrijednost od 1,042km, što je iznad standarda za prosječno međustanično rastojanje na gradskim i prigradskim linijama u sistemu javnog masovnog transporta putnika. Djelimična opravdanost za to su terenski uslovi i uslovi saobraćajne infrastrukture s jedne strane i raspored naselja i gustina naseljenosti s druge strane. Međutim, negativnu ocjenu ovog pokazatelja statičkih karakteristika mreže linija u sistemu javnog masovnog transporta putnika u Tivtu, treba posmatrati uslovno pošto može biti posljedica nepostojanja jasno definisanih elemenata strukture niti urađenih daljinara linija. Ovo je veoma važan pokazatelj značajnog parametra kvaliteta – pristupačnosti sistema, a njegova vrijednost je indikator za potrebu povećanja broja stajališta na mreži linija.

Na osnovu podataka sa zvanične internet stranice opštine Tivat, prema dokumentu „Stajališta posebnog gradskog i prigradskog prevoza na teritoriji Opštine Tivat po putnim pravcima“ na teritoriji opštine Tivat postoji ukupno 62 stajališta u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika. Pored ovog dokumenta, još jedan zvaničan dokument tretira broj i prostorni razmještaj stajališta javnog gradskog i prigradskog transporta putnika, „Program privremenih objekata za teritoriju opštine Tivat od 2019. – 2023. godine“. Na osnovu ovog dokumenta na teritoriji opštine postoji 47 stajališta javnog gradskog i prigradskog transporta putnika. Od navedenih 47 stajališta, svega njih 17 ima adekvatnu signalizaciju, nadstrešnicu i ostalu prateću komunalnu opremu koje stajalište treba da posjeduje, dok se kod njih 14 nalazi samo horizontalna ili vertikalna signalizacija (ili oba), a čak 16 stajališta nema nikakvu oznaku koja ukazuje da se na posmatranoj lokaciji nalazi stajalište sistema javnog prevoza. Imajući u vidu navedene razlike u bazama podataka, autori Studije su sprovedli sveobuhvatno istraživanje snimanja geografskih lokacija stajališta u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat. Prema rezultatima sprovedenog istraživanja na teritoriji opštine Tivat postoji ukupno 78 stajališta sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika. Sve trase mreže linija javnog gradskog i prigradskog transporta u Tivtu su tipa C, odnosno podtipa C1 koji podrazumjeva da ne postoji ni najmanji stepen nezavisnosti za vozila ovog sistema i da ona dijele sudbinu svih ostalih učesnika u saobraćajnom toku što je jedan od najznačajnijih uticajnih faktora na adekvatno funkcionisanje sistema. Treba napomenuti da navedene vrijednosti dužina mreže linija treba posmatrati sa rezervom. Naime, na osnovu postojećih podataka se može zaključiti da dužine linija imaju identičnu vrijednost po smjerovima.

Na osnovu detaljne analize planiranih redova vožnje predviđenim Planom linija, odnosno definisanih vremena polazaka za svaku liniju, nije moguće jasno i nedvosmisleno utvrditi potreban broj vozila za realizaciju planiranih polazaka. Na linijama koje opslužuju naselja na sličnom koridoru (Krašići, Radovići i Ostrvo Cvijeća) postoji značajan broj polazaka (iz Tivat centra) koji imaju identično planirano vrijeme, tako da nije u potpunosti jasno da li je planirana zajednička realizacija. Definisanim redovima vožnje planirana vremena prevoza po smjeru na linijama se kreću od minimalnih 10 minuta na liniji Tivat centar-Gradiošnica, do 28 minuta na liniji Tivat centar-Radovići, ali postavlja se pitanje da li je navedena vremena moguće ispoštovati, imajući u vidu složenu sliku dinamičkog saobraćaja i ograničene kapacitete postojeće saobraćajne infrastrukture.

**Tabela 12. Osnovne dinamičke karakteristike mreže linija – Plan linija**

Broj linije	Naziv linije	n <sub>pol</sub> po smjerovima			
		U toku godine		U toku turističke sezone	
		RD <sub>A</sub>	RD <sub>B</sub>	RD <sub>A</sub>	RD <sub>B</sub>
1	TIVAT CENTAR - GRADIOŠNICA	7	7	10	10
2	TIVAT CENTAR - KRAŠIĆI	6	6	9	9
3	TIVAT CENTAR - RADOVIĆI	6	6	9	9
4	TIVAT CENTAR - OSTRVO CVIJEĆA	4	4	6	6
5	TIVAT CENTAR - LEPETANE	12	12	17	17
UKUPNO		35	35	51	51

**Legenda:**

RD<sub>A</sub> – broj polazaka za radni dan u smjeru A  
RD<sub>B</sub> – broj polazaka za radni dan u smjeru B

**Napomena:**

Prema planu linija, definisanom u okviru tenderske dokumentacije, u toku ljetnje sezone broj polazaka se na svim linijama povećava za 40%.



Ukupan, Planom linija predviđen, broj planiranih polazaka na svim linijama za oba smjera linija u radnom danu iznosi 70 polazaka u toku godine, dok je u toku ljetnje sezone predviđeno povećanje broja polazaka za 40% pa samim tim ukupan broj polazaka iznosi 102. U navedeni ukupan broj polazaka ulaze i prethodno opisani polasci koji imaju identična vremena na više različitih linija. Pri tome, najveći planirani broj polazaka je na liniji Tivat centar - Lepetane (24 polazaka u oba smjera, odnosno 34 polaska u toku ljetnje sezone), pri čemu je na liniji koja opslužuje Ostrvo cvijeća planirano samo 8 polazaka (12 u toku ljetnje sezone) u toku dana.

Planom linija nije definisan specifičan odnos transportne ponude u dane vikenda (subota i nedjelja) prema ponudi radnim danima.

Sa druge strane, uslovi realnosti, veličina transportnih zahtjeva, značajan uticaj okruženja na funkcionisanje (prije svega u pogledu izuzetno složene slike dinamičkog saobraćaja kao posljedice ograničenih infrastrukturnih kapaciteta), kao i kompleksnost odnosa između lokalne uprave i prevoznika, posebno u domenu međusobne koordinacije u upravljanju i monitoringu sistema, sa odsustvom jasnih odluka u prilagođavanju promjenama koje nastaju u sistemu, rezultirali su postojećom realnom mrežom linija koja značajno odstupa od mreže predviđene Planom, a čija je struktura i funkcionisanje detaljno istraženo.

U okviru sprovedenih istraživanja karakteristika transportne ponude, snimanja statičkih elemenata mreže linija, kao i u istraživanjima transportnih zahtjeva i tokova putnika, transportnih potreba, kvaliteta usluge i dr. sprovedenih u avgustu i oktobru 2023. godine na mreži linija u sistemu javnog masovnog transporta putnika u Tivtu, mreža linija se razlikovala u odnosu na mrežu koja je definisana zvaničnim redom vožnje (naredne tabele).

Na osnovu prethodno navedenih istraživanja u sistemu javnog transporta putnika u Tivtu evidentirano je postojanje 6 različitih linija, od čega u realnosti zaista postoje samo tri linije: dvije jasno definisane (Tivat-škola – Gradiošnica (škola) i Tivat (Autobuska stanica) – Lepetane) i jedna linija (Tivat – Radovići) sa dodatne tri podvarijante.

**Tabela 13.** Osnovne statičke karakteristike mreže linija – Realizacija

Broj linije	Naziv linije	L <sub>1</sub> [km]	n <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> [km]	n <sub>2</sub>	L <sub>sr</sub> [km]	d <sub>sr</sub> [km]	Tip linije
1	TIVAT-ŠKOLA – GRADIOŠNICA (ŠKOLA)	4,58	11	4,347	11	4,464	0,446	Radijalna
2	TIVAT CENTAR - RADOVIĆI - KRAŠIĆI	20,548	32	20,164	32	20,356	0,657	Radijalna
3	TIVAT CENTAR - RADOVIĆI	14,202	19	13,846	19	14,024	0,779	Radijalna
4	TIVAT CENTAR - OSTRVO CVIJEĆA - RADOVIĆI - KRAŠIĆI	25,244	36	24,86	36	25,052	0,716	Radijalna
5	TIVAT CENTAR - OSTRVO CVIJEĆA - RADOVIĆI	18,898	23	18,542	23	18,720	0,851	Radijalna
6	TIVAT (AUTOBUSKA STANICA) - LEPETANE	6,239	9	6,122	10	6,181	0,727	Radijalna
<b>UKUPNO/PROSJEČNO</b>		<b>85,131</b>	<b>119</b>	<b>83,534</b>	<b>120</b>	<b>88,796</b>	<b>0,712</b>	-

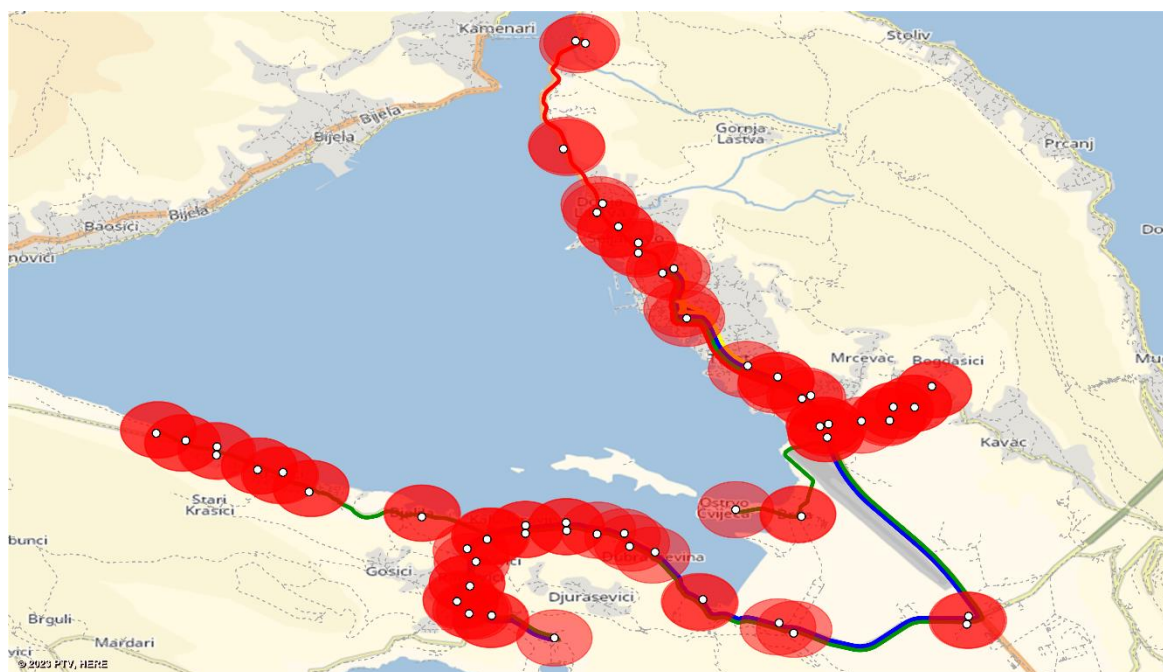
U okviru snimanja statičkih elemenata linija izvršena je evidencija trase svih linija u sistemu kao i evidencija lokacija svih stajališta koja se koriste u toku funkcionisanja mreže linija. Posljedica sprovedenog istraživanja je precizno određivanje dužine svih međustaničnih rastojanja pa samim tim i dužine linija posmatrano posebno u oba smjera, što dodatno omogućava formiranje preciznih daljinara linija (dati u Prilogu D). Kao što se iz tabele može vidjeti i za linije koje su identične kao prethodno analizirane predviđene Planom linija, dužine i broj stajališta se razlikuju. Na narednoj slici prezentovana je mreža linija u opštini Tivat.



**Slika 6.** Mreža postojećih linija javnog transporta u opštini Tivat

Ukupna prosječna dužina realne mreže linija (sa svim podvarijantama) iznosi 88,796 kilometara što je gotovo dvostruko veća dužina nego predviđena Planom linija, što sigurno treba posmatrati uslovno pošto se kompletna slika strukture i funkcionisanja mreže linija može formirati nakon analize dinamičkih elemenata koji opisuju tehnologiju rada (prije svega broj polazaka) analizirane mreže.

Broj stajališta (evidentiranih u toku istraživanja) je takođe značajno veći od planom predviđene mreže, što je posljedica prije svega nepostojanja detaljnih i preciznih daljinara linija, kao i specifičnosti rada vozila/vozača u kombinaciji sa navikama korisnika. Za svako evidentirano stajalište je izvršeno precizno snimanje geografskih pozicija što predstavlja adekvatnu osnovu za potencijalno unaprjeđenja mreže i formiranje preciznih daljinara svake buduće linije. Na narednoj slici prezentovana je pješačka dostupnost postojeće mreže linija u opštini Tivat.



**Slika 7.** Pješačka dostupnost postojeće mreže linija

U narednoj tabeli prezentovane su dinamičke karakteristike realne mreže linija utvrđene na osnovu neposrednog istraživanja na terenu i dostupnih redova vožnje. Za prethodno definisane linije i podvarijante u tabeli je prezentovan planirani broj polazaka u toku turističke sezone kao i u ostalom dijelu godine. Iz tabele se može vidjeti da je ukupan broj polazaka radnim danom u toku turističke sezone 53 u poređenju sa predviđenih 102 Planom linija, dok je van turističke sezone 51 u poređenju sa predviđenih 70. Pored različitog broja polazaka za određena naselja, prisutna su još tri osnovna razloga postojanja navedene razlike ukupnog broja polazaka:

- posljedica kombinovanja polazaka sa istim planiranim vremenima polaska na istom koridoru,
- u toku turističke sezone ne realizuju se polasci za naselje Gradiošnica,
- u toku godine van turističke sezone ne realizuju se polasci za naselje Ostrvo Cvijeća.

**Tabela 14.** Osnovne dinamičke karakteristike mreže linija – Planirana realizacija

Broj linije	Naziv linije	n <sub>pol</sub> po smjerovima			
		U toku godine		U toku turističke sezone	
		RD <sub>A</sub>	RD <sub>B</sub>	RD <sub>A</sub>	RD <sub>B</sub>
1	TIVAT-ŠKOLA – GRADIOŠNICA (ŠKOLA) Napomena: Ne radi subotom i nedjeljom	2	3	-	-
2	TIVAT CENTAR - RADOVIĆI - KRAŠIĆI Napomena: Ne radi nedjeljom	4	3	3	3
3	TIVAT CENTAR - RADOVIĆI Napomena: Ne radi nedjeljom	2	3	3	4
4	TIVAT CENTAR - OSTRVO CVIJEĆA - RADOVIĆI - KRAŠIĆI Napomena: Ne radi nedjeljom	-	-	1	1
5	TIVAT CENTAR - OSTRVO CVIJEĆA - RADOVIĆI Napomena: Ne radi nedjeljom	-	-	1	1
6	TIVAT CENTAR - LEPETANE Napomena: Nedjeljom svaki drugi polazak	17	17	18	18
<b>UKUPNO</b>		<b>25</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>27</b>

Trebalo bi naglasiti da je aktuelnim redovima vožnje jasno definisana tehnologija funkcionisanja u toku dana vikenda (subotom i nedjeljom), dok kao što je već opisano Planom linija nije definisan specifičan odnos transportne ponude u dane vikenda prema ponudi radnim danima. Od šest linija nedjeljom funkcioniše samo jedna linija, dok linija koja opslužuje naselje Gradiošnica funkcioniše isključivo radnim danima.

U narednoj tabeli prezentovana je uporedna analiza broja polazaka predviđenih Planom linija i realnih planiranih aktuelnim redovima vožnje i tehnologijom funkcionisanja. Uporedna analiza data je po naseljima, tako što je prezentovan ukupan broj polazaka u toku turističke sezone i u ostalom dijelu godine.

**Tabela 15.** Uporedna analiza broja polazaka po naseljima opštine Tivat

NASELJE	UKUPAN BROJ POLAZAKA RADNIM DANOM (n <sub>pol</sub> )			
	U toku godine		U toku turističke sezone	
	Plan linija	Planirana realizacija	Plan linija	Planirana realizacija
GRADIOŠNICA	14	5	20	/
RADOVIĆI	12	12	18	17
KRAŠIĆI	12	7	18	8
OSTRVO CVIJEĆA	8	4	12	4
LEPETANE	24	34	34	36
<b>UKUPNO</b>	<b>70</b>	<b>62</b>	<b>102</b>	<b>65</b>

Iz prezentovanih podataka se može uočiti značajna odstupanja u transportnoj ponudi, predviđenoj Planom linija u odnosu na trenutno aktuelne redove vožnje, po naseljima. Najznačajnija odstupanja u transportnoj ponudi prisutna su kod naselja Gradiošnica i Ostrvo Cvijeća, dok su odstupanja izražena i u ponudi koju dobija naselje Krašići.

### 2.2.3. Analiza postojećih resursa i infrastrukturnih kapaciteta

U sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat mrežu linija opslužuje jedan privatni operator Blue line doo. U skladu sa tim, analiza postojećih resursa i infrastrukturnih kapaciteta u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat obuhvata analizu resursa jedinog operatora u sistemu, preduzeća Blue line doo. Kako navedena kompanija pruža usluge javnog prevoza putnika u nekoliko gradova na teritoriji Crne Gore, analiza angažovanih resursa i infrastrukturnih kapaciteta, za potrebe ove studije, obuhvatiće analizu resursa kompanije angažovanih samo u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat.

Kompanije Blue line raspolaže sa dvije autobaze, glavnom autobazom u Herceg Novom i sekundarnom autobazom u Radanovićima. Autobaze posjeduju prostor, uređaje, opremu i stručni kadar za mehaničarske, električarske, limarske, farbarske, uljarske, gumarske i ostale radove neophodne za potpuno redovno, preventivno i korektivno održavanje vozila. Takođe u okviru kompanije funkcioniše „pokretna radionica“ (servisno vozilo) i ekipa osposobljena za terenske poslove u slučaju otkaza vozila. Na slici 8. prikazana je autobaza preduzeća Blue line doo.



Slika 8. Autobaza kompanije Blue line doo

Kada je riječ o angažovanim vozilima, u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat funkcionišu midi-busevi. Po sezonskom redu vožnje u sistemu radi ukupno 3 vozila, od čega 2 na linije Lepetane - Tivat, i to po dva vozila u smjeni, i jedno vozilo na linijama Tivat - Radovići, Tivat - Krašići i Tivat - Ostrvo cvijeća. Kada je riječ o broju angažovanih vozača, u sistemu radi ukupno 6 vozača na svim linijama u obje smjene. Prema redu vožnje van sezone, u sistemu ukupno radi 5 vozila, od čega opet 2 na liniji Lepetane – Tivat, 1 vozilo radi na linijama Tivat – Radovići i Tivat – Krašići, a 2 vozila rade na đlačkoj liniji Tivat – Gradiošnica. Od 2 vozila na liniji Tivat – Gradiošnica jedno vozilo je standardan midi-bus, a jedno vozilo je solo autobus. Po redu vožnje van sezone, u sistemu radi ukupno 8 vozača na svim linijama u obje smjene. Navedeni broj vozila na liniji Lepetane – Tivat je dupliran u odnosu na njene realne potrebe. Posljedica dupliranja broja vozila je specifičnost njenog funkcionisanja pošto ista vozila funkcionišu i na liniji susjedne opštine.

### 2.2.4. Analiza tarifnog sistema, sistema karata i sistema naplate

#### 2.2.4.1. Tarifni sistem

Na tržištu transportnih usluga u Tivtu u primjeni je relacijski tarifni sistem. Prema važećem cjenovniku na tri linije (Tivat centar – Lepetane, Tivat centar – Gradiošnica i Tivat centar – Ostrvo Cvijeća) postoji samo jedna relacija, dok su na preostale dvije linije (Tivat – Radovići – Plavi Horizonti i Tivat centar – Krašići) ukupno definisane tri relacija za pojedinačne karte.

U cjenovniku nisu jasno definisane dužine relacija, ali se analizom cjenovnika za pojedinačne linije može zaključiti da je prva relacija 0-6 km, druga 6-12 km, a treća za rastojanja veća od 12 km.



#### 2.2.4.2. Sistem karata

U postojećem sistemu karata zastupljene su sledeće vrste karata:

1. Pojedinačne karte kupljene u vozilu kod vozača;
2. Mjesečne pretplatne karte - pokazne karte za neograničen broj vožnji (za zaposlene i ostale kategorije putnika);
3. Mjesečne pretplatne đačke karte;
4. Mjesečne pretplatne trzane đačke karte.

Đačke karte su namijenjene za đake osnovnih i srednjih škola.

U okviru sprovedenog istraživanja stavova korisnika sistema javnog transporta putnika u Tivtu, utvrđeno je i učešće vrsta karata kod anketiranih putnika. Prema njihovom izjašnjenju, veoma je mala zastupljenost mjesečnih karata, samo 20%, dok su najzastupljenije pojedinačne karte koje u ukupnom broju izjašnjenja učestvuju sa 65,9%. Navedeno veliko učešće pojedinačnih karata obezbeđuje visok nivo naplate usluge, ali ima i negativne uticaje na cjelokupan sistem. Posebno zabrinjava ako se ima u vidu da se, u okviru istog istraživanja, gotovo polovina putnika (44,8%) izjasnila da svakodnevno koristi sistem.

Pojedinačne karte važe za jednu vožnju bez presjedanja za određeni broj relacija. U okviru Studije biće analizirani trenutno važeći cjenovnici dostavljeni od strane prevoznika „Blue Line“.

U narednoj tabeli prezentirane su okvirne granice relacija kao i cijene karata za određeni broj relacija. U postojećim cjenovnicima jasno je izražena visina cijene vožnje sa svaki par ulazno/izlaznih stajališta na linijama, što omogućava preciznu analizu. Na osnovu navedenih podataka izvedene su vrijednosti tarifnog koraka i porasta tarifnog koraka. Prosječna jedinična cijena karte po relacijama dobijena je dijeljenje sa krajnom granicom relacije.

**Tabela 16.** Relacije i cijene pojedinačnih karata u javnom masovnom transportu putnika u Tivtu

Redni broj relacije	Okvirne granice relacija [km]	Cijena [EUR]	Tarifni korak	Porast tarifnog koraka	Prosječna jedinična cijena [EUR/km]
1	0 – 6	1,00	1,00	-	0,167
2	6 – 11	1,50	1,50	1,50	0,136
3	12 – 15	2,00	2,00	1,33	0,133

Pozitivna karakteristika postojećih cjenovnika pojedinačnih karata je relativna doslijednost u rastu tarifnog koraka kao i poštovanje jednog od osnovnih principa kreiranja tarifnog sistema, a to je ravnomjerna degresivnost cijena pri povećanju dužine vožnje korisnika. Međutim, kako treća relacija ni na jednoj liniji nije duža od 15 km, prosječna jedinična cijena u trećoj relaciji neznatno je niža od cijene u drugoj relaciji. Relacije formirane na ovaj način imaju za negativnu posljednicu i to da putnici u užem gradskom jezgru plaćaju veću jediničnu cijenu transporta.

Pretplatne karte su vremenski ograničene, sa važnošću tokom jednog mjeseca, i korisniku daju pravo na neograničeni broj vožnji. Ove karte važe samo uz identifikacione legitimacije, koje sadrže osnovne podatke o korisniku sa slikom, neprenosive su i važe samo za lice na koje glase. Pravo na opštu mjesečnu pretplatnu kartu imaju svi građani koji koriste usluge prevoza na području Opštine Tivat, dok se đačke pretplatne karte izdaju na osnovu dokaza o određenom statusu učenika. Pretplatne karte se kupuju na prodajnim mjestima operatora „Blue Line“.

Kada se analiziraju postojeće vrste mjesečnih karata uočava se da je, bar što se tiče tarifnog sistema, izvršena neka vrsta integracije sa susjednim opštinama. Trenutno su, korisnicima javnog transporta u Tivtu na

raspolaganju dvije vrste opštih mjesečnih karata: mjesečna karta za sistem javnog transporta na teritoriji Tivta i Kotora i mjesečna karta za sistem javnog transporta na teritoriji Kotora, Tivta i Herceg Novog.

Ovdje treba naglasiti da je objedinjavanje opštih mjesečnih karata za susjedene opštine posljedica postojanja istog prevoznika na njihovim teritorijama, a ne nekog posebnog dogovora između navedenih opština. Negativna posljedica ovakve integracije je nepostojanje mjesečne karte isključivo za linije u sistemu javnog transporta u Tivtu čime je jedan značajan broj korisnika koji ne koristi linije javnog transporta u susjednim opštinama oštećen, tj. prinuđen da plaća značajno višu cijenu karte. Ovo je jedan od uzroka malog učešća mjesečnih karata (20%) kod anketiranih putnika.

Cijena mjesečnih pretplatnih karata za neograničen broj vožnji na svim linijama javnog transporta u Tivtu i Kotoru iznosi 45 EUR, što je jedinična cijena od 7,50 EUR/km za prvu relaciju, 4,10 EUR/km za drugu i 3,00 EUR/km za treću relaciju. Može se reći da je degresivnost cijena ispunjena, ali da je cijena visoka za putnike koji se prevoze na prvoj relaciji jer putnik može platiti čak 45 pojedinačnih vožnji za cijenu mjesečne karte.

Cijena mjesečnih pretplatnih trzanih đачkih karata je definisana po relacijama i iznosi 20 EUR za relacije Tivat – Lepetane i Tivat – Gradiošnica, 30 EUR za Tivat – Ostrvo Cvijeća i 40 EUR za Tivat – Radovići. Jedinična cijena na relacijama Tivat – Lepetane i Tivat – Gradiošnica iznosi 3,33 EUR/km, za Tivat – Ostrvo Cvijeća 2,73 EUR/km, a na relaciji Tivat – Radovići 2,67 EUR/km.

Kao i u slučaju pojedinačnih karata, cijene mjesečnih karata po relacijama se značajno razlikuju i ne može se jasno uočiti pravilo na osnovu koga su formirane. U prezentovanim podacima pored cijena date su i maksimalne dužine relacija. Ako bi se iskoristio podatak iz prethodne tabele u kojoj se naglašava da je najmanja cijena mjesečne karte od 15 EUR namjenjena za učenike koji žive na manje od 5 km od škole, moglo bi se pretpostaviti i da su ostale relacije kreirane koristeći navedenu dužinu, tj. relacije od 5 do 10 km, relacije od 15 do 20km i relacije duže od 20km.

U cjenovniku nije navedena visina participacije za đачke mjesečne karte, ali je ugovorom definisan godišnji iznos subvencije za prevoz đaka, koji po osnovnom ugovoru iznosi gotovo 20 hiljada EUR godišnje.

Prezentirane mjesečne karte za učenike osnovnih i srednjih škola važe za ograničen broj vožnji na odabranoj relaciji. Ukupan broj vožnji varira iz mjeseca u mjesec a jednak je dvostrukom broju radnih dana (školskih dana) u posmatranom mjesecu.

Mora se istaći da su, na ovaj način definisane, cijene mjesečnih pretplatnih karata visoke i na taj način čine ove karte nepopularnim za korisnike. Potvrda ovoga je i mišljenje ispitanih korisnika sistema od koji 54,8% smatra da su cijene visoke u odnosu na pruženi kvalitet usluge, dok njih 40,4% smatra da cijene odgovaraju kvalitetu.

**Iz svega gore navedenog može se zaključiti da tarifni sistem i sistem karata nije projektovan u potpunosti u skladu sa transportnim potrebama i zahtjevima, i da postoje odstupanja u pravima korišćenja i cijenama karata za iste dužine prevoza na različitim linijama transporta putnika. Takođe, princip degresivnosti cijena za pojedinačne karte nije dosljedno primjenjen. Ovim se narušava jedan od osnovnih principa javnog masovnog transporta putnika: jednakost postupka za sve korisnike u sistemu.**

#### 2.2.4.3. Sistem naplate

U sistemu javnog linijskog transporta putnika u Tivtu u primjeni je sistem naplate i validacije transportne usluge preko vozača. Mjesečne pretplatne karte putnici nabavljaju u pretprodaji kod prevoznika „Blue Line“. Karte za jednu vožnju i određenu relaciju prodaju vozači u vozilima.

U ovakvim sistemima naplate obično se ostvaruje visok stepen naplate usluga, zbog toga iznenađuje, prema izjavama putnika u anketi, procenat putnika koji nema kartu (oko 10%). Ovaj podatak treba shvatiti uslovno,

jer može biti posljedica metode anektiranja. Anketa je sprovedena onlajn i vjerovatno korisnici u tom trenutku i nisu imali kartu, a nabavku karte vrše neposredno ili u toku putovanja.

Iz analize sistema naplate može se reći da je sistem naplate u javnom masovnom transportu putnika u Tivtu, sa aspekta korisnika pristupačan i jednostavan za korišćenje. Ovaj sistem naplate nije komforan za putnike jer se plaćanje obavlja u toku kretanja vozila. Takođe, putnici se nakupljaju u zoni gdje vozač vrši naplatu, pa se tu stvaraju povećane gužve. Kretanje putnika koji su platili kartu je takođe otežano jer je raspodjela putnika u vozilu neravnomjerna.

Sa aspekta prevoznika, sistem naplate je samo djelimično povoljan jer se prihod realizuje djelimično dnevno, a djelimično mjesečno, sa visokim stepenom naplate usluga. Sa druge strane negativno utiče na funkcionisanje transportnog procesa, pošto značajno povećava vremena zadržavanja na stajalištima pa samim tim i ukupno vrijeme prevoza i obrta na liniji. Ovaj sistem samim tim nepovoljno utiče na produktivnost rada i troškovnu efikasnost.

Generalno posmatrano glavni nedostaci postojećeg sistema naplate su:

- Zastarjelost tehnologije naplate;
- Mala fleksibilnosti – sistem je teško prilagodljiv promjenama u tarifnom sistemu ili sistemu karata;
- Nepostojanje kvalitetne informacione osnove u sistemu što znatno otežava upravljanje – podaci o putnicima, korišćenju karata, o prodaji karata, prihodu;
- Podložnost raznim vidovima zloupotreba;
- Visoko učešće plaćanja usluge gotovim novcem zbog visokog procenta prodatih karata u vozilu koje može prouzokovati različite vidove zloupotreba;
- Niska produktivnost rada i troškovna efikasnost.

#### 2.2.5. Analiza ocjenjenog kvaliteta usluge

Jedan od značajnih ulaza za reinženjering sistema javnog gradskog i prigradskog transporta u Tivtu, pored zahtjevanog kvaliteta usluge je i ocjenjeni kvalitet usluge u cilju čijeg istraživanja je bilo potrebno sprovesti istraživanje stavova korisnika.

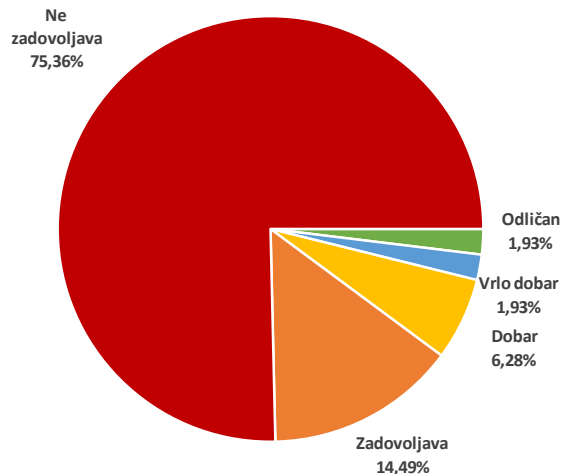
Ocjenjeni kvalitet usluge u krajnjoj instanci predstavlja stepen zadovoljstva korisnika pruženom uslugom, odnosno dostignutim rezultatima sistema. U okviru sprovedenih istraživanja stavovi korisnika po pitanju njihovog zadovoljstva uslugom su analizirani kroz utvrđivanje opšteg utiska korisnika - ocjenu kvaliteta cjeline sistema, ocjenu pojedinačnih svojstava kvaliteta usluge i poređenje nivoa pruženog kvaliteta usluge i novca koji se izdvaja za plaćanje iste.

Kvalitet usluge koju pruža sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu je ocjenjen izuzetno niskom ocjenom od strane korisnika-1,41. Samo 10,14% korisnika se izjasnilo da sistem zaslužuje višu ocjenu od 2-zadovoljava (3-dobar, 4-vrlo dobra i 5-odličan). Učešće korisnika koji smatraju da je usluga na zadovoljavajućem nivou je nešto veće-14,45%, što ukupno sa prethodno navedenim ocjenama iznosi 24,64% od ukupnog broja ispitanih korisnika. Preostalih 75,36% korisnika smatra da je pružena usluga na nezadovoljavajućem nivou i dodjelili su ocjenu ne zadovoljava-1.



**Tabela 17. Ocjena sistema javnog prevoza u Tivtu**

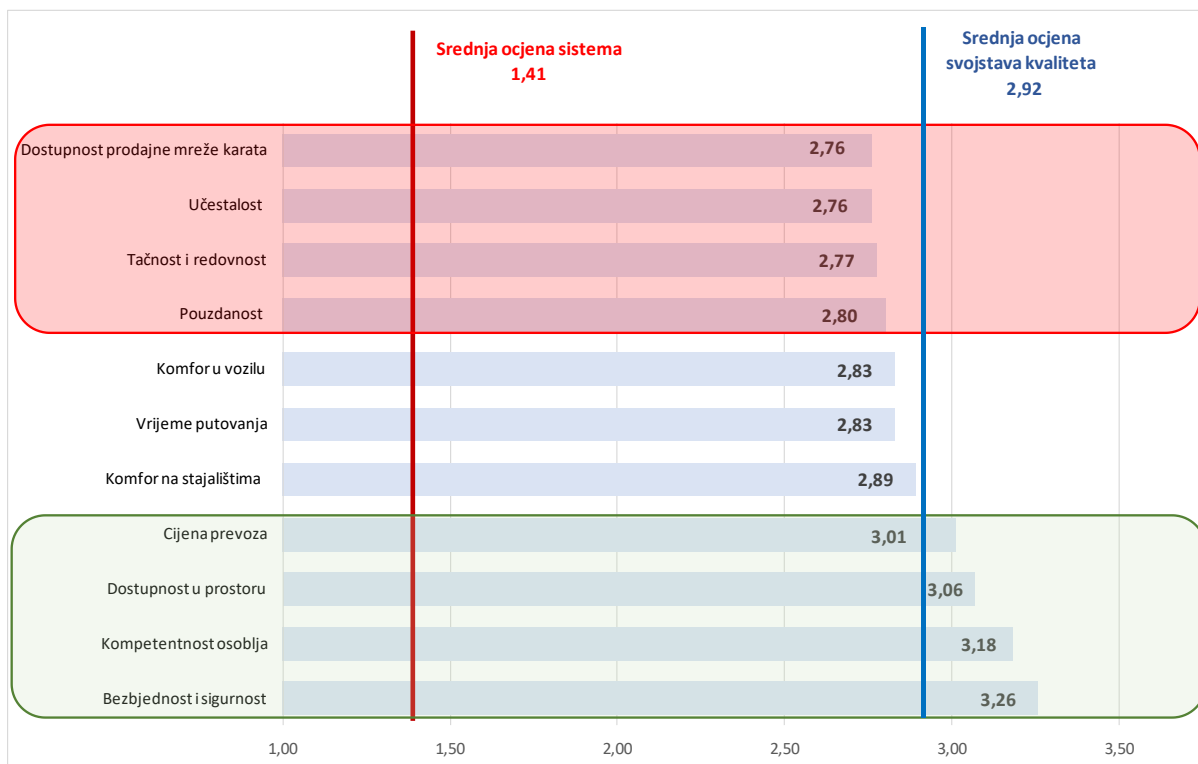
Odgovor	Učestalost	%
Odličan	4	1,93
Vrlo dobar	4	1,93
Dobar	13	6,28
Zadovoljava	30	14,49
Ne zadovoljava	156	75,36
<b>Ukupno</b>	<b>207</b>	<b>100,00</b>
<b>Srednja ocjena</b>		<b>1,41</b>



**Slika 9. Ocjena sistema javnog prevoza u Tivtu**

Detaljnijom analizom primjedbi i sugestija koje su korisnici sistema iskazivali može se primjetiti da su najčešći uzroci nezadovoljstva korisnika vezani za: polaske na linijama (nedovoljna učestalost, nisu tačni, česti otkazi polazaka, nema kasnih polazaka), stanje voznog parka (starost vozila) i neusklađenost polazaka sa radnim vremenom (đačke linije sa početkom/završetkom časa). Takođe, ovi stavovi su potkrepljeni i stavovima potencijalnih korisnika gdje su neki od najučestalijih razloga za nekorišćenje sistema Tačnost i redovnost i Neodgovarajući postojeći redovi vožnje. Takođe kao potreban uslov za potencijalno korišćenje sistema javnog prevoza navodi se adekvatna učestalost polazaka.

Potrebno je naglasiti da je vršeno i detaljnije istraživanje stavova korisnika, gdje su kroz izbor i ocjenu najznačajnijih svojstava kvaliteta, dobijene povoljnije ocjene u odnosu na ukupnu ocjenu sistema. Od ponuđenih 12 podsvojstava (12. odgovor je u slobodnoj formi) korisnici su birali minimum 3 koja su za njih najznačajnija i za njih su davali ocjenu. Prema broju odgovora za svako svojstvo može se zaključiti da je većina korisnika ocjenjivala svako od njih (slika 10.).



**Slika 10. Uporedna analiza – srednja ocjena na nivou sistema i po svojstvima kvaliteta**

Kada se uporede dodjeljene ocjene po svojstvima, dolazi se do istog zaključka kao u analizi sugestija i primjedbi korisnika, da su korisnici najmanje zadovoljni Učestalošću (da ima puno polazaka vozila na mreži linija), Pouzdanošću (da nema otkaza rada vozila i sistema) i Tačnošću i redovnošću (da vozila dolaze i polaze na vrijeme) u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta u Tivtu. U strukturi dodjeljenih ocjena za ova tri podsvojstva dominantni su korisnici koji su se odlučili za najvišu i najnižu ocjenu (5 i 1). Osim tri navedena podsvojstva, jedna od najnižih ocjena u sistemu dodjeljena je i svojstvu Dostupnost prodajne mreže (2,76), što je razumljivo, s obzirom da se pojedinačna karta može kupiti samo kod vozača, a učešće korisnika koji koriste tu vrstu karte dobijeno istraživanjem je 66%.

Ono što je neophodno naglasiti je da su ocjene dodjeljene navedenim svojstvima, iako niže u odnosu na ostala svojstva, značajno više od generalne srednje ocjene koja je dodjeljena za ukupan kvalitet sistema i iznose: Učestalost-2,76, Pouzdanost-2,80 i Tačnost i redovnost 2,77. Prosječna ocjena za sva svojstva iznosi 2,92, u odnosu na 1,41 sa koliko su korisnici ocjenili sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu. Ovu neusaglašenost u stavovima moguće je bazirati na tome da se korisnici više fokusiraju kada ocjenjuju svako pojedinačno svojstvo kvaliteta, dok kada daju sveukupnu ocjenu za sistem, opšte nezadovoljstvo uslugom prevlada, odnosno ne normiraju ga dovoljno precizno.

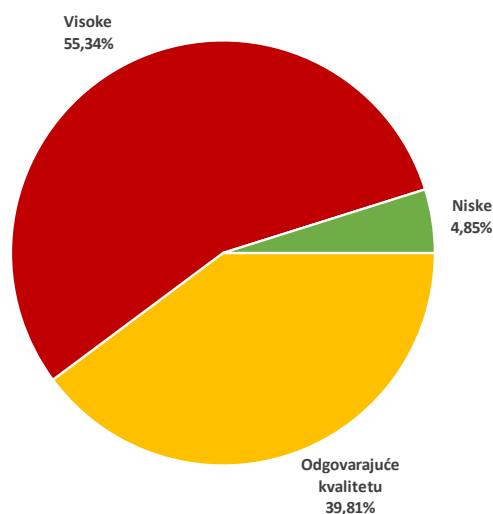
Vrijeme putovanja i Komfor (u vozilu i na stajalištu) su ocjenjeni približnom ocjenom, respektivno: 2,83; 2,83 i 2,90. Kod vremena putovanja najdominantniji su odgovori korisnika koji smatraju da je adekvatna ocjena 3-dobar (27,23%), dok su kod komfora na stajalištu i u vozilu učešće sa preko 20% zauzele ocjene 1-ne zadovoljava, 3-dobar i 5-odličan.

Najviše ocjene u sistemu, preko 3, korisnici su dodjelili svojstvima: Cijena prevoza-3,01, Dostupnost u prostoru-3,06, Kompetentnost osoblja-3,19 i Bezbjednost i sigurnost-3,26. Za Dostupnost u prostoru i Bezbjednost i sigurnost su najzastupljeniji korisnici koji su ovim svojstvima dodijelili najvišu ocjenu-5.

Ocjena svojstva Dostupnost u prostoru (3,06) je u skladu sa odgovorima korisnika o vremenu koje je potrebno za pješčenje do i od stajališta, što je analizirano u poglavlju 2.3.2. Takođe, relativno visoka ocjena svojstva kvaliteta Cijena prevoza - 3,01, gdje su u strukturi ocjena najzastupljenije ocjene 3-dobar (25,13%) i 5-odličan (24,61%), je u saglasnosti sa odgovorom korisnika na pitanje da li je nivo kvaliteta usluge koji sistem pruža odgovarajući cijeni usluge koju plaćaju (tabela 18. i slika 11.). Više od polovine korisnika na ovo pitanje je dalo odgovor da su cijene visoke u odnosu na kvalitet pružene usluge (55,38%). Sa druge strane većina preostalih korisnika se izjasnila da su cijene odgovarajuće pruženom kvalitetu usluge (39,81%), dok manje od 5% korisnika smatra da su cijene niske (4,85%).

**Tabela 18.** Odnos cijene i kvaliteta pružene usluge

Odgovor	Učestalost	%
Odgovarajuće kvalitetu	82	39,81%
Visoke	114	55,34%
Niske	10	4,85%
<b>Ukupno</b>	<b>206</b>	<b>100,00%</b>



**Slika 11.** Odnos cijene i kvaliteta pružene usluge

Iz prethodne analize može se zaključiti da postoji značajan prostor za unaprjeđenje kvaliteta usluge u javnom gradskom i prigradskom transportu putnika u Tivtu (kroz povećanje efikasnosti i pouzdanosti sistema), čime bi se podigao stepen zadovoljstva korisnika pruženom uslugom i doveo u balans kvalitet pružene usluge i cijena koju korisnici plaćaju za njeno pružanje.

#### 2.2.6. Analiza postojećeg sistema monitoringa i kontrole

Monitoring i kontrola predstavlja obaveznu posljednju fazu svakog upravljačkog procesa, sa osnovnim ciljem da se obezbjedi efikasna primjena svih projektovanih procesa u sistemu. Sprovedenjem ovog procesa, praktično se nadgleda, analizira i ocjenjuje da li se proces funkcionisanja cjeline sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika realizuje u skladu sa planiranim i projektovanim elementima, odnosno da li su izlazi iz procesa u skladu sa postavljenom ciljnom funkcijom sistema.

Ovo je obavezan i veoma važan korak u procesu upravljanja sistemom javnog gradskog i prigradskog transporta putnika iz razloga što se u sistemu odvijaju kontinualne promjene kako unutar sistema, tako i u okruženju, koje zahtjevaju permanentno nadgledanje, mjerenje odstupanja, prilagođavanje i korekciju.

U sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat ne postoji razvijen i implementiran sistem monitoringa i kontrole u realnom vremenu zasnovan na savremenim IT tehnologijama, već se ovaj proces sprovodi telefonskim putem (putem mobilne telefonije) između vozača i predstavnika prevoznika (dispečera). U ovom procesu organi lokalne samouprave nisu uključeni već se proces sprovodi samo na operativnom nivou, odnosno korekcije izvršenja procesa se sprovode ad hoc u slučaju potrebe. Prema ovom modelu sprovođenja procesa monitoringa i kontrole, organi lokalne samouprave nemaju uvid u proces funkcionisanja sistema.

Iz prethodno navedenog slijedi da je neophodno razviti i implementirati sistem za upravljanje u realnom vremenu, zasnovan na savremenim IT tehnologijama (GPS, GPRS, i sl.). Ovaj sistem bi predstavljao osnovni alat za operativno upravljanje i kontrolisanje transportnog procesa u realnom vremenu. Glavni cilj i izlazni rezultat automatskog lociranja i praćenja vozila je i utvrđivanje nivoa poštovanja planiranih i ugovorenih obaveza.

#### 2.2.7. Analiza postojećeg tehničkog, finansijskog i organizacionog stanja u JGPP za period ne kraći od tri godine

Kao što je već djelimično opisano u poglavlju 2.2.1. u pogledu organizacije i upravljanja sistemom javnog transporta na teritoriji opštine Tivat, primjenjen je model upravljanja. Prema navedenom modelu prevoznik, pored funkcija na operativnom nivou upravljanja, obavlja i najveći dio funkcija na taktičkom nivou. Na taktičkom nivou prevoznik izrađuje prijedloge redova vožnje, kao i sve cjenovnike usluge. Na operativnom nivou obaveze prevoznika su: raspored rada vozila i vozača, održavanje vozila, unutrašnji monitoring i kontrola funkcionisanja sistema, postavljanje i održavanje redova vožnje na stajalištima, informisanje korisnika, naplata svih vrsta karata i prikupljanje prihoda i kontrola putnika. Ovo je prije svega posljedica primjenjenog modela ugovora o upravljanju koji su zaključili opština Tivat i prevoznik.

Prema trenutno važećem ugovorom br. 1902-404-1/7-18 od 06.02.2019., Opština Tivat je povjerila prevozniku „Blue line“ iz Herceg Novog obavljanje komunalne usluge javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na period od 5 godina.

U prethodnim poglavljima je već navedeno da je predmetni Ugovor jednostavan i jednoznačan, ali da ne sadrži sve elemente koji su propisani članom 21. Zakona o komunalnim djelatnostima. Djelimično su definisani potreban kadar i oprema za vršenje komunalnih djelatnosti, dok su ostali zakonom definisani elementi koji nedostaju u Ugovoru, definisani Odlukom o linijskom gradskom i prigradskom prevozu putnika: komunalna infrastruktura koja se daje na korišćenje za obavljanje komunalne djelatnosti i uslove i način

njenog korišćenja; način dostizanja propisanog kvaliteta i efikasnosti u obavljanju komunalnih djelatnosti; načina pripreme i dostavljanja godišnjeg programa i izvještaja o obavljanju komunalne djelatnosti; kao i načina vršenja kontrole nad sprovođenjem ugovora.

Imajući u vidu da je navedeni Ugovor aktuelan od 2019. godine može se zaključiti da, u prethodne tri godine, nije bilo nikakvih odstupanja u pogledu organizacije i upravljanja u poređenju sa postojećim stanjem što je opisano u poglavlju 2.2.1. ovog studijsko-istraživačkog projekta.

Tehničko stanje sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u tekućoj godini, odnosno u trenutnom presjeku vremena, prezentovano je u prethodnim dijelovima poglavlja 2.2. ovog studijsko-istraživačkog projekta koje se odnosi na dubinsku tehničko-tehnološku analizu postojećeg autobusnog sistema javnog transporta putnika. U okviru analize su posebno prezentovani tehnički elementi sistema koji se mijenjaju po sezonama u toku godine. Autori studije ne raspolažu detaljnim podacima o strukturi i funkcionisanju sistema u prethodnom periodu, ali imajući u vidu da je aktuelni Ugovor na snazi od 2019. godine, pretpostavka je da nije bilo značajnih promjena.

Ono što je u prethodnom periodu imalo značajan uticaj na tehničko stanje (prije svega u pogledu funkcionisanja) i finansijsko stanje sistema jeste pandemija COVID-19 koja je bila aktuelna u toku 2020. i 2021. godine. U navedenom periodu sistem nije funkcionisao u punom režimu, ili nije funkcionisao uopšte, niti je u periodima funkcionisanja broj putnika bio standardan (prije svega u pogledu učešća đaka, koji u značajnom dijelu navedenog perioda nisu pohađali nastavu u školama). Pandemija COVID-19 je uticala na finansijske aspekte transportne usluge, posebno u pogledu ostvarenog prihoda od prodatih karata prevoznika.

U narednoj tabeli data je procjena ostvarenog prihoda prevoznika od prodatih karata za period od 2020. godine. Procjena prihoda je izvršena na osnovu dostavljenih podataka o broju prodatih karata za 2020., 2021. i 2022. godinu, kao i procjenjenog prihoda za tekuću 2023. godinu. Za prve tri navedene godine utvrđen je relativni odnos ukupnog broja prodatih karata u toku godine sa brojem prodatih karata u toku 2023. godine. Na osnovu utvrđenog relativnog odnosa i procjenjenog prihoda u 2023. godine izvršena je procjena prihoda prevoznika od prodatih karata. Tehnologija i ulazni elementi za procjenu prihoda prevoznika za 2023. godinu detaljno je opisana u narednom poglavlju 2.2.8.

**Tabela 19.** Procjenjen prihod od prodatih karata u prethodnom periodu

Godina	Učešće broja prodatih karata [%]	Procjenjen prihod od prodatih karata [EUR]
2020.	0,387	63.705,30
2021.	0,506	83.260,79
2022.	0,782	128,506,55
2023.	1	164.407,00

Kompletna analiza finansijskog stanja sistema javnog transporta putnika obuhvata i prihod prevoznika na osnovu subvencija koje je isplaćivala opština na godišnjem nivou. Ugovoreni nivo subvencija u 2019. godini je 19.997 EUR/god. Navedeni iznos subvencija je u prethodnom periodu uvećan na iznos od 28.550 EUR/god, na osnovu čega se može zaključiti da je nivo subvencija uvećavan prosječno za 2.850 EUR/god od 2021. godine. Imajući u vidu procjenjeni prihod od prodatih karata i prihod od subvencija opštine, može se zaključiti da ukupan godišnji prihod prevoznika u sistemu iznosi oko 193.000 EUR/god.

Treba naglasiti da prema detaljnim analizama troškova i prihoda u tekućoj godini (prezentovano u narednom poglavlju), ukupan prihod prevoznika koji ostvari u toku godine nije dovoljan da pokrije troškove funkcionisanja sistema i da je navedena razlika sa sigurnošću prisutna i u prethodnim godinama.

### 2.2.8. Analiza troškova i prihoda sistema

U ovom poglavlju izvršena je procjena postojećih troškova funkcionisanja sistema, kao i procjena. Procjene su rađene na osnovu ograničenog skupa dostupnih podataka iz postojećeg sistema.

U proračunima vrijednosti ukupnih i jediničnih troškova kao ulazne veličine korišćeni su sledeći proizvodni i ekonomski elementi za postojeću strukturu voznog parka po tipovima vozila; struktura voznog parka; ukupan broj vozila na radu i u obaveznoj rezervi; prosječan godišnji broj prijeđenih kilometara po vozilu; ukupan godišnji broj prijeđenih kilometara za vozni park (ukupan bruto transportni rad); cijena nabavke vozila (koja zavisi o prosječne starosti voznog parka); godišnja izgubljena vrijednost vozila; prosječna starost voznog parka; prosječan broj zaposlenih po vozilu; prosječne bruto zarade u sistemu; troškovi obaveznog auto osiguranja i registracije vozila; troškovi osiguranja imovine; troškovi osiguranja putnika; vrijednost kasko osiguranja (za nova vozila u iznosu od 1,5% od nabavne vrijednosti vozila); prosječna potrošnja pogonske energije l/100km (po tipovima i vrstama vozila); cijena pogonske energije (euro dizela); cijena ulja i maziva; cijena pneumatika; troškovi održavanja voznog parka; troškovi registracije vozila po tipovima vozila; amortizacija objekata i opreme; troškovi komunalnih usluga; ostali stalni i promjenljivi troškovi.

Proračun vrijednosti ukupnih i jediničnih troškova proizvodnje transportnog rada za postojeći sistem izvršen je na dan 15.11.2023. godine. U narednoj tabeli date su osnovne karakteristike postojećeg sistema gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu, koje su ujedno bile ulaz za proračun ukupnih i jediničnih troškova proizvodnje transportnog rada.

**Tabela 20.** Osnovni ulazni podaci za proračun troškova za postojeći sistem

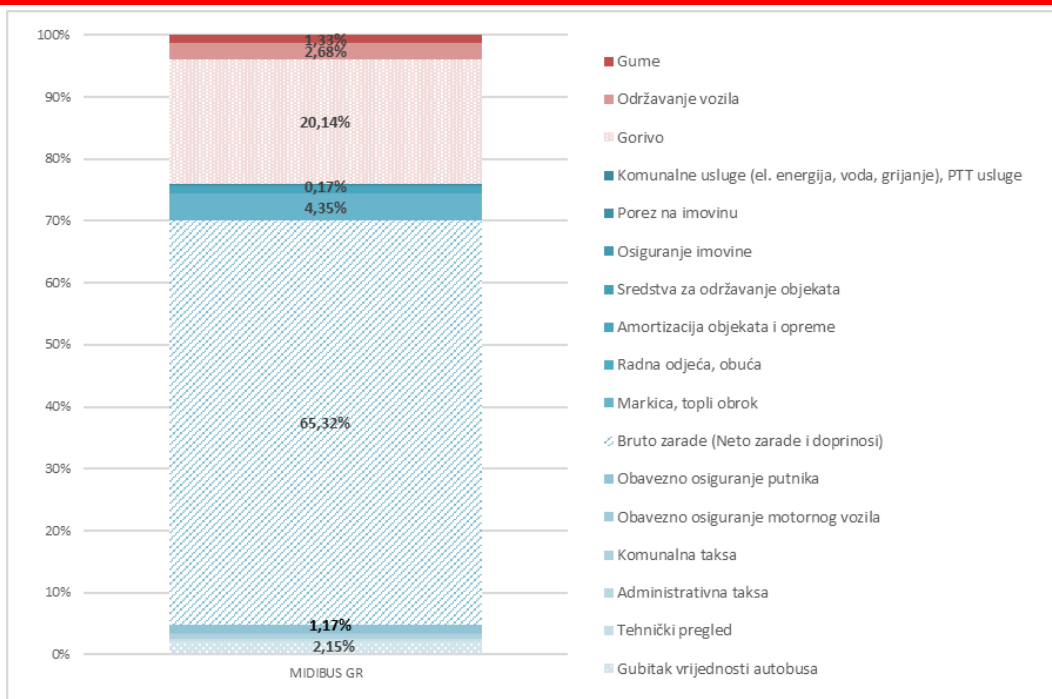
Pokazatelj	Vrijednost
Cijena vozila (EUR)	20.000,00
Broj zaposlenih po vozilu	4,00
Broj zaposlenih	16
Bruto lični dohodak (EUR)	1.353,00
Cijena goriva (EUR) (veleprodajna cijena euro dizela umanjena za PDV)	1,21
Tip vozila	Midibus
Prosječna potrošnja (l/100km)	25,0
Inventarski broj vozila	4
Broj vozila na radu	3
Bruto transportni rad na liniji (vozilo·km/godina)	177.270,00

Vrijednosti ukupnih godišnjih ( $TR$ ) i jediničnih troškova ( $\tau$ ) proizvodnje transportnog rada prikazane su u narednim tabelama. Jedinični troškovi se dobijaju kao odnos ukupnih troškova i ukupnog transportnog rada i izražene su po efektivnom kilometru na liniji.

**Tabela 21.** Procjenjeni ukupni i jedinični troškovi proizvodnje transportnog rada za postojeći sistem

<b>Ukupni troškovi proizvodnje transportnog rada [EUR/god]</b>	298.271,72
<b>Jedinični troškovi proizvodnje transportnog rada [EUR/vozilo·km]</b>	1,683

U postojećem sistemu procjenjeni ukupni troškovi iznose 298,2 hiljada EUR godišnje, odnosno jedinični troškovi su 1,683 EUR/km. Stalni troškovi imaju učešće ( $\%TR_{St}$ ) od 75,85%, dok učešće promjenljivih troškova ( $\%TR_{ppr}$ ) iznosi 24,15%. Ubjedljivo najveće učešće u strukturi troškova predstavljaju troškovi radne snage, sa čak 65,32%, što je prikazano na slici 12. Zatim slijede troškovi pogonske energije sa učešćem od 20%, što znači da ova dva troška imaju učešće od preko 85% u ukupnoj strukturi.



**Slika 12.** Struktura troškova proizvodnje transportnog rada za postojeći sistem

Ulazni elementi korišćeni za procjenu prihoda koje ostvari prevoznik u sistema su:

- Podaci o broju prodatih pojedinačnih karata po mjesecima u toku 2023. godine (podaci dostavljeni od strane prevoznika);
- Podaci o broju prodatih mjesečnih karata po mjesecima u toku 2023. godine (podaci dostavljeni od strane prevoznika);
- Evidentirani koeficijenti neravnomjernosti po mjesecima u toku 2023. godine (kalkulacija na osnovu dostavljenih podataka o broju karata);
- Evidentiran broj prevezenih putnika u toku radnog dana za vrijeme turističke sezone (rezultat sprovedenog sistematskog brojanja putnika u sistemu u toku turističke sezone);
- Evidentiran broj prevezenih putnika u toku radnog dana van perioda turističke sezone (rezultat sprovedenog sistematskog brojanja putnika u sistemu u periodu van turističke sezone);
- Cijene svih vrsta karata u sistemu po relacijama (zvaničan tarifni sistem i sistem karata);
- Učešće pojedinih vrsta karata u sistemu (rezultati sprovedene ankete korisnika sistema i dostavljeni podaci o broju i strukturi putnika po linijama);
- Prosječne dužine vožnje po relacijama u sistemu (izvedena karakteristika transportnih zahtjeva kalkulisana na osnovu sprovedenih istraživanja sistematskog brojanja putnika); i
- Nivoa subvencija (na osnovu aktuelnog aneksa ugovora).

Na osnovu svih prethodno navedenih ulaznih elemenata procjenjena je vrijednost prihoda koje prevoznik ostvari u toku godine (prezentovane u narednoj tabeli).

**Tabela 22.** Procjenjeni prihod prevoznika za postojeći sistem

<b>Prihod od osnovne djelatnosti [EUR/god]</b>	164.407,00
<b>Prihod od subvencija [EUR/god]</b>	28.550,00
<b>Ukupan procjenjeni prihod prevoznika [EUR/god]</b>	192.957,00

Prethodno prezentovana analiza procjenjenih troškova i prihoda prevoznika u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat ukazuje na značajna odstupanja u vrijednostima ovih veličina. Prema prezentovanim podacima u trenutnom presjeku vremena prevoznik od ostvarenog prihoda



uspijeva da pokrije oko 65% ukupnih troškova, odnosno razlika procjenjenih troškova i prihoda iznosi oko 105.000 EUR. Imajući ovo u vidu postavlja se pitanje održivosti sistema i motiva prevoznika za ostanak na tržištu.

Postoje potencijalna dva obrazloženja za navedenu nelogičnost. Prvo je da prevoznik ostvaruje dodatni prihod zbog specifičnosti funkcionisanja linije Tivat – Lepetane. Naime, za proračun ukupnog prihoda od prodaje karata korišćen je broj putnika koji se preveze isključivo na teritoriji opštine Tivat, a na navedenoj liniji postoji značajan broj putnika koji svoju vožnju realizuju prelazeći administrativne granice opštine. Drugo obrazloženje se odnosi na kalkulaciju ukupnih troškova prevoznika. Autori studije su za kalkulaciju troškova koristili prethodno navedene podatke koji se odnose na sistem kao zasebnu cjelinu, odnosno posmatraju funkcionisanje transportno-poslovnog sistema samo na teritoriji opštine Tivat. Postojeći prevoznik u toku realizacije procesa vrši raspodjelu raspoloživih resursa (prije svega vozila, vozača, radnika u održavanju i administraciji, čije je učešće u troškovima najznačajnije) između tržišta na kojima je angažovan i na taj način optimizuje realizovane troškove. Takođe, pretpostavka autora je i da prevoznik u svoje troškove ne kalkuliše troškove amortizacije, odnosno ne izdvaja sredstva za nabavku novih vozila što za posledicu ima neadekvatnu starosnu strukturu voznog parka i nizak nivo komfora.

### 2.2.9. Analiza osnovnih rezultata rada sistema

Određeni obim i karakteristike transportnih zahtjeva prevoznik zadovoljava ponuđenim obimom i kvalitetom transporta i transportnog rada, koji je rezultat obavljenog transportnog procesa. Prevoznik je zainteresovan da se ovaj transportni rad realizuje uz racionalno korišćenje uloženi resursa: vozila, živog rada, energije, finansijskih resursa itd. U tom smislu, kvalitet transportnog procesa sa aspekta prevoznika ocjenjuje se preko proizvodnosti rada i pokazatelja efikasnosti.

U nastavku poglavlja biće prezentovani osnovni rezultati rada i efikasnosti u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat u trenutnom presjeku vremena za jedan radni dan u dva karakteristična vremenska presjeka.

U narednoj tabeli su prezentovane vrijednosti osnovnih realizovanih rezultata rada za jedan radni dan po sezonama u toku godine. Većina podataka prezentovanih u tabeli je djelimično obrađena u poglavlju koje se odnosi na dinamičke elemente mreže linija, odnosno na njeno funkcionisanje. Pored broja vozila na radu, u tabeli su date vrijednosti realizovanog broja polazaka, realizovanog transportnog rada i prosječnog broja prevezenih putnika.

U sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat je realizovano ukupno 47 polazaka u toku ljetnje sezone, odnosno 52 polaska u toku zimske. Dva angažovana vozila na radu u toku ljetnjeg perioda, odnosno 4 u toku zimskog realizuju nešto više od 490 kilometara, odnosno 432 kilometra respektivno. Navedena vozila na teritoriji opštine Tivat prevezu 484 putnika u toku radnog dana u toku ljetnje sezone, dok se u toku školske godine (zimski sezona) preveze gotovo 17% više, odnosno 565 putnika.

**Tabela 23.** Osnovni pokazatelji transportnog rada za jedan radni dan u karakterističnim vremenskim periodima

PERIOD	$N_{max}^*$ (voz)	$f_{rd}$ (pol/dan)	$BTR_1$ (voz·km/dan)	P (put/dan)	Prosječan broj polazaka vozila (pol/dan)	Prosječan transportni rad vozila (voz·km/dan)	Prosječan broj prevezenih putnika po vozilu (put/dan)	Prosječan broj prevezenih putnika po polasku (put/pol)	Prosječan broj prevezenih putnika po kilometru (put/voz·km)
	[1]	[2]	[3]	[4]	[2]/ [1]	[3]/ [1]	[4]/ [1]	[4]/ [2]	[4]/ [3]
LJETO	2	47	490,032	484	23,50	245,02	242,00	10,30	0,99
ZIMA	4	52	432,850	565	13,00	108,21	141,25	10,87	1,31



Pored prezentovanih i analiziranih apsolutnih vrijednosti pokazatelja transportnog rada, izvršen je proračun i osnovnih pokazatelja efikasnosti za trenutni presjek vremena. U tabeli su takođe prezentovane vrijednosti osnovnih pokazatelja efikasnosti iskazanih pomoću četiri vrijednosti:

- prosječan broj polazaka jednog vozila u toku radnog dana,
- prosječan transportni rad (prosječna kilometraža) vozila u toku radnog dana,
- prosječan broj prevezenih putnika po vozilu u toku radnog dana,
- prosječan broj prevezenih putnika po polasku,
- prosječan broj prevezenih putnika po realizovanom kilometru.

Prosječan broj polazaka jednog vozila se značajno razlikuje u zavisnosti od perioda. U toku ljetnje sezone prosječan broj polazaka jednog vozila iznosi 23,5, dok u toku zimske sezone ovaj pokazatelj ima značajno nižu vrijednost koja iznosi 13 polazaka u toku radnog dana. Ovo je prije svega posljedica ciljanih školskih polazaka na kojima se angažuje dva vozila. U toku realizacije navedenog broja polazaka vozila u sistemu u prosjeku pređu oko 245 kilometara u toku radnog dana ljeti, ali produktivnost vozila je značajno niža u toku zimskog perioda i ona u prosjeku realizuju samo nešto više od 108 kilometara.

Pokazatelji efikasnosti realizovanog transportnog rada se najbolje ogledaju kroz pokazatelje vezane za broj opsluženih putnika. Prosječan broj prevezenih putnika po jednom angažovanom vozilu u toku ljetnjeg perioda je veći nego u toku zimskog i iznosi 242 putnika, a u toku zimskog perioda neznatno više od 141 putnik. Ako analiziramo broj prevezenih putnika po jednom polasku situacija je nešto drugačija, odnosno ne postoji tako izražena razlika po periodima. U oba karakteristična perioda se u prosjeku transportuje nešto više od 10 putnika po jednom polasku. Trebalo bi naglasiti da ovaj značajan pokazatelj efikasnosti ima izuzetno nisku vrijednost i da kao logična posljedica toga, vrijednosti pokazatelja efikasnosti u pogledu iskorišćenja ponuđenih mjesta je takođe niska.

Broj prevezenih putnika po realizovanom kilometru takođe ima veoma niske vrijednosti. U toku ljetnjeg perioda ovaj pokazatelj ima vrijednost manju od 1 putnik/voz-km. Efikasnost u zimskom periodu je nešto bolja, ali i dalje veoma niska, pošto je vrijednost ovog pokazatelja 1,31 putnika/voz-km.

#### 2.2.10. Ključni pokazatelji performansi sistema (KPI)

Funkciju cilja sistema javnog transporta putnika, definiše sa jedne strane veličina i karakteristike tržišta transportnih usluga na posmatranom području, a sa druge strane, zahtjevi ključnih aktera u sistemu (vlasnici tržišta transportnih usluga, operatori i korisnici), karakteristike strukture, funkcionisanja, organizacije i upravljanja posmatranim sistemom, itd. Kako pokazatelji performansi sistema (engl. Key Performance Indicator) - KPI predstavljaju specifične parametre koji se koriste u procesu monitoringa i analize sistema u cilju utvrđivanja stepena ispunjenosti ciljne funkcije sistema, kao i uporedne analize različitih urbanih cjelina (gradova, opština), neophodno je definisati kojim KPI se definišu ciljevi, na koji način se kvantifikuju i koje su modelske veze između definisanih KPI i elemenata strukture i funkcionisanja sistema. KPI se mijenjaju u vremenu i formiraju tzv. vremenske serije. Vremenske serije KPI (momentne ili intervalne), bez obzira na period na koji se odnose (godišnje, kvartalne ili mjesečne), pokazuju određene varijacije iz perioda u period. Njihove varijacije se mogu posmatrati na dva načina: kao apsolutne i relativne promjene. Apsolutne varijacije posmatranog KPI se izračunavaju kao razlike između nivoa pojave KPI u dva uzastopna ili neka druga vremenska trenutka ili intervala. U tom slučaju one se iskazuju u jedinicama mjere u kojima je izražena i sama pojava (npr. vozilo-km, putnici, EUR, i sl.). Iako apsolutne varijacije pružaju korisne informacije o dinamici pojave, one nisu pogodne za uporednu analizu varijacija različitih pojava tokom vremena. Zbog toga se u analizi varijacija vremenskih serija posmatranog KPI češće koriste relativni pokazatelji ili indeksi.

Ključne performanse sistema su za potrebe ove Studije grupisane prema najznačajnijim svojstvima usluge, i to: organizaciona podrška usluge, raspoloživost usluge, stabilnost usluge i transportna sposobnost. U daljem

tekstu za svaki KPI data je definicija, nivo posmatranja, model za proračun, jedinica mjere i kriterijum. Na kraju poglavlja date su i vrijednosti prikazanih KPI za sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Titvu.

### Organizaciona podrška usluge (OPU)

Ovo svojstvo je veoma kompleksno i treba da odrazi sveukupni kvalitet optimizacije svih procesa, potprocesa i aktivnosti u sistemu javnog transporta putnika, kao i optimizaciju njegove strukture i funkcionisanja. Pokazatelji svojstva organizacione podrške direktno su vezani za ciljeve cjeline sistema javnog gradskog transporta putnika. Za ovo svojstvo kvaliteta, definisano je ukupno 5 KPI koji su prikazani u narednim tabelama.

Svojstvo: Organizaciona podrška usluge (OPU)									
Redni broj	Naziv pokazatelja performansi sistema	Nivo posmatranja			Definicija	Oznaka	Model za proračun	Jedinica mjere	Kriterijum
1	Jedinični troškovi 2	S	T	O	Jedinični troškovi 2, predstavljaju odnos između ukupnih ostvarenih troškova i ostvarenog transportnog rada u sistemu	$\tau_2$	$\tau_2 = \frac{TR}{BTR_1}$	EUR /vozilo-km	min.
<b>Legenda:</b> $BTR_1$ - realizovani bruto transportni rad u vozilo-km								<b>Napomena:</b> Jedinični troškovi u sistemu praktično predstavljaju jedinične troškove proizvodnje transportnog rada. Postizanje minimuma je danih troškova znači potpuno iskorišćenje efekata ekonomije obima, koja označava opadanje prosečnih troškova sa rastom obima proizvodnje i prodaje transportne usluge.	

Svojstvo: Organizaciona podrška usluge (OPU)									
Redni broj	Naziv pokazatelja performansi sistema	Nivo posmatranja			Definicija	Oznaka	Model za proračun	Jedinica mjere	Kriterijum
2	Proizvodna efikasnost voznog parka 1	S	T	O	Proizvodna efikasnost voznog parka, predstavlja odnos između ostvarenog transportnog rada i posmatranog broja vozila (inventarskog ili na radu) u posmatranom periodu vremena funkcionisanja sistema	$E_{pv1}$	$E_{pv1} = \frac{BTR_1}{N_i}$	vozilo-km /vozilu	max.
<b>Legenda:</b> $BTR_1$ - realizovani bruto transportni rad u vozilo-km, $N_i$ - inventarski broj vozila (prosječan broj u posmatranom periodu vremena)								<b>Napomena:</b> Proizvodna efikasnost voznog parka praktično predstavlja proizvodnost voznog parka.	

Svojstvo: Organizaciona podrška usluge (OPU)									
Redni broj	Naziv pokazatelja performansi sistema	Nivo posmatranja			Definicija	Oznaka	Model za proračun	Jedinica mjere	Kriterijum
3	Proizvodna efikasnost voznog parka 2	S	T	O	Proizvodna efikasnost voznog parka, predstavlja odnos između ostvarenog transportnog rada i posmatranog broja vozila (inventarskog ili na radu) u posmatranom periodu vremena funkcionisanja sistema	$E_{pv2}$	$E_{pv2} = \frac{BTR_1}{N_r}$	vozilo-km /vozilu	max.
<b>Legenda:</b> $BTR_1$ - realizovani bruto transportni rad u vozilo-km, $N_r$ - prosječan broj vozila na radu u posmatranom periodu vremena								<b>Napomena:</b> Proizvodna efikasnost voznog parka praktično predstavlja proizvodnost voznog parka.	

Svojstvo: Organizaciona podrška usluge (OPU)									
Redni broj	Naziv pokazatelja performansi sistema	Nivo posmatranja			Definicija	Oznaka	Model za proračun	Jedinica mjere	Kriterijum
4	Ekonomska efikasnost	S			Ekonomska efikasnost, predstavlja odnos između ukupnih ostvarenih prihoda i ukupno ostvarenih troškova u posmatranom sistemu u jedinici vremena	$E_e$	$E_e = \frac{PR}{TR}$	-	max.
<b>Legenda:</b> $PR$ - ukupno ostvareni prihod, $TR$ - ukupno ostvareni troškovi								<b>Napomena:</b> Ekonomska efikasnost sistema, praktično predstavlja opštu ekonomsku efikasnost ili ekonomičnost sistema i pokazuje uticaj uslova tržišta transportnih usluga na ukupne rezultate rada sistema. Za ukupne prihode uzima se zbir vrijednosti pozicija "poslovni prihodi", "finansijski prihodi" i "ostali prihodi" iz bilansa uspjeha preduzeća. Za vrijednost ukupnih troškova treba uzeti zbir vrijednosti pozicija "poslovni rashodi", "finansijski rashodi" i "ostali rashodi" iz bilansa uspjeha.	

Svojstvo: Organizaciona podrška usluge (OPU)									
Redni broj	Naziv pokazatelja performansi sistema	Nivo posmatranja			Definicija	Oznaka	Model za proračun	Jedinica mjere	Kriterijum
5	Koeficijent iskorišćenja transportne mreže	S	T		Koeficijent iskorišćenja transportne mreže, predstavlja odnos između ukupnog broja prevezenih putnika i ukupne eksploatacione dužine mreže linija sistema	$K_m$	$K_m = \frac{P}{L_m}$	putnika/km	max.
<b>Legenda:</b> $P$ - ukupan broj prevezenih putnika sistema, $L_m$ - eksploataciona dužina mreže linija sistema,									
<b>Napomena:</b> Koeficijent iskorišćenja transportne mreže, praktično iskazuje iskorišćenje mreže linija i pokazuje koliko putnika se preveze po kilometru mreže.									

### Raspoloživost usluge

Svojstvo raspoloživosti usluge praktično karakteriše pouzdanost funkcionisanja sistema javnog gradskog transporta putnika, odnosno pouzdanost realizacije svih pokazatelja obima i kvaliteta transportne usluge. Svojstvo raspoloživosti se sastoji od svojstava pristupačnosti i neprekidnosti.

Pristupačnost usluge može se definisati kao spremnost sistema javnog gradskog transporta putnika da izvrši (pruži) uslugu, na zahtjevanom mjestu (raspoloživost u prostoru) i trenutku (raspoloživost u vremenu) kada je zahtjevana od korisnika, u zadatim tolerancijama i drugim uslovima. Neprekidnost usluge definiše se kao sposobnost da će jednom već pružena usluga nastaviti i dalje da se pruža u datom periodu vremena, u okviru zadatih tolerancija i ostalih uslova. Za ovo svojstvo kvaliteta, definisano je ukupno 3 KPI koji su prikazani u narednim tabelama.

Svojstvo: Raspoloživost usluge (RU): pristupačnost usluge									
Redni broj	Naziv pokazatelja performansi sistema	Nivo posmatranja			Definicija	Oznaka	Model za proračun	Jedinica mjere	Kriterijum
1	Ukupna eksploataciona dužina mreže linija	S	T		Ukupna dužina mreže linija, predstavlja zbir dužina svih linija u sistemu	$L_m$	$L_m = \sum_{k=1}^l L_k = \frac{1}{2} \cdot \sum_{k=1}^l (\sum_{sm=1}^2 \sum_{s=1}^{n-1} l_{sm,s})_k$	km	max.
<b>Legenda:</b> $L$ - dužina posmatrane linije (k), $l_{sm,s}$ - međustanično rastojanje u smjeru linije (sm) između stajališta (s) i (s+1) za posmatranu liniju (k)									
<b>Napomena:</b>									

Svojstvo: Raspoloživost usluge (RU): pristupačnost usluge									
Redni broj	Naziv pokazatelja performansi sistema	Nivo posmatranja			Definicija	Oznaka	Model za proračun	Jedinica mjere	Kriterijum
2	Planirani broj polazaka	S	T	O	Planirani broj polazaka, predstavlja ukupan broj polazaka svih vozila u sistemu u posmatranom periodu vremena	$n_{pol}$	$n_{pol} = \sum_{v=1}^N n_{pol,v}$	polazaka	Usklađen sa transp. zahtjevima
<b>Legenda:</b> $n_{pol}$ - ukupan planirani broj polazaka vozila (v)									
<b>Napomena:</b> Planirani broj polazaka zavisi prije svega od transportnih potreba i transportnih zahtjeva korisnika koji su u različitim karakterističnim časovima u toku dana, danima u toku nedjelje i sezonama u toku godine, različiti po obimu i po intenzitetu. Transportne potrebe i transportni zahtjevi su bazne veličine koje predstavljaju ulaz za projektovanje najvažnijih elemenata rada sistema, a samim tim i ključni faktori od uticaja na proces optimizacije broja polazaka i svih angažovanih resursa u sistemu (vozila, zaposleni, finansije, infrastruktura na mreži linija, transportni kapaciteti...).									

Svojstvo: Raspoloživost usluge (RU): pristupačnost usluge									
Redni broj	Naziv pokazatelja performansi sistema	Nivo posmatranja			Definicija	Oznaka	Model za proračun	Jedinica mjere	Kriterijum
3	Srednja dužina vožnje	S	T		Srednja dužina vožnje, predstavlja odnos između ostvarenog neto transportnog rada i ukupnog broja prevezenih putnika u sistemu javnog gradskog transporta putnika	$\bar{l}_v$	$\bar{l}_v = \frac{NTR}{P}$	km	min.
Legenda: NTR - neto transportni rad u putnik-km, P - ukupan broj prevezenih putnika									
Napomena:									

### Transportna sposobnost

Transportna sposobnost predstavlja sposobnost sistema javnog gradskog transporta putnika da u konkretnim uslovima okruženja, zadovolji transportne zahtjeve određenih kvantitativnih karakteristika. Za ovo svojstvo kvaliteta, definisano je ukupno 5 KPI koji su prikazani u narednim tabelama.

Svojstvo: Transportna sposobnost (TS)									
Redni broj	Naziv pokazatelja performansi sistema	Nivo posmatranja			Definicija	Oznaka	Model za proračun	Jedinica mjere	Kriterijum
1	Bruto transportni rad - 1	S	T	O	Bruto transportni rad - 1, predstavlja sumu ostvarenih kilometara na mreži linija svih vozila u toku posmatranog vremenskog perioda i dobija se kao proizvod frekvencije vozila i dužine posmatrane linije	BTR <sub>1</sub>	$BTR_1 = \sum_{k=1}^l f_k \cdot L_k$	vozilo-km	max.
Legenda: $f_k$ - frekvencija na posmatranoj liniji (k), $L_k$ - dužina posmatrane linije (k)									
Napomena: Bruto transportni rad - 1, predstavlja sposobnost sistema da obavi određeni transportni rad u jedinici vremena. Ovaj transportni rad zavisi od frekvencije vozila, odnosno broja polazaka na liniji koji prije svega zavise od transportnih potreba i transportnih zahtjeva korisnika koji su u različitim karakterističnim časovima u toku dana, danima u toku nedjelje i sezonama u toku godine, različiti po obimu i po intenzitetu.									

Svojstvo: Transportna sposobnost (TS)									
Redni broj	Naziv pokazatelja performansi sistema	Nivo posmatranja			Definicija	Oznaka	Model za proračun	Jedinica mjere	Kriterijum
2	Bruto transportni rad - 2	S	T	O	Bruto transportni rad - 2, predstavlja sumu ostvarenih mjesta kilometara na mreži linija svih vozila u toku posmatranog vremenskog perioda i dobija se kao proizvod bruto transportnog rada - 1 i prosječnog kapaciteta vozila	BTR <sub>2</sub>	$BTR_2 = \sum_{k=1}^l (\bar{m} \cdot f \cdot L)_k$	mjesta-km	max.
Legenda: $BTR_1$ - realizovani bruto transportni rad u vozilo-km, $\bar{m}$ - prosječan kapacitet transportne jedinice na posmatranoj liniji (k), $f_k$ - frekvencija na posmatranoj liniji (k), $L_k$ - dužina posmatrane linije (k),									
Napomena: Bruto transportni rad - 2, predstavlja ukupnu količinu ponuđene usluge u toku posmatranog vremenskog perioda, i zavisi od veličine transportnih potreba i transportnih zahtjeva korisnika koji su u različitim karakterističnim časovima u toku dana, danima u toku nedjelje i sezonama u toku godine, različiti po obimu i po intenzitetu.									

Svojstvo: Transportna sposobnost (TS)									
Redni broj	Naziv pokazatelja performansi sistema	Nivo posmatranja			Definicija	Oznaka	Model za proračun	Jedinica mjere	Kriterijum
3	Ukupan broj prevezenih putnika	S	T	O	Ukupan broj prevezenih putnika, predstavlja sumu svih putnika koji su ušli (izašli) u sva vozila na svim stanicama i linijama u toku posmatranog vremenskog perioda	P	$P = \sum_{k=1}^l P_k$ $P = \sum_{k=1}^l \left[ \sum_{sm=1}^2 \sum_{v=1}^N \sum_{s=1}^{n_{sm}} u_{sm,v,s} \right]_k$ $P = \sum_{k=1}^l \left[ \sum_{sm=1}^2 \sum_{v=1}^N \sum_{s=1}^{n_{sm}} i_{sm,v,s} \right]_k$	putnika	max.
Legenda: $P_k$ - broj prevezenih putnika na posmatranoj liniji (k), $u_{sm,v,s}$ - broj putnika koji uđe na stajalištu (s) u vozilo (v), u smjeru linije (sm), $i_{sm,v,s}$ - broj putnika koji izađe na stajalištu (s) u vozilo (v), u smjeru linije (sm).									
Napomena: Za dobijanje ukupnog broj prevezenih putnika neophodno je uvođenje pouzdanog sistema brojanja putnika (video ili Check In/Check Out sistem naplate). U slučaju nepostojanja nekog od savremenih sistema za brojanje putnika, za proračun ovog KPI koristi se postojeći model razvijen u transportno - poslovnom sistemu.									

Svojstvo: Transportna sposobnost (TS)									
Redni broj	Naziv pokazatelja performansi sistema	Nivo posmatranja			Definicija	Oznaka	Model za proračun	Jedinica mjere	Kriterijum
4	Neto transportni rad	S	T	O	Neto transportni rad, predstavlja ukupan broj ostvarenih putnik-km u transportno – poslovnom sistemu i dobija se kao proizvod ukupnog broja prevezenih putnika i srednje dužine vožnje u sistemu javnog gradskog transporta putnika	NTR	$NTR = P \cdot \bar{l}_v$	putnik-km	max.
<b>Legenda:</b> $P$ - ukupan broj prevezenih putnika u transportno – poslovnom sistemu, $\bar{l}_v$ - srednja dužina vožnje u sistemu javnog gradskog transporta putnika <b>Napomena:</b> Neto transportni rad, predstavlja stvarno izvršeni transportni rad sistema.									

Svojstvo: Transportna sposobnost (TS)									
Redni broj	Naziv pokazatelja performansi sistema	Nivo posmatranja			Definicija	Oznaka	Model za proračun	Jedinica mjere	Kriterijum
5	Koeficijent iskorišćenja transportne sposobnosti	S			Koeficijent iskorišćenja transportne sposobnosti sistema, predstavlja odnos između ukupnog neto i bruto transportnog rada u transportno – poslovnom sistemu.	$K_i$	$K_i = \frac{NTR}{BTR_2}$	-	max.
<b>Legenda:</b> $NTR$ - neto transportni rad u putnik-km, $BTR_2$ - realizovani bruto transportni rad u mjesta-km, <b>Napomena:</b> Koeficijent iskorišćenja transportne sposobnosti predstavlja pokazatelj iskorišćenja kapaciteta sistema i praktično pokazuje koliko je iskorišćen transportni rad, odnosno predstavlja mjeru uspjehnosti izvršenja planiranog transportnog rada.									

### Vrijednosti parametara ključnih performansi sistema javnog gradskog i prigradskog transporta na teritoriji opštine Tivat

U narednoj tabeli dat je prikaz vrijednosti parametara ključnih performansi sistema javnog gradskog i prigradskog transporta na teritoriji opštine Tivat.

**Tabela 24.** Vrijednosti parametara ključnih performansi sistema javnog transporta na teritoriji opštine Tivat

Redni broj	Svojstvo kvaliteta	Naziv KPI	Vrijednost		Jedinica
			Ljeto	Zima	
1	Organizaciona podrška usluge	Jedinični troškovi	1,683		EUR /vozilo-km
2	Organizaciona podrška usluge	Proizvodna efikasnost voznog parka 1	35.454		vozilo-km /vozilu
3	Organizaciona podrška usluge	Proizvodna efikasnost voznog parka 2	44.317,5		vozilo-km /vozilu
4	Organizaciona podrška usluge	Ekonomska efikasnost	0,647		-
5	Organizaciona podrška usluge	Koeficijent iskorišćenja transportne mreže	3,0299	3,3498	putnika/km
6	Raspoloživost usluge	Ukupna eksploataciona dužina mreže linija	159,738	168,665	km
7	Raspoloživost usluge	Planirani broj polazaka	102	70	polazaka
8	Raspoloživost usluge	Srednja dužina vožnje	6,263	4,770	km
9	Transportna sposobnost	Bruto transportni rad - 1	490,032	432,850	vozilo-km
10	Transportna sposobnost	Bruto transportni rad - 2	19.601,280	17.314,000	mjesta-km
11	Transportna sposobnost	Ukupan broj prevezenih putnika	484	565	putnika
12	Transportna sposobnost	Neto transportni rad	5.911,879	4.464,546	putnik-km
13	Transportna sposobnost	Koeficijent iskorišćenja transportne sposobnosti	0,302	0,258	-

## 2.3. ANALIZA TRANSPORTNIH POTREBA

Život stanovnika urbanih područja direktno je vezan za obavljanje mnogobrojnih aktivnosti, čiji je cilj zadovoljenje različitih životnih potreba kao što su rad, obrazovanje, kultura, snabdevanje, rekreacija i sl. Mjesto stanovanja i mjesta gdje se realizuju ostale potrebe veoma često su prostorno razdvojena zbog čega se javlja potreba za dislokacijom. Ova pojava naziva se transportna potreba.

Transportne potrebe korisnika su izraz zahtjeva korisnika sistema javnog gradskog transporta putnika prema sistemu i osnova su za ocjenu kvaliteta postojećeg sistema i unapređenje i razvoj njegove strukture, funkcionisanja i upravljanja. Mobilnost (engl. Mobility) je osnovni kvantitativni pokazatelj pokretljivosti stanovnika na određenom urbanom području i predstavlja jedan od ključnih pokazatelja neophodnih za utvrđivanje obima (veličine), strukture i osnovnih karakteristika gradskih transportnih sistema. Transportne potrebe korisnika sistema najčešće se istražuju metodom ankete korisnika. Anketa korisnika sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat sprovedena je putem online upitnika CAWI metodom (engl. Computer Assisted Web Interviewing). Sprovedena anketa ima za cilj prikupljanje niza podataka o sistemu i njegovim korisnicima poput podataka o karakteristikama korisnika sistema, karakteristikama putovanja, prostornoj i vremenskoj raspodjeli putovanja, vidovnoj raspodjeli putovanja, svrsi putovanja, učestalosti korišćenja sistema, broju presjedanja, vremenu i dužini putovanja, itd.

### 2.3.1. Karakteristike korisnika

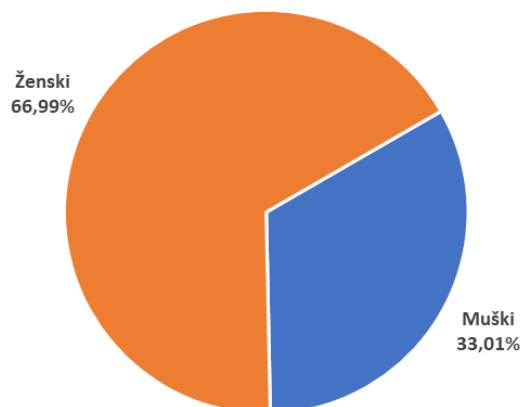
Podaci o karakteristikama korisnika sistema javnog gradskog transporta putnika obuhvataju podatke o karakteristikama koje ih na određen način identifikuju, iako se radi o anonimnoj anketi. Analizirane karakteristike korisnika neophodne za dalje projektovanje sistema sadržane su u pet anketnih pitanja, i to:

- pol anketiranog lica;
- godine starosti;
- zanimanje anketiranog lica;
- status anketiranog lica i
- mjesečna zarada anketiranog lica.

Kada je riječ o strukturi korisnika prema polu na osnovu podataka iz tabele 25. i sa slike 13. može se zaključiti da većinu korisnika sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat predstavljaju osobe ženskog pola. Od ukupnog broja ispitanika gotovo dvije trećine korisnika (66,99%) čine osobe ženskog pola, dok je 33,01% čine osobe muškog pola.

**Tabela 25.** Struktura korisnika prema polu

Odgovor	Učestalost	%
Bez odgovora	3	
Muški	68	33,01%
Ženski	138	66,99%
<b>Ukupno</b>	<b>209</b>	<b>100,00%</b>



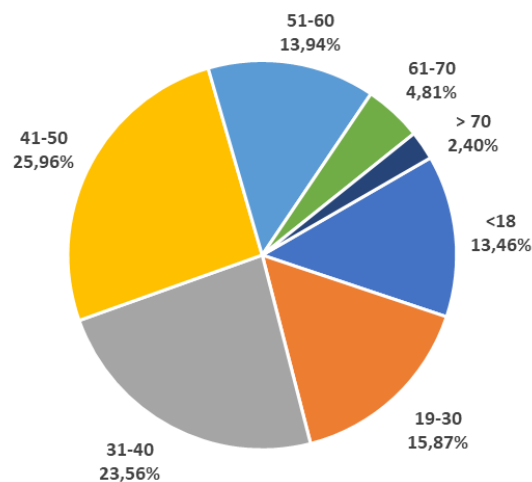
**Slika 13.** Struktura korisnika prema polu



Sa druge strane struktura korisnika prema godinama starosti je u određenoj mjeri raznolika. Polovina od ukupnog broja ispitanika (49,52%) spada u starosnu kategoriju između 31 i 50 godina. U starosnu kategoriju od 19 do 30 godina spada 15,87% ispitanika, starosnoj kategoriji od 51 do 60 godine pripada 13,94% ispitanika, dok je 13,46% korisnika mlađe od 18 godina. Svega 7,21% ispitanika je starije od 61 godine.

**Tabela 26.** Struktura korisnika prema starosti

Odgovor	Učestalost	%
Bez odgovora	1	
<18	28	13,46%
19-30	33	15,87%
31-40	49	23,56%
41-50	54	25,96%
51-60	29	13,94%
61-70	10	4,81%
> 70	5	2,40%
<b>Ukupno</b>	<b>209</b>	<b>100,00%</b>

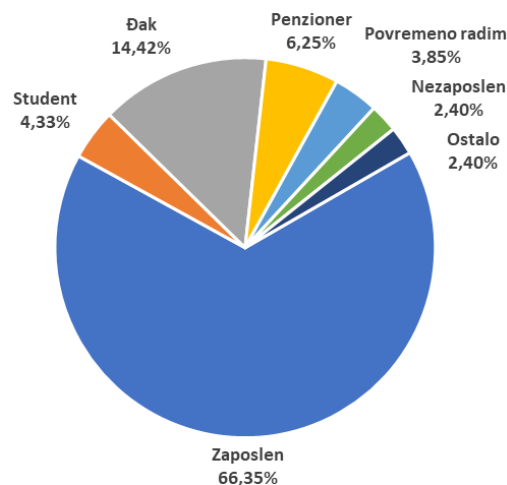


**Slika 14.** Struktura korisnika prema starosti

Kada je riječ o zanimanju ispitanika skoro dvije trećine njih pripada kategoriji zaposlenih (66,35%). Kategorija đaka takođe bilježi nešto veći procenat od ostalih kategorija (14,42%), dok ostale kategorije imaju značajno manje učesće.

**Tabela 27.** Zanimanje anketiranog lica

Odgovor	Učestalost	%
Bez odgovora	1	
Zaposlen	138	66,35%
Student	9	4,33%
Đak	30	14,42%
Penzioner	13	6,25%
Povremeno radim	8	3,85%
Nezaposlen	5	2,40%
Ostalo	5	2,40%
<b>Ukupno</b>	<b>209</b>	<b>100,00%</b>

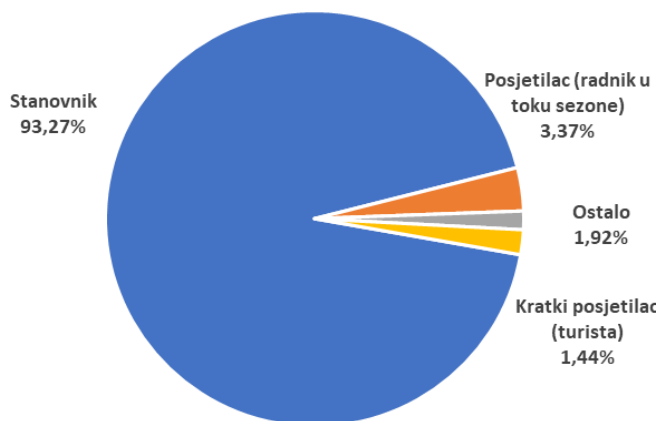


**Slika 15.** Zanimanje anketiranog lica

Kada prostor istraživanja po svojim karakteristikama i centrima atrakcije privlači i određeni broj turista na godišnjem nivou, u anketu korisnika sistema neophodno je uključiti i pitanje koje definiše status anketiranog lica. Na osnovu ovoga moguće je utvrditi da li se radi o stanovniku tog urbanog područja, posjetiocu (radniku koji je tu došao da radi tokom sezone) ili kratkotrajnom posjetiocu (turisti). Na osnovu podataka iz tabele 28. i sa slike 16. može se zaključiti da najveći procenat anketiranih korisnika sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat predstavljaju stanovnici (93,27%). Posjetioci čine 3,37% korisnika sistema dok turisti čine svega 1,44% ispitanika.

**Tabela 28. Status anketiranog lica**

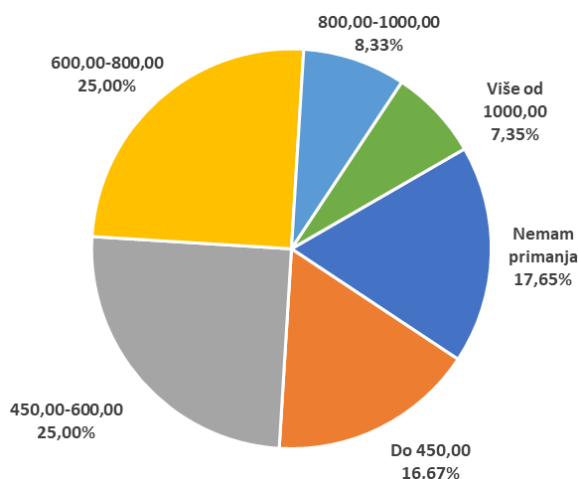
Odgovor	Učestalost	%
Bez odgovora	1	
Stanovnik	194	93,27%
Posjetilac (radnik u toku sezone)	7	3,37%
Kratki posjetilac (turista)	3	1,44%
Ostalo	4	1,92%
<b>Ukupno</b>	<b>209</b>	<b>100,00%</b>


**Slika 16. Status anketiranog lica**

Struktura ispitanika prema iznosu mjesečne zarade je u takođe u određenoj mjeri raznolika. Tačno 50% ispitanika ima mjesečnu zaradu između 450 i 800 evra. Svega 15,78% ispitanika ima veću mjesečnu zaradu od 800 evra, a od toga samo 7,35% više od 1.000 evra. Od ukupnog broja ispitanika 16,67% ima mjesečna primanja manja od 450 evra, dok 17,65% njih nema nikakva primanja na mjesečnom nivou.

**Tabela 29. Struktura prema visini mjesečne zarade**

Odgovor	Učestalost	%
Bez odgovora	5	
Nemam primanja	36	17,65%
Do 450.00	34	16,67%
450.00-600.00	51	25,00%
600.00-800.00	51	25,00%
800.00-1000.00	17	8,33%
Više od 1000.00	15	7,35%
<b>Ukupno</b>	<b>209</b>	<b>100,00%</b>


**Slika 17. Struktura prema visini mjesečne zarade**

### 2.3.2. Karakteristike putovanja

Pored podataka o karakteristikama samih korisnika, anketa korisnika sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat od ključnog je značaja za utvrđivanje karakteristika putovanja koje korisnici realizuju tokom dana.

Osim podataka dobijenih anketom, za određene karakteristike putovanja neophodno je koristiti i druge izvore podataka, poput podataka o transportnim zahtjevima prikupljenim na osnovu sistematskog brojanja putnika sprovedenom u dva vremenska presjeka (u sezoni i van sezone). U skladu sa tim, karakteristike putovanja koje su od ključnog značaja za sveobuhvatno sagledavanje postojećeg stanja i projektovanje budućeg sistema obuhvataju:

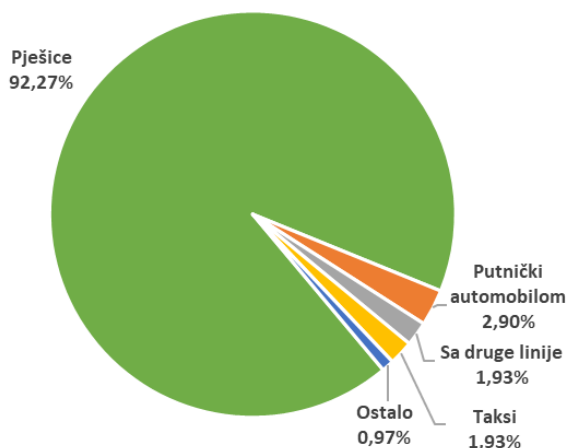
- Dostupnost (način dolaska do stajališta sistema i vrijeme pješaćenja do i od stajališta);
- Svrha putovanja;
- Učestalost korišćenja sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika;

- Korišćenje ostalih vidova prevoza;
- Vrste karata koje korisnici koriste u sistemu (način plaćanja usluge);
- Vremenska raspodjela putovanja;
- Prostorna raspodjela putovanja (izvorno-ciljna kretanja);
- Vidovna raspodjela (modal split);
- Vrijeme i dužina putovanja.

Na osnovu podataka iz tabele 30. i sa slike 18. može se zaključiti da najveći procenat korisnika (92,27%) na stajalište sistema javnog gradskog transporta putnika dolazi pješice. Učešće svih ostalih načina dolazaka je značajno manje i zanemarljivo.

**Tabela 30.** Način dolaska na stajalište

Odgovor	Učestalost	%
Bez odgovora	2	
Pješice	191	92,27%
Putnički automobilom	6	2,90%
Sa druge linije	4	1,93%
Taksi	4	1,93%
Ostalo	2	0,97%
<b>Ukupno</b>	<b>209</b>	<b>100,00%</b>

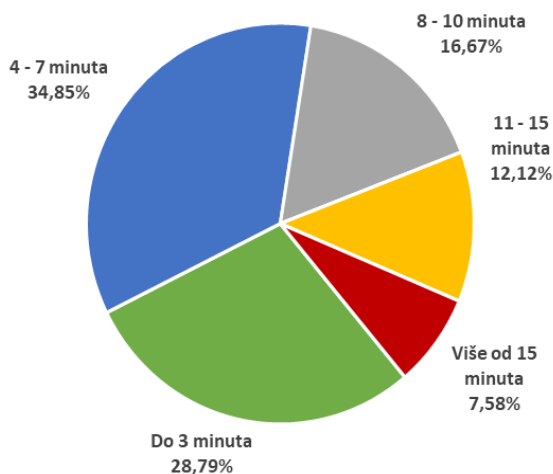


**Slika 18.** Struktura prema načinu dolaska na stajalište

Prema podacima iz ankete za vrijeme potrebno za dolazak do stajališta linija javnog gradskog i prigradskog transporta putnika, kao parametar dostupnosti cjelokupne mreže linija, najveći procenat korisnika sistema (34,85%) se izjasnio da pješaci između 4 i 7 minuta do stajališta javnog prevoza. Nešto manji procenat (28,79%) pješaci manje od 3 minuta do stajališta dok 16,67% i 12,12% prešačke između 8 i 10, odnosno 11 i 15 minuta. Svega 7,58% korisnika pješaci do stajališta više od 15 minuta. Na osnovu ovih podatak prosječno vrijeme pješčenja do stajališta iznosi 6,58 minuta.

**Tabela 31.** Vrijeme pješčenja do stajališta

Odgovor	Učestalost	%
Bez odgovora	11	
Do 3 minuta	57	28,79%
4 - 7 minuta	69	34,85%
8 - 10 minuta	33	16,67%
11 - 15 minuta	24	12,12%
Više od 15 minuta	15	7,58%
<b>Ukupno</b>	<b>209</b>	<b>100,00%</b>

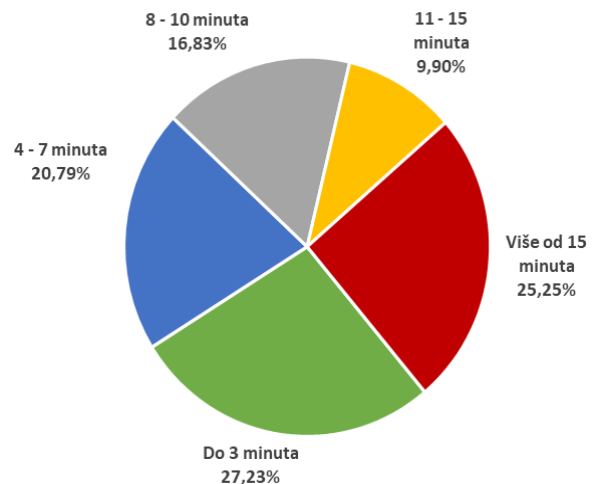


**Slika 19.** Struktura prema vremenu pješčenja do stajališta

Sa druge strane kada je riječ o pješaćenju od stajališta sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika do ciljne lokacije putovanja situacija se značajno razlikuje. Najveći procenat korisnika pješači manje od 3 minuta do ciljne lokacije putovanja (27,23%), ali sa druge strane čak 25,25% korisnika pješači više od 15 minuta do mesta završetka putovanja. Nešto manji procenat korisnika pješači između 4 i 7 minuta (20,79%) dok 16,83% odnosno 9,90% do mjesta završetka putovanja pješači između 8 i 10 odnosno 11 i 15 minuta, respektivno. Prosječno vrijeme pješaćenja od stajališta sistema do mjesta završetka putovanja iznosi 8,67 minuta.

**Tabela 32. Vrijeme pješaćenja od stajališta**

Odgovor	Učestalost	%
Bez odgovora	7	
Do 3 minuta	55	27,23%
4 - 7 minuta	42	20,79%
8 - 10 minuta	34	16,83%
11 - 15 minuta	20	9,90%
Više od 15 minuta	51	25,25%
<b>Ukupno</b>	<b>209</b>	<b>100,00%</b>

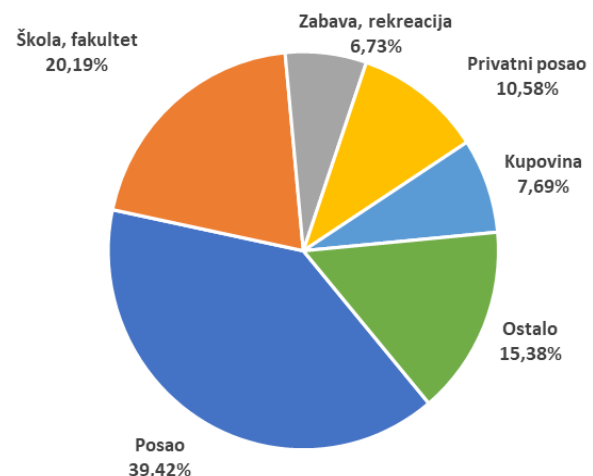


**Slika 20. Struktura prema vremenu pješaćenja od stajališta**

Najveći procenat korisnika (39,42%) je kao glavni razlog svog putovanja naveo odlazak na posao. Sa druge strane, nešto više od petine anketiranih korisnika sistema (20,19%) kao glavni razlog svog putovanja navodi odlazak u školu ili fakultet. Nešto više od desetine korisnika (10,58%) svoje putovanje realizuje u cilju obavljanja nekog privatnog posla, 7,69% kao glavni razlog navodi kupovinu, a 6,73% zabavu i rekreaciju.

**Tabela 33. Struktura prema svrsi putovanja**

Odgovor	Učestalost	%
Bez odgovora	1	
Posao	82	39,42%
Škola, fakultet	42	20,19%
Zabava, rekreacija	14	6,73%
Privatni posao	22	10,58%
Kupovina	16	7,69%
Ostalo	32	15,38%
<b>Ukupno</b>	<b>209</b>	<b>100,00%</b>

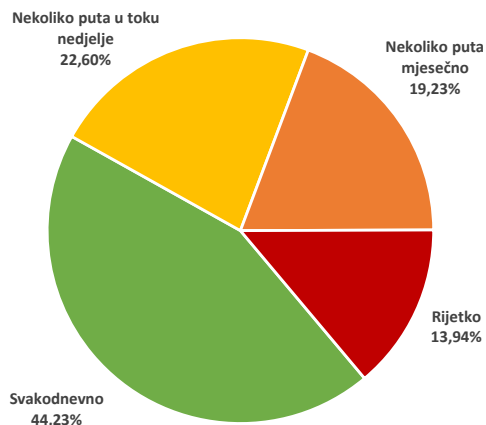


**Slika 21. Struktura prema svrsi putovanja**

Kada je riječ o učestalosti korišćenja sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat, najveći procenat korisnika (44,23%) se izjasnio da sistem koristi svakodnevno. Gotovo dva puta manje (22,60%) korisnika sistem koristi nekoliko puta nedjeljno, 19,23% koristi sistem nekoliko puta mjesečno, dok 13,94% sistem koristi rijetko.

**Tabela 34.** Struktura prema učestalosti korišćenja

Odgovor	Učestalost	%
Bez odgovora	1	
Svakodnevno	92	44,23%
Nekoliko puta u toku nedjelje	47	22,60%
Nekoliko puta mjesečno	40	19,23%
Rijetko	29	13,94%
<b>Ukupno</b>	<b>209</b>	<b>100,00%</b>

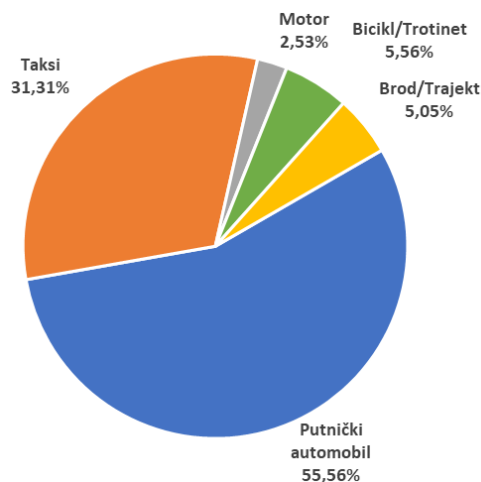


**Slika 22.** Struktura prema učestalosti korišćenja

Od ukupnog broja ispitanika njih 198 (94,74%) pored sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika koristi i neki drugi vid prevoza. Više od polovine ovih ispitanika (55,56%) koristi i putnički automobil, a 31,31% koristi taksi kao dodatan vid prevoza. Ostali vidovi transporta bilježe značajno manje učešće, i to bicikl/trotinet (5,56%), brod/trajekt (5,05%) i motor (2,53%).

**Tabela 35.** Korišćenje drugih vidova prevoza

Odgovor	Učestalost	%
Bez odgovora	11	
Putnički automobil	110	55,56%
Taksi	62	31,31%
Motor	5	2,53%
Bicikl/Trotinet	11	5,56%
Brod/Trajekt	10	5,05%
<b>Ukupno</b>	<b>209</b>	<b>100,00%</b>

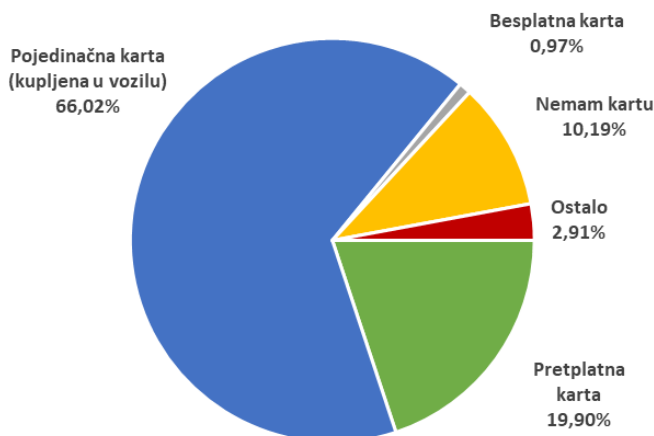


**Slika 23.** Korišćenje drugih vidova prevoza

Na osnovu podataka iz ankete najveći procenat korisnika sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat uslugu javnog prevoza plaća kroz pojedinačnu kartu kupljenu kod vozača u vozilu (66,02%). Nešto manje od petine korisnika (19,90%) posjeduje pretplatnu kartu dok se 10,19% korisnika izjasnilo da uopšte nema kartu. Ostale vrste karata bilježe značajno manje učešće.

**Tabela 36. Struktura prema vrsti karte**

Odgovor	Učestalost	%
Bez odgovora	3	
Pretplatna karta	41	19,90%
Pojedinačna karta (kupljena u vozilu)	136	66,02%
Besplatna karta	2	0,97%
Nemam kartu	21	10,19%
Ostalo	6	2,91%
<b>Ukupno</b>	<b>209</b>	<b>100,00%</b>


**Slika 24. Struktura prema vrsti karte**

### 2.3.3. Prostorna i vremenska raspodjela putovanja (izvorno – ciljna kretanja)

Metodološki postupak detaljne analize i rekonstrukcije postojeće mreže linija prvenstveno zahtjeva utvrđivanje realnih potreba stanovnika za kretanjem od izvora do cilja svog putovanja. Pri tome je neophodno utvrditi intenzitet tih kretanja. Podaci o izvorno – ciljnim kretanjima korisnika sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat prikupljeni su na osnovu ankete korisnika sistema. Rezultati istraživanja ukupnih izvorno - ciljnih kretanja korisnika sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat prikazani su matricom izvorno - ciljnih kretanja, na kojoj su predstavljena kretanja na teritoriji grada.

U tabeli 37. prikazane su neke od zona sa najvećim stepenom produkcije putovanja na teritoriji opštine Tivat. Prema odgovorima korisnika sistema zona sa najvećim stepenom produkcije je „Centar“ sa gotovo petinom ostvarenih putovanja na dnevnom nivou (19,54%). Odmah iza zone „Centar“ jeste „Seljanovo“ sa 18,39% produkovanih putovanja i „Gradiošnica sa 13,22% putovanja. Pored njih još zone „Lepetane“ i „Radovići“ generišu po 7,47% putovanja, dok sve ostale zone bilježe pojedinačna učešće ispod 5%.

**Tabela 37. Zone sa najvećim stepenom produkcije putovanja na teritoriji opštine Tivat**

Redni broj	Naziv zone	Broj putovanja	Učešće
1	Centar	34	19,54%
2	Seljanovo	32	18,39%
3	Gradiošnica	23	13,22%
4	Lepetane	13	7,47%
5	Radovići	13	7,47%
6	Autobuska stanica	8	4,60%
7	Dumidran	8	4,60%
8	Brda	7	4,02%
9	Vrijes	5	2,87%
10	Donja Lastva	4	2,30%
11	Krašići	3	1,72%
12	Škola	3	1,72%
13	Župa	3	1,72%
14	Ostalo	18	10,34%
<b>Ukupno</b>		<b>174</b>	<b>100%</b>

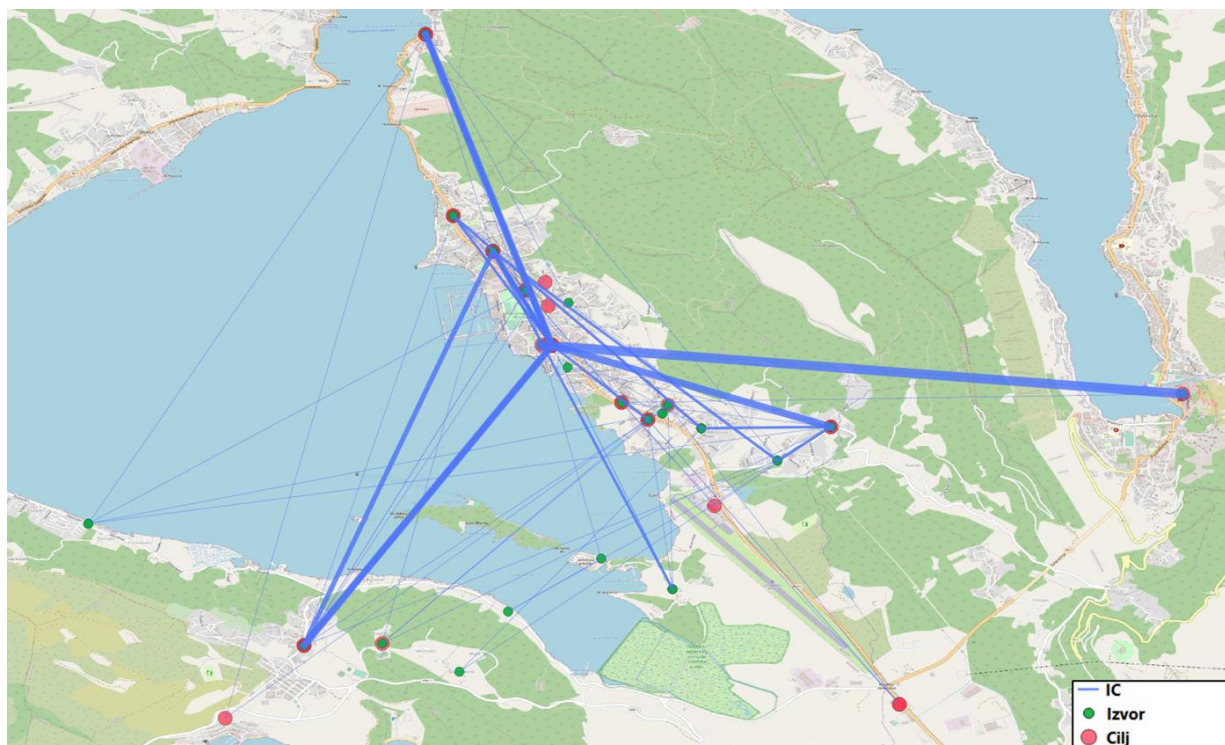


Sa druge strane, kada je riječ o stepenu atrakcije zona situacija se značajno razlikuje. U tabeli 38. prikazani su podaci o zonama sa najvećim stepenom atrakcije. Zona sa najvećim stepenom atrakcije je kao i u slučaju produkcije „Centar“, ali ovog puta sa značajno većim učešćem (38,50%). Interesantna je činjenica da više od petine generisanih kretanja završi van teritorije opštine Tivat (23,53%). Sva ova putovanja završavaju se na teritoriji opštine Kotor (grad Kotor, Stoliv, HDL tržni centar, itd.). Pored dvije navedene zone, značajno učešće bilježe i zone „Lepetane“ i „Seljanovo“ sa po 8,56%, odnosno 8,02%, dok sve ostale zone imaju pojedinačno učešće manje od 5%.

**Tabela 38. Zone sa najvećim stepenom atrakcije putovanja na teritoriji opštine Tivat**

Redni broj	Naziv zone	Broj putovanja	Učešće
1	Centar	72	38,50%
2	Spoljna zona	44	23,53%
3	Lepetane	16	8,56%
4	Seljanovo	15	8,02%
5	Gradiošnica	7	3,74%
6	Radovići	7	3,74%
7	Škola	7	3,74%
8	Donja Lastva	6	3,21%
9	Autobuska stanica	3	1,60%
10	Dumidran	2	1,07%
11	Ostalo	8	4,28%
<b>Ukupno</b>		<b>187</b>	<b>100%</b>

Na osnovu podataka iz prethodne dvije tabele moguće je formirati matricu izvorno-ciljnih kretanja korisnika sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat. Na ovaj način moguće je utvrditi koridore putničkih tokova i sagledavajući izvorno-ciljna veza, formirati mrežu linija koja zadovoljava potrebe za kretanjem korisnika. Na slici 25. i u tabeli 39. prikazana su izvorno-ciljna kretanja u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat.



**Slika 25. Izvodno – ciljna kretanja na teritoriji opštine Tivat**

Prema podacima iz tabele 39. najveći procenat međuzonskih kretanja realizuje se između opštine Tivat i Spoljne zone (22,42%). Ovo se može smatrati očekivanim imajući u vidu procenat putnika koji svoje putovanje započinju unutar granica opštine Tivat, a završavaju ga izvan. Kada je riječ samo o kretanjima na teritoriji opštine Tivat najveća međuzonska kretanja realizuju se na relacijama Gradiošnica – Centar (7,27%), Radovići – Centar (6,67%) i Lepetane – Centar (6,06%). Ovo se takođe može smatrati očekivanim imajući u vidu da je zona „Centar“ najizraženija po stepenu atrakcije putovanja.

**Tabela 39. Izvorno-ciljna kretanja korisnika sistema na teritoriji opštine Tivat**

Redni broj	Naziv zone	Broj putovanja	Učešće
1	Tivat - Spoljna zona	37	22,42%
2	Gradiošnica - Centar	12	7,27%
3	Radovići - Centar	11	6,67%
4	Lepetane - Centar	10	6,06%
5	Centar - Radovići	7	4,24%
6	Seljanovo - Centar	7	4,24%
7	Centar - Lepetane	5	3,03%
8	Brda - Centar	4	2,42%
9	Seljanovo - Lepetane	4	2,42%
10	Autobuska stanica - Seljanovo	3	1,82%
11	Centar - Seljanovo	3	1,82%
12	Donja Lastva - Centar	3	1,82%
13	Dumidran - Centar	3	1,82%
14	Gradiošnica - Seljanovo	3	1,82%
15	Vrijes - Centar	3	1,82%
16	Ostalo	50	30,30%
<b>Ukupno</b>		<b>165</b>	<b>100%</b>

Imajući u vidu podatke iz prethodne tabele i sa prethodne slike izvodi se zaključak da je najveći broj realizovanih putovanja na teritoriji opštine Tivat direktnog tipa. U skladu sa tim procenat korisnika koji presjeda sa jedne na drugu liniju u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu je zanemarljivo nizak.

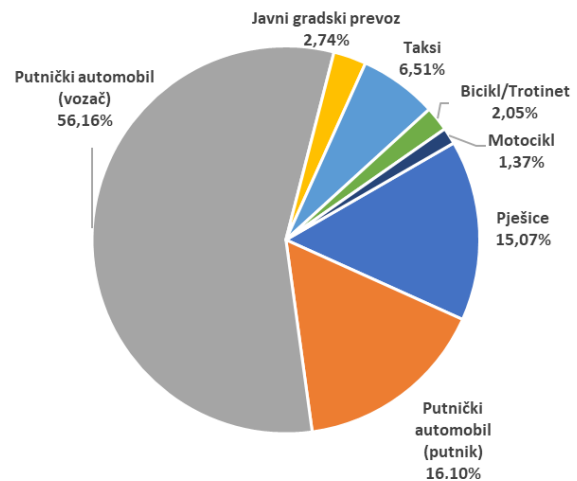
Vremenska raspodjela putovanja je direktna posljedica definisanih vremena polazaka aktuelnim redom vožnje, odnosno posljedica je isključivo postojećeg načina funkcionisanja sistema. Imajući to u vidu vremenska raspodjela putovanja u sistemu javnog gradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat nije posebno razmatrana u okviru ovog poglavlja već je detaljno prezenotovana u okviru poglavlja 2.4. koje se odnosi na analizu transportnih zahtjeva.

#### 2.3.4. Vidovna raspodjela (modal split)

Vidovna raspodjela putovanja na teritoriji opštine Tivat definisana je na osnovu ankete korisnika i potencijalnih korisnika sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika, a njena vjerodostojnost verifikovana je na osnovu podataka o istraživanju transportnih zahtjeva (brojanje putnika) i podataka o karakteristikama područja opsluge (procjenjene mobilnosti stanovništva). U tabeli 40. i na slici 26. prikazana je vidovna raspodjela putovanja na teritoriji opštine Tivat.

**Tabela 40. Zanimanje anketiranog lica**

Odgovor	Učestalost	%
Bez odgovora	1	
Pješice	44	15,07%
Automobil (putnik)	47	16,10%
Automobil (vozač)	164	56,16%
Javni gradski prevoz	8	2,74%
Taksi	19	6,51%
Bicikl/Trotinet	6	2,05%
Motocikl	4	1,37%
<b>Ukupno</b>	<b>293</b>	<b>100,00%</b>


**Slika 26. Zanimanje anketiranog lica**

Na osnovu podataka iz ankete, primarni vid transporta za 72,26% ispitanika na teritoriji opštine Tivat predstavlja putnički automobil, a od toga 56,16% njih automobil koristi kao vozač. Pješaćenje bilježi udio od 15,07% u vidovnoj raspodjeli, a taksi 6,51%. Motocikli, bicikli i trotineta bilježe značajno manji procenata i čine ukupno 3,42% vidovne raspodjele putovanja. Učešće sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u vidovnoj raspodjeli bilježi izrazito nisko učešće i predstavlja primarni vid transporta za svega 2,74% realizovanih putovanja. Na osnovu podataka o broju prevezenih putnika, dobijenih istraživanjem transportnih zahtjeva, i podataka o broju stanovnika na teritoriji opštine Tivat i procjenjenoj dnevnoj mobilnosti stanovnika, sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika bilježi učešće od 2% do 4% u realizaciji putovanja na dnevnom nivou, u zavisnosti od toga da li se radi o periodu sezone ili van nje, što je u saglasnosti sa prezentovanim podacima dobijenim na osnovu sprovedenih istraživanja.

### 2.3.5. Vrijeme i dužina putovanja

Vrijeme i dužina putovanja predstavljaju izvedene parametre sa jedne strane karakteristika transportnih potreba i transportnih zahtjeva korisnika sistema javnog transporta putnika, a sa druge strane elementa strukture i funkcionisanja mreže linija.

Na osnovu sprovedene i prethodno prezentovane ankete korisnika, prosječno vrijeme pješaćenja do stajališta u opštini Tivat iznosi 6,58 minuta, dok je prosječno vrijeme pješaćenja od stajališta sistema do mjesta završetka putovanja 8,67 minuta. Srednja dužina vožnje u sistemu, u toku sezone, iznosi 6,263 km, dok ova karakteristika ima nižu vrijednost van sezone i iznosi 4,770 km. Imajući u vidu da je zanemarljiv broj presjedanja u sistemu, proračun vremena i dužine putovanja u sistemu javnog transporta u opštini Tivat baziran je na prostom transportnom putovanju, odnosno putovanju bez presjedanja. Prosječna brzina prevoza u toku sezone je oko 20 km/h, a van sezone oko 30 km/h.

Na osnovu svih prethodno iznijetih ulaznih podataka mogu se utvrditi prosječno vrijeme i dužina putovanja u sistemu. Prosječno vrijeme putovanja, kao i dužina putovanja se razlikuju po sezonama imajući u vidu da se i prosječna dužina vožnje razlikuje kao i prosječna brzina prevoza po karakterističnim sezonama. U narednoj tabeli date su procjenjene vrijednosti vremena i dužine putovanja posebno po karakterističnim sezonama.

**Tabela 41. Procjenjeno prosječno vrijeme i dužina putovanja**

Karakterističan period	Vrijeme putovanja [min]	Dužina putovanja [km]
U toku sezone	34,039	7,453
Van sezone	24,790	5,960

Iz prezentovanih podataka se vidi da vrijeme putovanja ima prilično visoku vrijednost imajući u vidu veličinu opštine i teritorijalnu pokrivenost linijama. Sa druge strane, srednja dužina putovanja je očekivana i srazmjerna vrijednostima prosječne dužine vožnje po sezonama i prosječnim dužinama pješaćenja do i od stajališta sistema javnog transporta putnika.

## 2.4. ANALIZA TRANSPORTNIH ZAHTJEVA

Sistematskim brojanjem putnika u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat dobijene su karakteristike transportnih zahtjeva, odnosno njihove osnovne i izvedene karakteristike. Sistematsko brojanje putnika sprovedeno je u dva karakteristična presjeka vremena, u toku ljetnje turističke sezone (avgust 2023. godine) i van sezone (oktobar 2023. godine).

Osnovne karakteristike transportnih zahtjeva u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika su broj prevezenih putnika (P) koji predstavlja sumu svih ulazaka ili izlazaka i protok putnika (Z) koji predstavlja broj prevezenih putnika kroz karakteristični presjek linije u jedinici vremena u jednom smjeru.

Pored osnovnih karakteristika, dobijene su i vrijednosti izvedenih karakteristika transportnih zahtjeva: neto transportni rad (NTR), srednja dužina vožnje, izmjena putnika, neravnomjernosti protoka u prostoru (po stajalištima).

Veličine kojima se opisuju karakteristike transportnih zahtjeva, a koje su date u tabelama su:

P	(putnika/dan)	- broj prevezenih putnika
Z <sub>s</sub>	(putnika/h)	- srednji časovni protok putnika
Z <sub>max</sub>	(putnika/h)	- maksimalni časovni protok putnika
l <sub>sr</sub>	(km)	- srednja dužina vožnje
n <sub>p</sub>	(-)	- neravnomjernost protoka u prostoru
NTR	(putkm/dan)	- ostvareni (neto) transportni rad

Pored prethodno navedenih veličina u okviru tabela kojima se opisuju karakteristike transportnih zahtjeva za sistem, dato je i učešće broja prevezenih putnika po časovima u toku dana izraženo u procentima.

### 2.4.1. Osnovne i izvedene karakteristike transportnih zahtjeva za sistem u toku radnog dana

U okviru ove tačke prezentirane su karakteristike transportnih zahtjeva po časovima u toku dana za sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika, a u narednom dijelu je prezentovana analiza transportnih zahtjeva posebno po linijama javnog gradskog i prigradskog transporta.

U sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat se u toku radnog dana preveze oko 940 putnika, od čega u toku ljetnje sezone polovina putnika izlazi van administrativnih granica zone opštine. Učešće putnika koji svoju transportnu potrebu ne realizuju isključivo na teritoriji opštine Tivat je nešto manji u toku zimskog perioda i iznosi oko 40%, što je prije svega posljedica značajno većeg učešća đaka u ukupnom broju prevezenih putnika.

U toku ljetnje sezone se ostvari transportni rad od 5.911,879 putkm/dan, što je za gotovo trećinu veći transportni rad nego što se realizuje u toku zimske sezone (4.464,546 putkm/dan). Rezultati časovne raspodjele osnovnih i izvedenih karakteristika transportnih zahtjeva u toku dana za sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika dati su u narednim tabelama i na slikama.

**Tabela 42. Raspodjela karakteristika transportnih zahtjeva po časovima u toku radnog dana – ljeto**

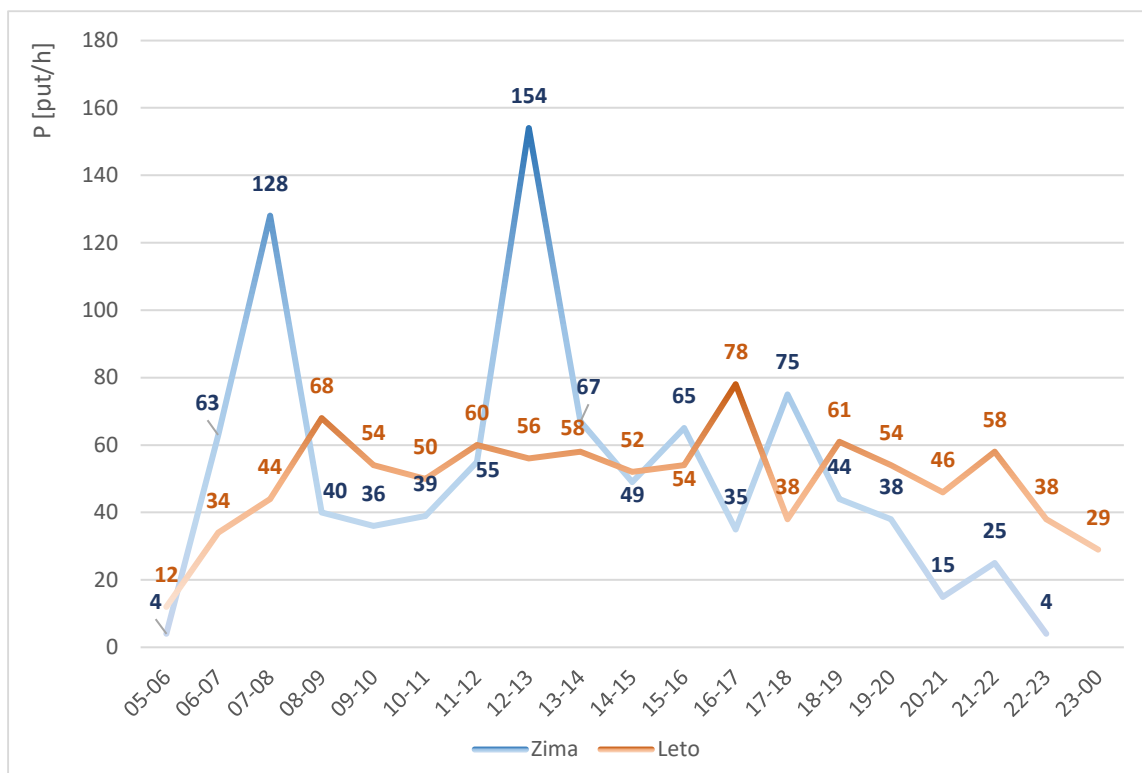
Period	P	%	Zmax	Zsr	lsr	n <sub>p</sub>	NTR
05-06	12	1,27	11	10	1,778	1,100	21,336
06-07	34	3,60	16	9	6,354	1,882	216,036
07-08	44	4,66	19	9	5,804	2,063	255,393
08-09	68	7,20	25	13	7,400	1,879	503,195
09-10	54	5,72	23	17	6,867	1,353	370,810
10-11	50	5,30	17	16	4,635	1,063	231,767
11-12	60	6,36	48	39	7,924	1,226	475,446
12-13	56	5,93	23	15	7,727	1,507	432,706
13-14	58	6,14	24	15	6,203	1,600	359,759
14-15	52	5,51	23	15	6,991	1,521	363,516
15-16	54	5,72	36	27	7,277	1,328	392,956
16-17	78	8,26	36	15	5,788	2,359	451,494
17-18	38	4,03	23	13	8,794	1,813	334,153
18-19	61	6,46	21	17	5,705	1,220	348,013
19-20	54	5,72	22	15	5,236	1,441	282,747
20-21	46	4,87	29	27	5,413	1,074	248,993
21-22	58	6,14	23	16	5,038	1,438	292,188
22-23	38	4,03	25	21	5,251	1,172	199,519
23-00	29	3,07	23	10	4,547	2,300	131,852
<b>Ukupno</b>	<b>944</b>	<b>100,00</b>			<b>6,263</b>		<b>5.911,879</b>

**Tabela 43. Raspodjela karakteristika transportnih zahtjeva po časovima u toku radnog dana - zima**

Period	P	%	Zmax	Zsr	lsr	n <sub>p</sub>	NTR
05-06	4	0,43	4	3	1,198	1,333	4,792
06-07	63	6,73	29	14	4,965	2,027	312,784
07-08	128	13,68	95	65	4,764	1,462	609,836
08-09	40	4,27	15	8	7,386	1,839	295,452
09-10	36	3,85	18	11	3,704	1,628	133,330
10-11	39	4,17	16	13	5,066	1,273	197,555
11-12	55	5,88	35	16	5,492	2,224	302,069
12-13	154	16,45	72	34	3,881	2,093	597,613
13-14	67	7,16	28	18	4,195	1,580	281,069
14-15	49	5,24	35	20	6,391	1,710	313,158
15-16	65	6,94	35	19	4,712	1,884	306,312
16-17	35	3,74	25	15	4,710	1,616	164,834
17-18	75	8,01	43	17	4,161	2,514	312,045
18-19	44	4,70	19	12	6,135	1,576	269,926
19-20	38	4,06	25	12	4,359	2,074	165,652
20-21	15	1,60	10	5	5,054	1,845	75,816
21-22	25	2,67	12	6	3,210	2,111	80,252
22-23	4	0,43	9	4	10,513	2,400	42,051
<b>Ukupno</b>	<b>936</b>	<b>100,00</b>			<b>4,770</b>		<b>4.464,546</b>

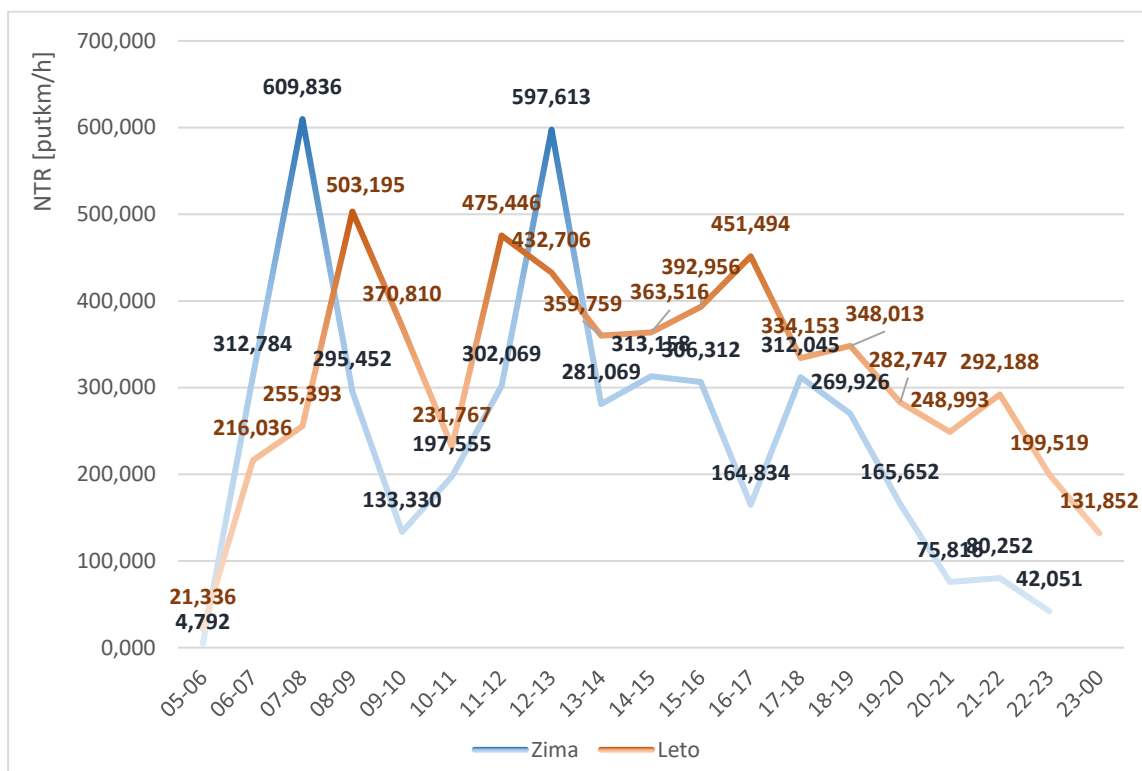
Na osnovu podataka prikazanih u prethodnim tabelama, može se zaključiti da u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat u toku ljetnje sezone nema izraženih neravnomernosti po časovima u toku dana. U potpunosti je drugačija situacija u toku zimske sezone (školske godine) kada se

najviše putnika preveze u periodu od 07.00 do 07.59 časova i od 12.00 do 12.59 časova, njih 128, odnosno 154, respektivno. Ovakvi rezultati su posljedica dažkih smjena, jer su polasci na određenim linijama u toku zimskog perioda (školske godine) prilagođeni potrebama škola koje pohađaju učenici osnovnih i srednjih škola.



Slika 27. Raspodjela broja prevezenih putnika po časovima u toku radnog dana

Raspodjela neto transportnog rada (NTR) po časovima u toku radnog dana u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika prikazana je na slici 28.



Slika 28. Raspodjela neto transportnog rada po časovima u toku radnog dana



Sa slike se može vidjeti da neto transportni rad, kao izvedena karakteristika transportnih zahtjeva, uglavnom prati raspodjelu broja prevezenih putnika po časovima u toku dana u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika. Tako, najveći neto transportni rad se ostvari u periodu od 08.00 do 08.59 časova (503,195 putkm/h) u ljetnjem, odnosno od 07.00 do 07.59 (609,836 putkm/h) u zimskom periodu. U poslijepodnevnom časovima neto transportni rad dostiže maksimum u periodu od 16.00 do 16.59 časova (451,494 putkm/h) u ljetnjem periodu, odnosno u vremenu od 12.00 do 12.59 (597,613) u zimskom. Vršni časovi u zimskom periodu su posljedica rada škola i rasporeda smjena učenika.

#### 2.4.2. Broj prevezenih putnika, osnovne i izvedene karakteristike transportnih zahtjeva po linijama u toku radnog dana

U tabeli 44. su prikazane osnovne i izvedene karakteristike transportnih zahtjeva po linijama u toku radnog dana u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu. Tabele se date zasebno za dva analizirana karakteristična perioda. U okviru tabela nazivi linija su dati na osnovu snimljenih realizacija, odnosno upravo onako kako su realizovani polasci u sistemu. Kao što se iz tabela može vidjeti, u toku zimskog perioda postoji mnogo više varijacija osnovnih linija.

Iz tabele se vidi da se najviše putnika preveze na liniji Autobuska stanica Tivat - Lepetane, njih ukupno 681 putnika/dan, odnosno 221 putnika/dan ako se posmatra isključivo teritorija opštine Tivat. Na ovoj liniji obavi se i najveći transportni rad. Linija za Radoviće, sa svim svojim varijacijama, u toku ljeta preveze ukupno 263 putnika/dan.

**Tabela 44. Osnovne i izvedene karakteristike transportnih zahtjeva po linijama u toku radnog dana – ljeto**

Realizovane linije	P	Zs	Zmax	lsr	np	NTR
Autobuska stanica Tivat - Lepetane	681 (221)	16,833	48	4,042	1,337	2752,87
Tivat centar - Radovići	103	11,478	21	10,293	1,206	1060,141
Tivat centar - Radovići - Krašići	92	10,069	25	12,489	1,439	1149,033
Tivat centar - Ostrvo cvijeća - Radovići	29	9,967	16	13,683	1,232	396,81
Tivat centar - Ostrvo cvijeća - Radovići - Krašići	39	9,313	16	14,18	1,33	553,025
<b>Ukupno</b>	<b>944 (484)</b>			<b>6,263</b>		<b>5.911,879</b>

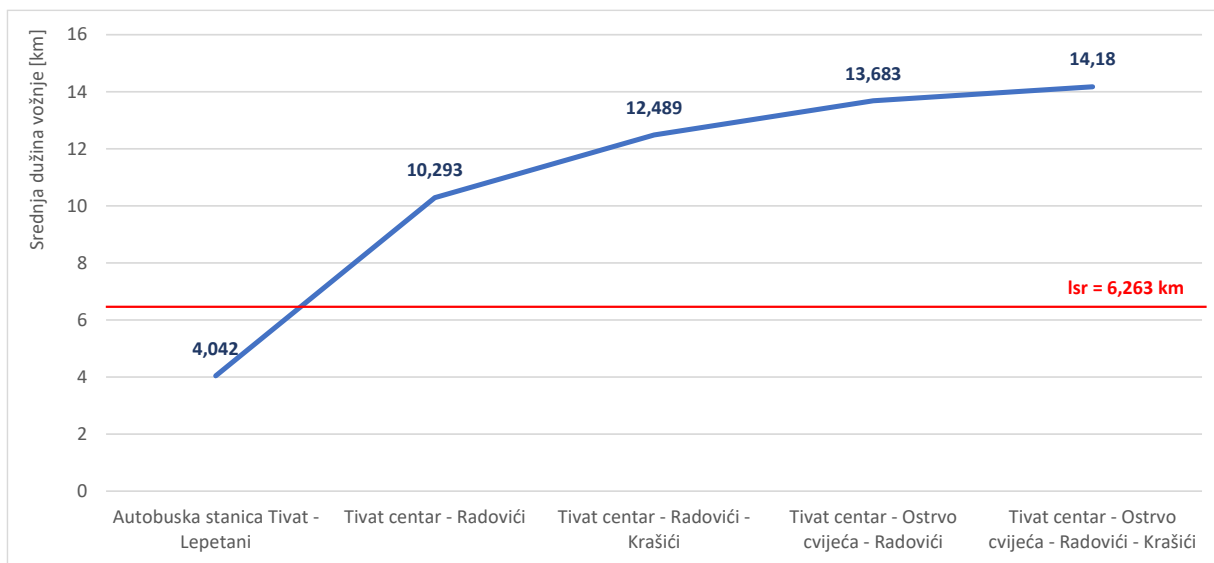
U toku školske godine (zimске sezone) pored navedenih linija značajno učešće ima i školska linija Tivat-škola – Gradiošnica (škola). I dalje je najdominantnija linija Autobuska stanica Tivat – Lepetane sa 585 putnika/dan, odnosno 214 putnika/dan ako se posmatra isključivo teritorija opštine Tivat. Kada bi se posmatrala samo teritorija opštine, najdominantnija linija bi bila upravo školska sa ukupno 226 putnika/dan. Različite varijacije linije za Radoviće prevezu ukupno 117 putnika/dan, dok je u toku snimanja realizovan i jedan polazak na relaciji Tivat-škola - Tivat centar - Ostrvo cvijeća u okviru kog je prevezeno 8 putnika.

**Tabela 45. Osnovne i izvedene karakteristike transportnih zahtjeva po linijama u toku radnog dana - zima**

Realizovane linije	P	Zs	Zmax	lsr	np	NTR
Autobuska stanica Tivat - Lepetane	585 (214)	13,046	43	4,169	1,315	2438,801
Tivat centar - Radovići	22	4,018	10	7,169	1,821	157,724
Tivat-škola - Tivat centar - Radovići	4	3,456	4	11,604	1,157	46,417
Tivat centar - Radovići - Krašići	11	4,066	8	10,744	1,722	118,189
Tivat-škola - Tivat centar - Radovići - Krašići	40	5,191	15	11,176	1,374	447,043
Tivat-škola - Tivat centar - Ostrvo cvijeća	8	3,773	5	5,135	1,064	41,079
Tivat-škola - Tivat centar - Ostrvo cvijeća - Radovići	28	19,976	28	10,882	1,57	304,707
Tivat-škola - Tivat centar - Ostrvo cvijeća - Radovići - Krašići	12	6,802	12	9,762	1,272	117,148
Tivat-škola - Gradiošnica (škola)	226	29,53	95	3,511	1,22	793,438
<b>Ukupno</b>	<b>936 (565)</b>			<b>4,770</b>		<b>4.464,546</b>

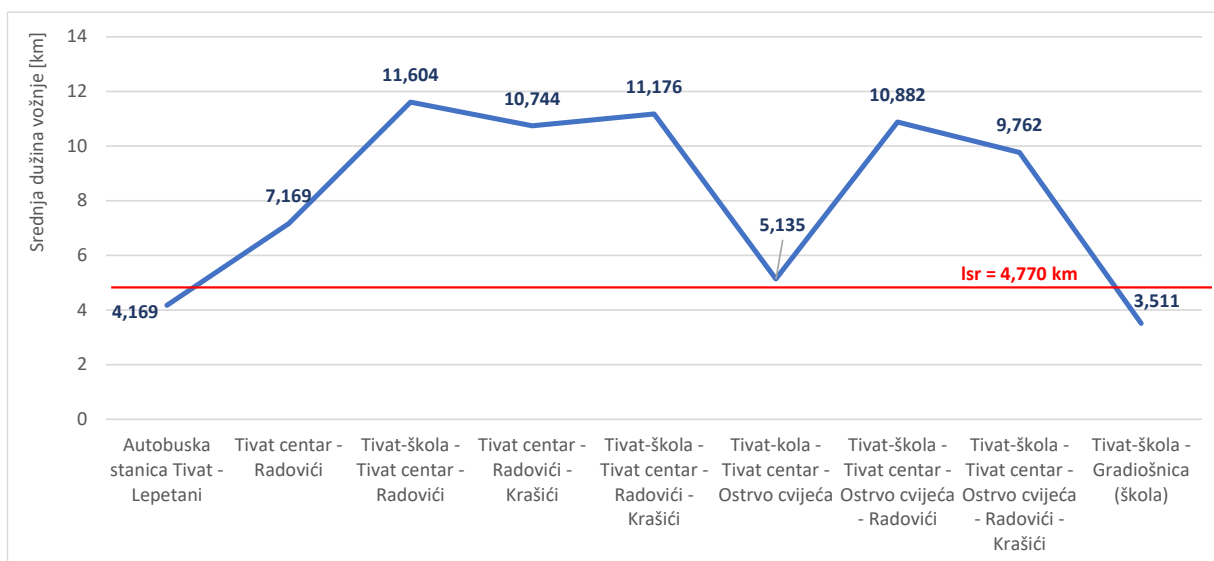
Sistematskim brojanjem putnika je utvrđena i raspodjela srednjih dužina vožnje na svakoj liniji posebno u sistemu. Rezultati istraživanja su prikazani na sledećim slikama.

U toku ljetnjeg perioda najmanja srednja dužina vožnje (kao posljedica posmatranja isključivo dijela na teritoriji opštine Tivat) je na liniji Autobuska stanica Tivat – Lepetane (4,042km), a najveća na liniji Tivat centar - Ostrvo cvijeća - Radovići - Krašići (14,18km). Srednja dužina vožnje na svim linijama iznosi 6,263 km, što je visoka vrijednost za opštine veličine Tivta i može se zaključiti da su pretežno zastupljena direktna kretanja iz okolnih mjesta. Jedan od razloga jeste već pominjana specifičnost transportne mreže opštine, a samim tim i mreže linija, kojom dominiraju tipično prigradske linije. Sa druge strane, prezentovana prosječna dužina vožnje je i posljedica načina funkcionisanja, odnosno spajanja više različitih linija u jedan polazak. Sa slike se lako uočava da srednja dužina vožnje raste sa dužinom linije.



**Slika 29.** Raspodjela srednjih dužina vožnje po linijama – ljeto

U toku školske godine situacija je prilično slična u pogledu srednje dužine vožnje po linijama. Ako se posmatra srednja dužina vožnje u sistemu ukupno, može se uočiti da je u toku školske godine ova vrijednost niža (4,77 km), a što je posljedica niske vrijednosti srednje dužine vožnje na školskoj liniji. Dvije linije, koje u toku školske godine prevezu najveći broj putnika, imaju vrijednosti srednje dužine vožnje koje su niže od prosječne za cjelinu sistema. Navedene dvije linije bi mogle da se okarakterišu kao tipične gradske linije na teritoriji opštine Tivat.



**Slika 30.** Raspodjela srednjih dužina vožnje po linijama – zima

Ako se uporedno analiziraju vrijednosti srednje dužine vožnje za identične linije po karakterističnim periodima, može se uočiti da su u toku zimskog perioda te vrijednosti nešto niže. Ovo je, sa jedne strane, posljedica izmjenjene strukture korisnika u toku zimskog perioda, a sa druge samog funkcionisanja odnosno djelimično izmjenjenih statičkih elemenata (prije svega trase) i dinamičkih elemenata (vremena polazaka). Kod značajnog broja linija, odnosno polazaka, kao početno stajalište se u ovom periodu pojavljuje Tivat – škola kao značajna tačka produkcije i atrakcije putovanja korisnika javnog gradskog i prigradskog transporta na teritoriji opštine.

### 2.4.3. Opterećenje mreže linija

Na narednim slikama prikazano je dnevno opterećenje mreže po koridorima javnog prevoza u Tivtu za dva karakteristična perioda.



**Slika 31.** Opterećenje mreže linija po koridorima – brojanje putnika – zima

U periodu van sezone, ubjedljivo je najopterećeniji koridor koji predstavlja trasu linije Autobuska stanica Tivat – Lepetane, na kome protok putnika iznosi 200 – 300 putnika/dan. Zatim slijedi koridor ka Gradiošnici, na kom funkcioniše đaka linija sa maksimalno 76 putnika na dan.

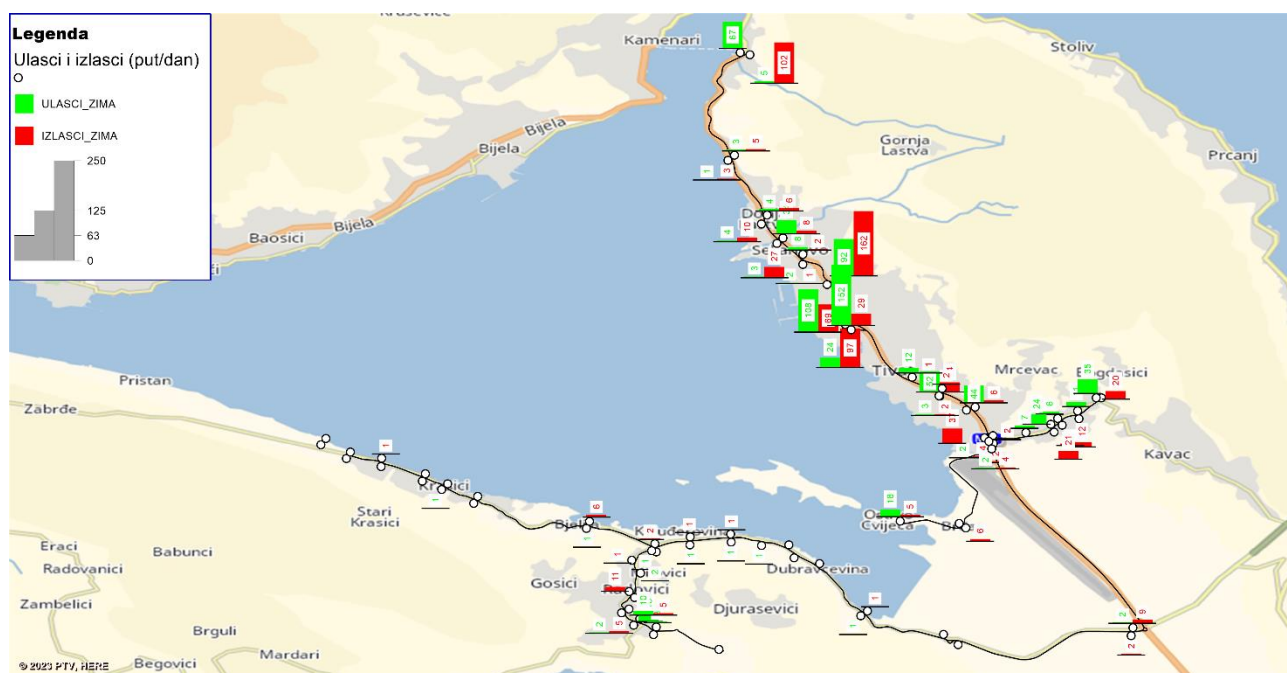
Na koridoru do Obale Đuraševića dnevni protok putnika je 33 – 45 put/dan, slično je i ka Ostrvu cvijeća. Opterećenje mreže je značajno veće u ljetnjoj sezoni. I dalje je najopterećeniji koridor ka Lepetanima, sa maksimalnim protokom od 330 putnika/dan. Oko 100 putnika na dan iznosi protok na relaciji od kružnog toka Mivis, do kružnog toka Kotor – Tivat.

Nešto je opterećeniji koridor od kružnog toka (Kotor - Tivat) sa preko 120 putnika/dan u smjeru ka Tivtu. U Radovićima je protok putnika u granicama od 63 do 83 putnika/dan. Gotovo duplo manje putnika prevozi se do Krašića.



**Slika 32.** Opterećenje mreže linija po koridorima – brojanje putnika – ljeto

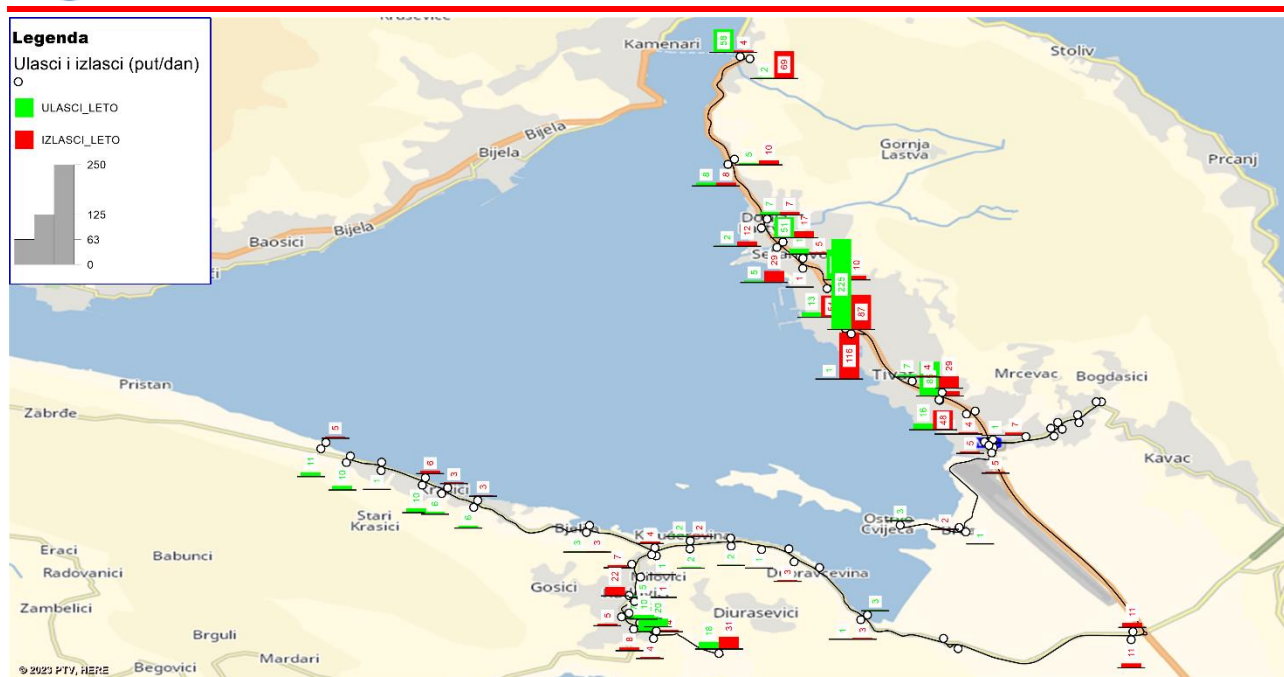
U nastavku je prikazana prostorna raspodjela dnevnog broja ulazaka i izlaza putnika po stajalištima.



**Slika 33.** Ulasci i izlasci putnika po stajalištima – brojanje putnika – zima

Brojanje putnika sprovedeno u oktobru ove godine ukazalo je na to da je najveći broj ulazaka i izlaza putnika na stajalištima Tivat centar i Tivat škola, na Autobuskoj stanici, kao i na stajalištu trajket Lepetane. U ljetnjoj sezoni, pored navedenih, veći broj ulazaka i izlaza je na stajalištima u Radovićima.





Slika 34. Ulasci i izlasci putnika po stajalištima – brojanje putnika – ljeto

## 2.5. ANALIZA OSTALIH JAVNIH SERVISA MOBILNOSTI

U transportnom sistemu opštine Tivat osim sistema javnog masovnog transporta putnika funkcioniše samo još jedan podsistem fleksibilnog transporta putnika – taksi podsistem. U daljem tekstu je izvršena analiza postojećeg stanja u oblasti auto-taksi prevoza putnika i data metodologija za utvrđivanje optimalnog broja transportnih resursa u taksi sistemu.

### 2.5.1. Analiza postojećeg stanja u oblasti auto-taksi prevoza putnika

Oblast auto-taksi prevoza putnika u Tivtu je uređena kroz sledeće zakonske i podzakonske akte: Zakon o prevozu u drumskom saobraćaju ("Sl. list CG", br. 71/2017 i 67/2019) – u daljem tekstu Zakon i Odluka o auto-taksi prevozu ("Službeni list Crne Gore - opštinski propisi", br. 021/18 od 15.06.2018.) – u daljem tekstu Odluka.

Prema Zakonu, bliže uslove, organizaciju, radnu odjeću, optimalan broj auto-taksi vozila, minimalni broj auto-taksi vozila prilagođenih licima sa invaliditetom, minimalne i maksimalne cijene u okviru taksi tarife i način obavljanja auto-taksi prevoza propisuje nadležni organ jedinice lokalne samouprave, što je i definisano Odlukom. Odluku o auto-taksi prevozu na teritoriji opštine Tivat donosi Sekretarijat za saobraćaj i stambeno-komunalne djelatnosti, koji takođe određuje lokacije za taksi stajališta. Nadležni organ jedinice lokalne samouprave koji vrši poslove izdavanja licenci za taksi prevoznike, izvoda licenci za taksi vozila i taksi legitimacija za taksi vozače, poslove ovjere cjenovnika auto-taksi prevoza je Sekretarijat za privredu.

Odlukom su definisani bliži uslovi i organizacija obavljanja taksi prevoza gdje je definisano da je taksi prevoznik dužan obavljati prevoz u skladu sa licencom za auto-taksi prevoz, određeni su uslovi koje mora ispunjavati vozilo za obavljanje taksi prevoza, uslovi koje mora da ispunjava taksi vozač, broj vozila za osobe sa invaliditetom u odnosu na ukupan broj vozila koje posjeduje prevoznik. Optimalan broj taksi vozila je definisan Elaboratom o optimalnom broju taksi vozila na teritoriji Opštine Tivat (za period 2017-2019).

Prema Odluci auto-taksi prevoznik je pravno lice ili preduzetnik koji je registrovan u Centralnom registru privrednih subjekata i ima licencu za obavljanje auto-taksi prevoza (dalje taksi prevoznik). Vozač taksi vozila je fizičko lice koje obavlja taksi prevoz kao preduzetnik ili kao zaposleni u pravnom licu ili kod preduzetnika

koji ispunjava uslove za vozača, propisane Zakonom o prevozu u drumskom saobraćaju, Zakonom o bezbjednosti saobraćaja na putevima i Odlukom.

Taksi prevoz se obavlja vozilima koja su registrovana na teritoriji Opštine Tivat. Taksi prevoznik auto-taksi prevoz obavlja putničkim automobilom koji je serijski proizveden sa najviše pet sjedišta, računajući i sjedište vozača, odnosno sa najmanje četvero vrata. Taksi prevoznik koji obavlja auto-taksi prevoz sa 10 i više vozila, dužan je da od ukupnog broja vozila kojim obavlja prevoz, najmanje jedno vozilo, prilagodi licima sa invaliditetom.

Vozilo kojim se obavlja taksi prevoz, pored uslova utvrđenih zakonom i podzakonskim aktima, mora ispunjavati i sledeće estetsko-eksploatacione uslove:

- na registracijskoj tablici mora imati posebnu registarsku oznaku (TV-TX sa brojem). Za svako motorno vozilo taksi prevoznika, koje ispunjava uslove za izdavanje izvoda licence, izdaje se uvjerenje o ispunjavanju uslova radi izdavanja posebne registarske oznake, koja se u slučaju prestanka obavljanja djelatnosti taksi prevoznika u roku od osam dana od dana prestanka obavljanja djelatnosti vraća. U slučaju promjene vozila prevoznik zadržava posebnu registarsku oznaku,
- na krovu putničkog vozila mora biti istaknuta oznaka "TAXI" pravougaonog oblika sa podlogom modro plave boje i slovima ispisanim bijelom bojom koja sadrži grb Tivta i naziv "Tivat" i evidencioni broj vozila, koja je sinhronizovana sa taksimetrom tako da se svjetlo na oznaci gasi kada se taksimetar uključi,
- mora imati na vidnom mjestu ugrađen ispravan, plombiran i baždaren taksimetar i postavljen tako da iznos koji otkucava bude vidljiv putniku i istaknut cjenovnik usluga,
- da su sva sjedišta u vozilu ispravna, a tapacirane površine zdrave, da je čisto, jednoobrazno obojeno i bez oštećenja,
- da ima ispravan protivpožarni aparat kome nije istekao rok upotrebe i da na bočnim stranama taksi vozila ima ispisan naziv i sjedište taksi prevoznika.

Vozač auto-taksi prevoza mora da ima auto-taksi legitimaciju da bi imao pravo rada u taksi sistemu. Uslovi koje je neophodno da ispuni za dobijanje legitimacije su: da ima vozačku dozvolu za upravljanje vozilima kategorije B (najmanje godinu dana), kao i da priloži uvjerenje o zdravstvenoj sposobnosti i uvjerenje o položenom ispitu o poznavanju grada. Ispit o poznavanju grada polaže se na osnovu programa koji utvrđuje Predsjednik Opštine Tivat na prijedlog organa lokalne uprave nadležnog za poslove saobraćaja i obrazuje komisiju za polaganje. Troškove polaganja ispita o poznavanju grada snosi vozač taksi vozila, odnosno taksi prevoznik. Za vrijeme obavljanja auto-taksi prevoza vozač je dužan da u vozilu ima: auto-taksi legitimaciju, ugovor o radu, ovjerenu kopiju poreske potvrde poslodavca o zaposlenom izdatu od organa uprave nadležnog za naplatu poreza, odnosno rješenje o paušalnom plaćanju poreza za lica koja obavljaju prevoz. Vozač je dužan da za vrijeme obavljanja auto-taksi prevoza nosi radnu odjeću. Taksi prevoznik ne smije povjeriti obavljanje auto-taksi prevoza vozaču koji je osuđivan kaznom zatvora duže od godinu dana za krivična djela protiv života i tijela, zdravlja ljudi, polne slobode, javnog reda i mira i bezbjednosti javnog saobraćaja. Na vidnom mjestu u vozilu za vrijeme prevoza putnika mora biti istaknuta taksi legitimacija. Obrazac taksi legitimacije propisuje Ministarstvo, a Odlukom je definisan precizan sadržaj. Kao što je već navedeno Sekretarijat za saobraćaj i stambeno-komunalne djelatnosti donosi rješenje o izdavanju taksi legitimacije i izdaje taksi legitimaciju. Za dobijanje taksi legitimacije plaća se administrativna taksa, u skladu sa Odlukom o lokalnim administrativnim taksama.

**Tabela 46. Struktura taksi prevoznika**

Taksi prevoznik/Udruženje	Broj jedinica	Broj vozila
Taksi udruženja	5	57
Pravna lica	5	8
Taksi preduzetnici	56	61
<b>Ukupno</b>	-	<b>126</b>



U taksu sistemu u opštini Tivat, prema podacima dobijenim od Naručioaca, trenutno je važećih 66 licenci za obavljanje auto-taksi prevoza. U pogledu strukture taksi prevoznika u sistemu posluje 5 taksi udruženja, 5 pravnih lica koji ukupno raspolažu sa 65 vozila i 56 taksi preduzetnika sa ukupno 61 vozilom (tabela 46.). Podatak o broju članova (taksi preduzetnika i taksi vozača) u udruženjima i preduzećima nije dostupan.

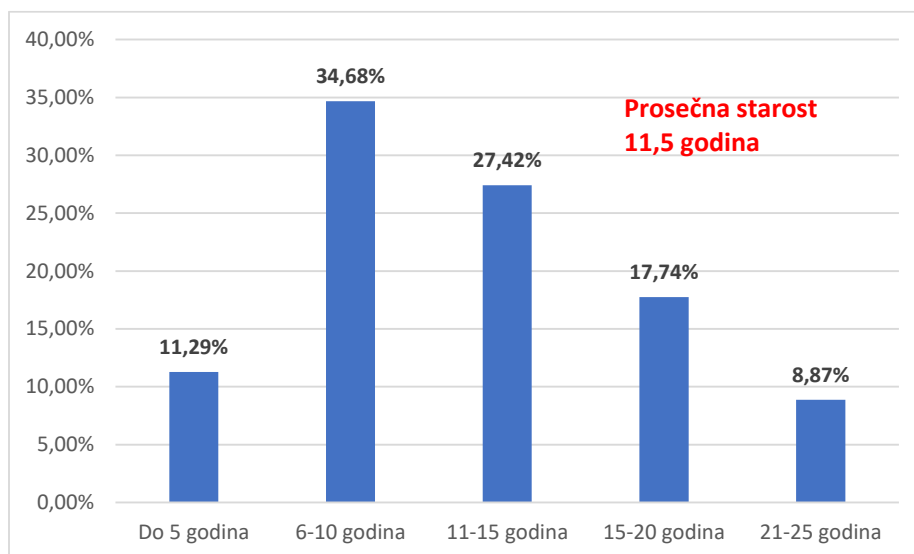
U opštini Tivat se od 2018. godine ne izdaju nove licence kao ni izvodi licenci za obavljanje auto-taksi prevoza, a sve u skladu sa Članom 5 stav 1 Odluke kojim je propisano je da je optimalan broj auto-taksi vozila za opštinu Tivat do 70 vozila, a koji je utvrđen u skladu sa Elaboratom o optimalnom broju taksi vozila na teritoriji Opštine Tivat (period 2017-2019). Navedenim Elaboratom je preporučeno da je neophodno vremenom postići definisan optimalan broj vozila, ali se na osnovu podataka iz prethodne tabele može zaključiti da u prethodnih pet godina to nije realizovano.

U tabeli je prikazan broj taksi vozila po udruženjima i pravnim licima. Vozila tri udruženja („ĐIR TAXI“ d.o.o., „ŽAR-EX TOURS“ d.o.o. i „ĐUKOVIĆ“ d.o.o.) čine 36,5% ukupnog voznog parka taksi sistema u opštini Tivat.

**Tabela 47. Broj taksi vozila po udruženjima i pravnim licima**

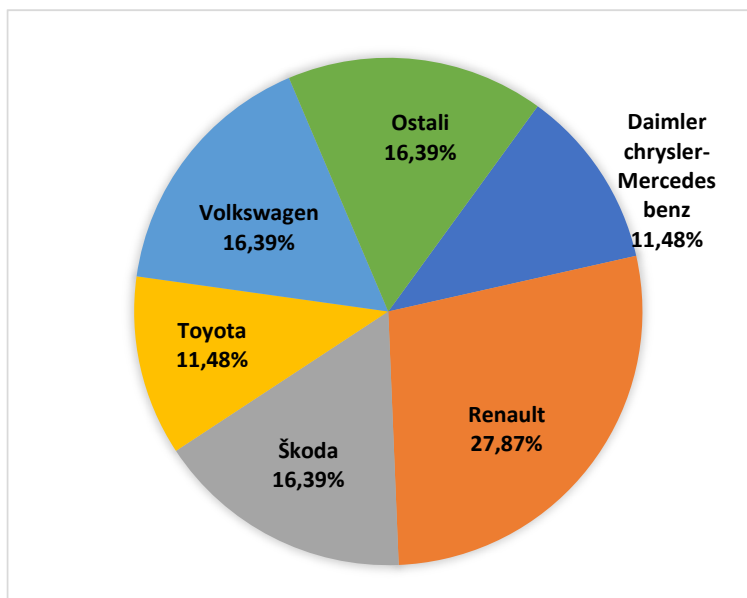
Naziv	Broj vozila za izvodom licence
<b>Taksi udruženja</b>	
„ĐIR TAXI“ d.o.o	19
„ŽAR-EX TOURS“ d.o.o.	12
„ĐUKOVIĆ“ d.o.o.	15
„MB TIVAT“ d.o.o.	4
„BM TIVAT“ d.o.o.	7
<b>Ukupno</b>	<b>57</b>
<b>Pravna lica</b>	
„SIGMA TRADE“ d.o.o.	1
„A & S KOVAČ“ d.o.o.	1
„SPES TOURS“ d.o.o	2
„ARGER“ d.o.o.	1
„DINIS“ d.o.o	3
<b>Ukupno</b>	<b>8</b>

Na narednoj slici je prikazana struktura voznog parka prema starosti vozila. Prosječna starost voznog parka u taksi sistemu u opštini Tivat je 11,5 godina. Zastupljenost vozila starosti do 10 godina je značajna i iznosi oko 46% vozila, s tim da dominiraju vozila starosti od 6-10 godina sa 34,68%. Drugu značajno zastupljenu kategoriju čine vozila starosti od 11-15 godina, sa učešćem od 27,42%. Najstarija vozila u sistemu (21-25 godina) zastupljena su sa oko 9%, dok ostala vozila pripadaju kategoriji 15-20 godina, njih 17,74%.



**Slika 35. Struktura taksi vozila prema starosti**

Kada vozni park taksi vozila posmatramo na nivou taksi sistema može se reći da je on heterogen po markama (15 različitih) i tipovima vozila. Na narednoj slici je prikazana struktura vozila po markama, iz koje je moguće primjetiti da 5 marki vozila prelazi 6% učešća u ukupnom broju vozila i da su najdominantniji: Renault (27,87%), Volkswagen (16,39%), Škoda (16,39%), Toyota (11,48%) i Daimler chrysler-Mercedes benz (11,48%). Ukoliko posmatramo vozni park po preduzećima/udruženjima izdvajaju se pojedini sa homogenim voznim parkom u pogledu marke vozila: BM Tivat, MB Tivat i Žar-ex tours (Renault), Đurković doo (Toyota), Đir taksi (Škoda). Nisu dostupni podaci o strukturi vozila u taksi sistemu u Tivtu prema vrsti pogonskog goriva.



**Slika 36.** Zastupljenost pojedinačnih proizvođača, prema marki vozila u voznom parku taksi sistema

Osnovna analiza strukture taksi vozača podrazumjeva obradu podataka o godinama starosti, godinama rada u djelatnosti, stručnoj spremi i sl, ali ona u ovom presjeku vremena nije moguća uslijed nedostataka podataka.

Taksi stajalište u taksi sistemu u Tivtu je određeno i uređeno mjesto, na kome se taksi vozila zaustavljaju, čekaju i primaju putnike radi otpočinjanja vožnje. Taksi stajalište se obilježava horizontalnom i vertikalnom saobraćajnom signalizacijom u skladu sa Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji. O održavanju i obilježavanju taksi stajališta stara se pravno lice, odnosno preduzetnik, kome su povjereni poslovi održavanja opštinskih puteva. Za korišćenje taksi stajališta plaća se komunalna taksa, u skladu sa Odlukom o lokalnim komunalnim taksama opštinskim propisima o taksama i naknadama. Prema Programu organizovanja taksi prevoza na teritoriji opštine Tivat 2017-2019, taksi stajališta na teritoriji Opštine Tivat su određena saglasno planskoj dokumentaciji, Glavnom projektu vođenja i regulisanja saobraćajnih tokova, saobraćajno – tehničkim standardima i normativima, vodeći računa o nesmetanom funkcionisanju saobraćaja na tim lokacijama. Ukupan broj obilježenih stajališta na teritoriji Opštine Tivat prema Programu je 15, sa 57 parking mjesta.

U vrijeme izrade navedenog Programa u skladu sa tada važećom odlukom o auto-taksi prevozu, taksi prevoznici koji su koristili usluge dispečerskog centra za rezervaciju usluga od strane korisnika nisu imali dozvolu za korišćenje taksi stajališta i bili su dužni da obezbjede polazište za taksi vozilo, koje će koristiti do prijema poziva. Član odluke kojim je to bilo definisano više nije važeći i sva taksi vozila u sistemu mogu da koriste registrovana taksi stajališta u opštini Tivat. S obzirom da je u tom presjeku vremena takvih vozila bilo 36 (od ukupno 142), nije moguće zaključiti da li je broj ponuđenih mjesta na taksi stajalištima odgovarajući za postojeći broj vozila u sistemu (126), s obzirom da dodatna istraživanja nisu vršena. Saobraćajno tehnički uslovi, način ispisivanja natpisa na kolovozu i postavljanja vertikalne saobraćajne signalizacije na taksi stajalištima takođe je definisan u Programu organizovanja taksi prevoza na teritoriji opštine Tivat 2017-2019.

Kroz dio Odluke kojim je definisan način obavljanja taksi prevoza definisano je između ostalog: da taksi prevoz obavljaju taksi prevoznici pod jednakim uslovima, da taksi vozila na taksi stajalištu postavljaju prema redoslijedu dolaska, da prvo vozilo u redu prihvata putnike i taksi vozač je obavezan da putnika do mjesta opredjeljenja preveze najkraćim putem, odnosno putem koji putnik odredi, u skladu sa važećim režimom saobraćaja i dr. Taksi prevoznik je dužan da prilikom otpočinjanja prevoza uključi taksimetar i da taksimetar drži uključen za vrijeme trajanja prevoza, da naplati cijenu prevoza u iznosu koji pokazuje taksimetar u trenutku završetka prevoza i da za istu izda račun čiji je sadržaj takođe definisan Odlukom. Taksi prevoznik dužan je tokom jedne vožnje preuzeti, odnosno iskrcati putnika ili grupu putnika na jednom mjestu.

Rezervisanje taksi usluge putnik može da realizuje direktnim ispostavljanjem zahtjeva, kako na taksi stajalištu, tako i zaustavljanjem vozila na ulici, ako to uslovi saobraćaja i saobraćajni propisi dozvoljavaju, i preko dispečerskog centra koji vrši posredovanje u ugovaranju vožnji između auto-taksi prevoznika i korisnika usluga. Zakonom je definisano da usluge dispečerskog centra može da vrši pravno lice ili preduzetnik, koji ima odobrenje za obavljanje poslova posredovanja u auto-taksi prevozu, koje izdaje nadležni organ lokalne uprave, na čijoj teritoriji se vrši djelatnost. Podaci o broju i strukturi postojećih sistema za rezervaciju vožnji - dispečerskih centara (pozivnih centara -telefonskim putem i aplikacija/sistema za rezervaciju) u taksi sistemu u Tivtu nisu bili dostupni autorima studije.

Naknada za obavljanje taksi prevoza je takođe definisana Odlukom. Taksi prevoznik predlaže cjenovnik (i promjenu cjenovnika) usluga prevoza, koji mora biti ovjeren od strane auto-taksi prevoznika i Sekretarijata za privredu. Cjenovnik usluga prevoza mora biti jasno istaknut na vidnom mjestu u vozilu. Obrazac cjenovnika usluga propisuje Ministarstvo. Cijena prevoza mora biti usaglašena sa važećim cjenovnikom usluga auto-taksi prevoza i putnik plaća cijenu u iznosu koji pokaže taksimetar. Zakonom je definisano da je taksi tarifa ukupna cijena auto-taksi prevoza koju čini zbir cijena: za start, po jednom pređenom kilometru, vremenu čekanja, dolasku na adresu, pozivu i komadu prtljaga koji se prevozi. Taksi prevoznik odnosno vozač dužan je da korisniku usluga auto-taksi prevoza, izda račun za obavljanje prevoza. Minimalne i maksimalne cijene za auto-taksi prevoz na teritoriji i sa teritorije opštine Tivat definisane Odlukom su prikazane u sledećoj tabeli.

**Tabela 48. Struktura cijene u taksi sistemu u opštini Tivat**

Naziv usluge	Tarifa 1	Tarifa 2 – vožnja van grada	Tarifa 3
	(EUR) (minimum/maksimum)	(EUR) (minimum/maksimum)	(EUR) (minimum/maksimum)
Start	0,5-2,0	0,5-2,0	0,5-2,0
Vožnja po kilometru	0,8-1,5	0,8-2,0	0,8-2,0
Čekanje po jednom času	6,0-15,0	6,0-15,0	6,0-15,0
Dolazak na adresu	-	-	-
Komad prtljaga teži od 1 kg	-	-	-

Iz tabele 48. se može zaključiti da su definisane tri tarife: tarifa 1 – gradska vožnja, tarifa 2 – vožnja van grada i tarifa 3 koja nije posebno definisana i po definisanim minimalnim i maksimalnim cijenama po svim kategorijama usluge ne odstupa od Tarife 2. Takođe, moguće je zaključiti da se dolazak na adresu i prtljag teži od 1 kg ne naplaćuju. Prema tome struktura cijene se sastoji od sledećih tarifnih stavova (jediničnih cijena): start, vožnja po kilometru i čekanje po času. Maksimalna cijena vožnje po kilometru razlikuje se po tarifama., dok su cijena starta i minimalni iznos za preostala jedinične cijene iste u okviru svih tarifa.

Odlukom je takođe definisano da poslove inspeksijskog nadzora vrši komunalni inspektor, u skladu sa Zakonom o prevozu u drumskom saobraćaju, Zakonom o inspeksijskom nadzoru i ovom odlukom. Obezbeđenje komunalnog reda i komunalni nadzor nad sprovođenjem ove Odluke vrši Komunalna policija. Kaznenim odredbama definisane su visine kazni za učesnike (pravna lica, vozače, odgovorna lica u pravnom licu) za različite vrste prekršaja.

Kao ograničenje u analizi postojećeg stanja taksi sistema u Tivtu autori izdvajaju nepostojanje ili nepotpunost postojećih podataka o taksi sistemu:

- podaci o postojećim dispečerskim centrima za rezervaciju usluga (u okviru udruženja/pravnih lica)
- podaci o broju i neravnomjernosti transportnih zahtjeva u taksi sistemu – dnevne, nedjeljne, mjesečne, godišnje (u vidu baza podataka iz dispečerskih centara koji su opremljeni aplikacijom/sistemom za rezervisanje i kontrolu vozila, knjige poziva za dispečerske pozivne centre – na bazi telefonskih poziva),
- podaci o taksi vozačima u taksi sistemu u Tivtu (struktura vozača po godinama iskustva u djelatnosti, godinama starosti i dr.),
- podaci o broju taksi vozača po udruženjima i pravnim licima.

Iz prethodnog je moguće zaključiti da je za detaljniju analizu postojećeg stanja taksi sistema u opštini Tivat neophodno unaprijediti postojeće baze podataka (u načinu prikupljanja, sistematizacije) i potencijalno ih objediniti u okviru jednog nadležnog organa lokalne samouprave).

U cilju prikupljanja/dopune potrebnih podataka o karakteristikama taksi sistema neophodno je sprovesti sledeća istraživanja na reprezentativnom uzorku:

- Istraživanje i analiza karakteristika transportnih zahtjeva – broja vožnji i njihovih sezonskih, mjesečnih i nedeljnih neravnomjernosti (analizom vremenskih nizova registrovanih zahtjeva iz baza podataka postojećih operatora);
- Istraživanje i analiza funkcionisanja taksi sistema - u toku 24 časa (snimanje rada taksi vozila – radni dan na reprezentativnom uzorku i snimanje transportnih zahtjeva u pozivnim centrima taksi operatora – radni dan, cijeli period funkcionisanja);
- Istraživanje karakteristika operatora u taksi sistemu (anketa vozača – direktan ili indirektan intervju na definisanom obrascu);
- Istraživanje karakteristika vozila (anketa vozača – direktan ili indirektan intervju na definisanom obrascu);
- Istraživanje karakteristika korisnika i kvaliteta usluge u sistemu (anketa korisnika taksi sistema – direktan ili indirektan intervju na definisanom obrascu);
- Istraživanje karakteristika potencijalnih korisnika (anketa stanovnika/posjetilaca opštine Tivat – direktan ili indirektan intervju na definisanom obrascu);
- Istraživanje stavova i mišljenja eksperata (predstavnik organa lokalne uprave i postojećih operatora) vezanih za pojedine elemente unapređenja sistema u budućnosti (direktan ili indirektan intervju);
- Istraživanje i analiza prostornih lokacija, kapaciteta i funkcionisanja (obim, akumulacija, obrt) najznačajnijih taksi stajališta (snimanje geografskih lokacija postojećih stajališta, istraživanje njihovog funkcionisanja u toku radnog dana za izabrani karakterističan period).

Sva prethodno navedena istraživanja je neophodno sprovesti u najmanje dva različita vremenska presjeka u toku godine: u toku turističke sezone i van nje, a po potrebi i u prelaznom periodu.

#### 2.5.2. Utvrđivanje optimalnog broja auto – taksi vozila, naročito uzimajući u obzir izraženu sezonalnost

Nakon adekvatno urađene analize postojećeg stanja nekog taksi sistema (utvrđivanja karakteristika sistema), koja bi bila potkrepljena svim potrebnim vrstama istraživanja u cilju prikupljanja podataka, moguće je utvrditi sve neophodne ulazne elemente za primjenu modela za određivanje potrebnog broja transportnih jedinica.

##### 2.5.2.1. Model za određivanje potrebnog broja transportnih jedinica

Nakon analize karakteristika taksi sistema i određivanja ulaznih elemenata pristupa se njegovoj primjeni. Model je baziran na sistemu masovnog opsluživanja, odnosno SMO sa čekanjem, beskonačnim brojem mjesta

u redu, ograničenim vremenom boravka klijenta u redu i neograničenim vremenom boravka u kanalima opsluživanja.

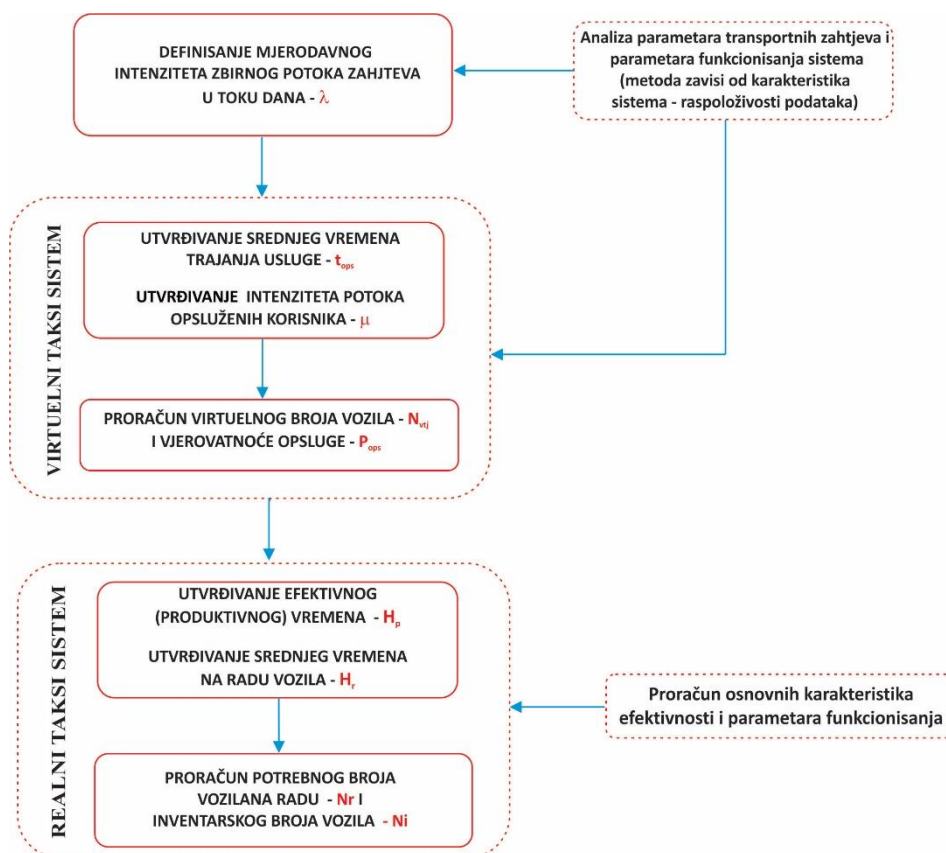
Ulazni parametri koji predstavljaju karakteristike transportnih zahtjeva i transportne ponude, a koji se koriste za određivanje modela su:

- intenzitet zbirnog potoka zahtjeva –  $\bar{\lambda}$  (zahtjeva/min),
- srednje vrijeme između zahtjeva –  $\bar{t}_{\lambda}$  (min/zahtjeva),
- intenzitet potoka opsluženih putnika –  $\mu$  (opsluženih zahtjeva/min),
- srednje vrijeme opsluge  $\bar{t}_{ops}$  (min),
- prihvatljivo vrijeme čekanja korisnika na uslugu – interval strpljivosti  $\bar{t}_{str}$  (min),
- prosječan broj vožnji dnevno po transportnoj jedinici –  $\bar{n}_{tj}$  (vožnji/transportnoj jedinici).

Osim navedenih parametara, u model se ugrađuju i parametri funkcionisanja sistema (parametri transportne ponude) kroz maksimalno iskorišćenje transportne jedinice u toku rada nezavisno od bilo kojih ograničavajućih faktora (neprekidnog rada vozača u tri ili četiri smjene, bez čekanja na putnike, bez praznih vožnji).

Ovakav način rada predstavlja „virtuelni sistem“ koji će biti detaljnije definisan u daljem tekstu.

Isto tako, u model je ugrađen uslov da je u svakom trenutku u toku rada sistema (24 časa) slobodno bar jedno vozilo da prihvati zahtjev za uslugom, sa definisanom vjerovatnoćom opsluge, ali i uslov da je iskorišćenje vozila u ovom „virtuelnom“ sistemu na istom nivou kao vjerovatnoća pristupa u sistem tj.  $P_{ops} = P_{zk}$ .



Slika 37. Metodologija proračuna potrebnih transportnih kapaciteta u taksi sistemu

Osnovni parametri kvaliteta sistema i usluge kod optimizacije transportnih kapaciteta u taksi sistemu za primjenu ovog modela su:

- Vjerovatnoća pristupa u sistem (vjerovatnoća opsluge) –  $P_{ops}$ , izražena kao mogućnost da će korisnik u bilo kom trenutku vremena u toku dana (koncept 24/7) imati na raspolaganju slobodno bar jedno taksi vozilo;
- Vjerovatnoća iskorišćenja taksi vozila (transportne jedinice) –  $P_{zk}$  (vjerovatnoća zauzetosti kanala);
- Stepen iskorišćenja transportne jedinice u sistemu koji mora omogućiti održivost taksi sistema, odnosno održivo poslovanje uz proizvodnju zahtjevanog nivoa i kvaliteta transportne usluge.

U narednom koraku određuju se sve ostale karakteristike efektivnosti i parametri funkcionisanja taksi sistema kao sistema masovnog opsluživanja:

- $A, Q$  – apsolutna i relativna transportna sposobnost/kapacitet sistema, odnosno srednji broj zahtjeva koji se opsluži u jedinici vremena i srednji broj (dio) opsluženih putnika od ukupnog broja koji su tražili uslugu –  $A = \lambda_o, Q = 1 - P_{otk}$
- intenzitet potoka „nestrpljivih“ korisnika –  $v = \frac{1}{t_{str}}$  [minuta<sup>-1</sup>]
- vjerovatnoća pristupa u sistem (vjerovatnoća opsluge) –  $P_{ops} = \frac{\mu \cdot \bar{n}_z}{\lambda}$
- vjerovatnoća otkaza (korisnik nije opslužen) –  $P_{otk} = 1 - P_{ops}$
- srednji broj zauzetih taksi vozila (vjerovatnoća iskorišćenja) –

$$\bar{n}_{zk} = \frac{\rho \cdot R_{(n-1,\rho)} + n \cdot P_{(n,\rho)} \cdot \frac{1 - R_{(\gamma,\beta)}}{P_{(\gamma,\beta)}}}{R_{(n-1,\rho)} + P_{(n,p)} \cdot \frac{1 - R_{(\gamma,\beta)}}{P_{(\gamma,\beta)}}}$$

- vjerovatnoća da je zauzeto proizvoljno vozilo –  $P_{zk} = \frac{\bar{n}_{zn}}{n}$
- vjerovatnoća potpune zauzetosti sistema –

$$P_{pz} = \sum_{r=0}^m p_{n+r} = p_n \cdot \sum_{r=0}^m A_r = p_n \cdot B$$

- redukovani intenzitet zahtjeva ili srednji broj zahtjeva koji uđe u sistem za srednje vreme trajanja jedne usluge –  $\rho = \frac{\lambda}{\mu}$
- srednja vrijednost vremena koje počinje trenutkom ulaska putnika u taksi vozilo do izlaska putnika iz vozila, odnosno do oslobađanja vozila –  $\bar{t}_{zk} = M(t_{zk}) = \frac{1}{\mu}$
- srednji broj korisnika koji čekaju u redu –

$$\bar{k}_r = \frac{P_{(n,\rho)} \cdot \beta}{R_{(n,\rho)} + P_{(n,p)} \cdot \frac{1 - R_{(\gamma,\beta)}}{P_{(\gamma,\beta)}}}$$

$$\text{jer je } \lim_{m \rightarrow \infty} A_m = \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{P_{(m+\gamma,\beta)}}{P_{(\gamma,\beta)}} = 0$$

- srednje vrijeme koje korisnik provede u redu –  $\bar{t}_r = \frac{\bar{k}_r}{\lambda}$  [minuta]



gdje su  $P_{(n,\rho)}$  i  $R_{(n,\rho)}$  vrijednosti vjerovatnoće i funkcije raspodjele Puasona (empirijske vrijednosti su definisane u tablicama).

Za dati intenzitet potoka i mjerodavno vrijeme trajanja usluge u realnom sistemu moguće je izračunati broj „virtuelnih“ transportnih jedinica koji je jednak mjerodavnoj vrijednosti intenziteta potoka transportnih zahtjeva koji uđe u sistem za mjerodavno vreme trajanja jedne usluge:

$$N_{vtj} = \rho = \frac{\lambda_{mer}}{\mu} [\text{zahtjeva}]$$

Za usvojeni „virtuelni“ broj transportnih jedinica određuje se vjerovatnoća opsluge  $P_{ops}$  i vjerovatnoća iskorišćenja taksi vozila  $P_{zk}$ . Prema postavljenom uslovu, ove vjerovatnoće su jednake. Ovako određena verovatnoća iskorišćenja taksi vozila  $P_{zk}$  je po pravilu veća od realno moguće vrijednosti, zbog karakteristika tehnologije rada taksi sistema, odnosno predstavlja verovatnoću iskorišćenja vozila u produktivnom vremenu rada (kada je korisnik u vozilu), a ne u ukupnom vremenu rada, tj. ne uključuje neproduktivne vožnje.

Usljed postojanja neproduktivnih vožnji u taksi sistemu (npr. kada vozilo treba da dođe do lokacije gdje je zakazan početak vožnje ili nakon realizacije vožnje odlazak do taksi stajalista i dr.) u posljednjem koraku unose se vrijednosti parametara funkcionisanja na nivou transportne jedinice, prije svega srednje vrijeme na radu ( $H_r$ ) i efektivno (produktivno) vrijeme ( $H_p$ ). Produktivno vrijeme rada određuje se kao proizvod mjerodavne vrijednosti vremena trajanja usluge (vremena opsluge korisnika) i prosječnog dnevnog broja vožnji po transportnoj jedinici u sistemu. Ovim pristupom se kvantitativno određuje stepen efektivnosti funkcionisanja realnog taksi sistema u istim uslovima intenziteta potoka zahtjeva i srednjeg vremena opsluge.

Razlika u efektivnosti realnog sistema u odnosu na „virtuelni“ izražava se kroz veći broj potrebnih transportnih jedinica na radu.

Prije posljednjeg koraka u kome se određuje potreban broj transportnih jedinica na radu, neophodno je odrediti karakteristične periode za koje će se taj broj i određivati. Broj karakterističnih perioda je neophodno usaglasiti sa uobičajenim ili optimalnim periodima rada jedne transportne jedinice. Najčešće su to karakteristični vremenski periodi rada jedne transportne jedinice vozilo/vozač, odnosno karakteristične smjene rada u sistemu (najčešće su to tri radne smjene od po 8 h). U toku 24 h moguće je formirati tri takva perioda, čiji je početak i kraj (vrijeme u satima i minutima) potrebno formirati na osnovu časovnih neravnomjernosti transportnih zahtjeva u taksi sistemu. Nakon formiranja tri karakteristična perioda u trajanju od 8 časova, potrebno je, na osnovu časovnih neravnomjernosti transportnih zahtjeva, utvrditi da li u okviru pojedinačnih karakterističnih perioda vlada princip stacionarnosti ili jedan karakteristični period uključuje više kraćih perioda stacionarnosti.

Na osnovu navedenog, određuje se potreban broj transportnih jedinica na radu za period trajanja jednog karakterističnog perioda ( $N_{r_{kp}}$ ):

$$N_{tj_{r_{kp}}} = N_{vtj} \cdot \frac{H_r \cdot 60 \cdot P_{ops}}{H_p} [\text{transportnih jedinica}]$$

Iz modela slijedi da se sa porastom efektivnog (produktivnog) vremena  $H_p$ , odnosno porastom iskorišćenja transportnih jedinica smanjuje potreban broj transportnih jedinica na radu.

Cjelokupan postupak se ponavlja za svaki od karakterističnih perioda u toku dana. Ukupan broj potrebnih transportnih jedinica na radu u sistemu jednak je zbiru potrebnog broja transportnih jedinica za svaki od karakterističnih perioda u toku dana:

$$N_{tj_r} = \sum_{kp=1}^3 N_{tj_{r_{kp}}} [\text{transportnih jedinica}]$$

Za definisanje potrebnog inventarskog broja transportnih jedinica u taksi sistemu biće korišćen koeficijent iskorišćenja voznog parka  $\alpha$ , koji predstavlja učešće broja radnih dana na godišnjem nivou, pa će model za proračun inventarskog broja transportnih jedinica glasiti:

$$N_{tji} = \frac{N_{tjr}}{\alpha} \text{ [transportnih jedinica]}$$

Neophodno je naglasiti da definisani broj transportnih kapaciteta predstavlja broj transportnih jedinica na radu (vozilo/vozač) koje rade 8 sati u toku dana. U slučaju kada na jednom vozilu radi više vozača (princip jedno vozilo – više vozača) to ne utiče na promjenu potrebnih transportnih jedinica u taksi sistemu, već samo na potreban broj vozila u taksi sistemu (sa povećanjem broja vozača po vozilu opada potreban broj vozila).

Broj potrebnih vozača u taksi sistemu ( $N_{vč}$ ) jednak je potrebnom broju transportnih jedinica na radu:

$$N_{vč} = N_{r_j} \text{ [vozača]}$$

Broj potrebnih vozila na radu ( $N_r$ ) moguće je definisati na sledeći način:

- Ako sva vozila u sistemu rade samo jednu smjenu (jedan vozač po vozilu), broj vozila na radu je jednak broju transportnih jedinica na radu:

$$N_r = N_{tjr} = \sum_{kp=1}^3 N_{tj_{kp}} = N_{tj_{r1}} + N_{tj_{r2}} + N_{tj_{r3}} \text{ [vozila]}$$

- Ako sva vozila u sistemu rade po dvije smjene dnevno (dva vozača po vozilu), broj vozila na radu je jednak maksimumu zbira dva karakteristična perioda:

$$N_r = \max\{N_{tj_{r1}} + N_{tj_{r2}}; N_{tj_{r2}} + N_{tj_{r3}}; N_{tj_{r1}} + N_{tj_{r3}}\} \text{ [vozila]}$$

- Ako sva vozila u sistemu rade po tri smjene dnevno (tri vozača po vozilu), broj vozila na radu je jednak:

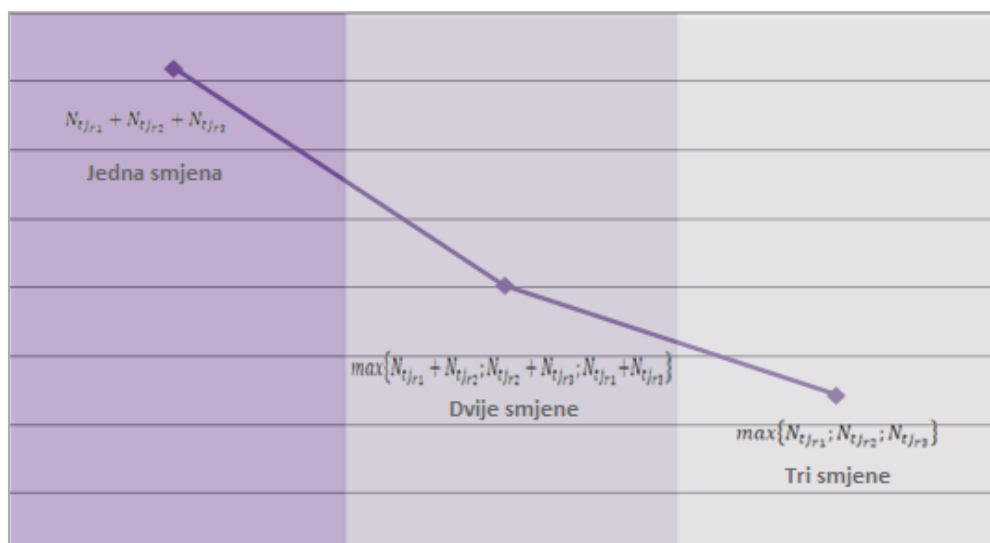
$$N_r = \max\{N_{tj_{r1}}; N_{tj_{r2}}; N_{tj_{r3}}\} \text{ [vozila]}$$

gdje je:

$N_r$  – broj potrebnih vozila na radu u taksi sistemu,

$N_{tj_{r1}}, N_{tj_{r2}}, N_{tj_{r3}}$  – potreban broj vozila na radu po karakterističnim periodima u toku dana.

Opadajući trend potrebnog broja vozila u taksi sistemu u zavisnosti od sati rada vozila u toku dana, odnosno od broja vozača koji rade na tom vozilu (broja smjena) prikazan je na narednoj slici.



**Slika 38.** Zavisnost potrebnog broja vozila na radu od broja sati rada dnevno (broja smjena)

Takođe, potrebno je naglasiti da je način izdavanja i kontrole izdatih licenci u taksi sistemu neophodno usaglasiti sa pristupom određivanja transportnih resursa. Broj potrebnih izvoda licenci u nekom transportnom sistemu treba da bude usklađen sa potrebnim inventarskim brojem vozila u taksi sistemu. Na osnovu prethodno definisanih modela za određivanje potrebnog broja inventarskih transportnih jedinica i potrebnog broja vozila na radu, u zavisnosti od broja smjena po vozilu, moguće je definisati model za određivanje potrebnog broja inventarskih vozila u taksi sistemu:

$$N_i = \frac{N_r}{\alpha} [\text{vozila}]$$

Ovaj broj vozila ujedno predstavlja i potreban broj izvoda licenci za obavljanje taksi prevoza.

Prilikom izbora primjenjene vjerovatnoće opsluge po karakterističnim periodima moguće je izabrati više vrijednosti (više varijanti) – minimalnu preporučenu, optimalnu, maksimalnu preporučenu i sl. i na taj način dati mogućnost donosiocima odluka da izaberu potreban broj transportnih kapaciteta u zavisnosti od projektovane vjerovatnoće opsluge u taksi sistemu, čime će se formalizovati neki od interesa glavnih aktera u taksi sistemu. Tako bi se većom vjerovatnoćom opsluge zadovoljio interes korisnika da imaju veći broj vozila na raspolaganju za zadovoljenje istih transportnih zahtjeva, a manjom vjerovatnoćom opsluge interes taksi operatora: veće iskorišćenje taksi vozila (manji broj vozila za iste transportne zahtjeve – veći broj vožnji).

Predloženi model za određivanje potrebnog broja transportnih kapaciteta u taksi sistemu, kroz adekvatno definisanje i primjenu parametara funkcionisanja iz realnog taksi sistema kao ulaznih podataka za model, obezbjeđuje uslove da izlazi iz modela (broj projektovanih transportnih kapaciteta prema postojećim transportnim zahtjevima i karakteristikama tehnologije rada) omogućuje efikasno funkcionisanje i poslovanje operatora, a samim tim i funkcionisanje cjeline taksi sistema na projektovanom nivou kvaliteta sistema i usluge i održivost taksi sistema.

Neophodno je naglasiti da se za tržišta kao što je Tivat, turistička mjesta koja su centri atrakcije, sa izraženim sezonskim neravnomjernostima, ovaj model primjenjuje nezavisno za dva karakteristična perioda u toku godine: sezona i van sezone, odnosno ulazi u model se određuju nezavisno na osnovu potrebnih podataka za taj period (usvojene vjerovatnoće opsluge, mjerodavnog intenziteta potoka zahtjeva, srednjeg vremena trajanja usluge, srednjeg vremena na radu, efektivnog vremena...).

## 2.6. ANALIZA FIZIČKE, TARIFNE I LOGIČKE INTEGRACIJE

Integracija u sistemu javnog gradskog transporta putnika ima za osnovni cilj objedinjavanje funkcionisanja svih podsistema i ključnih procesa unutar sistema, kako bi se obezbjedila kvalitetna transportna usluga. Pored aspekta kvaliteta usluge, integracija se može posmatrati i kao element projektovanja sistema javnog transporta putnika. Integracija treba da predstavlja jedan od osnovnih ciljeva budućeg razvoja sistema, kako za prevoznika tako i za organa lokalne uprave.

Efekti integracije u sistemu javnog transporta putnika se prije svega projektuju na efikasnost funkcionisanja svih podsistema, povećanje atraktivnosti sistema, lakoću korišćenja sistema i usluge, nivo kvaliteta transportne usluge, i sl. što na kraju značajno utiče na učešće sistema javnog transporta putnika u vidovnoj raspodjeli putovanja. Povećanje učešća sistema javnog transporta putnika je jedan od ključnih koraka u procesu ostvarivanja koncepta održivog razvoja mobilnosti u gradovima kao jedne od glavnih strategija razvoja savremenih gradova.

Integracija u sistemu javnog transporta putnika u okviru ovog studijsko-istraživačkog projekta biće analizirana sa tri različita aspekta: fizičkog, tarifnog i logičkog.

### 2.6.1. Fizička integracija

Integracija mreže gradskih i prigradskih linija se ogleda prije svega kroz nivo međusobne povezanosti pošto ne postoje drugi vidovi javnog masovnog transporta putnika na teritoriji opštine. Imajući u vidu da na teritoriji opštine ne postoji jasno razgraničenje na gradske i na prigradske linije, integracija se može kvantifikovati kroz broj zajedničkih stajališta, terminusa i dionica. Svi navedeni elementi su prezentovani u poglavlju u okviru kog se analiziraju statičke karakteristike mreže linija. Zajednička dionica linija zastupljena je u centralnoj gradskoj zoni na dionici od stajališta Tivat – centar do stajališta Autobuska stanica Tivat.

Ako fizičku integraciju posmatramo i kroz povezanost sa ostalim vidovima javnog transporta, koji usluge pružaju van granica opštine, može se reći da je mreža linija integrisana sa međumjesnim i međunarodnim javnim drumskim transportom na lokaciji Autobuska stanica Tivat. Takođe, mreža linija je integrisana i sa trajekt linijom Lepetane – Kamenari preko stajališta Lepetane. Upravo linija Autobuska stanica Tivat – Lepetane integriše ova tri sistema transporta putnika.

Ono što treba naglasiti kao negativnu osobinu postojeće fizičke integracije je da ne postoji integracija sa regionalnim terminalom vazdušnog putničkog transporta (Aerodrom Tivat). U okviru mreže linija u postojećem stanju čak ne postoji ni stajalište u zoni aerodroma.

### 2.6.2. Tarifna integracija

Tarifna integracija predstavlja jedan od osnovnih preduslova za efikasno i efektivno funkcionisanje cjeline sistema javnog transporta putnika. Osnovni cilj tarifne integracije je stvaranje uslova da korisnici integrisanog sistema realizuju svoja putovanja kupovinom samo jedne karte, kao i realizaciju svojstva kvaliteta „pogodnost usluge za korišćenje“ i „lakoća korišćenja“ integrisanog sistema, ali svakako i ekonomske održivosti i razvoja sistema u budućnosti.

Što se tiče sistema javnog transporta putnika u opštini Tivat navedeni osnovni cilj nije u potpunosti ispunjen. Naime, korisnicima pojedinačnih karata kupljenih u vozilima nije omogućeno presjedanje na druge linije podsistema transporta putnika. Takođe, korisnici mjesečnih karata na mreži linija unapred su vezani za jednu liniju (odnosno relaciju) i ne mogu koristiti mjesečnu kartu za realizaciju transportne potrebe na nekoj drugoj liniji (detaljnije opisano u poglavlju 2.2.4. Tarifni sistem, sistem karata i sistem naplate). Postoji mjesečna karta za sistem javnog transporta koje važe za teritorije Tivta i Kotora i mjesečna karta za sistem javnog transporta na teritoriji Kotora, Tivta i Herceg Novog, čime je na neki način i izvršena tarifna integracija između susjednih opština.

Imajući u vidu da je ova vrsta integracije instrument za izbjegavanje razlika u tarifama u slučaju presjedanja logično je zaključiti da je procenat putnika koji presjedaju prilikom realizacije svog putovanja u sistemu javnog transporta u Tivtu zanemarljiv (opisano u poglavlju 2.3.3. Prostorna i vremenska raspodjela putovanja).

### 2.6.3. Logička integracija

Logička integracija je izuzetno snažan element podrške ostvarenju pune koristi fizičke i tarifne integracije. Ona kao osnovni cilj ima informisanje putnika o mogućnostima integrisanog sistema, opcijama u sistemu kao i maksimalnu afirmaciju postojećeg modela integracije sistema javnog transporta putnika. Aspekt logičke integracije prije svega sadrži integraciju informacija. Informacije o uslugama i tarifama u integrisanom sistemu su u potpunosti dostupne korisnicima i u prostoru i u vremenu. One su pristupačne kod kuće (prije putovanja), na stajalištima (terminusima), u vozilima.

U postojećem sistemu javnog transporta u Tivtu informacije o integrisanom sistemu su gotovo u potpunosti nedostupne. Ako se izuzmu informacije u planiranim redovima vožnje koji su u pisanoj formi dostupni na



određenim stajalištima u centralnoj gradskoj zoni i putem interneta na sajtu prevoznika i opštine, ostale informacije vezane za sistem nisu javno dostupne.

Postojanje informacija o sistemu koje su javno lako dostupne su preduslov za povećanje kvaliteta usluge, a samim tim i broja korisnika.

Informacije koje se pružaju korisnicima bi trebalo da budu sadržajne, jednostavne i lako razumljive. Da omogućavaju potpunu informaciju o vezama statičkih i dinamičkih elemenata sistema (trase linija, redovi vožnje, trenutna situacija u sistemu, neplanirani i planirani prekidi u funkcionisanju sistema, predviđeno vrijeme nailaska vozila itd.).

Značajan aspekt logičke integracije u sistemu javnog transporta predstavljao bi i razvoj servisa Google Transit za teritoriju opštine Tivat koji funkcioniše u okviru aplikacije Google Maps. Navedeni servis korisnicima omogućava izbor načina realizacije transportne potrebe od jednog mesta do drugog. Servis pruža informaciju o vremenu potrebnom da se realizuje definisana transportna potreba u određenim vremenskim periodima u toku dana. Pored navedenih mogućnosti, postoji i opcija koja pruža informaciju o planiranim vremenima polazaka linija sistema javnog gradskog transporta putnika. Korišćenje servisa je moguće kako na desktop računarima, tako i uz pomoć mobilne aplikacije Google Maps. Korisniku je omogućeno određivanje polazne i krajnje tačke putovanja, na osnovu čega od aplikacije dobija povratnu informaciju o mogućim opcijama realizacije (sopstvenim automobilom, gradskim prevozom ili pješaka). Odabirom opcije „gradski prevoz” servis pruža informacije o svim mogućim trasama linija, tačne lokacije stajališta i detaljne vremenske odrednice za svaki dio trase.

### 3. SWOT ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA AUTOBUSKOG PODSISTEMA

SWOT analiza postojećeg stanja sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat prezentovana u nastavku, izvršena je u trenutnom presjeku vremena po ključnim elementima strukture i funkcionisanja, uz identifikaciju više atributa neophodnih za dostizanje ciljeva projekta. U izradi SWOT analize uzete su sve evidentirane činjenice dobijene iz sveobuhvatne analize postojećeg stanja sistema. Uopšteno posmatrano, SWOT analiza je bazirana na utvrđivanju snaga (Strength) i slabosti (Weaknesses) sistema, kao i potencijalnih prilika (Opportunities) i prijetnji (Threats) okruženja imajući u vidu poziciju sistema, kao i posmatrane relacije na složenom tržištu transportnih usluga. SWOT analiza postojećeg stanja sistema prikazana je u sledećoj tabeli.

**Tabela 49. SWOT analiza postojećeg stanja sistema javnog transporta putnika u opštini Tivat**

SNAGA ( <i>Strength</i> )	SLABOSTI ( <i>Weaknesses</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>Uređena djelatnost u sektoru transporta putnika na lokalnom nivou u pogledu regulatornih akata (podrška osnivača u svim elementima razvoja i funkcionisanja),</li><li>Postojeća urbanističko - planska i projektna dokumentacija (postojanje prostornog i generalnog urbanističkog plana),</li><li>Odlučnost stručnih organa lokalne samouprave za uređenje kompletnog sistema,</li><li>Racionalan broj zaposlenih po operativno spremnom vozilu,</li><li>Visoka zastupljenost zaposlenih u ukupnoj strukturi korisnika (66,35%),</li><li>Povoljna starosna struktura korisnika (79,33% radno sposobnog stanovništva od 18 do 60 godina starosti),</li><li>Pozitivan trend promjene broja prevezenih putnika,</li><li>Visok procenat naplate usluga,</li><li>Relativna dosljednost u rastu tarifnog koraka kao i poštovanje jednog od osnovnih principa kreiranja tarifnog sistema.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Nepostojanje Plana održive urbane mobilnosti (eng. Sustainable Urban Mobility Plan),</li><li>Veoma nisko učešće javnog transporta putnika u vidovnoj raspodjeli (2-4%),</li><li>Veoma visoko učešće putničkog automobila u vidovnoj raspodjeli (72,26%),</li><li>Složena saobraćajno-transportna slika, nedostatak infrastrukturnih kapaciteta i nepostojanje prioriteta na mreži linija;</li><li>Nepovoljna starosna struktura voznog parka i vidno odsustvo savremenih vozila u voznom parku,</li><li>U voznom parku nisu zastupljena niskopodna, ekološki čista i klimatizovanih vozila,</li><li>Mala učestalost polazaka,</li><li>Veoma niska ukupna ocjena kvaliteta usluge od strane korisnika (1,41),</li><li>Nepostojanje pouzdanih podataka o strukturi i funkcionisanju mreže linija,</li><li>Većina stajališta neadekvatno opremljena i obilježena,</li><li>Primjenjen isključivo tip trase „C“, na najnižem stepenu,</li><li>Narušena pouzdanost i stabilnost funkcionisanja,</li><li>Neelastičnost transportne mreže kao posljedica izuzetno niskog procenta presjedanja,</li><li>Za pojedinačne vožnje korisnicima je na raspolaganju samo jedna karta – karta kupljena kod vozača,</li><li>Zastarjela tehnologija naplate transportne usluge i nerazvijena eksterna prodajna mreža,</li><li>Izuzetno nizak broj prevezenih putnika u sistemu (manje od 600 putnika u toku dana na teritoriji opštine),</li><li>55,34% smatra da je cijena pružene usluge visoka u odnosu na kvalitet,</li><li>Neadekvatno praćenje troškova i prihoda na nivou cjeline sistema i od strane organa lokalne uprave i od strane prevoznika,</li><li>Neprecizno definisani i raspodjeljeni svi oblici rizika lokalne uprave i operatora,</li><li>Kontrola i monitoring rada sistema na niskom tehničko-tehnološkom nivou.</li></ul>





PRILIKE ( <i>Opportunities</i> )	PRETNJE ( <i>Threats</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Spremnost opštine Tivat uređenje i unaprjeđenje saradnje u sektoru javnog gradskog i prigradskog transporta putnika,</li><li>○ Nabavka novih vozila u korelaciji sa smanjenjem troškova održavanja,</li><li>○ Korišćenje sredstava iz fondova za nabavku vozila i prateće opreme,</li><li>○ Mogućnost širenja mreže linija (razvoj novih urbanih cjelina i turističke ponude),</li><li>○ Digitalizacija sistema prodaje karata (mobilni telefoni, internet prodaja karata),</li><li>○ Mogućnost razvoja i širenja prodajne mreže za prodaju karata,</li><li>○ Veoma visoko učešće potencijalnih korisnika koji se izjašnjavaju da bi pod određenim uslovima koristili sistem javnog transporta putnika (96,59%),</li><li>○ Preko 50% potencijalnih korisnika bi sistem koristili svakog dana,</li><li>○ Integracija komunalne usluge sa susjednim opštinama,</li><li>○ Potencijal razvoja servisa mikromobilnosti i integracije sa sistemom javnog transporta.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Odsustvo finansijskih sredstava,</li><li>○ Odsustvo konkurencije,</li><li>○ Dodatno uvećanje tranzitnog saobraćaja,</li><li>○ Hroničan nedostatak radne snage – prije svega vozača autobusa,</li><li>○ Nesigurnost i varijacije na tržištu pogonske energije (prije svega naftnih derivata)</li><li>○ Nestabilno tržište rezervnih dijelova,</li><li>○ Fokusiranost (orijentisanost) stanovnika na putnički automobil kao jedini vid transporta,</li><li>○ Nedostatak zainteresovanih, licenciranih, osposobljenih i opremljenih prevoznika,</li><li>○ Protest operatera drugih vidova javnog transporta (taksi prevoznika čije je učešće značajno kao alternativni vid transporta),</li><li>○ Odsustvo istraživanja zahtjevanog i ocjenjenog kvaliteta usluge od strane korisnika,</li><li>○ Odsustvo benčmarkinga po ključnim pokazateljima.</li></ul>

## 4. DEFINISANJE BUDUĆE VIZIJE, MISIJE, CILJEVA I CILJNE FUNKCIJE AUTOBUSKOG PODSISTEMA

Uspješno dostizanje ciljeva i stvaranje uslova za kontinualni razvoj sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika zahtjeva dosledno sprovođenje svih mjera koje su projektovane u okviru ovog studijsko-istraživačkog projekta, kao i organizaciju i upravljanje cjelinom sistema javnog transporta putnika u skladu sa zahtjevima ključnih aktera u sistemu, politikom ravnomjernog razvoja sistema i realnim potrebama i mogućnostima opštine Tivat. Za definisanje ovih veoma važnih elemenata za budući sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu, sprovedena su opsežna istraživanja stavova i mišljenja predstavnika korisnika i organa lokalne uprave vezanih za pojedine elemente unaprjeđenja sistema u budućnosti. Rezultati ovih istraživanja predstavljaju najviši prioritet u razmatranju i sistemskom rješavanju problema vezano za funkcionisanje sistema.

### 4.1. ANALIZA OČEKIVANOG KVALITETA USLUGE (KORISNICI, POTENCIJALNI KORISNICI I EKSPERTI)

Na osnovu rezultata istraživanja 209 direktnih korisnika sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika mogu se definisati osnovni elementi zahtjevanog kvaliteta usluge vezani za ciljeve unaprjeđenja sistema sa aspekta korisnika. Najveći broj ispitanika (203) se izjasnio da im je u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika važna tačnost i redovnost, odnosno da vozila dolaze i polaze na vrijeme. Pored toga, njih 202 je izdvojilo pouzdanost (da nema otkaza rada vozila u sistemu), a nešto manje njih (196) izabrao je i učestalost (da ima puno polazaka vozila na mreži linija), kao i bezbjednost i sigurnost (da nema incidentnih situacija). Najmanji broj putnika (186, odnosno 185) izabrao je podsojstva dostupnost prodajne mreže karata i dostupnost u prostoru (kratko pješaćenje do i od stanice). Ispitanici su i kroz slobodnu formu odgovora mogli iznijeti sugestije i primjedbe. Analizom odgovora je takođe utvrđeno da su se najučestalije primjedbe korisnika odnosile na: tačnost i redovnost, pouzdanost i učestalost.

Cijena usluge nije na vrhu liste zahtjevanih elemenata kvaliteta usluge, ali se 54,18% ispitanika izjasnilo da je cijena prevoza viša od trenutnog kvaliteta usluge. Međutim, mišljenja o odnosu cijene i kvaliteta usluge su podijeljena jer 40,38% ispitanika misli da cijena odgovara kvalitetu pružene usluge, a 4,81% ispitanika smatra da je cijena niska.

Da postojeći sistem ima svojih manjkavosti pokazuje i opšti indeks zadovoljstva postojećih korisnika koji iznosi samo 1,41 na skali od 1 do 5. Tri četvrtine ispitanika ocjenjuje sistem kao nezadovoljavajući, a još 14,35% daje sistemu samo prijelaznu ocjenu. Tek 4% korisnika misli da je nivo usluge odličan ili vrlo dobar. Međutim, kada se nivo zadovoljstva posmatra po svojstvima rezultati su potpuno drugačiji. Prosječna ocjena svojstava je više nego duplo viša od prosječne ocjene sistema i iznosi 2,92.

Nedostatak postojećeg sistema je činjenica da su najvažnija svojstva dobila niske ocjene: pouzdanost (2,80), tačnost i redovnost (2,77) i učestalost (2,76). Takođe, najniže na listi se nalazi i dostupnost prodajne mreže sa prosječnom ocjenom 2,76, što ukazuje na potrebu unaprjeđenja sistema naplate.

Rezultati istraživanja ukazuju da sa aspekta postojećih korisnika reinženjering prije svega treba izvršiti sa aspekta unaprjeđenja efikasnosti sistema (skraćenje vremena putovanja, unaprjeđenje tačnosti i redovnosti, kao i pouzdanosti), ali i tarifne politike, cijena usluga i sistema naplate.

Za održivost sistema od izuzetnog značaja su stavovi potencijalnih korisnika. Neodgovarajući red vožnje i vremena polazaka je najčešći uzrok nekorišćenja sistema javnog transporta putnika za 26,85% ispitanika. Na drugom mjestu je tačnost i redovnost polazaka sa 22,34%, a neodgovarajuće trase postojećih linija razlog su koji bira 21,06% potencijalnih korisnika. Ostali razlozi imaju manju značajnost.

Ohrabrujući je podatak da se čak 96,60% potencijalnih korisnika izjasnilo da bi koristili sistem javnog transporta putnika, a polovina njih bi to činila svakodnevno. Ovi podaci su pažljivo analizirani i utvrđeno je

pod kojim uslovima bi ispitanici postali korisnici sistema. Najveći broj njih bi koristio sistem ukoliko bi se unaprijedila tačnost i redovnost (19,82%), odnosno povećao broj polazaka (19,38%) ili ako bi postojala linija čija trasa odgovara njihovim potrebama (17,27%).

Anketa eksperata je podrazumijevala prikupljanje stavova i mišljenja stručnih organa lokalne samouprave i postojećeg prevoznika u sistemu. Na više održanih zajedničkih i pojedinačnih sastanaka predstavnici organa lokalne samouprave i prevoznici su iznijeli svoja zapažanja o sistemu i naglasili riješenost da se sistem prije svega uredi i unaprijedi.

Predstavnici opštine Tivat su jasno definisali želju da sistem javnog transporta putnika treba da preuzme značajniju ulogu kao servis mobilnosti građana opštine Tivat i iznijeli stav da se to može realizovati kroz unaprjeđenje transportne usluge u prostoru (opsluživanje naselja/dijelova opštine koji trenutno nemaju uslugu) i u vremenu (povećanje broja polazaka, smanjenje vremena putovanja, poboljšanje pouzdanosti i tačnosti). Takođe smatraju da se kvalitet usluge može značajno poboljšati i ulaganjem u nova, savremena i ekološki prihvatljiva vozila. Sve predložene mjere za unaprjeđenje iziskuju značajna finansijska ulaganja i jasno definisanje ugovornih odnosa sa budućim prevoznikom, čega su predstavnici organa lokalne uprave svjesni i spremni da kreiraju neophodan budžet.

Predstavnici prevoznika su u više navrata isticali problem prije svega složene saobraćajno-transportne slike i nedostataka infrastrukturnih kapaciteta. Pored toga, kao značajan problem prevoznik ističe malo tržište transportnih usluga i fokusiranost stanovnika na putnički automobil kao glavni vid prevoza. Kao posljedica navedenih problema prevoznik smatra da je teško privući nove korisnike u sistem javnog transporta. Pored prethodnih, predstavnici prevoznika su istakli dva bitna problema sa kojim se susreću u svakodnevnoj operativnoj realizaciji transportnog procesa. Prvi problem je nedostatak stručne i obučene radne snage, što je problem koji nije specifičan samo za opštinu Tivat ili Crnu Goru, već se sa njim suočavaju sve zemlje u okruženju ali i u Evropi. Drugi problem je nesigurnost i varijacije na tržištu pogonske energije (prije svega naftnih derivata) što značajno utiče na operativne troškove rada.

Dubinskom analizom sistema je utvrđeno da se većina navedenih elemenata zahtjevanog kvaliteta sistema i usluge iskazanih od strane korisnika sistema i eksperata (organi lokalne uprave) može realizovati kroz razvoj i reinženjering postojećeg sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika. Stvaranje održivog sistema „po mjeri“ opštine Tivat, predstavlja jedan od osnovnih imperativa razvoja sistema, koji u početnoj fazi zahtjeva pažljivo definisanje vizije i misije sistema, odnosno u skladu sa navedenim aktivnostima definisanje ciljeva i ciljne funkcije sistema.

Vizija sistema javnog gradskog i prigradskog transporta u Tivtu treba da sadrži strateške izbore i vrijednosti koje definišu pogled na svrhu i način postojanja sistema.

**VIZIJA: Sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu je važan servis mobilnosti svih građana i posjetilaca, održiv, ekonomski efikasan i ekološki prihvatljiv.**

Misija sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu treba da definiše razloge ili svrhe postojanja ovog sistema kao važnog dijela transportnog sistema grada. Misija treba da izrazi sadašnju i buduću djelatnost i poslovnu aktivnost sistema, ali sa jasnim usmjerenjem ka sinergiji rada sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika sa ostalim podsistemima (taksi transport, biciklistički saobraćaj, itd.).

**MISIJA: Sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu je usmjeren ka stabilnom i pouzdanom, dostupnom u prostoru i vremenu, kvalitetnom pružanju transportne usluge („po mjeri“ korisnika), pod ekonomski najpovoljnijim i ekološki prihvatljivim uslovima.**

Ovako definisana vizija i misija sistema, sa sigurnošću će biti snažan element koji doprinosi održivom razvoju i kvalitetu života u Tivtu. Razvoj i unaprjeđenje sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika

treba da bude usmjereno ka stvaranju uslova za sprovođenje kontinualnog procesa razvoja i pozicioniranja cjeline sistema u budućnosti u smislu njegove održivosti, imajući u vidu realne potrebe korisnika i sopstvene mogućnosti opštine. U skladu sa navedenim činjenicama, kao i stručnim i naučnim saznanjima ekspertskog tima baziranog na prethodnom dugoročnom iskustvu stečenom u velikom broju sličnih projekata, iskustvu u organizaciji i upravljanju velikim složenim transportnim sistemima, postojećim informacijama iz sistema transporta putnika u Tivtu, kao i projektnog zadatka, osnovni ciljevi za projektovanje i reinženjering mreže linija i načina organizacije i upravljanja moraju biti usaglašeni sa zahtjevima koji se postavljaju prema sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika. Opšti zahtjevi koje treba da ispuni budući sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu mogu se definisati na sledeći način:

- Da sistem u posmatranom periodu vremena obezbjedi proizvodnju i realizaciju zahtjevanog obima i kvaliteta transportne usluge, a posebno u područjima gdje je koncentracija aktivnosti najveća;
- Da sistem bude komforan i pristupačan u prostoru i vremenu, odnosno da obezbjeđuje uslugu svim područjima u kojima postoji ekonomski opravdana (odgovarajuća) potreba za transportom;
- Da sistem pouzdano, kvalitetno i efikasno funkcioniše u prostoru i vremenu;
- Da bude dostupan za korišćenje, odnosno da je dostupan svim građanima pod jednakim i unaprijed poznatim uslovima;
- Da uključuje razumne troškove za adekvatnu cijenu transportne usluge;
- Da bude integrisan u gradski transportni sistem;
- Da obezbjedi elemente i usluge koji su efikasno ugrađeni u humano orijentisanu sredinu;
- Da stimuliše željeni urbani razvoj i formu područja;
- Da ima što manje negativne ekološke prapratne efekte;
- Da bude bezbjedan i siguran za korišćenje;
- Da bude adaptivan u smislu stalnog prilagođavanja zahtjevima i ciljevima korisnika i viših sistema.

Ciljna funkcija sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu treba da kvantifikuje i konkretizuje stavove definisane vizijom i misijom sistema. Definisanje ciljne funkcije sistema predstavlja kompleksan postupak projektovanja vrlo često međusobno konfliktnih zahtjeva interesnih grupa u i van sistema koji treba da se realizuju u budućnosti, u cilju očuvanja egzistencije i permanentnog razvoja sistema. Takođe, ciljna funkcija treba da bude usklađena sa zahtjevima višeg sistema (grada).

Svakako, ciljnu funkciju sistema je potrebno izraziti preko određenih ključnih pokazatelja performansi sistema (KPI) koji bi ujedno predstavljali kvantitativni izraz ciljeva sistema i osnovu za ocjenu efektivnosti i efikasnosti sistema. Definisanje KPI kojima se izražava efikasnost i efektivnost sistema, predstavlja osnovni preduslov za kvalitetno upravljanje sistemom, odnosno osnov za projektovanje sistema, organizaciju, provjeru izvršenja projektovanih svojstava sistema i usluge, ocjenu kvaliteta od strane korisnika i na kraju poboljšanje kvaliteta usluge kao element upravljanja ukupnim kvalitetom sistema.

**CILJNA FUNKCIJA sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu za planski period od 5 godina je izražena kroz više ciljeva, od kojih su ključni:**

- 1. Povećanje broja korisnika sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika i njegovog učešća u vidovnoj raspodjeli, kroz jačanje konkurentnosti sistema putem ulaganja u kvalitet sistema i usluge, infrastrukturu, bezbjednost, ekološku podobnost i dostupnost u prostoru i vremenu.**  
**KPI<sub>C1-1</sub> – ukupan broj prevezenih putnika radnim danom – bazna vrijednost 944 (484) putnika/dnevno – ciljana vrijednost: povećanje za minimum 25%, 1.180 (605) putnika/dnevno.**
- 2. Unaprjeđenje tržišnih uslova poslovanja kroz unaprjeđenje organizacije i upravljanja sistemom, jasno definisane procedure i uslove pristupa tržištu, kao i redefinisane regulatornih okvira.**

**KPI<sub>C2-1</sub> – Uvedeno Odjeljenje za javni transport - bazna vrijednost „Ne postoji“ – ciljana vrijednost „Formirano odjeljenje“**

- 3. Definisane optimalne transportne ponude sistema u skladu sa realnim tržištem transportnih usluga i implementacija efikasnog modela monitoringa i kontrole funkcionisanja sistema, što treba da doprinese optimizaciji funkcionisanja sistema u svim elementima strukture.**

**KPI<sub>C3-1</sub> – ukupan broj polazaka – bazna vrijednost 51 (53) polazaka na dan – ciljana vrijednost: povećanje za 100%, 102 (106) polazaka na dan**

**KPI<sub>C3-2</sub> – ukupan ponuđeni transportni rad – bazna vrijednost oko 430 (490) vozilo-kilometara na dan – ciljana vrijednost: povećanje za 100%, 860 (980) polazaka na dan**

- 4. Unaprjeđenje ekonomske efikasnosti i održivosti sistema kroz jasno definisanje modela za proračun i promjenu cijena transportne usluge i određivanje optimalnog nivoa subvencija.**

**KPI<sub>C4-1</sub> – nivo subvencija – bazna vrijednost oko 10% – ciljana vrijednost oko 57%**

Nivo realizacije ciljne funkcije sistema treba da definiše i kontinualno prati nadležni organ lokalne uprave. Prijedlog projekatata je da se parametri kojima se mjeri dostizanje ciljne funkcije sistema kontinualno mjere u skladu sa stručnom praksom primijenjenom i dokazanom u razvijenim sistemima i da budu jedan od osnovnih kriterijuma za kvantifikaciju ispunjenosti definisanih minimalnih zahtjevanih standarda kvaliteta usluge javnog transporta putnika.

Iz navedenih razloga neophodno je obezbjediti uslove da parametri koji se mjere, budu stabilni tokom čitavog perioda koji se posmatra, odnosno podatke treba obezbjediti tako da se formiraju konzistentni vremenski i prostorni nizovi. Ovo se može postići implementacijom jedinstvenog modula za monitoring i kontrolu rada sistema u okviru postojećeg sistema za upravljanje radom vozila, odnosno analizom baze podataka o funkcionisanju sistema u realnom vremenu. Takođe, jasno i jednoznačno definisani parametri će omogućiti međusobnu komparaciju u različitim vremenskim presjecima, što je jedan od preduslova za kvalitetno upravljanje sistemom na svim nivoima i u svim segmentima (organizacija, struktura, funkcionisanje itd.). Na ovaj način bi se obezbjedili uslovi za kvantifikaciju stepena izvršenja postavljene funkcije cilja.

Ključni preduslov za dostizanje ciljne funkcije sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu u narednom petogodišnjem planskom periodu, bez skokovitih promjena i nepredvidivih okolnosti, je korjenita promjena elemenata koji se odnose na strukturu, organizaciju, funkcionisanje i upravljanje cjelinom sistema na nivou administrativne teritorije Opštine Tivat. U tom kontekstu u narednim poglavljima prikazani su prijedlozi za reinženjering postojećeg sistema.

## **4.2. ANALIZA STRATEŠKIH DOKUMENTA EU VEZANIH ZA RAZVOJ URBANE MOBILNOSTI**

Promjene u strukturi gradova i naselja, razvoj tehnologije i podizanje ekološke svijesti značajno su uticali na savremen pristup i unaprjeđenje urbane mobilnosti. Strateška dokumenta kojima je određena vizija razvoja gradskih prostora i njihovih transportnih sistema, zasnovana je na principima održivosti, jednakosti i ravnopravnosti, sa veoma snažnom porukom i jasnim ciljem smanjenja ukupnog ekološkog zagađenja, korišćenjem, prije svega, „čistijih“ transportnih opcija.

Evropska unija, promovise i podstiče značajne promjene u urbanoj mobilnosti, kroz dokumente u kojima se definišu politike i ciljevi budućeg razvoja gradova. Takođe, velikim ulaganjima u istraživačke projekte, inovacije i naučni rad, EU pokazuje svoje strateško opredjeljenje za očuvanje prirodnih resursa i podizanje kvaliteta života svojih sadašnjih i budućih stanovnika.

Generalno, u EU postizanje ciljeva održivog razvoja i kvaliteta života u gradovima u odnosu na transportne sisteme, ostvaruje se kroz vođenje politike koja kao osnov uzima princip efikasne realizacije mobilnosti stanovnika uz ograničeno korišćenje putničkih automobila.

U nastavku će biti kratko prezentovani najvažniji strateški i planski dokumenti Evropske unije, koji se bave urbanom mobilnošću i njenim razvojem.

#### 4.2.1. Strategija transporta EU - Bijela knjiga<sup>4</sup>

Bijela knjiga predstavlja krovni strateški dokument koji postavlja smjernice i ciljeve razvoja efikasnijeg, čistijeg i bezbjednijeg transporta na području Evropske unije. Posljednje izdanje Bijele knjige iz 2011. postavlja i prioritete za budući razvoj urbane mobilnosti i transporta u gradovima i naseljima. Vizija razvoja transportnog sistema za 2050. godinu predviđa stvaranje integrisane, održive i efikasne mobilnosti, pri čemu je poseban set mjera usmjeren na unaprjeđenje sistema javnog gradskog transporta putnika.

Kada je riječ o sistemu javnog gradskog transporta putnika, u Bijeloj knjizi se na više mjesta i u okviru različite problematike razmatra njegova uloga i značaj. Problem koji prijete da eskalira i značajno ugrozi dalji razvoj cjelokupnog gradskog saobraćajno-transportnog sistema, kako se navodi, odnosi se na pojavu zagušenja na mreži. Iako će nivo zagušenja u najvećoj mjeri zavisiti od upotrebe privatnih automobila, značajnu ulogu u procesu sprječavanja nastanka zagušenja imaće sistem javnog transporta putnika kao i dostupnost alternativa ovom sistemu.

Neophodna promjena i prelazak sa individualnih automobila na upotrebu ekološki prihvatljivog i održivog javnog transporta, integrisanog sa nemotorizovanim vidovima kretanja (bicikliranje i pješčenje), predstavlja centralni strateški izazov u godinama koje dolaze. Značajnije učestće pomenutih vidova u ukupnoj vidovnoj raspodjeli doprinelo bi smanjenju zagušenja, smanjenju emisije štetnih gasova, smanjenju buke, boljem iskorišćenju prostora, smanjenju potrošnje energije i sl. Imajući u vidu pomenute koristi, definisana su dva strateška cilja koja se odnose na:

- Povećanje udjela sistema javnog transporta putnika u ukupnoj vidovnoj raspodjeli;
- Potpunu integraciju sistema javnog transporta putnika sa nemotorizovanim vidovima kretanja.

Promocija, unaprjeđenje i povećanje udjela sistema javnog transporta putnika u ukupnoj vidovnoj raspodjeli predviđena je setom mjera koje se prevashodno odnose na:

- Unaprjeđenje transportne ponude, koja obuhvata mogućnost korišćenja i sinergiju različitih vidova prevoza;
- Unaprjeđenje dostupnosti sistema javnog gradskog transporta putnika odnosi se na podjednaku dostupnost za sve grupe korisnika;
- Dostupnost informacija, odnosi se na pružanje informacija u realnom vremenu o: predviđenom vremenu putovanja na liniji, mogućim alternativnim rutama, vremenu dolaska vozila na stajalište, trenutnoj lokaciji vozila i sl. Pomenute informacije trebaju biti dostupne na svakom stajalištu, prikazane na pametnim informacionim tablama, ili „online“ tako da im se može pristupiti putem mobilnih uređaja. Takođe, upotreba mobilnih uređaja predviđa se i za dobijanje realnih informacija o troškovima i brzini putovanja do određene destinacije, koji obuhvataju i mogućnost kombinovanja različitih vidova transporta, što će dodatno olakšati planiranje putovanja;
- Primjenu elektronskih i pametnih karata koje bi služile za prikupljanje važnih podataka o karakteristikama i ponašanju korisnika. Na taj način, dobijene informacije mogu se koristiti za optimizaciju ponude i definisanje strategija za povećanje učestća javnog gradskog transporta putnika u vidovnoj raspodjeli.

<sup>4</sup> White paper, EUROPEAN COMMISSION Brussels, 28.3.2011 COM(2011) 144 final.

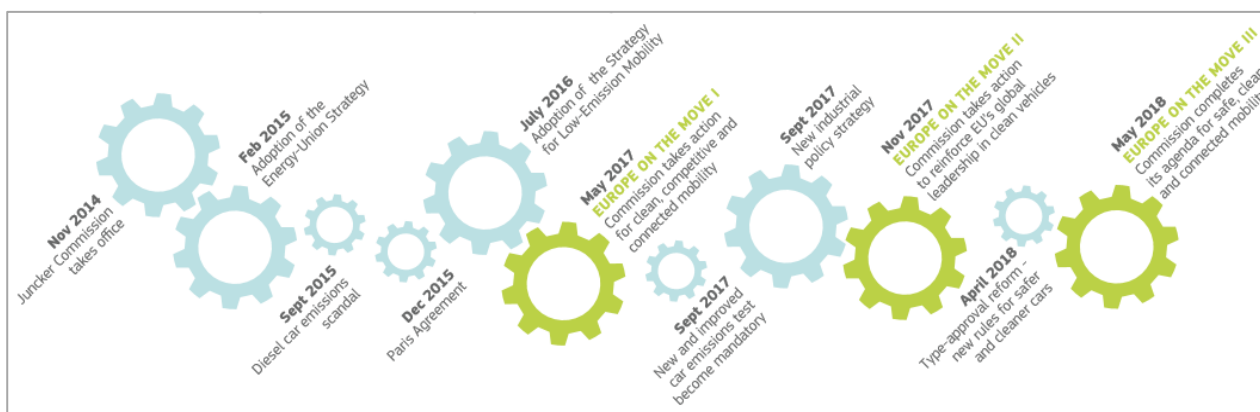


Posebna pažnja usmjerena je i na dodatne načine finansiranja, odnosno subvencionisanja sistema javnog transporta putnika, kao bi isti ostao ekonomski konkurentan. Predloženi model finansiranja obuhvata prikupljanje i korišćenje prihoda dobijenih širom primjenom načela „zagađivač plaća“ i „korisnik plaća“.

Izrada i razvoj Planova Održive Urbane Mobilnosti (SUMP) podrazumjeva centralnu aktivnost u predstojećem periodu, s obzirom da ovi planovi predstavljaju primaran način promovisanja pješaćenja, biciklizma i javnog transporta. Više o SUMP biće dato u narednim poglavljima.

#### 4.2.2. Drumski transport i mobilnost – Evropa u pokretu<sup>5</sup>

Kada je u pitanju drumski transport treba naglasiti da je njegova uloga od vitalnog značaja za ekonomiju EU: drumom se prevozi više putnika i robe nego svim ostali vidovima zajedno, i trenutno zapošljava oko 11 miliona ljudi. U prethodnom periodu identifikovani su načini da drumski transport postane efikasniji, bezbjedniji i čistiji. Od 2014. godine Evropska komisija je preduzela niz aktivnosti da pomogne transportnom sektoru i javnim vlastima da se pripreme za buduću mobilnost. Cilj je zaštititi Evropljane od saobraćajnih nezgoda, lošeg kvaliteta vazduha i klimatskih promjena, osnažiti ih novim rješenjima za mobilnost koja odgovaraju njihovim promijenjenim potrebama i odbraniti konkurentnost evropske industrije. Kao jedan od najvažnijih preduslova jeste stvaranje zakonske osnove, odnosno izmjena legislative u skladu sa novim zahtjevima, ali i harmonizacija unutar cjelokupnog područja EU. U tom smislu niz akcija preduzeto je sa ovim ciljem, čiji je hronološki pregled predstavljen na narednoj slici.



**Slika 39.** Hronologija strateških akcija Evropske komisije u periodu od 2014-2018. godine

Izvor: DG Mobility and Transport - Strategic Plan 2016-2020, EC, Brussels

Može se vidjeti da je Evropska komisija u maju 2018. godine posljednji put revidovala prethodnu i objavila treću verziju strategije razvoja drumskog saobraćaja i transporta pod nazivom: „Europe on Move – safe, clean, connected & automated mobility“ u kojoj je prezentovan finalni set akcija za modernizaciju evropskog transportnog sistema, zalažući se, prije svega, za njegovu dekarbonizaciju i digitalizaciju. Pojedini segmenti ovog strateškog plana bave se urbanom mobilnošću i načinima za njeno unaprjeđenje u skladu sa postavljenim ciljevima. Tako, na primjer, za gradove se u Paketu za urbanu mobilnost<sup>6</sup> promoviše sveobuhvatan i integrisani pristup.

Njegovo sprovođenje se pažljivo nadgleda i izvršice se evaluacija stanja da bi se utvrdila podrška Komisije lokalnim vlastima nakon 2020. godine, kako bi svi gradovi širom EU mogli uhvatiti korak promjena za konkurentnu, pametnu, održivu i otpornu urbanu mobilnost.

<sup>5</sup> DG Mobility and Transport - Strategic Plan 2016-2020 DG MOVE, European Commission, Brussels.

<sup>6</sup> DG Mobility and Transport - DG MOVE - European Commission, Brussels, Urban Mobility Package COM(2013) 913 final

#### 4.2.3. Plan održive urbane mobilnosti (SUMP)

Plan održive urbane mobilnosti (eng. Sustainable Urban Mobility Plans – SUMP) je strateški plan koji se nadovezuje na postojeću praksu u planiranju i uzima u obzir integracijske, participativne i evaluacijske principe kako bi zadovoljio potrebe stanovnika urbanih područja za mobilnošću, sada i u budućnosti, te osigurao bolji kvalitet života u gradovima i njihovoj okolini. Osnovni cilj Plana održive urbane mobilnosti je stvaranje održivog gradskog transportnog sistema pomoću obezbeđenja dostupnosti svih aktivnosti u prostoru i vremenu, obezbeđenja bezbednosti i sigurnosti građana, smanjenja zagađenja i negativnih ekoloških efekata, smanjenja potrošnje energije, povećanja efikasnosti i ekonomičnosti u gradskom transportnom sistemu i povećanja atraktivnosti i kvaliteta gradske okoline. Politika i mjere utvrđene Planom održive urbane mobilnosti treba da uključe sve oblike i podsisteme transporta u gradskom transportnom sistemu kao što su javni i privatni, putnički i robni, motorizovani i nemotorizovani, dinamički i stacionarni, itd.

Osnovna razlika u odnosu na klasične koncepte je integrisano urbanističko i transportno planiranje sa uključivanjem javnosti u svim fazama planiranja. Osnovna ideja je da se gradovi organizuju, planiraju i projektuju tako da ohrabruju kretanje nemotorizovanim načinom i sistemom javnog transporta putnika, a destimulišu korišćenje individualnih putničkih automobila. Cilj je da se spirala povećanja posjedovanja i korišćenja putničkih automobila koja nastaje u razvoju gradova zaustavi i pokrene suprotna održiva spirala.

Plan održive urbane mobilnosti ima za cilj da promjeni način ponašanja stanovnika urbane sredine - da transportni sistem iz klasičnog, prilagođenog automobilu, transformiše u transportni sistem prilagođen održivim oblicima saobraćaja: pješaćenju, biciklizmu, javnom gradskom transportu putnika i transportu ekološki prihvatljivim vozilima. Izrada plana podjeljena je u četiri faze, i to:

- Dobra priprema, koja podrazumjeva analizu postojećeg stanja, problema i potencijala, pregled raspoloživih resursa i prepoznavanje ključnih aktera;
- Postavljanje ciljeva i prioriteta, i definisanje mjera kojima bi se oni postigli;
- Razrada plana, koja podrazumjeva podjelu odgovornosti i nadležnosti među ključnim akterima, organizaciju njihove saradnje i praćenja realizacije, i konačno usvajanje plana;
- Implementacija plana, nadgledanje njegovog sprovođenja, ažuriranje, postavljanje novih zadataka i pregled rezultata.

Prema nekim analizama preko 1.000 gradova u Evropi ima urađen SUMP.<sup>7</sup>

Održiva urbana mobilnost se zasniva na više principa. Većina principa se na manji ili veći način odnosi na sistem javnog gradskog transporta putnika, dok su četiri direktno vezana za taj sistem:

- Jačanje održivog transporta i mobilnosti;
- Planiranje transportnog sistema sa stimulacijom sistema javnog gradskog transporta;
- Transparentni ugovori između grada i operatora pružalaca usluge javnog gradskog transporta putnika; i
- Stvaranje finansijskih preduslova za jačanje sistema javnog gradskog transporta putnika i održivih vidova kretanja u gradu.

#### 4.2.4. UITP Strategija

UITP (International Association of Public Transport) je najznačajnija svjetska asocijacija za javni transport i strastveni promoter održive mobilnosti u gradovima.<sup>8</sup> To je ujedno i najveća mreža koja okuplja sve zainteresovane strane u javnom transportu i sve održive vidove transporta putnika. UITP reprezentuje više

<sup>7</sup> [http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx\\_rupprecht/SUMPs-Up\\_PROSPERITY-SUMP-Status-in-EU-Report.pdf](http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/SUMPs-Up_PROSPERITY-SUMP-Status-in-EU-Report.pdf)

<sup>8</sup> UITP - Union Internationale des Transports Publics (eng. International Association of Public Transport).

od 1.700 operatora javnog transporta i predstavnika vlasti, u više od 100 zemalja širom svijeta i zagovornik je visokokvalitetne, održive kolektivne i djeljene mobilnosti koja poboljšava svakodnevni život građana urbanih područja. UITP saraduje sa donosiocima odluka, međunarodnim organizacijama i drugim ključnim akterima na promociji i uvođenju inovativnih rješenja u sistemu javnog transporta i održivoj mobilnosti.

Jedna od ključnih UITP strategija u prethodnom periodu u odnosu na sektor javnog transporta putnika je Strategija PTx2 koja je postavila ciljeve i dala smjernice za „udvostručavanje“ tržišnog udjela sistema javnog transporta putnika do 2025. godine u odnosu na 2010. godinu.

Strategija promovise razvoj gradova pogodnih za život, koji se bazno oslanjaju na efikasan sistem javnog masovnog transporta putnika u realizaciji putovanja, koji u sinergiji sa vidovima fleksibilnog javnog gradskog transporta putnika, korisnicima pruža kombinovanu transportnu uslugu, odnosno obezbeđuju stanovnicima urbanih područja tzv. uslugu kombinovane mobilnosti. U konceptu kombinovane mobilnosti različiti podsistemi su koordinisani tako da korisnici lako mogu obavljati putovanja kombinujući više vidova, ali pri tom svaki vid obavlja ulogu koja mu fizički i operativno najviše odgovara. Kombinovana mobilnost je rezultat rada - sinergije sistema javnog masovnog transporta putnika i sistema fleksibilnog javnog transporta putnika-paratranzita, a zajedno sa pješaćenjem čine cjelovito i koherentno rješenje realizacije transportnih potreba stanovnika urbanih područja.

UITP je tokom 2019. godine predstavio svoje prioritete za politiku EU u narednom petogodišnjem periodu (2019-2024). Strateški prioriteti i smjernice razvoja javnog transporta i urbane mobilnosti predstavljeni su u okviru „Manifesta evropske mobilnosti“ čija osnovna poruka glasi: **„Javni transport mora postati top prioritet evropskih institucija.“**

Da bi se dostigli postavljeni ciljevi i povećalo učešće javnog transporta postavljene su sledeće smjernice:

- **Osigurati poziciju mobilnosti u vrhu svih relevantnih transportnih politika**
  - o Prije predlaganja novih zakonskih okvira, procjeniti da li će doprinijeti modalnoj promjeni (hoće li imati koristi ili štetiti sektoru javnog transporta).
  - o Učiniti promociju javnog transporta prioritetom u komunikacijskoj strategiji institucija.
  - o Snažnije se usredsrediti na procjenu uticaja na životnu sredinu bilo kog novog zakonodavstva.
  - o Iskoristiti snažni evropski sektor javnog transporta za postizanje ciljeva održivog urbanog razvoja.
- **Prioritizovati promjene u budžetu EU za buduća ulaganja u urbanu mobilnost**
  - o Aktivno se uključiti u donošenje nove legislative u oblasti javnog transporta, kao na primjer, uključivanje u donošenje Direktive za uvođenje čistih vozila - Clean Vehicles Directive (EU) 2019/1161.
  - o Ohrabriti i ojačati buduće investicije EU u održivu urbanu mobilnosti.
  - o Doprinijeti većem učešću budžeta za istraživanje javnog transporta u cilju poboljšanja njegovog svakodnevnog funkcionisanja (npr. korišćenjem novih tehnologija i vještačke inteligencije; podržavanjem pilot studija i projekata koji se bave upotrebom čistih pogonskih tehnologija i novih integrisanih usluga mobilnosti);
  - o Uspostaviti šemu zajmova (grantova) za podršku digitalizaciji sektora javnog transporta.
- **Osigurati ulogu javnog transporta kao oslonca svih servisa mobilnosti**
  - o Stvarati ravnopravne uslove između vidova uzimajući u obzir njihove karakteristike (uvođenjem i promovisanjem naplate pri zagušenju; oporezivanjem vozila sa povećanom emisijom CO<sub>2</sub>; sniženjem stope oporezivanja za usluge javnog transporta; i sl.);
  - o Implementacija inicijative poput kooperativnih inteligentnih transportnih sistema (C-ITS) i razvoja autonomnih vozila (AV) u realnim transportnim sistemima, stavljanjem javnog transporta u njihovo jezgro (što će povećati društvenu prihvaćenost ovih tehnologija i proširiti njihove benefite na sve građane u akcionom smislu) sa ciljem postizanja uslova za buduću održivu mobilnost;

- Osigurati da bilo koji upravljački okvir MaaS-a (Mobility-as-a-Service - mobilnost kao usluga) efikasno doprinosi vidovnim promjenama i omogućava transportnim institucijama da organizuju mobilnost na svojoj teritoriji pod jednakim i inkluzivnim uslovima (npr. postavljanjem ravnopravnih i inkluzivnih cijena).
- **Garantovanje posebno usklađenog pravnog okvira za očuvanje mobilnosti na vrhu prioriteta**
  - Sektor javnog transporta zasnovan je na dugoročnim velikim ulaganjima. Ovi dugi ekonomski ciklusi zahtjevaju dugoročnu političku i finansijsku posvećenost, pravnu sigurnost i regulatornu stabilnost;
  - Umjesto uključivanja mobilnosti u međusektorske inicijative preporučuje se prilagođavanje zakonodavstva za sektor transporta i saobraćaja koje uzima u obzir sve njegove specifičnosti;
  - Nastaviti sa standardizacijom kako bi se prihvatile inovacije i ubrzala njihova primjena;
  - Ohrabriti lokalne vlasti da prikupe podatke o vrijednost zemljišta koje prati izgradnja infrastrukture javnog transporta. Ovaj prihod se može ponovo uložiti u dalji razvoj mreže javnog transporta.

#### 4.2.5. Projekti EU

Pretragom CORDIS<sup>9</sup> baze adresa utvrđeno je da ukupno postoji 15.387 projekata koji se odnose na oblast transporta (pretraživano po ključnoj reči „transport“), od kojih se 759 odnosi na javni transport (pretraživano po ključnoj reči „public transport“), od čega je 46 aktivnih. Ukupan broj projekata pretraživan po ključnoj reči „urban transport“ je 337, od kojih je aktivno 51. Broj projekata u čijem imenu se nalaze reči „urban mobility“ je 254, od kojih je aktivno 63.

Naravno, neophodno je na ovom mjestu izdvojiti program HORIZON 2020 i HORIZON EUROPE koji je najveći program EU za istraživanje i inovacije ikada. Program HORIZON 2020 je ponudio oko 80 milijardi evra bespovratnih sredstava organizacijama iz svih sektora (akademskom sektoru, državnim organizacijama, privredi, srednjim i malim preduzećima, udruženjima, nevladinim organizacijama itd.) da se intenzivnije fokusiraju na inovacije i naučno-istraživačke aktivnosti bliske tržištu, tokom sedmogodišnjeg perioda od 2014. do 2020. godine. Kada je riječ o javnom gradskom transportu putnika, od ukupno 35 projekata koji se odnose na javni transport putnika u okviru oba HORIZON programa, 5 je aktivirano u prethodne 3 godine u programu HORIZON EUROPE.

### 4.3. ANALIZA KARAKTERISTIČNIH STUDIJA SLUČAJA RASPODJELE TRŽIŠTA TRANSPORTNIH USLUGA

U ovom poglavlju biće data analiza studija slučaja raspodjele tržišta transportnih usluga za šest država EU i okruženja. Raspodjela tržišta usluga prije svega je definisana Uredbom EZ 1370/2007 i u nastavku teksta će prvo biti dat prikaz ove Uredbe, a zatim i primjeri iz država EU.

#### 4.3.1. Uredba EZ 1370/2007

Uredba EZ 1370/2007 utvrđuje uslove po kojima nadležna tijela, prilikom određivanja obaveza obavljanja javnih usluga ili njihovog ugovaranja, operaterima javnih usluga nadoknađuju nastale troškove i/ili dodjeljuju isključiva prava u zamjenu za ispunjavanje obaveza obavljanja javnih usluga. Cilj Uredbe je pružanje usluga prevoza putnika koje su kvalitetnije, ali i ekonomski efikasnije zbog nižih troškova od onih koji se nude na

<sup>9</sup> CORDIS-Community Research and Development Information Service. Glavni repozitorijum Evropske komisije za diseminaciju informacija o istraživačkim projektima EU i njihovim rezultatima.

tržištu transportnih usluga. Uredba se, između ostalog, odnosi i na unutrašnji i međunarodni drumski prevoz putnika.

Jedna od glavnih odredbi jeste obaveza postojanja ugovora o javnim uslugama između nadležnih organa uprave i operatora (prevoznika) u slučaju kada se istom povjerava isključivo pravo obavljanja prevoza putnika i/ili daje bilo kakva naknada za obavljanje usluga javnog prevoza putnika (član 3). Ovo se ne odnosi na slučajeve usluga prevoza sa ciljem definisanja maksimalnih tarifa za sve putnike ili određene kategorije, koje su predmet opštih pravila za transportne usluge na nivou EU.

Članom 4. Definisan je sadržaj ugovora o javnim uslugama i opšti uslovi. Obaveza nadležnog organa jeste da na objektivna i transparentna način definiše ulazne parametre za proračun cijene koštanja proizvedene transportne usluge – naknade, ukoliko se ista daje prevozniku. Pri tom, obaveza nadležnog organa jeste da spriječi prekomjernu naknadu, odnosno cijena proizvodnje transportne usluge mora biti realna i prevoznik treba da ostvari „razumnu“ dobit. „Razumna dobit“ znači stopu povrata na kapital koja je uobičajena u sektoru transporta putnika u domicijalnoj državi.

Ugovorom o javnim uslugama određuje se i način raspodjele troškova pružanja usluge po vrstama (fiksni i varijabilni). Ugovorom o javnim uslugama utvrđuje se i način raspodjele prihoda od prodaje karata koje operater smije zadržati, otplatiti nadležnom organu ili podijeliti s istim. Pravila za proračun cijene proizvodnje transportne usluge, kao i vođenje troškova i prihoda definisani su u prilogu Uredbe.

Maksimalno trajanje ugovora o javnim uslugama za drumski prevoz putnika je 10 godina. Izuzetno u slučaju da se od operatora zahtjeva ulaganje imovine koja je značajna u odnosu na ukupnu imovinu potrebnu za izvršavanje usluga, ugovorni period se može produžiti za najviše + 50%, što znači na maksimalno 15 godina.

Ako nadležni organ u skladu s nacionalnim pravom zahtjeva od operatora javnih usluga ispunjenost uslova u pogledu određenih standarda kvaliteta, ti se standardi moraju uključiti u tendersku dokumentaciju i ugovor o javnim uslugama.

Članom 5. se definiše da postupak dodele ugovora o javnim uslugama mora biti zasnovan na temelju konkurentnog postupka javnog tendera. Postupak javnog tendera treba biti otvoren za sve operatore i pravedan uz poštovanje načela transparentnosti i nediskriminacije. Nakon podnošenja ponuda i moguće kvalifikacije operatora, postupak može uključivati pregovore u skladu s ovim načelima da bi se odredio najbolji način ispunjavanja posebnih uslova.

Osim ako to zabranjuje nacionalno zakonodavstvo, nadležni organ može direktno sklopiti ugovore o uslugama javnog prevoza putnika ako je njihova prosječna godišnja vrijednost procijenjena na manje od 1.000.000 EUR, odnosno ako se ugovara manje od 300.000 kilometara godišnje. Ukoliko se usluga prevoza povjerava prevozniku koji ima manje od 23 vozila, ovi kriterijumi se mogu povećati dvostruko.

Obavještenje o pokretanju postupka dodjele prava vršenja javne usluge se objavljuje najmanje godinu dana prije tendera ili prije direktnog povjeravanja koncesije. Nadležni organ može odučiti da ne objavi ove podatke ako se ugovor o javnim uslugama odnosi na manje od 50.000 kilometara godišnje. U slučaju povjeravanja usluga direktnom pogodbom obaveza nadležnih organa je da objave uslove ugovora o javnim uslugama najkasnije u toku od godinu dana od dana sklapanja ugovora.

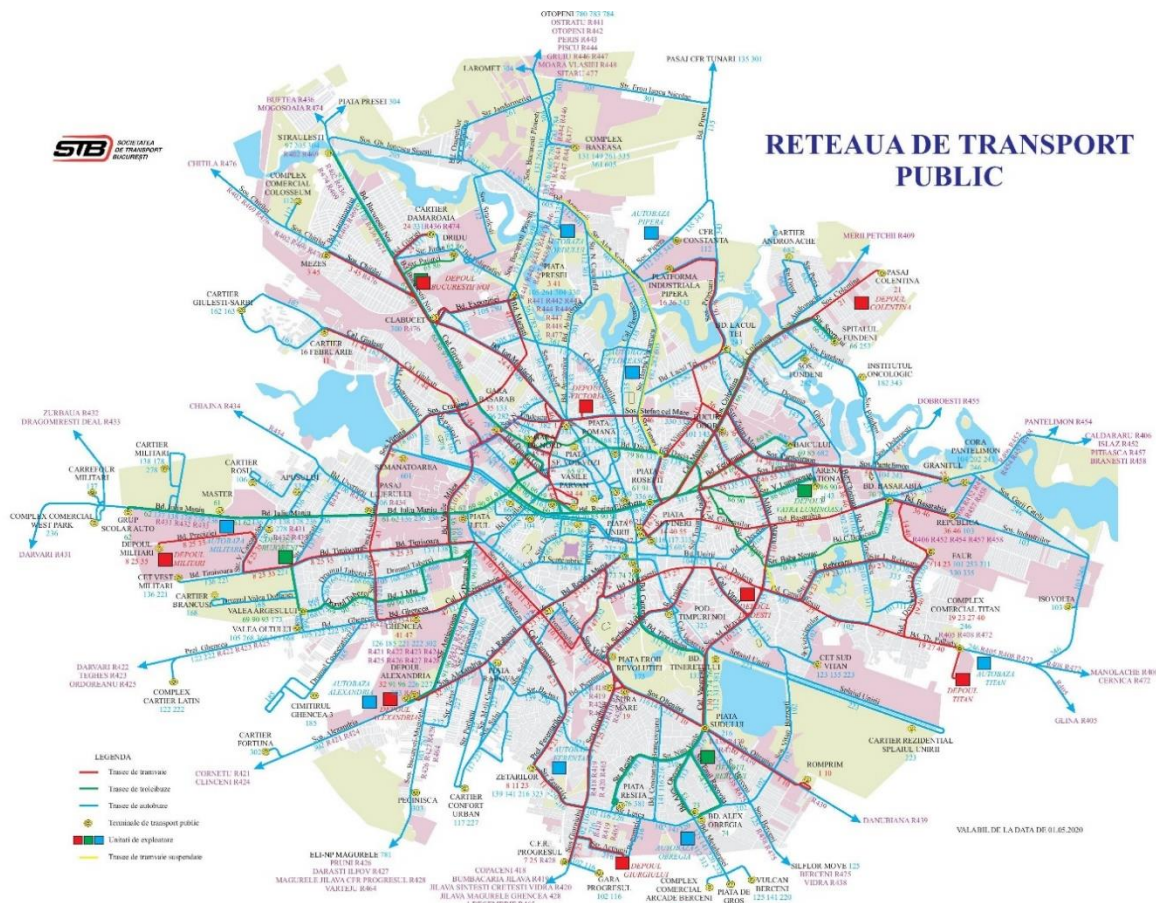
#### 4.3.2. Bukurešt, Rumunija

Bukurešt je glavni grad Rumunije. Urbano područje ima oko 1,89 miliona stanovnika, a u okrugu koji nosi naziv Bukurešt-Ilfov živi preko 3 miliona stanovnika.

Okosnicu sistema transporta putnika u Bukureštu čini 5 linija metroa i 6 linija prigradske (regionalne) željeznice. Pored toga, u regionu Bukurešt-Ilfov okruga postoji 199 linija javnog gradskog i prigradskog



transporta putnika, od kojih je 134 gradske linije (99 linija autobusnog podsistema, 22 linije tramvajskog podsistema i 13 linija trolejbuskog podsistema). Podsystem prigradskog (regionalnog) transporta ima mrežu od 65 linije, na kojima funkcionišu autobusi. Ukupna dužina građevinske mreže linija je 1.727 km. U sistemu radi oko 1.600 vozila radnim danom, koja prevezu oko 2,5 miliona putnika. Mreža linija je prikazana na narednoj slici.



Slika 40. Mreža linija javnog transporta putnika u Bukureštu

Sistemom javnog transporta putnika od 2017. godine upravlja Bukurešt-Ilfov udruženje za razvoj javnog prevoza (TPBI). Tržište transportnih usluga je raspodjeljeno na više prevoznika (operatora) različite vlasničke strukture. U metro podsistemu postoji samo jedan javni operator, dok je pružanje usluga na linijama prigradske željeznice podjeljeno između tri operatora. Ostatak tržišta (autobuskih, tramvajskih i trolejbuskih linija) poslije javnog poziva podjeljen je na jednog javnog operatora (čiji vozni park čine autobusi, tramvaji i trolejbusi) i 3 privatna operatora, koji isključivo rade na linijama autobusnog podsistema.

Sistem je u potpunosti tarifno integrisan 2022. godine. Naplata usluga se vrši kroz elektronski sistem naplate zasnovan na beskontaktnim pametnim karticama.

Prva 4 javna ugovora potpisana su 2018. godine. Ugovori su definisani u skladu sa Uredbom 1370/2007, ali su potpisani na prelazni period od 2 godine, i svi su imali istu strukturu. Ugovori su tipa bruto-transportnog rada. Za svaki ugovoreni paket linija izvršen je proračun troškova i razumnog nivoa dobiti, čiji zbir predstavlja zagarantovani prihod prevoznika. Prevozniku se svakog mjeseca isplaćuje ugovoreni nivo naknade za ostvaren transportni rad. Model je drugačiji za javnog prevoznika, kome je povjereno vršenje usluge naplate prevoza. Javni prevoznik zadržava prihod od prodaje svih vrsta karata i TPBI nadoknađuje razliku do garantovanog prihoda (troškovi + razumna dobit). Stepenn pokrivanja troškova iz direktnih prihoda iznosi tek 27%, dok su ostatak subvencije.









#### 4.3.3. Madrid, Španija

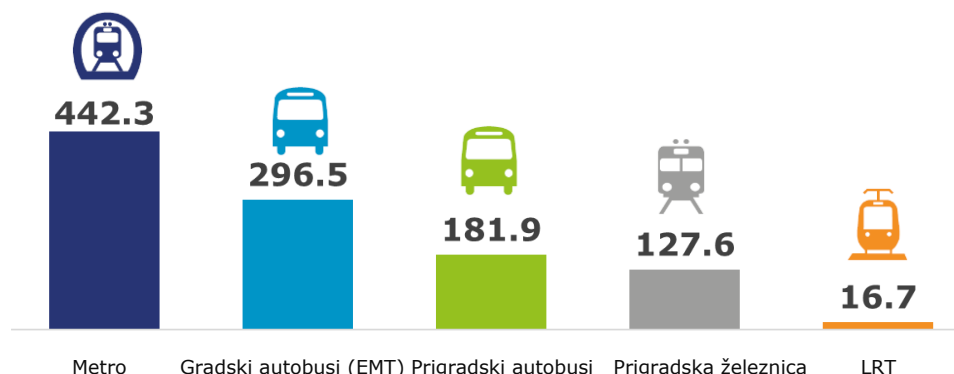
Madrid je glavni grad Španije. Administrativno područje Madrida ima više od 6,4 miliona stanovnika, od čega 3,2 miliona živi u gradu Madridu.

Sistem javnog transporta putnika ima više podсистema, koji su prikazani u narednoj tabeli. U tabeli su dati i podaci o operatorima prema tipovima vlasništva i broju ugovora. U sistemu postoji ukupno 717 linija, od čega 12 linija metroa, 5 linija LRT, 11 linija prigradske željeznice, 220 gradskih autobuskih i 468 prigradskih autobuskih linija. Građevinska dužina mreže iznosi oko 11.000 km, a ukupno u sistemu radi oko 7.780 vozila.

**Tabela 50. Podsystemi i operatori prema tipovima vlasništva**

	Naziv podsystema	Operator (prevoznik)
	<b>Metro podsystem</b>	Metro Madrid: <b>Javno preduzeće</b> u 100% vlasništvu regionalne uprave Madrida Tip ugovora: Ugovor o proizvodnji neto transportne usluge (cijena po putniku), trajanje ugovora 5 godina <b>2 dionice su pod koncesijom</b> Tip ugovora: Ugovor o proizvodnji neto transportne usluge (cijena po putniku), trajanje ugovora 20-40 godina
	<b>Autobuski podsystem u gradu Madridu</b>	EMT: <b>Javno preduzeće</b> u 100% vlasništvu gradske uprave Madrida Tip ugovora: Ugovor o proizvodnji bruto transportne usluge (po km), trajanje ugovora 5 godina (više puta produžen po 1 godinu)
	<b>Podsystem prigradske železnice</b>	Cercanías Renfe: <b>Javno preduzeće</b> u vlasništvu države
	<b>Podsystem regionalnih (prigradskih) autobusa</b>	27 <b>privatnih kompanija sa ukupno 30 koncesija</b> Tip ugovora: Ugovor o proizvodnji neto transportne usluge (po putniku, ali trenutno po km), trajanje ugovora 10 + 5 godina
	<b>Lokalni gradski autobuski podsystemi u ostalim opštinama</b>	35 opština: <b>6 opštinskih koncesija</b> za javni gradski transport, <b>1</b> opština povjerila usluge javnom prevozniku i <b>28</b> opština ima <b>usluge integrisane u regionalni sistem transporta</b> Tip ugovora: Ugovor o proizvodnji neto transportne usluge (po putniku, ali trenutno po km), trajanje ugovora 10 + 5 godina
	<b>Podsystem lakog šinskog transporta (LRT)</b>	3 koncesije sa <b>privatnim prevoznicima</b>

Sistem javnog transporta putnika u Madridskom regionu godišnje preveze oko 1,065 miliona putnika. Najveće učešće ima metro podsystem, a zatim slijedi podsystem gradskog autobusnog transporta. Broj prevezenih putnika 2021. godine prikazan je na narednoj slici.



**Slika 41. Godišnji broj prevezenih putnika (u hiljadama)**

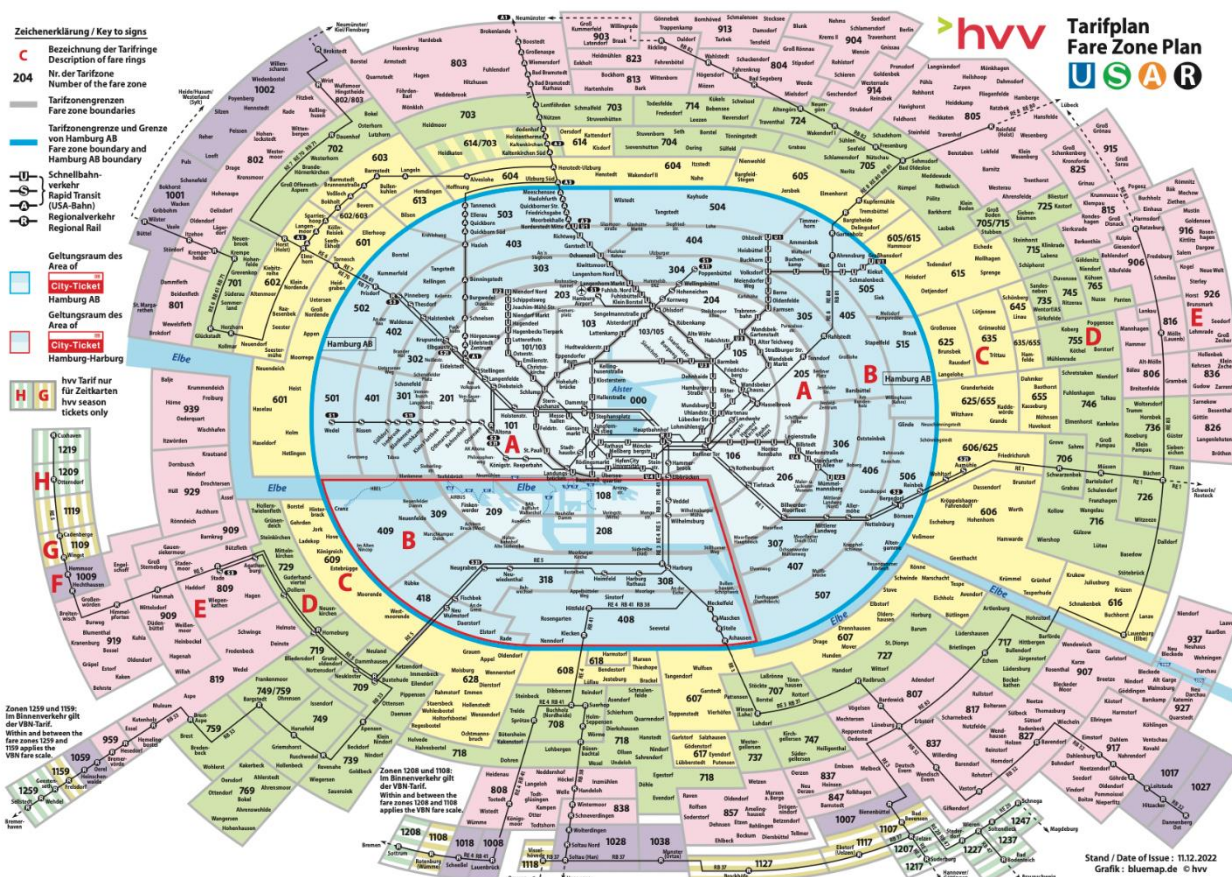
Sistemom upravlja Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM), koji je pod direktnom kontrolom regionalne uprave, kao i opštinskih uprava. Takođe, CRTM je pod kontrolom državne uprave kada se radi o prigradskoj željeznici, za koju usluge pruža javna državna kompanija.

Ugovorni odnosi za autobuski podsistem su većinom Ugovor o proizvodnji neto transportne usluge ili bruto transportne usluge. Nivo subvencija u sistemu je oko 70% od ukupnih troškova, dok se prodajom svih vrsta karata ostvari tek nekih 30% prihoda.

#### 4.3.4. Hamburg, Njemačka

Hamburg je grad na severu Njemačke. Administrativno područje ima oko 3,7 miliona stanovnika u 8 okruga, dok u urbano području grada Hamburga živi oko 1,84 miliona ljudi.

Sistemom javnog transporta putnika upravlja Hamburger Verkehrsverbund (HVV), kao stručno tijelo pod kontrolom regionalne vlasti. Sistem javnog transporta se sastoji od više podsistema: regionalna željeznica (9 linija), brza gradska željeznica (6 linija), metro podsistem (4 linije), podsistem vodnog transporta (6 linija), gradski, prigradski i regionalni autobuski podsistem (gotovo 700 linija). Sistem godišnje preveze oko milijardu putnika. U sistemu radi 27 prevoznika, sa ukupno 4.600 vozila u voznom parku. Mreža linija i tarifni sistem prikazani su na naredoj slici.



**Slika 42.** Mreža linija i tarifni sistem u javnom transportu putnika u Hamburgu  
(izvor: <https://the-red-relocators.com/relocation-guides-germany/travelling/public-transport/public-transport-hamburg/>)

U sistemu je primjenjeno više različitih ugovora za povjeravanje tržišta usluga. Najveći broj ugovora u autobuskom podsistemu su tip ugovora o proizvodnji bruto transportne usluge, dodjeljeni nakon javnih tendera na ugovorni period od 10 godina. Mali broj ugovora su o proizvodnji neto transportne usluge. U podsistemu metroa i vodnog transporta sa prevoznicima su nakon direktnih pregovora potpisani ugovori o upravljanju, bez fiksnog vremena trajanja. Ugovori sa podsticajima su nakon sprovedenih javnih tendera





gotovo 19 miliona km i prevezu 46 miliona putnika. U sistemu radi jedan javni prevoznik (JSP – Javno Soobrakajno Pretprijatie) i više privatnih prevoznika. Drugim riječima, primjenjen je model ograničene konkurencije.

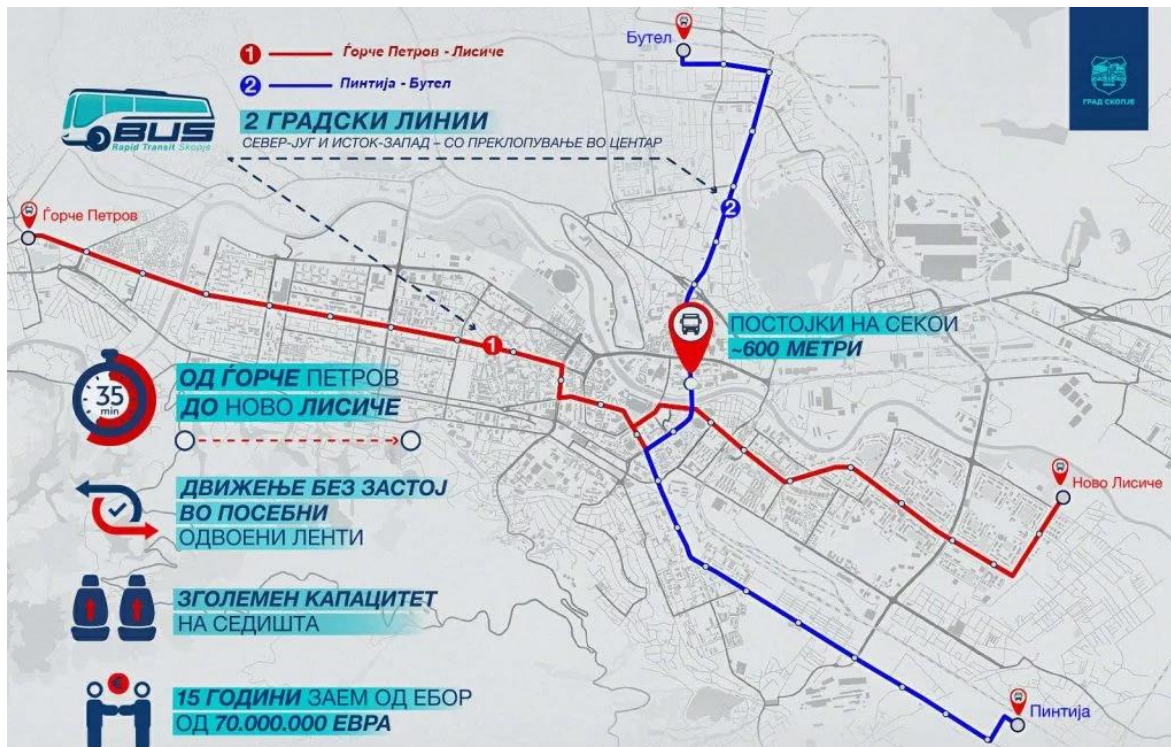
**Tabela 51. Osnovni pokazatelji sistema javnog transporta u Skopju**

Pokazatelj	Vrijednost
Broj autobuskih linija (grad/prigrad)	104 (47/57)
Dužina mreže linija [km] (grad/prigrad)	1.252 (428/824)
Godišnji bruto transportni rad [voz·km]	18.935.970 (11.379.926/7.556.044)
Godišnji broj prevezenih putnika	45.925.737
Broj autobusa	428
Prosječna starost voznog parka [god.]	10.09
Cijena karte za jednu vožnju [MKD] (za 10 vožnji)	35 (250)

(izvor: Cingoski, Vlatko and Petrevska, Biljana (2018) A new long-term sustainable public transportation system for the city of Skopje. In: 26th International Conference Ecological Truth & Environmental Research, 12-15 June 2018, Bor, Serbia.)

Cijena karte za jednu vožnju iznosi nešto više od pola EUR što je čini pristupačnom, a u ponudi su i karte za 10 vožnji i razne vrste mjesečnih pretplatnih karata. U sklopu hitnih mjera za smanjenje enormnog aerozagađenja Grad Skoplje svake godine uvodi mjere besplatnog javnog gradskog prevoza i udvostručava cijene parkiranja. Mjere ostaju na snazi dok se ne završi alarmantno stanje zagađenosti vazduha, što objavljuje nadležno ministarstvo na osnovu rezultata državnog sistema praćenja kvaliteta vazduha u prostoru. Ove godine mjera je uvedena 9. novembra.

Strategijom razvoja sistema predviđeno je uvođenje podsistema ubrzanog autobusa (BRT – Bus Rapid Transit). Ova ideja je više puta pokretana, a u novembru ove godine je objavljeno da će Grad Skopje početi implementaciju BRT podsistema sa dvije linije, jedna koja će povezati istočni i zapadni dio grada, a druga severni i južni (naredna slika).



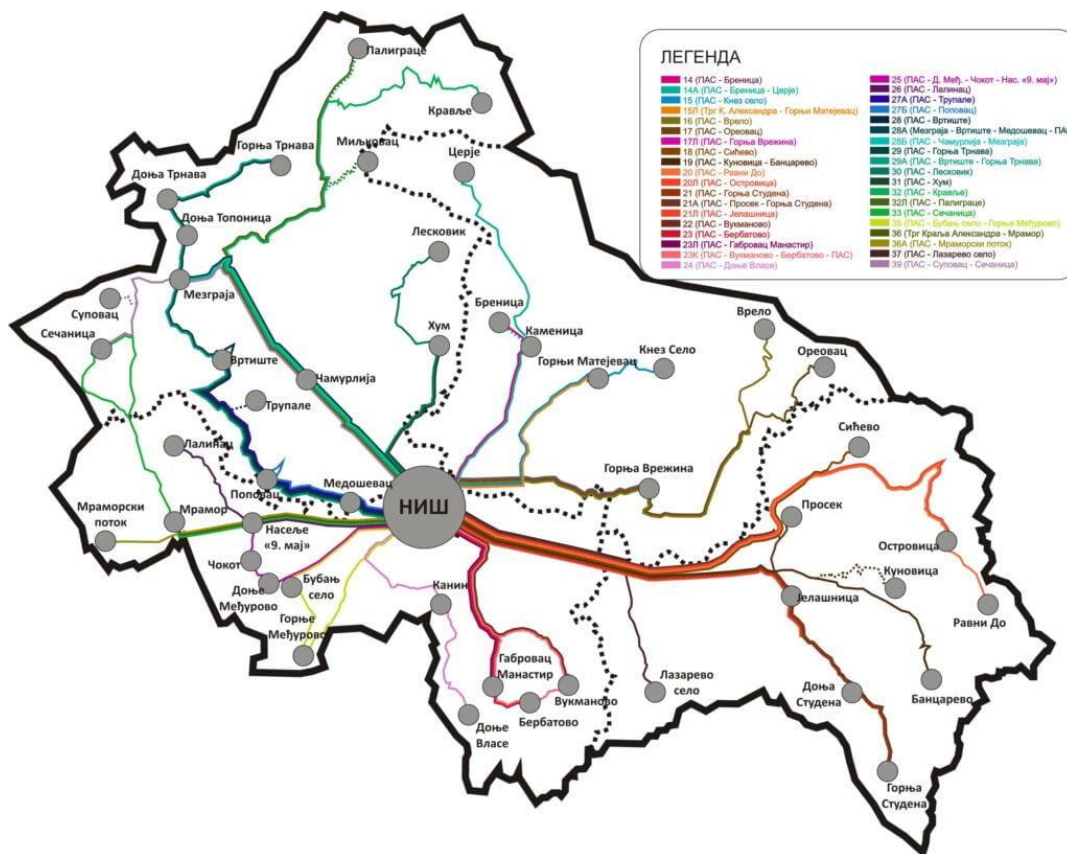
**Slika 44. Mreža linija budućeg ubrzanog autobuskog podsistema u Skopju**

(izvor: <https://www.skopje.in/post/city-of-skopje-decided-to-implement-the-bus-rapid-transit-system-after-a-2-year-break>)

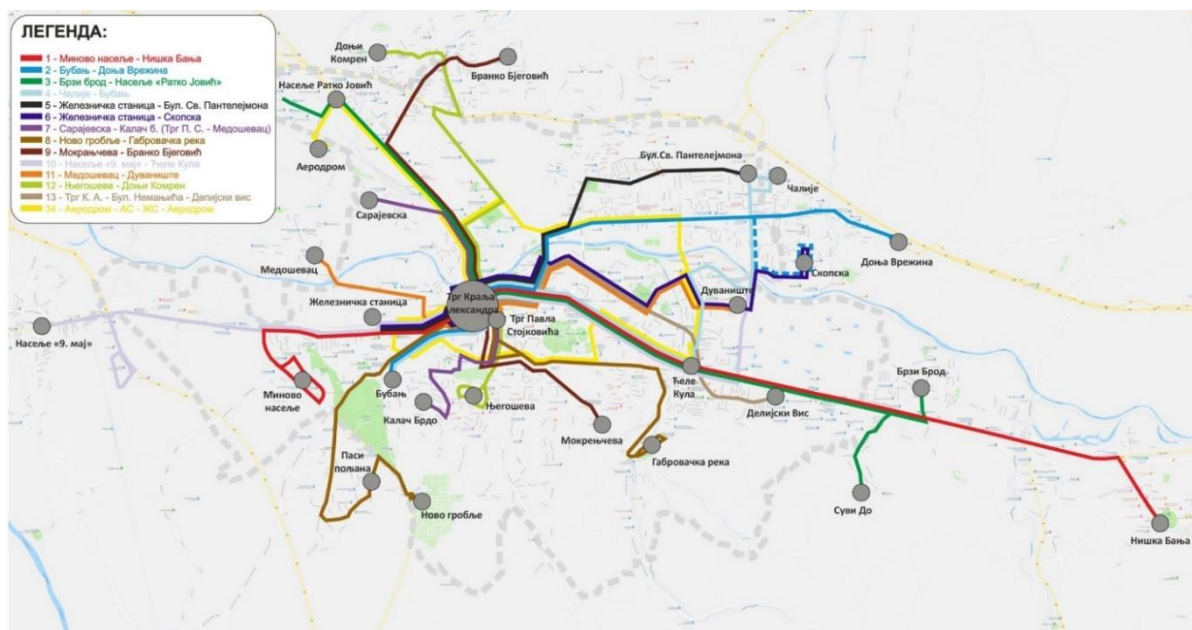


#### 4.3.7. Niš, Srbija

Grad Niš se nalazi na jugoistoku Srbije i u njemu prema popisu iz 2022. godine živi gotovo 250 hiljada stanovnika. Mrežu linija sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Nišu čini ukupno 52 linije (14 gradskih linija i 38 prigradskih linija), ukupne eksploatacione dužina preko 750 km. U strukturi mreže gradskih linija, najzastupljenije su dijametralne linije, a slijede radijalne linije i jedna kružna linija. Sve prigradske linije su radijalnog karaktera. Prikaz mreže gradskih i prigradskih linija dat je na narednim slikama.



**Slika 45.** Mreža linija javnog prigradskog transporta u Nišu  
(izvor: <https://jgpnis.rs/linije/prigradske-linije/>)



**Slika 46.** Mreža linija javnog gradskog transporta u Nišu  
(izvor: <https://jgpnis.rs/linije/mreza-linija/>)



U sistemu radi oko 120 vozila (od čega dvije trećine na gradskim linijama), koja radnim danom obave preko 2.000 polazaka i prevezu oko 130 hiljada putnika. Tarifni sistem je zonski sa tri tarifne zone, a u sistemu je implementiran elektronski sistem naplate zasnovan na beskontaktnim pametnim karticama. Cijene pojedinačnih karata za jednu neprekidnu vožnju zavise od broja zona. Za jednu zonu iznosi 80 RSD (oko 0,70 EUR), za dvije zone 105 RSD (oko 0,90 EUR) i za tri zone 120 RSD (oko 1,00 EUR).

Tržište je podjeljeno na dva paketa linija. Oba paketa dodjeljena su privatnim prevoznicima poslije javnih tendera po modelu javno-privatnog partnerstva na period od 7 godina.

*Na osnovu prikazanog može se zaključiti da je u većini gradova primjenjen model ugovora o proizvodnji bruto transportne usluge, sa ili bez podsticaja, na period od minimum 5, a najčešće 10 godina. Takođe, povjeravanje usluga privatnim prevoznicima je obično vršeno u formi koncesija za dio ili celu mrežu linija. Kada prevoznik preuzima i obavezu prodaje karata i prikupljanja prihoda, onda se ugovorom definiše iznos subvencija koje grad plaća prevozniku radi pokrivanja troškova i razumnog nivoa dobiti, jer ni u jednom sistemu nije zabilježen stepen pokrivanja troškova od 100%, već subvencije iznose oko 70%, osim u Hamburgu gdje je nivo subvencija niže od 50%.*



## 5. REINŽENJERING STRUKTURE, ORGANIZACIJE I UPRAVLJANJA AUTOBUSKIM PODSISTEMOM

U poglavlju 2.2.1. prikazan je hijerarhijski model po nivoima upravljanja sistemom javnog gradskog i prigradskog transporta u Tivtu. Model spada u tzv. modela upravljanja, jer je privatnom prevozniku, pored funkcija na operativnom nivou upravljanja, povjereno i najveći dio funkcija na taktičkom nivou.

Ovakav način organizacije i upravljanja ima svoje prednosti u smislu jednostavnosti i jasnoće položaja i uloge svih koji učestvuju u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika, ali sa druge strane ovakav model, koji se često naziva i model ograničene konkurencije, ima i puno nedostataka. Ovaj model tržišta podrazumjeva, u većini slučajeva, da je operator zaštićen ekskluzivnim pravima i nema elementa konkurencije na tržištu, ali je prisutna konkurencija za tržište.

Osnovni nedostatak primjenjenog načina upravljanja i organizacije sistema u Tivtu, je opasnost sprijeg prilagođavanja novim potrebama korisnika i opštine u cjelini (sve dok se ne formira jaka finansijska osnova za razvoj sistema javnog gradskog transporta putnika). Mana je i to što ne postoji direktna konkurencija, čime je onemogućeno praćenje efikasnosti rada cjeline sistema. Da bi se izbjegao ovaj nedostatak neophodno je da opština eksterno periodičnim poređenjem (benčmarkingom) upoređuje svoje performanse sa ostalim sistemima, što pretpostavlja minimum usklađenosti metodologija i statistika. Zbog toga ove poslove treba poveriti eksternim ekspertima kroz studijsko-istraživačke usluge.

U slučaju kada su želje i tehničke mogućnosti između organa lokalne uprave i operatora u koliziji (a ovaj „fenomen“ je vrlo čest), ovakav model organizacije i upravljanja sistemom postaje neefikasan i otvara mnoge probleme, koji se najčešće projektuju na snižavanje nivoa kvaliteta pružene usluge korisnicima, a kao posljedica toga i direktno smanjenje broja prevezenih putnika, odnosno prihoda sistema.

Kako bi se prevazišli ovi nedostaci dat je prijedlog hijerarhijskog modela po nivoima upravljanja prikazan u narednoj tabeli. Postojeći model je unaprijeđen kroz jasno definisanje vlasništva nad aktivnostima, potprocesima i procesima, pozicija, prava, nadležnosti i odgovornosti svih aktera.

Najvažniji akter u sistemu, koji predstavlja opštinsku upravu, je Sekretarijat za saobraćaj i stambeno komunalne djelatnosti (u daljem tekstu: Sekretarijat). S' obzirom na veličinu sistema i trenutnu raspodjelu zaduženja na aktere, trenutni način organizacije Sekretarijata je zadovoljavao minimalne potrebe. Međutim, u slučaju razvoja sistema prema predlozima definisanim u ovoj Studiji smatramo da je neophodno da se u okviru Sekretarijata formira posebno tijelo zaduženo za sve vidove javnog transporta (linijski transport, ugovoreni transport, taksi itd.) – Odjeljenje za javni transport.

Ovo odjeljenje predstavljalo bi stručno tijelo u okviru Sekretarijata za saobraćaj i stambeno komunalne djelatnosti. Odjeljenje za javni transport putnika treba da bude celovita organizaciona cjelina, nadležna da operacionalizuje ciljeve opštine i organa lokalne uprave u oblasti javnog transporta putnika, u svim elementima planiranja, projektovanja, organizacije, upravljanja, monitoringa i kontrole rada sistema i da bude „stručni most“ između operatora i organa lokalne uprave koji su pod „demokratskom kontrolom“ korisnika sistema.

Posmatrajući u užem kontekstu koji je usmjeren samo na sistem javnog transporta putnika, predloženo ekspertsko tijelo bi u novom modelu organizovanja obuhvatilo više grupa poslova od kojih su najvažniji:

- **Prvu grupu** poslova koja podrazumjeva strateško planiranje i razvoj sistema, definisanje odgovarajućih mjera i nadzor nad njihovim sprovođenjem.
- **Drugu grupu** poslova čine oni poslovi koji su vezani za poslove organizacije i upravljanja sistemom, definisanje uslova (minimalnih standarda kvaliteta) za obavljanje javnog gradskog i prigradskog transporta, izradu prijedloga pravnih akata (odluka, rješenja, i sl.), registraciju i ovjeru reda vožnje, davanje saglasnosti na cjenovnike i ostale pravilnike vezane za tarifnu politiku, itd.

- **U treću grupu** poslova spadaju poslovi vezani za monitoring i kontrolu funkcionisanja sistema. Ove funkcije se trenutno sprovode ad-hoc i to na osnovu izveštaja koje dostavlja operator. Neophodno je da Sekretarijat ima jasno definisane procedure za monitoring i kontrolu sistema i definisanih ugovornih obaveza. Prijedlog ove Studije je da se implementira moderan sistem za monitoring i kontrolu. Sekretarijat mora imati direktan pristup sistemu za monitoring i kontrolu operatora, i na taj način će se omogućiti objektivan proces monitoringa i kontrole sa jasnim i nedvosmislenim poređenjem plana i realizacije.

**Tabela 52. Hijerarhijski nivoi upravljanja sa podjelom odgovornosti po ključnim akterima**

Nivo Upravljanja	Opština Tivat	Sekretarijat za saobraćaj i stambeno komunalne djelatnosti – <b>Odjeljenje za javni transport putnika</b>	Ostali sekretarijati i javna preduzeća	Privatni prevoznik
<b>Strateški</b>	- Donosi „Odluke o linijskom gradskom i prigradskom prevozu putnika“	- Definiše elemente transportne politike - Izrađuje prijedlog pravnih akata (odluka, rješenja, i sl.)		- Predlozi za unaprijeđenje sistema
<b>Taktički</b>	- Određuje autobuska stajališta za linijski, gradski i prigradski prevoz; - Propisuje posebne tehničke i tehničko-eksploatacione uslove za autobuse	- Definiše uslove za obavljanje javnog gradskog i prigradskog transporta - Izrađuje prijedlog pravnih akata (odluka, rešenja, i sl.) <b>- Definisane strukture mreže linija i minimalnih parametara kvaliteta</b> <b>- Daje saglasnosti na pravilnike i cenovnike, i na ostale prijedloge operatora</b>		- Izrada redova vožnje - Izrada i donošenje svih cjenovnika - Prijedlozi autobuskih stajališta
<b>Operativni</b>		- Propisuje izgled obrasca reda vožnje - Ovjerava redove vožnje - Ovjerava cjenovnike - Postavlja stajališne znakove i ostale oznake <b>- Monitoring i kontrola rada sistema po principu dijagnostičkog ispitivanja</b> <b>- Monitoring i kontrola rada sistema u realnom vremenu korišćenjem savremenog sistema (omogućiti pristup postojećem sistemu)</b>	<b>Sekretarijat za inspeksijski i komunalni nadzor</b> - Vršenje inspeksijskog nadzora i upravnih poslova - Pregled i kontrola vozila, vozača, objekata <b>Komunalna milicija</b> - vrši poslove održavanja komunalnog reda u oblasti komunalne djelatnosti gradskog i prigradskog prevoza putnika	- Raspored rada vozila - Raspored rada vozača - Održavanje voznog parka - Unutrašnji monitoring i kontrola funkcionisanja sistema - Definisane tipa vozila - Postavljanje i održavanje redova vožnje na stajalištima - Naplata svih vrsta karata i prikupljanje prihoda - Kontrola putnika - Informisanje korisnika

U pogledu vrste i obima poslova i potrebnih ljudskih resursa za obavljanje navedenih poslova i aktivnosti, obzirom na postojeće mogućnosti i uslove, naglašavamo da je moguće buduće ekspertske tijelo u punom sastavu formirati iz postojećih sopstvenih kadrovskih resursa u okviru organa lokalne uprave Opštine Tivat sa minimalnim brojem prijema novih kadrova, jer pojedine grupe poslova imaju stalan karakter i kontinuiran obim posla kao što su poslovi vezani za domen monitoringa funkcionisanja sistema. Dio poslova i aktivnosti ima povremen karakter (srednjoročni i dugoročni razvoj sistema, inspeksijski nadzor, i sl.). Konkretno poslove je moguće povjeriti trećem licu (outsources) meritornom za takvu vrstu poslova, a buduća organizaciona cjelina zadužena za javni gradski transport putnika bavila bi se koordinacijom i revizijom tih poslova koje bi u njihovo ime obavljala treća lica.

Formiranje posebnog Odjeljenja za javni transport putnika važan je korak u razvoju sistema, jer je neophodno preuzimanje veće odgovornosti od strane opštine za razvoj i funkcionisanje sistema. Dosljedna primjena ove procesne organizacione forme obezbjedila bi viši nivo specijalizacije, koncentraciju kvalifikovanih kadrova, visok stepen prilagođavanja tehnološkim promjenama, minimum zahtjeva u pogledu interdisciplinarnih znanja, racionalizaciju zadataka u okviru pojedinih aktivnosti, veću fleksibilnost i adaptivnost u pogledu

tehničko-tehnoloških promjena, i bar bi u određenoj mjeri smanjila postojeći monopol privatnog operatora i delimično uticala na negativne karakteristike ovog modela upravljanja.

## 5.1. PRIJEDLOG OSNOVNIH ELEMENATA NOVIH UGOVORNIH ODNOSA

Prema članu 4. Odluke o linijskom gradskom i prigradskom prevozu putnika (u daljem tekstu: Odluka), opština Tivat obavljanje linijskog gradskog i prigradskog prevoza putnika povjerava prevozniku putem javnog ugovora, a nakon sprovedenog postupka javne nabavke.

U tački 2.2.1. analizirani su postojeći ugovorni odnosi. Ugovor spada u tzv. ugovore o proizvodnji neto transportne usluge prema kome prevoznik preuzima i rizik prihoda i rizik proizvodnje transportne usluge. Istim ugovorom prevozniku su povjerene funkcije izrade redova vožnje i definisanja statičkih elemenata linija, kao i definisanje tarifne politike u pogledu određivanja tipa tarifnog sistema, definisanja vrsta karata, donošenja cjenovnika i načina naplate usluga. Drugim riječima, Opština Tivat nema nikakav rizik prihoda što se može smatrati povoljnom odlikom, ali de fakto ne vrši ni monitoring sistema niti upravlja njegovim funkcionisanjem. Ipak, ovakav ugovor se pokazao fleksibilnim u prethodnom periodu i omogućio je da sistem opstane i u uslovima pandemije.

Zbog toga se predlaže zadržavanja modela ugovora o proizvodnji neto transportne usluge, uz unaprjeđenje nekih od elemenata, a prije svega vezanih za član 21. Zakona o komunalnim djelatnostima:

1. **Predmet ugovora.** Sastavni dio Ugovora treba da budu daljinari linija i redovi vožnje. Svi navedeni elementi dati su u Prilogu ove Studije.
2. **Period trajanja ugovora** treba da bude minimum 5 godina. Ako se zahtjeva obnavljanje voznog parka preporuka je da period trajanja ugovora bude minimum 7 godina.
3. **Potrebni kadrovi, resursi i oprema za vršenje komunalnih djelatnosti.** U novom Ugovoru potrebno je jasno definisati broj vozila na radu i u rezervi, odnosno ukupan inventarski vozni park. Pored toga, neophodno je definisati i minimalne standarde kvaliteta vozila u pogledu tipa vozila, starosti, tehničke opremljenosti (klimatizacija), konstrukcionih karakteristike (niskopodna vozila), kapaciteta, emisionih standarda, itd.
4. **Komunalna infrastruktura koja se daje na korišćenje za obavljanje komunalne djelatnosti i uslove i način njenog korišćenja.** Ovi elementi nisu definisani postojećim ugovorom i predlaže se da tako bude i u Novom Ugovoru. Međutim, Odlukom o linijskom gradskom i prigradskom prevozu putnika Opština mora definisati registar svih stajališta i stanica u sistemu, koji će sadržati minimum kod, naziv stajališta, tip stajališta i geografsku lokaciju (Prilog F).
5. **Način dostizanja propisanog kvaliteta i efikasnosti u obavljanju komunalnih djelatnosti.** Nepostojanje ovog elementa bila je jedna od glavnih manjkavosti postojećih ugovornih odnosa. U novom Ugovoru moraju se jasno definisati minimalni standardi kvaliteta pružene usluge i prevoznik mora snositi rizik za neispunjenje tih standarda.
6. **Nivo subvencija.** Prema postojećem ugovoru cijenu usluga prevoza putnika u gradskom i prigradskom linijskom prevozu određuje prevoznik na osnovu ekonomske isplativosti i te komunalne usluge Opština Tivat ne subvencionije. Opština daje samo subvencije za usluge posebnog linijskog prevoza đaka. Međutim, kako je prijedlogom nove mreže linija predviđeno da su sve usluge (linije i polasci) dostupne svim korisnicima javnog transporta u novom modelu ugovora Opština treba da subvencionije kompletan sistem funkcionisanja ove komunalne djelatnosti ukoliko želi da formira održiv i atraktivan sistem urbane mobilnosti. U poglavlju 8 definisani su modeli za proračun troškova, prihoda od prodaje karata i potrebnih subvencija.
7. **Ključni elementi od uticaja na promjenu vrijednosti troškova proizvodnje transportnog rada.** Ugovorom moraju biti definisani najuticajni faktori, način praćenja promjena njihove vrijednosti u vrijeme i model uticaja na promjenu nivoa subvencija. Sve ovo je definisano u tački 8.3.



8. **Izmjena u obimu proizvedene usluge.** Opština Tivat može zahtijevati modifikaciju usluga koje će se obezbjeđivati tokom trajanja ugovora. U Studiji je dat model za promjenu nivoa subvencija u slučaju promjene obima transportnog rada (tačka 8.4).
9. **Načina pripreme i dostavljanja godišnjeg programa i izvještaja o obavljanju komunalne djelatnosti.** Obaveza prevoznika mora biti redovno izvještavanje Opštine o realizaciji ugovorenih usluga. Iako je zakonom predviđeno izvještavanje na godišnjem nivou, predlaže se da se Izvještaj o obavljanju komunalne djelatnosti dostavlja mjesečno. Pomenuti izvještaj mora sadržati plan i realizaciju ugovorenih komunalnih usluga.
10. **Načina vršenja kontrole nad sprovođenjem ugovora.** Odredbama novog Ugovora mora se jasno definisati način monitoringa i kontrole ugovornih obaveza. Model mora uključiti jasne kriterijume za mjerenje ispunjenosti ugovorenog obima usluga u pogledu poređenja realizovanih i planiranih vrijednosti i način primjene ugovornih kazni u slučajevima kada nisu ispunjene minimalno definisane granične vrijednosti, što je definisano u tački 8.5. Treba naglasiti da je efikasan monitoring i kontrola ugovornih odnosa moguć tek nakon uvođenja elektronskog sistema za monitoring i kontrolu (Poglavlje 10), i Ugovorom treba predvidjeti mogućnost implementacije takvog sistema.

## 6. REINŽENJERING STRUKTURE I FUNKCIONISANJA MREŽE LINIJA

Prijedlog unaprjeđenja postojeće mreže linija u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat izvršen je na osnovu posebnog metodološkog postupka koji se bazira na sledećim principima i sprovedenim analizama:

- Usklađivanju buduće mreže linija sa postojećim demografskim, socio-ekonomskim i urbanističkim razvojem područja koje sistem opslužuje;
- Zadržavanju pozitivnih i eliminisanju negativnih karakteristika postojećeg sistema;
- Analizi izvorno-ciljnih kretanja korisnika sistema i formiranju „linija želja“ dobijenih anketom;
- Analizi ulazaka, izlazaka i protoka putnika na svim linijama u dva različita vremenska presjeka;
- Opterećenju mreže linija protokom putnika na osnovu rezultata izvršenog sistematskog brojanja putnika u postojećem sistemu;
- Analizi realizacije reda vožnje, iskorišćenja ponuđenih kapaciteta, izvršenja planiranog rada;
- Analizi postignutog nivoa kvaliteta usluga;
- Stavovima korisnika i potencijalnih korisnika vezanih za strukturu i funkcionisanje mreže linija;
- Stavovima eksperata po pitanju najvažnijih kriterijuma u procesu reinženjeringa postojeće mreže linija.

Naravno, pored navedenih principa, buduća mreža linija treba da zadovolji i posebne specifične lokalne uslove, kao što su disperzija poslovno – stambenih funkcija, neravnomjernost transportnih zahtjeva u pojedinim dijelovima, topografske i morfološke karakteristike grada, ograničenja u pogledu korišćenja putne infrastrukture, i dr. Na osnovu svega, formirana je varijanta unaprjeđene transportne mreže javnog gradskog i prigradskog transporta putnika uvažavajući uslove okruženja u kojima funkcioniše sistem, kao i dostignutog nivoa razvoja tog sistema.

### 6.1. CILJEVI UNAPRJEĐENJA MREŽE LINIJA

Analiza postojeće mreže linija gradskog i prigradskog transporta putnika pokazala je niz nedostataka koji se konačno reflektuju na efikasnost i efektivnost cjelokupnog sistema i posebno na njegov dalji razvoj u realnim društveno-ekonomskim uslovima u kojima se danas nalazi opština Tivat. Sublimirana ocjena postojećeg stanja sistema sa stanovišta jednog od njegovih najvažnijih infrastrukturnih i operativnih segmenata - mreže linija, mogla bi se iskazati prema sledećem: Stihijski razvoj statičkih elemenata (nedefinisana jasna struktura mreže), a funkcionisanje na bazi realizacije minimalnog broja polazaka i kapaciteta, što za posledicu ima visok stepen neatraktivnosti cjelokupnog sistema javnog transporta.

Na osnovu ovakve generalne ocjene stanja sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat, slijedi osnovni cilj poboljšanja i reinženjeringa ovog segmenta transportnog sistema grada i komunalne djelatnosti lokalne samouprave, a to je: **reinženjering postojeće mreže linija kroz postavljanje transportne ponude sistema, koja će optimizovati dostupnost i pristupačnost sistema korisnicima - stanovnicima opštine u prostoru (mreža linija sa svojim jasno definisanim statičkim karakteristikama: trasama linija, stajalištima i dr.) i vremenskim dinamičkim karakteristikama (brojem i karakteristikama vozila i prihvatljivim režimom rada, cjelodnevno funkcionisanje sa adekvatnim intervalima - frekvencijama vozila, itd.), i time povećati atraktivnost sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika.**

Pri tome, buduća mreža linija treba da bude u saglasnosti sa transportnim potrebama korisnika - linijama želja (izvorno-ciljnim kretanjima) i veličinom transportnih zahtjeva koje korisnici realno ispostavljaju i koje će ispostavljati u budućnosti u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat.

Postizanje ovako široko predstavljenog cilja rekonstrukcije i uređenja postojeće mreže linija zahtjeva i zadovoljenje većeg broja pojedinačnih ciljeva, uz poštovanje osnovnih principa u metodološkom postupku formiranja mreže linija. Ti posebni ciljevi i principi se mogu grupisati prema sledećem:

- Oplužiti sve zone opštine u kojima postoji atrakcija i produkcija putovanja, kao i zone u kojima je planirana izgradnja centara atrakcije i produkcije;
- Uskladiti mrežu linija sa linijama želja korisnika (postojećim izvorno-ciljnim kretanjima). Trase linija treba da budu usaglašene sa linijama želja putnika, tako da većina putnika svoje putovanje može da realizuje bez ili sa jednim presjedanjem;
- Obezbediti uslove za fleksibilnost i adaptivnost mreže linija u funkciji razvoja grada i promjene transportnih potreba i transportnih zahtjeva;
- Integracija značajnih transportnih terminala na teritoriji opštine;
- Zadržati u najvećoj mogućoj mjeri postojeće navike korisnika i prepoznatljiv imidž postojeće mreže linija;
- Povećati nivo kvaliteta transportnih usluga (obezbediti mogućnost korišćenja mreže linija u svim dijelovima u vremenskim periodima kada za to postoji odgovarajuća transportna potreba);
- Mreža linija treba da obezbedi maksimalnu moguću brzinu putovanja putnika, odnosno minimalno vrijeme putovanja uz korišćenje postojeće i raspoložive infrastrukture;
- Stvoriti uslove za povećanje ekonomske efikasnosti i efektivnosti cjeline sistema;
- Minimizirati negativne uticaje sistema na životnu sredinu;
- Trenutno realna i primjenljiva implementacija.

## 6.2. OSNOVNI KRITERIJUMI ZA UNAPRJEĐENJE MREŽE LINIJA

Kriterijumi za unaprjeđenje mreže linija moraju biti u skladu sa metodologijom za formiranje mreže i direktna su posljedica prethodno postavljenih ciljeva i osnovnih principa za struktuiranje i dimenzionisanje mreže linija.

Sa druge strane, oni moraju biti usklađeni sa realnim mogućnostima opštine i strukturom korisnika. Pri tome se moraju uzeti u obzir socijalni momenti, koji su neizostavni element sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika i obaveza lokalne samouprave da svojim građanima omogući dostupnost ovog transportnog sistema pod jednakim uslovima i uz prihvatljiv nivo cijena transportnih usluga.

Takođe, kao važan element u definisanju principa za reinženjering postojeće mreže linija, metodološkim postupkom su obuhvaćeni rezultati istraživanja stavova korisnika, potencijalnih korisnika i mišljenje eksperata.

U realizaciji metodološkog postupka za projektovanje mreže linija u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat osnovni kriterijumi su sledeći:

- Na slabije opterećenim linijama ne moraju da budu intervalna kretanja, ali maksimalno vrijeme između dva polaska na zajedničkom koridoru ne smije biti veće od 60 minuta (eventualno 90 minuta);
- Moguće je postojanje linija (gradskih i prigradskih) koje rade samo u periodima vršnih opterećenja (školske, radničke linije);
- Većina putnika do cilja svog putovanja treba da dođe direktnom vožnjom ili uz jedno presjedanje;
- Eliminacija „nepotrebnog“ putovanja korisnika (ukidanje preklapanja različitih linija istim polaskom);



- Povećanje elastičnosti i fleksibilnosti mreže poboljšanjem osnovnih tehnoloških elemenata sistema (redovi vožnje, tarifni sistem i dr.) u skladu sa postojećim zakonskim okvirima;
- Mreža treba da obezbedi što veću brzinu putovanja, što se realizuje:
  - o Minimizacijom vremena pješaćenja do i od stajališta (primjena prosječnog petominutnog pješaćenja na užem gradskom području, odnosno desetominutnog pješaćenja na prigradskom području kao graničnih vrijednosti);
  - o Optimizacijom gustine mreže linija sa intervalima između vozila;
- Povećanje fleksibilnosti mreže u vidu prilagođavanja sezonskim neravnomjernostima i različitim karakteristikama transportnih zahtjeva po sezonama;
- Poštovanje urbanističkih zahtjeva u vezi uklapanja u sredinu kao i ekoloških zahtjeva.

### 6.3. PRIJEDLOG MREŽE LINIJA

Polazna osnova za unaprjeđenje mreže linija su prije svega elementi strukture i funkcionisanja postojeće mreže sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivati. Pored navedenih elemenata postojeće mreže, kao polazna osnova za unaprjeđenje korišćena su evidentirana izvorno – ciljna kretanja i opterećenje transportne mreže u dva karakteristična vremenska presjeka. Elementi strukture i funkcionisanja postojeće mreže detaljno su analizirana i prezentovana u okviru poglavlja 2.2. posvećenog analizi postojećeg stanja. Kao polazna osnovu korišćeni su i rezultati sprovedenih istraživanjima o transportnim potrebama (poglavlje 2.3.) i transportnim zahtjevima (poglavlje 2.4.).

Prijedlog nove mreže linija je usmjeren na racionalno restrukturiranje, formiranje prijedloga čija je realizacija izvjesna i ne sprečavanje procesa daljeg razvoja i širenja mreže, u skladu sa potrebama i mogućnostima razvoja opštine.

Zbog toga se novo rešenje mreže linija zasniva na relativno manjim izmjenama elemenata strukture postojeće mreže linija, uz maksimalno korišćenje postojeće infrastrukture i drugih resursa. S druge strane, akcenat ja stavljen na poboljšanje karakteristika funkcionisanja mreže linija u cilju obezbjeđivanja celodnevne usluge svim korisnicima u vidu vremena rada i broja polazaka. Ovo se posebno odnosi na postojeće pozitivne karakteristike mreže linija i navike postojećih korisnika stečene njenim funkcionisanjem. Takođe, prijedlog mreže linija uzima u obzir značajne sezonske neravnomjernosti u strukturi i željama korisnika, pa se samim tim i elementi strukture (dužine linija i stajališta koja opslužuju) i elementi funkcionisanja (prije svega broj polazaka) razlikuju po karakterističnim sezonama. Pri tome se moraju uzeti u obzir i promjene koje su se dogodile i koje su planirane prije svega u namjeni površina i okruženju.

### 6.4. STATIČKI I DINAMIČKI ELEMENTI MREŽE LINIJA

Kao i u prethodnoj, i u novoj predloženoj mreži linija nije izvršena diferencijacija linija prema njihovim tehnološkim odlikama na dva podsistema: gradski i prigradski. Koncept rekonstrukcije i poboljšanja funkcionisanja mreže sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika, u skladu sa postavljenim ciljevima, principima i kriterijumima za formiranje mreže, kao i postojećim načinom funkcionisanja i rezultatima transportnog rada ukazuju na potrebu za delimičnim promjenama strukture mreže.

Nova mreža gradskih linija prikazana je na narednim slikama, a njeni osnovni elementi strukture posebno po karakterističnim sezonama dati su u okviru tabela 53. i 54. Predložena mreža ima ukupno 7 linija. Detaljni elementi strukture ovih linija dati su u okviru Linijskih pasoša u Prilogu E ovog studijsko istraživačkog projekta.



Slika 47. Prijedlog nove mreže gradskih linija – van turističke sezone

Tabela 53. Osnovni elementi strukture predložene mreže linija – van turističke sezone

Broj linije	Naziv linije	L <sub>1</sub> [km]	n <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> [km]	n <sub>2</sub>	L <sub>sr</sub> [km]	d <sub>sr</sub> [km]
1	AUTOBUSKA STANICA TIVAT – LEPETANE	6,239	9	6,122	10	6,181	0,727
2	AERODROM TIVAT – LEPETANE	7,473	12	7,471	12	7,472	0,679
3	TIVAT ŠKOLA – GRADIOŠNICA – OSTRVO CVIJEĆA	4,580	11	9,043	15	6,812	0,568
4	TIVAT ŠKOLA – RADOVIĆI (kod doma kulture)	13,389	17	13,431	17	13,410	0,838
5	TIVAT ŠKOLA – ĐURAŠEVIĆI – OBLATNO	16,280	15	15,930	15	16,105	1,150
6	TIVAT CENTAR – KRAŠIĆI (okretnica)	14,484	16	14,119	16	14,302	0,953
7	KRAŠIĆI (okretnica) – RADOVIĆI – ĐURAŠEVIĆI	6,481	11	6,416	11	6,449	0,645
<b>Prosječno</b>		<b>9,847</b>	<b>13,0</b>	<b>10,362</b>	<b>13,7</b>	<b>10,104</b>	<b>/</b>
<b>Ukupno</b>		<b>68,926</b>	<b>/</b>	<b>72,532</b>	<b>/</b>	<b>70,729</b>	<b>/</b>

**Legenda:**

L<sub>1</sub> [km] – dužina linije u smjeru A

L<sub>2</sub> [km] – dužina linije u smjeru B

L<sub>sr</sub> [km] – (srednja) dužina linije

n<sub>1</sub> – broj stajališta na liniji u smjeru A

n<sub>2</sub> – broj stajališta na liniji u smjeru B

d<sub>sr</sub> [km] – prosječno međustanično rastojanje



Slika 48. Prijedlog nove mreže gradskih linija – u toku turističke sezone

**Tabela 54. Osnovni elementi strukture predložene mreže linija – u toku turističke sezone**

Broj linije	Naziv linije	L <sub>1</sub> [km]	n <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> [km]	n <sub>2</sub>	L <sub>sr</sub> [km]	d <sub>sr</sub> [km]
1	AUTOBUSKA STANICA TIVAT – LEPETANE	6,239	9	6,122	10	6,181	0,727
2	AERODROM TIVAT – LEPETANE	7,473	12	7,471	12	6,812	0,568
3	TIVAT ŠKOLA – GRADIOŠNICA – OSTRVO CVIJEĆA	4,580	11	9,043	15	7,472	0,679
4	TIVAT CENTAR – RADOVIĆI (okretnica)	14,202	19	13,846	19	14,024	0,779
5	TIVAT CENTAR – ĐURAŠEVIĆI – OBLATNO	15,582	14	15,142	14	15,362	1,182
6	TIVAT CENTAR – KRAŠIĆI (Petrovići)	15,957	20	15,573	20	15,765	0,830
7	KRAŠIĆI (Petrovići) – RADOVIĆI (okretnica)	6,318	14	6,346	14	6,332	0,487
Prosječno		10,050	14,1	10,506	14,9	10,278	/
Ukupno		70,351		73,543		71,947	/

**Legenda:**L<sub>1</sub> [km] – dužina linije u smjeru AL<sub>2</sub> [km] – dužina linije u smjeru BL<sub>sr</sub> [km] – (srednja) dužina linijen<sub>1</sub> – broj stajališta na liniji u smjeru An<sub>2</sub> – broj stajališta na liniji u smjeru Bd<sub>sr</sub> [km] – prosječno međustanično rastojanje

Predložene promjene u strukturi mreže gradskih linija se prije svega ogledaju u sledećem:

- uvođenju tri nove linije: Aerodrom Tivat – Lepetane, Tivat – Đuraševići – Oblatno i Krašići – Đuraševići;
- objedinjavanju postojećih linija: Tivat centar – Ostrvo Cvijeća i Tivat škola – Gradiošnica;
- izmjeni trasa za postojeće linije u zavisnosti od sezone.

Uvođenjem nove linije Aerodrom Tivat – Lepetane postignuta je integracija najznačajnijih transportnih terminala na teritoriji opštine (Aerodrom, Autobuska stanica i Trajekt). Istovremeno ova linije značajnim dijelom svoje trase preklapa (odnosno predstavlja njen lokal) već postojeću liniju Autobuska stanica – Lepetane, koja zbog specifičnosti svog funkcionisanja veoma često trpi poremećaje, a samim tim i nizak nivo pouzdanosti realizacije reda vožnje.

Linijom Tivat – Đuraševići – Oblatno je prije svega omogućena brza veza zaposlenima u okviru kompleksa Luštica Bay sa centralnom gradskom zonom prije svega postavljanjem trase novom saobraćajnicom MR1. Pored zaposlenih ova veza je dostupna i stanovnicima naselja Radovići. Takođe, nova linija opslužuje i naselje Đuraševići koje u postojećem stanju nije imalo uslugu javnog gradskog i prigradskog transporta. U vrijeme ljetnje sezone linija predstavlja brzu vezu opštine Tivat i Radovića, odnosno plaže u ovom naselju kao i ostalim turističkim sadržajima naselja.

Novom linijom Krašići – Đuraševići je ostvarena veza između naselja Krašići, Radovići i Đuraševići. Veza između Krašića i Radovića je prisutna i u postojećem stanju ali kao posljedica načina funkcionisanja (preklapanja polazaka) ali ne i kao jasno definisana trasa zasebne linije. Predloženom izmjenom strukture ova linija bi u toku sezone bila skraćena do plaže u Radovićima, odnosno ne bi opsluživala naselje Đuraševići.

U postojećem stanju linija Tivat centar – Ostrvo Cvijeća u suštini nije ni postojala pošto je naselje Ostrvo Cvijeća opsluživano tzv. „svraćanjem“ vozila na polascima drugih linija, dok je naselje Gradiošnica imalo samo mali broj polazaka koji se realizovao isključivo u toku školske godine (linija u toku ljetnje sezone praktično i ne postoji). Objedinjavanjem dva dijela opštine jednom linijom obezbeđen je jasno definisan identitet linije, a elementima funkcionisanja (opisanim u nastavku) cjelodnevno funkcionisanje u toku cijele godine.

Svim navedenim izmjenama se takođe doprinijelo i smanjenju vremena putovanja putnika na ostalim linijama, kao posljedica eliminacije tzv. „svraćanja“ vozila.

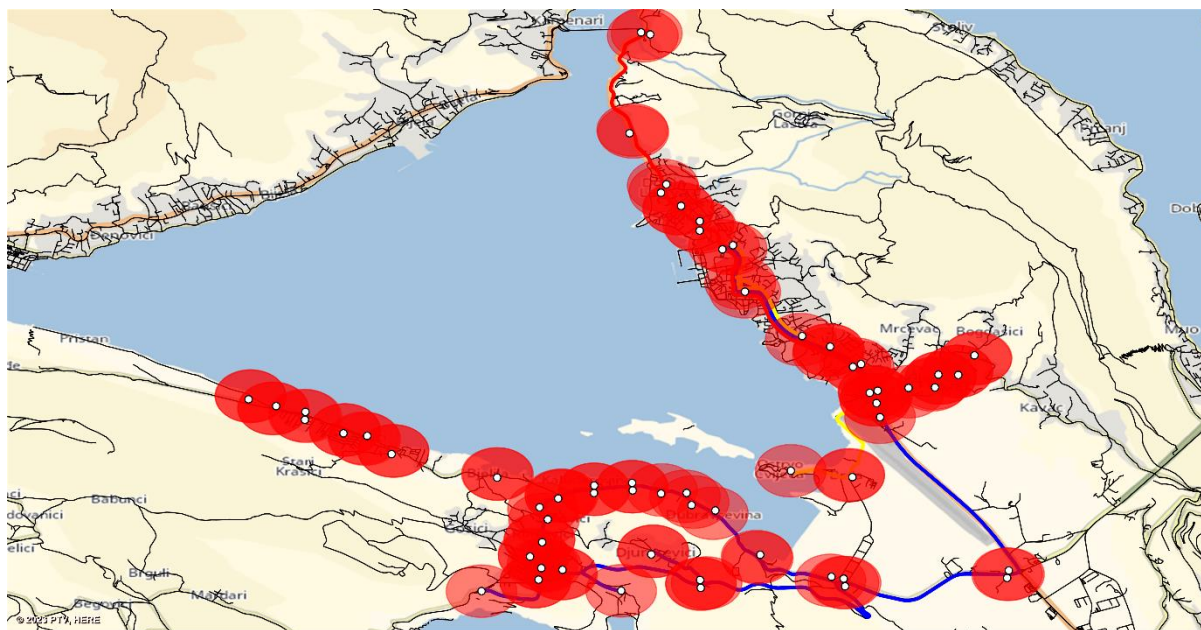
Glavne razlike u strukturi mreže linija po karakterističnim sezonama ogledaju se prije svega u različitim lokacijama terminiranja (okretnica vozila).



Treba napomenuti da je za kvalitetno i uspješno funkcionisanje predložene mreže linija neophodno sprovesti unaprjeđenje gradske infrastrukture posebno terminusa, prevashodno u pogledu strukture i dimenzija kao i obaveznih elementa (sadržaja) kojima raspolaže.

Uporedan prikaz naziva postojećih i predloženih linija gradske mreže, kao i kratak opis predloženih izmjena strukture (trasa, stajališta, terminusi) data je u tabeli 59. Pored elemenata strukture u navedenoj tabeli prezentovan je i kratak opis predloženih izmjena elemenata funkcionisanja.

Novi elementi strukture (trase, stajališta i terminusi) predstavljaju potencijalno povećanje nivoa usluge u pogledu prostorne dostupnosti. Na narednoj slici prezentovana je pješačka dostupnost predložene mreže linija u opštini Tivat.



Slika 49. Pješačka dostupnost predložene mreže linija

Osnovni elementi funkcionisanja predložene mreže linija javnog gradskog i prigradskog transporta u opštini Tivat dati su u narednoj tabeli. U tabeli su date vrijednosti planiranog broja vozila, tip angažovanog vozila, kao i okvirno vrijeme obrta na predloženim linijama korišćeno za definisanje vremena polazaka. Pored toga, za svaku liniju dati su i ukupan planirani broj polazaka za oba smjera i transportni rad u toku radnog dana.

Tabela 55. Osnovni elementi funkcionisanja predložene mreže linija – van turističke sezone

Broj linije	Naziv linije	$N_{max}^*$ (voz)	Tip vozila	$T_0$ (min)	$f_{rd}$ (pol/dan)	$BTR_1$ (voz-km/dan)
1	AUTOBUSKA STANICA TIVAT – LEPETANE	1*	minibus	60	34	210,137
2	AERODROM TIVAT – LEPETANE	1	minibus	60	9	67,251
3	TIVAT ŠKOLA – GRADIOŠNICA – OSTRVO CVIJEĆA	1* (2)	solo/minibus	50	14	90,898
4	TIVAT ŠKOLA – RADOVIĆI (kod doma kulture)	1**	minibus	80	9	120,711
5	TIVAT ŠKOLA – ĐURAŠEVIĆI – OBLATNO	1**	minibus	90	11	177,330
6	TIVAT – KRAŠIĆI (okretnica)	1***	minibus	90	12	171,618
7	KRAŠIĆI (okretnica) – RADOVIĆI – ĐURAŠEVIĆI	1***	minibus	40	10	64,485
Dodatni transportni rad						28,666
<b>Ukupno</b>		<b>4 (5)</b>			<b>99</b>	<b>931,096</b>

**Legenda:**

$N_{max}^*$  [voz] – maksimalni broj angažovanih vozila  
 $T_0$  [min] – predloženo vrijeme obrta na liniji

$f_{rd}$  [pol/dan] – planirani broj polazaka u toku radnog dana  
 $BTR_1$  [voz-km/dan] – planirani transportni rad u toku radnog dana

Predloženi elementi funkcionisanja nove mreže linija predviđaju angažovanje dva vozila više u odnosu na postojeću mrežu. Planirani broj polazaka u toku radnog dana gotovo je dvostruko povećan, odnosno sa postojećih polazaka (51 van sezone i 53 u toku sezone) na ukupno 99 polazaka van sezone i 106 polazaka u

toku turističke sezone. Transportni rad je takođe značajno povećan sa postojećih (432,85 voz-km/dan van sezone i 490,032 voz-km/dan u toku sezone) na 931,096 voz-km/dan van sezone i 978,982 voz-km/dan u toku sezone, što predstavlja povećanje od 100%.

**Tabela 56. Osnovni elementi funkcionisanja predložene mreže linija – u toku turističke sezone**

Broj linije	Naziv linije	$N_{max}^*$ (voz)	Tip vozila	$T_0$ (min)	$f_{rd}$ (pol/dan)	$BTR_1$ (voz-km/dan)
1	AUTOBUSKA STANICA TIVAT – LEPETANE	1*	minibus	60	34	210,137
2	AERODROM TIVAT – LEPETANE	1	minibus	60	18	134,498
3	TIVAT ŠKOLA – GRADIOŠNICA – OSTRVO CVIJEĆA	1*	solo/minibus	50	14	90,898
4	TIVAT CENTAR – RADOVIĆI (okretnica)	1**	minibus	100	9	126,038
5	TIVAT CENTAR – ĐURAŠEVIĆI – OBLATNO	1**	minibus	110	9	138,478
6	TIVAT CENTAR – KRAŠIĆI (Petrovići)	1***	minibus	110	12	189,180
7	KRAŠIĆI (Petrovići) – RADOVIĆI (okretnica)	1***	minibus	40	10	63,320
Dodatni transportni rad						26,433
<b>Ukupno</b>		<b>4</b>			<b>106</b>	<b>978,982</b>

Legenda:

$N_{max}^*$  [voz] – maksimalni broj angažovanih vozila

$T_0$  [min] – predloženo vrijeme obrta na liniji

$f_{rd}$  [pol/dan] – planirani broj polazaka u toku radnog dana

$BTR_1$  [voz-km/dan] – planirani transportni rad u toku radnog dana

U okviru naredne tabele prezentovana je uporedna analiza osnovnih elemenata strukture i funkcionisanja postojeće i predložene mreže linija javnog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat.

**Tabela 57. Uporedna analiza osnovnih elemenata strukture i funkcionisanja postojeće i predložene mreže**

Element mreže	Postojeća (van ljetnje sezone)	Postojeća (u toku ljetnje sezone)	Predložena (van ljetnje sezone)	Predložena (u toku ljetnje sezone)	Odnos	Odnos
	[1]	[2]	[3]	[4]	[3]/[1]	[4]/[2]
Broj linija	6*	5**	7	7	1,4	1,17
Dužina mreže	88,796	84,333	70,729	71,947	0,796	0,810
Broj vozila na radu [voz/dan]	4	2	5	4	1,25	2,00
Broj polazaka [pol/dan]	51	53	99	106	1,94	2,00
Bruto transportni rad [voz-km/dan]	432,85	490,032	931,096	978,982	2,15	2,00

\* Tri osnovne linije sa tri podvarijante

\*\* Dvije osnovne linije sa tri podvarijante

U okviru analize postojećeg stanja prezentovan je broj polazaka po naseljima opštine Tivat predviđen realnim planiranim aktuelnim redovima vožnje i tehnologijom funkcionisanja. U narednoj tabeli data je uporedna analiza po naseljima, tako što je prezentovan ukupan broj polazaka u toku turističke sezone i u ostalom dijelu godine za aktuelne (postojeće) redove vožnje i nove redove vožnje predložene novom mrežom linija. Treba naglasiti da prezentovani broj polazaka ne obuhvata polaske na liniji Krašići – Đuraševići pošto se ovom linijom ne obezbjeđuje veze sa centralnom urbanom zonom opštine.

**Tabela 58. Uporedna analiza broja polazaka po naseljima opštine Tivat za predloženu mrežu linija**

NASELJE	UKUPAN BROJ POLAZAKA RADNIM DANOM ( $n_{pol}$ )			
	U toku godine		U toku turističke sezone	
	Planirana realizacija	Predložena mreža linija	Planirana realizacija	Predložena mreža linija
GRADIOŠNICA	5	14	/	14
RADOVIĆI	12	20	17	18
OBLATNO	/	11	/	9
KRAŠIĆI	7	12	8	12
OSTRVO CVIJEĆA	4	6	4	6
LEPETANE	34	43	36	52
ĐURAŠEVIĆI	/	11	/	9

Iz prezentovanih podataka se može uočiti predloženo povećanje u transportnoj ponudi po naseljima. Najznačajnija unapređenja u transportnoj ponudi prisutna su kod naselja Đuraševići i Oblatno koja nisu bila opslužena sistemom, dok je transportna ponuda značajno povećana za naselja Gradiošnica i Lepetane.

**Tabela 59. Predložene izmjene na mreži linija javnog gradskog i prigradskog transporta**

R.b.	Naziv linije – POSTOJEĆE STANJE	Naziv linije – NOVO STANJE		Statički elementi linije		Dinamički elementi linije	
				Status	Napomena	Status	Napomena
1	LEPETANE - TIVAT	van sezone	AUTOBUSKA STANICA TIVAT - LEPETANE	IZMJENA	Promjena naziva linije	BEZ IZMJENA	
		u toku sezone	AUTOBUSKA STANICA TIVAT - LEPETANE	IZMJENA	Promjena naziva linije	BEZ IZMJENA	
2	/	van sezone	AERODROM TIVA – LEPETANE	IZMJENA	Nova linija	IZMJENA	Isto vozilo kao na liniji broj 3
		u toku sezone	AERODROM TIVA – LEPETANE	IZMJENA	Nova linija	IZMJENA	Isto vozilo kao na liniji broj 3
3	TIVAT ŠKOLA – GRADIOŠNICA (ŠKOLA)	van sezone	TIVAT ŠKOLA – GRADIOŠNICA – OSTRVO CVIJEĆA	IZMJENA	U smjeru A direktna veza Tivat škola – Gradiošnica. U smjeru B opslužuje Ostrvo Cvijeća	IZMJENA	Povećan broj polazaka
		u toku sezone	TIVAT ŠKOLA – GRADIOŠNICA – OSTRVO CVIJEĆA	IZMJENA	U smjeru A direktna veza Tivat škola – Gradiošnica. U smjeru B opslužuje Ostrvo Cvijeća	IZMJENA	Funkcioniše i u periodu školskog raspusta
4	TIVAT CENTAR – RADOVIĆI	van sezone	TIVAT ŠKOLA – RADOVIĆI (kod doma kulture)	IZMJENA	Izmjena naziva kako bi se jasno definisala struktura linije	IZMJENA	Promjena reda vožnje. Isto vozilo kao na liniji 5
		u toku sezone	TIVAT CENTAR – RADOVIĆI (okretnica)	IZMJENA	Izmjena naziva kako bi se jasno definisala struktura linije	IZMJENA	Promjena reda vožnje. Isto vozilo kao na liniji 5
5	/	van sezone	TIVAT ŠKOLA – ĐURAŠEVIĆI – OBLATNO	IZMJENA	Nova linija	IZMJENA	Isto vozilo kao na liniji broj 4
		u toku sezone	TIVAT ŠKOLA – ĐURAŠEVIĆI – OBLATNO	IZMJENA	Nova linija	IZMJENA	Isto vozilo kao na liniji broj 4
6	TIVAT – KRAŠIĆI	van sezone	TIVAT – KRAŠIĆI (okretnica)	IZMJENA	Direktna linija bez tzv. „svračanja“. Izmjena naziva kako bi se jasno definisala struktura linije	IZMJENA	Promjena reda vožnje. Povećan broj polazaka. Isto vozilo kao na liniji broj 7
		u toku sezone	TIVAT – KRAŠIĆI (Petrovići)	IZMJENA	Direktna linija bez tzv. „svračanja“. Izmjena naziva kako bi se jasno definisala struktura linije	IZMJENA	Promjena reda vožnje. Povećan broj polazaka. Isto vozilo kao na liniji broj 7
7	/	van sezone	KRAŠIĆI (okretnica) – RADOVIĆI – ĐURAŠEVIĆI	IZMJENA	Nova linija	IZMJENA	Isto vozilo kao na liniji broj 6
		u toku sezone	KRAŠIĆI (Petrovići) – RADOVIĆI (okretnica)	IZMJENA	Nova linija	IZMJENA	Isto vozilo kao na liniji broj 6



## 7. REINŽENJERING TARIFNOG SISTEMA, SISTEMA KARATA I SISTEMA NAPLATE

U okviru ovog poglavlja studijsko-istraživačkog projekta definisani su osnovni elementi unapređenja tarifnog sistema, sistema karata i sistema naplate. Prijedlozi su definisani na osnovu SWOT analize postojeće sistema, predložene mreže linija sistema javnog transporta putnika, kao i rezultata istraživanja sprovedenih u ovoj Studiji.

### 7.1. TARIFNI SISTEM

Formiranje tarifnog sistema predstavlja jedan od najsloženijih problema u sistemu javnog transporta putnika. Kvalitetno projektovan i postavljen tarifni sistem direktno utiče na ekonomsku efikasnost sistema, veličinu i snagu sistema u transportnom sistemu grada kroz odnos sistema javnog masovnog transporta putnika i ostalih vidova transporta. Pored toga, tarifnim sistemom postiže se balans između različitih socijalnih kategorija korisnika.

Osnovni principi koje treba da ispuni novi tarifni sistem u Tivtu mogu se definisati kao sledeći:

- Obezbediti jednakost postupka za sve korisnike (ista cijena usluge za isti transportni rad);
- Obezbediti jednostavnost i laku prihvatljivost tarifnog sistema za sve korisnike sistema;
- Obezbediti korisnicima fer cijenu za kupljenu transportnu uslugu;
- Obezbediti odgovarajući nivo prihoda za operatora;
- Obezbediti transparentnost u načinu formiranja cijena usluga;
- Obezbediti protivrežu konkurenciji i stimulisati potencijalne putnike da koriste sistem javnog masovnog transporta putnika;
- Obezbediti mogućnost uvođenja savremenih sistema naplate, kao uslov za snižavanje troškova funkcionisanja sistema;
- Obezbediti adaptivnost i fleksibilnost u skladu sa promjenama zahtjeva ključnih aktera u sistemu.

Okviri u kojima su definisani elementi za unaprjeđenje tarifnog sistema vezani su za postojeći tarifni sistem, nivo cijena i prihoda u postojećim uslovima funkcionisanja, u cilju izbjegavanja skokovitih i nepredviđenih promjena kako u tarifnom sistemu, tako i u svim aspektima funkcionisanja sistema.

Polazne osnove za razvoj novog tarifnog sistema u Tivtu su:

- Postojeći tarifni sistem i sistem karata (broj relacija, tarifni koraci, vrste karata i sl.);
- Postojeći nivo cijena usluga;
- Postojeći i planirani nivo prihoda, koji se ostvaruje od prodaje karata u sistemu;
- Istražene karakteristike tokova putnika: broj prevezenih putnika po zonama i relacijama, ulasci i izlasci putnika na stanicama najveće izmjene putnika, srednje dužine vožnje u sistemu javnog masovnog transporta putnika;
- Karakteristike postojeće i nove predložene mreže linija javnog masovnog transporta putnika u Tivtu;
- Jasno razdvajanje usluga transporta putnika na teritoriji opštine Tivat od usluga koje se pružaju na teritoriji susjednih opština;
- Realne mogućnosti ključnih aktera u sistemu.

Analizom je utvrđeno da je trenutni relacijski tarifni sistem sa tri relacije odgovarajući za tržište transportnih usluga u Tivtu. U postojećem cjenovniku nisu jasno definisane dužine relacija, ali se analizom cjenovnika za pojedinačne linije može zaključiti da je prva relacija 0-6 km, druga 6-12 km, a treća za rastojanja veća od 12 km. Iako je dužina tarifnih relacija veća od srednje dužine vožnje analiza nije pokazala potrebu da se smanjuje

dužina relacije i samim tim povećava broj relacija. U narednoj tabeli date su relacije za predloženu novu mrežu linija.

**Tabela 60.** Prijedlog stajališta koja su granica relacija po linijama za novu mrežu

Linija	Granica prve i druge relacija	Granica druge i treće relacija
AUTOBUSKA STANICA TIVAT – LEPETANE	Linija je cijela u prvoj relaciji	
AERODROM TIVAT – LEPETANE	Linija je cijela u prvoj relaciji	
TIVAT ŠKOLA – GRADIOŠNICA – OSTRVO CVIJEĆA	Linija je cijela u prvoj relaciji	
TIVAT ŠKOLA – RADOVIĆI (kod doma kulture) TIVAT CENTAR – RADOVIĆI (okretnica)	Kružni tok (Kotor-Tivat)	Rogač
TIVAT – KRAŠIĆI (okretnica) TIVAT – KRAŠIĆI (Petrovići)	Kružni tok (Kotor-Tivat)	Rogač
TIVAT ŠKOLA – ĐURAŠEVIĆI – OBLATNO TIVAT CENTAR – ĐURAŠEVIĆI – OBLATNO	Kružni tok (Kotor-Tivat)	Đuraševići (kružni)
KRAŠIĆI (okretnica) – RADOVIĆI – ĐURAŠEVIĆI KRAŠIĆI (Petrovići) – RADOVIĆI (okretnica)	Rogač	

## 7.2. SISTEM KARATA

U postojećem sistemu karata zastupljene su sledeće vrste karata:

1. Pojedinačne karte kupljene u vozilu kod vozača;
2. Mjesečne pretplatne karte za neograničen broj vožnji (za zaposlene i ostale kategorije putnika);
3. Mjesečne pretplatne đačke karte;
4. Mjesečne pretplatne trzane đačke karte (ovu vrstu karata treba ukinuti po uvođenju elektronskog sistema naplate).

Može se reći da je postojeća struktura karata po vrstama adekvatna za sistem javnog transporta putnika u Tivtu, i prijedlog je da se ista zadrži kao osnova budućeg sistema karata, koji u trenutku uvođenja elektronskog sistema naplate treba dopuniti sledećim opcijama:

5. Pojedinačne karte kupljene u pretprodaji;
6. Nedjeljne karte.

Osnovni cilj uvođenja pojedinačnih karata koje se kupuju u pretprodaji je da se smanji prodaja pojedinačnih karata u vozilima, čime bi se postigla optimizacija funkcionisanja kroz skraćivanje vremena zadržavanja na stajalištima, smanjilo bi se opterećenje vozača i unaprijedio bi se proces prikupljanja i zaštite prihoda u sistemu.

Nedjeljne karte bi bile prije svega namjenjene posjetiocima opštine Tivat, kojih u najvećem broju ima tokom ljetnje sezone.

### 7.2.1. Model za proračun cijene pojedinačne karte

Pojedinačne karte važe za jednu vožnju bez presjedanja za određeni broj relacija.

Proračun cijene pojedinačne karte u gradskom i prigradskom transportu putnika zasnovan je na modelu pokrivanja troškova proizvodnje transportne usluge prihodom od osnovne djelatnosti i subvencijama iz budžeta opštine. U poglavlju 8. izvršen je proračun jediničnih troškova proizvodnje transportne usluge. Ukupni troškovi proizvodnje transportne usluge su proizvod pomenutog jediničnog troška i bruto transportnog rada izraženog u vozilo-kilometrima:

$$TR = \tau \cdot BTR, [EUR]$$

Prihod od osnovne djelatnosti, ostvaren prodajom karata, jednak je proizvodu prosječne cijene karte ( $\bar{C}$ ) i broja prevezenih putnika ( $P$ ):

$$PR_{OD} = \bar{C} \cdot P, [EUR]$$

Prosječna cijena karte jeste cijena koju putnik treba da plati za usluge koja je jednaka srednjoj dužini vožnje u sistemu. Prihod od osnovne djelatnosti ne može da pokrije sve troškove proizvodnje transportne usluge, već su neophodne i subvencije iz budžeta opštine, pa važi sledeća jednakost:

$$PR_{OD} + SUB = TR, [EUR]$$

Iz prethodne dvije jednakosti slijedi da je prosječna cijena karte neophodna za pokrivanje troškova jednaka:

$$\bar{C} = \frac{TR - SUB}{P}, [EUR]$$

Prosječna cijena karte  $\bar{C}$  ujedno predstavlja i cijenu pojedinačne karte – tarifni modul ( $C_o$ ):

$$C_o = \bar{C}, [EUR]$$

Analizom je utvrđeno da ne treba mijenjati trenutnu **vrijednost tarifnog modula** i da on i dalje **treba da iznosi 1,00EUR**, koliko košta i karata za jednu vožnju u jednoj relaciji.

Opšti model za izračunavanje cijena pojedinačnih karata je:

$$C_r = K_r \cdot C_o [EUR]$$

gdje su:

$C_r$  - cijena pojedinačne karte za relaciju  $r$ ,

$K_r$  - Tarifni korak za relaciju  $r$ ,

$C_o$  - osnovna cijena karte – tarifni modul, koji iznosi 1,00 EUR.

U narednoj tabeli prezentirane su granice relacija kao i cijene pojedinačnih karata za određeni broj relacija. Na osnovu navedenih podataka izvedene su vrijednosti tarifnog koraka i porasta tarifnog koraka. Zadržana je pozitivna karakteristika postojećih cjenovnika pojedinačnih karata u pogledu dosljednosti u rastu tarifnog koraka. Prosječne jedinične cijene karte po relacijama dobijene su dijeljenjem sa krajnom granicom relacije.

**Tabela 61.** Prijedlog relacija i cijena pojedinačnih karata u javnom transportu putnika u Tivtu

Redni broj relacije	Okvirne granice relacija [km]	Cijena [EUR]	Tarifni korak	Porast tarifnog koraka	Prosječna jedinična cijena [EUR/km]
1	0 – 6	1,00	1,00	-	0,167
2	6 – 11	1,50	1,50	1,50	0,136
3	12 – 17	2,00	2,00	1,33	0,118

U narednoj tabeli prikazana je struktura troškova u cijeni pojedinačne karte za jednu relaciju u javnom transportu putnika u Tivtu. Procentualno učešće je definisano na osnovu modela prikazanog u poglavlju 8.

**Tabela 62.** Struktura troškova u cijeni karte za jednu vožnju u gradskom transportu putnika

Redni broj	Opis	Učešće u cijeni pojedinačne karte (EUR)	Procentualno učešće u strukturi (%)
1	Gubitak vrijednosti autobusa	0,18	18,11%
2	Obavezno osiguranje motornog vozila	0,01	0,79%
3	Kasko osiguranje motornog vozila	0,01	1,30%
4	Obavezno osiguranje putnika	0,01	1,09%
5	Bruto zarade (Neto zarade i doprinosi)	0,51	51,06%
6	Markica, topli obrok	0,03	3,40%
7	Amortizacija objekata i opreme	0,01	1,11%
8	Gorivo	0,18	18,12%
9	Održavanje vozila	0,03	3,02%
10	Gume	0,01	1,36%
11	Ostali troškovi (tehnički pregled i komunalne takse; komunalne usluge; sredstva za održavanje objekata)	0,01	0,63%
<b>UKUPNO</b>		<b>1,00</b>	<b>100,00</b>

### 7.2.2. Model za proračun cijene pretplatnih karata

Pretplatne karte korisniku daju pravo na neograničeni broj vožnji, u određenoj relaciji ili za sve relacije, na svim linijama na teritoriji opštine Tivat u toku određenog perioda vremena.

#### Mjesečne pretplatne karte

Mjesečne pretplatne karte korisniku daju pravo na neograničeni broj vožnji, u određenoj relaciji ili za sve relacije, na svim linijama na teritoriji opštine Tivat u toku jednog mjeseca.

Ove karte važe samo uz identifikacione legitimacije, koje sadrže osnovne podatke o korisniku, neprenosive su i važe samo za lice na koje glase. Pravo na opštu mjesečnu pretplatnu kartu imaju svi građani i posjetioci (sa prijavljenim prebivalištem na teritoriji opštine Tivat), dok se đačke pretplatne karte izdaju na osnovu dokaza o određenom statusu učenika.

Opšti model za izračunavanje cijene mjesečne pretplatne karte je:

$$C_{m_{k,r}} = M_m \cdot K_r \cdot C_o \cdot (1 - p_k), [\text{EUR}]$$

gdje su:

- $C_{m_{k,r}}$  - cijena mjesečne pretplatne karte za određenu grupu korisnika za određenu relaciju,
- $M_m$  - usvojena mjesečna mobilnost koja iznosi 44 vožnje mjesečno,
- $K_r$  - tarifni korak za relaciju  $r$ ,
- $C_o$  - osnovna cijena karte – tarifni modul,
- $p_k$  - procenat popusta za pojedine grupe korisnika.

**Za mjesečne pretplatne trzane đačke karte cijena je definisana po relacijama, ukupan popust treba da iznosi 55%. Cijene po relacijama treba da su: 20 EUR (jedinična cijena 3,33 EUR/km) za Tivat – Lepetane, Tivat – Gradiošnica, Tivat – Ostrvo cvijeća, Radovići – Đuraševići, Oblatno – Đuraševići, 30 EUR (2,73 EUR/km) za Krašići – Đuraševići, Obala Đuraševića – Đuraševići, i 40 EUR (2,35 EUR/km) za ostale relacije. Prezentirane mjesečne karte za učenike osnovnih i srednjih škola važe za ograničen broj vožnji na odabranoj relaciji. Ukupan broj vožnji varira iz mjeseca u mjesec a jednak je dvostrukom broju radnih dana (školskih dana) u**

posmatranom mjesecu. Radi jednostavnosti proračuna prijedlog je da se usvoji mobilnost od 44 vožnje mjesečno.

Za **mjesečne pretplatne karte za neograničen broj vožnji na svim linijama** javnog transporta u Tivtu cijena treba da iznosi 50,00 EUR, odnosno popust treba da iznosi 43%.

#### *Nedjeljne pretplatne karte*

Nedjeljne pretplatne karte korisniku daju pravo na neograničeni broj vožnji, za sve relacije, na svim linijama na teritoriji opštine Tivat u toku 7 dana.

Opšti model za izračunavanje cijene nedjeljne pretplatne karte je:

$$Cn_r = M_n \cdot K_3 \cdot C_o \cdot (1 - p_n), [\text{EUR}]$$

gdje su:

- $Cn_r$  - cijena nedjeljne pretplatne karte za određenu relaciju,
- $M_n$  - usvojena nedjeljna mobilnost koja iznosi 12 vožnji nedjeljno,
- $K_3$  - Tarifni korak za relaciju 3, koji iznosi 2,00,
- $p_n$  - procenat komercijalnog popusta.

Ukoliko se usvoji da je procenat komercijalnog popusta 40% onda cijena nedjeljne karte treba da iznosi 14,50 EUR.

### **7.3. SISTEM NAPLATE**

Iz ocjene postojećeg sistema naplate u javnom gradskom i prigradskom transportu putnika u Tivtu uočava se neophodnost hitnog unaprjeđenja ovog elementa sistema. Da bi zadovoljio potrebe korisnika, operatora i organa gradske uprave novi sistem naplate treba da ispuni sledeće zahtjeve i svojstva koji direktno utiču na kvalitet usluge i sistema javnog masovnog transporta putnika:

- Jednostavnost korišćenja za putnike i lako razumjevanje sistema naplate;
- Fleksibilnost za korisnike - veći broj tarifnih mogućnosti za plaćanje istog putovanja;
- Fleksibilnost promjena u tarifnom sistemu, sistemu karata i cijenama usluga;
- Način i brzina poništavanja (validacije) karata: vrijeme kad se vrši naplata, vrijeme potrebno za naplatu, poništavanje karata, odnosno minimizacija vremena izmjene (ulazaka/izlazaka) putnika;
- Pristupačnost u prostoru i vremenu - da su karte dostupne u prostoru i vremenu kada to korisnicima odgovara;
- Lakoća integracije podsistema novih vidova transporta i prevoznika;
- Stvaranje pouzdane informacione osnove za upravljanje tarifnom politikom, cijenama i prihodom - podaci o korisnicima (struktura, mobilnost po strukturi, vrsti karata koje koriste, učestanosti korišćenja...), transportnim zahtjevima, iskorišćenju kapaciteta, strukturi prihoda, informacija u realnom vremenu, itd.;
- Rasterećenje vozača od nepotrebnih obaveza, kao i smanjenje gotovog novca u opticaju;
- Unapređenje kontrole i sigurnosti (zaštite) prihoda sistema: smanjenje mogućnosti zloupotreba u sistemu, prevara, falsifikovanja karata, neplaćanja usluge prevoza, kontrola prihoda;
- Efikasnost i pouzdanost opreme (broj identifikacija u jedinici vremena, pouzdanost identifikacije);
- Visina troškova sistema naplate: investicioni troškovi, eksploatacioni troškovi, održavanje opreme, itd.

Uzimajući u obzir veličinu sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat, predlaže se uvođenje **poluautomatskog sistema naplate sa samousluživanjem**, koji je zasnovan na **beskontaktnim**

**smart karticama** (standardu ISO 14443) i **naplate usluga preko mobilnih telefona** tehnologijom visokih frekvencija (high frequency) ili NFC<sup>10</sup> tehnologija.

U prvoj fazi treba uvesti sistem sa beskontaktnim karticama kao osnovnim sredstvom plaćanja, koje predstavljaju standard u naplati usluga u urbanim gradskim sistemima. Ovaj sistem naplate usluga podrazumeva masovnu primjenu pretplatnih karata na pokaz i karata kupljenih van vozila, i prodaju papirnih pojedinačnih karata u vozilu od strane vozača.

Uzimajući u obzir činjenicu da transportni zahtjevi u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta u Tivtu nisu izraženi i vozila nisu preopterećena (koeficijent iskorišćenja kapaciteta za sistem iznosi od 0,258 do 0,302) predlaže se **uvođenje tehnologije Check In/ Check Out** (Poništavanja (očitanja) karata i na početku i na kraju svake vožnje).

Tehnologija Check In/Check Out (sledeća slika) omogućava potpunu fleksibilnost tarifnog sistema i mogućnost usklađivanja sa transportnim zahtjevima i potrebama svih interesnih grupa, kao i pouzdanu i sveobuhvatnu informacionu osnovu.



**Slika 50.** Tehnologija sistema naplate Check In/ Check Out u javnom masovnom transportu putnika

U drugoj fazi treba integrisati i naplatu usluga preko mobilnih telefona, korišćenjem high frequency tehnologija. Tehnologija ulazaka bi onda praktično postepeno prešla u Be In/Be Out. Putnici ne bi imali obavezu da prilaze validatorima i validiraju svoje karte prilikom ulaska, već bi se to automatski vršilo kada se mobilni uređaj korisnika (telefon) nalazi na 1-2 m od validatora. Zatim bi se skeniralo vozilo na svakom stajalištu i kada korisnik napusti vozilo, skeniranjem bi se utvrdilo da više nije tu i automatski bi se izvršilo validiranje izlaska.

Naplata usluga bi bila vezana za račun korisnika (account based ticketing). Jedinstveni ID korisnika je od suštinskog značaja za implementaciju efikasnih i personalizovanih usluga, bezbjednosti i sigurnosti transakcija, i pristup beneficijama zasnovanim na ličnim preferencijama i podacima o korišćenju sistema.

<sup>10</sup> NFC – Near Field Communication.



Kako bi se omogućilo unapređeno iskustvo korisnika sistem treba da omogući validacija karata preko bar 3 od navedenih tehnologija; Bluetooth-a, NFC-a, QR-a koda, MiFare smart kartica, EMV kreditnih kartica, High frequency ili DoV (Data-over-Voice).

Integracija tarifnog sistema, sistema karata i sistema naplate u sistemu javnog masovnog transporta putnika u Tivtu učiniće ovaj sistem atraktivnijim za korisnike. Sva svoja putovanja putnik može obaviti jednom prevoznom ispravom – smart kartom, bez obzira na liniju koju koriste ili prevoznika.

Očekivano je povećanje nivoa kvaliteta usluge za korisnike kroz usklađivanje cijena usluga za pojedinačna putovanja sa stvarnim karakteristikama kretanja putnika, i različite mogućnosti u plaćanju iste usluge. Sistem praktično nema ograničenja po pitanju opcija plaćanja usluga (sve vrste pretplata, programa lojalnosti, nagrada i kazni za korisnike i sl.) i njihovo uvođenje je jednostavno i lako.

Jedna od glavnih prednosti novog sistema naplate jeste i *stvaranje pouzdane informacione osnove* za efikasno i kvalitetno upravljanje cijenama i prihodom od usluge u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika, i stvaranje pouzdane informacione osnove o karakteristikama putnika i putovanja i transportnim zahtjevima kao uslov za optimizaciju kapaciteta i funkcionisanja sistema.

Do uvođenja ovakvog sistema podaci o karakteristikama putnika i putovanja i transportnim zahtjevima sadržani u ovoj Studiji predstavljaju pouzdanu informacionu osnovu za sve buduće projekte u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu.

Predloženi model naplate značajno povećava *sigurnost (zaštitu) prihoda sistema*. Smanjuje se mogućnost zloupotreba u sistemu, prevara, falsifikovanja karata i izbjegavanja plaćanja usluge prevoza. Takođe, integracija funkcija u sistemu rješava probleme *kliringa i raspodjele zajedničkog prihoda*, u skladu sa modelom ugovora između prevoznika i organa gradske uprave.

Paralelno sa uvođenjem novog elektronskog sistema naplate treba uvesti i novi sistem upravljanja vozilima na mreži linija. Simultano uvođenje ova dva sistema značajno bi smanjilo troškove potrebnih investicija, kao i vrijeme neophodno za implementaciju sistema.

Prijedlog je da se razvoj savremenog sistema upravljanja izvrši u naredne dvije godine od trenutka primjene nove strukture sistema. Kompletnu investiciju u sistem upravljanja može da obezbjedi opština Tivat (projekt, oprema i implementacija).

## 8. DEFINISANJE MODELA ZA PRORAČUN TROŠKOVA I PRIHODA U SISTEMU

Za regulisanje odnosa između opštine Tivat i prevoznika u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika predložen je model ugovora o upravljanju. U ovom tipu ugovora, rizik proizvodnje i rizik prihoda preuzima prevoznik kome je dodjeljeno pravo za korišćenje tržišta transportnih usluga, kao i da definiše tarifnu politiku. Prevoznik prikuplja i zadržava sve prihode u sistemu, a dobija i dodatne subvencija za pokrivanje razlike između troškova i prihoda u sistemu (gubitaka). Nivo ovih subvencija se može vezati za obim bruto (vozilo·km) ili neto (putnik·km) transportnog rada koji se može razlikovati iz mjeseca u mjesec.

### 8.1. MODEL ZA PRORAČUN JEDINIČNIH I UKUPNIH TROŠKOVA PROIZVODNJE TRANSPORTNOG RADA

Ciljna funkcija sistema javnog transporta putnika u opštini Tivat definisana kroz više ciljeva od kojih je jedan definisan kao unaprjeđenje ekonomske efikasnosti i održivosti sistema kroz jasno definisanje modela za proračun i promjenu cijena transportne usluge i određivanje optimalnog nivoa subvencija.

U proračunima vrijednosti ukupnih i jediničnih troškova kao ulazne veličine korišćeni su sledeći proizvodni i ekonomski elementi za definisanu strukturu voznog parka po tipovima vozila (minibus, solo autobus): struktura voznog parka; ukupan broj vozila na radu; ukupan broj vozila u obaveznoj rezervi (10% od broja vozila na radu); prosječan godišnji broj pređenih kilometara po vozilu; ukupan godišnji broj pređenih kilometara za vozni park (ukupan bruto transportni rad); cijena nabavke vozila (koja zavisi o prosječne starosti voznog parka); godišnja izgubljena vrijednost vozila; prosječna starost voznog parka; prosječan broj zaposlenih po vozilu; prosječne bruto zarade u sektoru transporta u Crnoj Gori; troškovi obaveznog auto osiguranja i registracije vozila; troškovi osiguranja imovine; troškovi osiguranja putnika; vrijednost kasko osiguranja (za nova vozila u iznosu od 1,5% od nabavne vrijednosti vozila); prosječna potrošnja pogonske energije l/100km (po tipovima i vrstama vozila); cijena pogonske energije (euro dizela); cijena ulja i maziva; cijena pneumatika; troškovi održavanja voznog parka; troškovi registracije vozila po tipovima vozila; amortizacija objekata i opreme; troškovi komunalnih usluga; ostali stalni i promjenljivi troškovi.

Ukupan planirani bruto transportni rad predstavlja jedan od osnovnih ulaza za obračun jediničnih troškova proizvodnje transportnog rada, dok ukupan prihod prevoznika zavisi od stepena realizacije bruto transportnog rada.

Za svaku liniju iz prijedloga mreže linija unaprijed se definiše obim transportne usluge iskazan kroz bruto (planirani) transportni rad u vozilo·km. Bruto transportni rad predstavlja ukupnu količinu transportnog rada koju operator treba da proizvede u toku godine izražen kroz planirani broj vozilo·km na liniji, odnosno:

$$BTR = \sum_{l=1}^n f_l \cdot L_l, [voz \cdot km/god]$$

gdje je:

- $f_l$  - Frekvencija – broja polazaka vozila u toku dana na liniji  $l$  (polazaka/godina),
- $L_l$  - Dužina linije  $l$  (km),
- $n$  - Ukupan broj linija.

Proračun jediničnih troškova proizvodnje transportnog rada izvršen je za karakterističnu liniju za novu mrežu linija, i za različite varijante u zavisnosti od strukture i starosti voznog parka, i to:

**TM1. Varijanta 1.** Nova mreža linija sa postojećim voznim parkom.

**TM2. Varijanta 2.** Nova mreža linija sa novim vozilima.

Proračun vrijednosti ukupnih i jediničnih troškova proizvodnje transportnog rada za sve varijante izvršen je specifičnom metodologijom na dan 15.11.2023. godine. U narednoj tabeli dati su osnovne sistemske i funkcionalne karakteristike novog sistema gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu, koji su ujedno bili i zvaničan i meritoran input za proračun jediničnih troškova proizvodnje transportnog rada po varijantama.

**Tabela 63.** Osnovni ulazni podaci o novom sistemu za proračun troškova po varijantama

Pokazatelj	TM1	TM2
Cijena vozila (EUR)	20.000,00	160.000,00
Broj zaposlenih po vozilu	3,00	3,00
Broj zaposlenih*	15	15
Bruto lični dohodak (EUR)	1.353,00	1.353,00
Cijena goriva (EUR) (veleprodajna cijena euro dizela umanjena za PDV)	1,21	1,21
Tip vozila	Midibus	Midibus
Prosječna potrošnja (l/100km)	22,0	22,0
Inventarski broj vozila	6	6
Broj vozila na radu	5	5
Bruto transportni rad na liniji (vozilo-km/godina)	309.209,11	309.209,11

*Napomena: Broj zaposlenih je dobijen kao proizvod broja vozila i normiranog broja zaposlenih po vozilu.*

Vrijednosti ukupnih godišnjih ( $TR$ ) i jediničnih troškova ( $\tau$ ) proizvodnje transportnog rada prikazane su u narednim tabelama. Jedinični troškovi se dobijaju kao odnos ukupnih troškova i ukupnog transportnog rada:

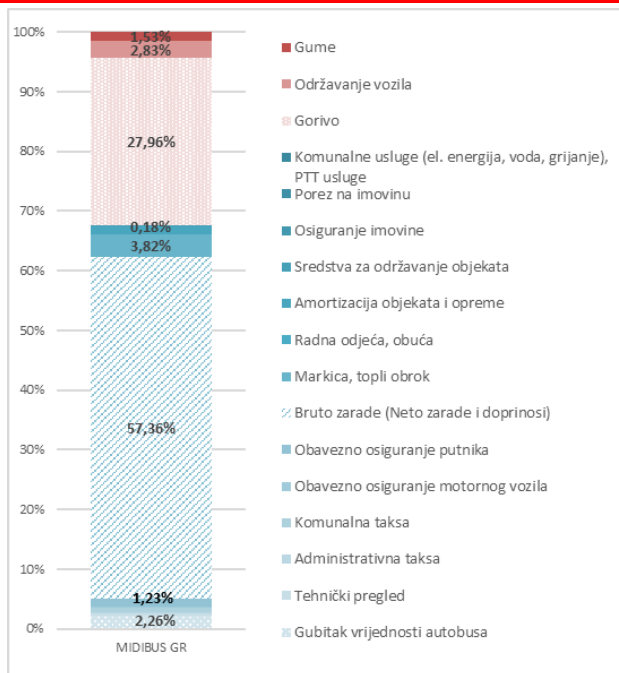
$$\tau = \frac{TR}{BTR}, [EUR/km]$$

Sve vrijednosti jediničnih troškova izražene su po efektivnom kilometru na liniji. U varijanti kada na novoj mreži linija rade stara vozila (TM1) ukupni troškovi iznose 424,6 hiljada EUR godišnje, odnosno 1,373 EUR/km, dok varijanta TM2 sa novima vozilima košta nešto više – 478 hiljada EUR godišnje, odnosno 1,543 EUR/km.

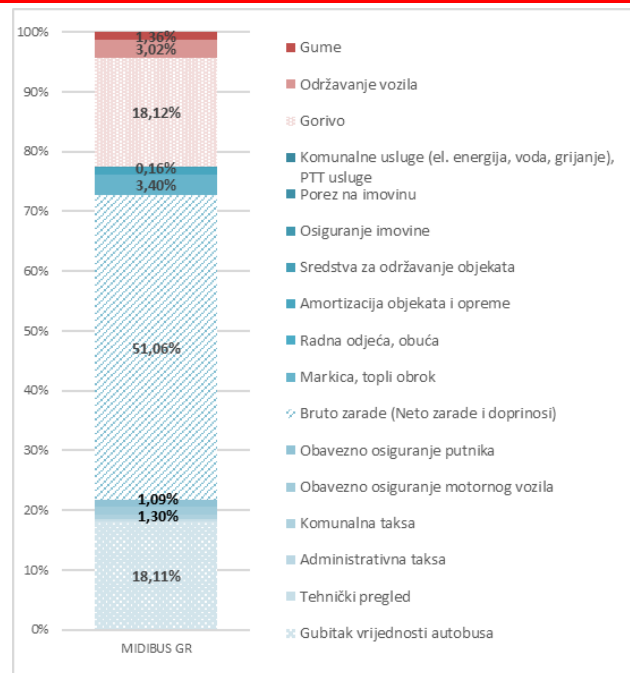
**Tabela 64.** Procijenjeni ukupni i jedinični troškovi proizvodnje transportnog rada po varijantama

	TM1	TM2
<b>Ukupni troškovi proizvodnje transportnog rada [EUR/god]</b>	424.613,72	476.961,53
<b>Jedinični troškovi proizvodnje transportnog rada [EUR/vozilo-km]</b>	1,373	1,543

U varijanti TM1 kada je angažovan postojeći vozni park stalni troškovi imaju učešće ( $\%TR_{st}$ ) od 67,7%, dok učešće promjenjivih troškova ( $\%TR_{pr}$ ) iznosi 31,3%. U slučaju nabavke novih vozila učešće stalnih troškova raste na 77,5%, dok promjenjivi troškovi čine 22,5% ukupnih troškova.



Slika 51. Struktura troškova varijanta TM1



Slika 52. Struktura troškova varijanta TM2

Ubjedljivo najveće učešće u strukturi troškova predstavljaju troškovi radne snage, sa 57,36% za TM1 i 51,06% u TM2. Zatim slijede troškovi pogonske energije sa učešćem od gotovo 28% za varijantu TM1 sa postojećim voznim parkom i 18,12% u slučaju nabavke novih vozila (TM2). Za pomenutu varijantu sa novim vozilima značajnu stavku u troškovima čini trošak gubitka vrijednosti vozila sa preko 18% učešća, dok isti trošak učestvuje sa tek 2,26% u ukupnim troškovima.

Treba naglasiti da kalkulacija ukupnih troškova po varijantama nije obuhvatila troškove investicija u zemljište, izgradnju autobaze i svih neophodnih objekata, kao ni troškove osnivanja transportne kompanije i obezbjeđivanja neophodnih licenci.

## 8.2. MODEL ZA PRORAČUN PRIHODA SISTEMA - NAČIN STICANJA I RASPODJELA PRIHODA U SISTEMU

**Ukupan ostvareni godišnji prihod prevoznika** u sistemu sastoji se od **prihoda od osnovne djelatnosti**  $PR_{OD,m}$  (odnosno iz prihoda koji se obezbjeđuje od prodaje svih vrsta karata u podsistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika) i **subvencija iz budžeta opštine**  $SUB_m$ :

$$PR = PR_{OD} + SUB, [RSD]$$

Prihod od osnovne djelatnosti prikuplja operator kroz sistem naplate i predstavlja zbir prihoda od svih prodatih karata po vrstama:

$$PR_{OD} = \sum_{k=1}^{n_k} PR_k$$

gdje je:

$PR_k$  - Prihod od prodaje karata vrste  $k$  (RSD),

$n_k$  - Ukupan broj vrsta karata u sistemu.

Procijenjeni prihod od prodaje karata u postojećem sistemu iznosi 164,5 hiljada EUR godišnje. U slučaju primjene nove mreže linija, kada je nivo kvaliteta značajno uvećan uvođenjem većeg broja polazaka, procjena je da će prihod od prodaje karata biti uvećan za 25%, odnosno da će iznositi oko 205,5 hiljada EUR godišnje.

**Subvencije služe se pokrivanju nedostajućih sredstava za neometano obavljanje gradskog i prigradskog transporta**, koja se dobija kao razlika ukupnih troškova proizvodnje transportnog rada, umanjениh za eventualne ugovorne kazne definisane Ugovorom između grada i prevoznika, i prihoda od osnovne djelatnosti, a prema modelu:

$$SUB = TR \cdot K_o \cdot (1 - pen_{K_o}) - PR_{OD}, [RSD]$$

gdje je:

$K_o$  - Koeficijent ostvarenja,

$pen_{K_o}$  - Procenat umanjena na osnovu koeficijenta ostvarenja (penali).

Proračun navedenih penala prikazan je u modelu za kontrolu ispunjenosti ugovornih obaveza. Do uvođenja sistema za monitoring i kontrolu i početka primjene kontrole ispunjenosti ugovornih obaveza, koeficijent ostvarenja vrijednost 1,00, a procenat umanjena na osnovu koeficijenta ostvarenja iznosi 0%, odnosno nivo subvencija iznosi:

$$SUB = TR - PR_{OD}, [RSD]$$

Primjenom prethodnog modela, za varijantu TM1 (nova mreža linija sa starim vozilima) ukupno je potrebno na godišnjem nivou izdvojiti 219,1 hiljada EUR za subvencije kako bi se obezbjedila održivost sistema. Drugim riječima, učešće subvencija (%SUB) u pokrivanju ukupnih troškova iznosi 52%. Za varijantu TM2, kada na novoj mreži linija rade nova vozila, potrebno je izdvojiti dodatne subvencije u ukupnom iznosu od 271,5 hiljada EUR, odnosno nivo subvencija raste na 57%.

Jedinični nivo subvencija ( $\sigma$ ) po kilometru planiranog transportnog rada izračunava se kao proizvod jediničnog troška proizvodnje transportnog rada ( $\tau$ ) i procentualnog učešća subvencija (%SUB) u ukupnim troškovima proizvodnje transportnog rada:

$$\sigma = \tau \cdot \%SUB, [EUR/km]$$

**Tabela 65.** Procijenjeni nivo prihoda i subvencija po varijantama

	TM1	TM2
Ukupni troškovi proizvodnje transportnog rada [EUR/god]	424.613,72	476.961,53
Ukupno procijenjeni prihod od osnovne djelatnosti [EUR/god]	205.500,00	205.500,00
Ukupno subvencije [EUR/god]	219.113,72	271.461,53
Učešće subvencija u ukupnim troškovima	52%	57%
Jedinični nivo subvencija [EUR/km]	0,709	0,878

### 8.3. KLJUČNI ELEMENTI OD UTICAJA NA PROMJENU VRIJEDNOSTI JEDINIČNOG TROŠKA PROIZVODNJE TRANSPORTNOG RADA I NIVOA SUBVENCIIJA

Svi ulazni elementi nemaju isti uticaj na vrijednost jediničnog troška proizvodnje transportne usluge. Iz tog razloga važno je prepoznati i izdvojiti one elemente (faktore) čiji je uticaj najznačajniji i čija se promjena mora kontinualno pratiti u vremenu, odnosno u periodu funkcionisanja sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu.

U trenutnom presjeku vremena, na osnovu raspoloživih i dostavljenih izvještaja o poslovanju, kao i izvršene kalkulacije, postoje tri elementa koja se mogu izdvojiti i čiji je uticaj najdominantniji. U narednoj tabeli prezentovani su ključni elementi, vrijednosti procentualnog uticaja koji svaki od ključnih elemenata ima na vrijednost jedinične cijene, kao i izvori podataka za provjeru njihovih vrijednosti.

**Tabela 66.** Ključni elementi od uticaja na promjenu vrijednosti jediničnog troška proizvodnje transportnog rada

Redni broj	Ključni elementi	Procentualni uticaj	Način praćenja promjena
1.	Bruto lični dohodak u sektoru transporta (ZT)	$K_1=50\%$	Zvanični statistički izvještaji nadležnih institucija
2.	Cijena euro dizela (CD)	$K_2=30\%$	Zvanični cjenovnik dobavljača goriva
3.	Indeks potrošačkih cijena (PC)	$K_3=20\%$	Zvanični statistički izvještaji Monstata

Zbirni parametar promjene jediničnih troškova proizvodnje transportnog rada računa se prema obrascu:

$$p = K_1 \cdot LD_1/LD_0 + K_2 \cdot CD_1/CD_0 + K_3 \cdot \left(1 + \frac{PC}{100}\right)$$

gdje je:

$p$  - Zbirni parametar,

$K_1$  - Procentualni uticaj visina bruto ličnog dohotka u sektoru transporta,

$LD_1$  - Visina bruto ličnog dohotka u sektoru transporta na dan kontrole,

$LD_0$  - Visine bruto ličnog dohotka u sektoru transporta korišćena u prethodnom proračunu,

$K_2$  - Procentualni uticaj cijene euro dizela,

$CD_1$  - Cijena euro dizela na dan kontrole,

$CD_0$  - Cijena euro dizela korišćenja u prethodnom proračunu,

$K_3$  - Procentualni uticaj indeksa potrošačkih cijena,

$PC$  - Indeks potrošačkih cijena uzima se kao suma lančanih indeksa maloprodajnih cijena od mjeseca prethodnog proračuna do mjeseca kontrole.

Početna vrijednost zbirnog parametra iznosi 1, odnosno predstavlja procentualni zbirni uticaj (100%) svih ključnih elemenata. Ugovorena vrijednost nivoa subvencija se koriguje ukoliko je apsolutna razlika vrijednosti zbirnog parametra i početne vrijednosti zbirnog parametra veća ili jednaka 5%:

$$\left| \frac{p}{100} - 1 \right| \geq 5\%$$

Promjena vrijednosti nivoa subvencija vrši se prema uticaju zbirnog parametara, a po obrascu:

$$SUB_1 = SUB_0 \cdot \left( \frac{\frac{p}{100} - 1}{\%SUB} + 1 \right)$$

gdje je:

$SUB_1$  - Nova vrijednost subvencija,

$SUB_0$  - Prethodna vrijednost subvencija,

$\%SUB$  - Procentualno učešće subvencija u ukupnim troškovima proizvodnje transportnog rada (za novu mrežu linija i stara vozila (TM1) iznosi 52%, a za novu mrežu linija i nova vozila (TM2) iznosi 57%).

Drugim riječima, nivo subvencija se uvećava za uvećanje troškova proizvodnje transportne usluge, odnosno smanjuje ako je došlo do smanjenja troškova proizvodnje.



Analiza promjene ključnih eksternih elemenata i kalkulacija vrijednosti promjene jediničnih troškova proizvodnje transportnog rada vrši se najmanje jednom godišnje u posljednjem mjesecu trećeg kvartala budžetske godine.

Obrazložen zahtjev za promjenu jediničnih troškova proizvodnje transportnog rada može pokrenuti svaka ugovorna strana. Zahtev za promjenu cijene obavezno sadrži:

- vrijednosti ključnih elemenata utvrđenih ugovorom,
- datum utvrđivanja novih vrijednosti ključnih elemenata, i
- vrijednost utvrđenog zbirnog parametra.

U slučaju promjene Ugovorene vrijednosti jediničnog troška transportnog rada, ugovorne strane zaključuju aneks ugovora za promjenu nivoa subvencija. Novi nivo subvencija se primjenjuje od prvog dana narednog mjeseca u odnosu na mjesec u kom je utvrđena promjena.

#### 8.4. MODEL ZA PROMJENU NIVOVA SUBVENCIJA U SLUČAJU PROMJENE PLANIRANOG OBIMA TRANSPORTNOG RADA

U ovoj Studiji dat je prijedlog nove mreže linija. Svakako da su u slučaju potrebe stanovnika i posjetilaca, zahtjeva prevoznika, ali i potreba i mogućnosti lokalne uprave, moguće i izmjene statičkih i dinamičkih elemenata. Kako bi sistem bio fleksibilan na ovakve promjene prijedlog je da se u ugovornim odnosima definiše i modela za promjenu nivoa subvencija u slučaju promjene obima transportnog rada. Ovaj model ne mijenja prethodno navedeni model promjena subvencija u skladu sa promjenom uticajnih faktora, već oba modela treba integrisati u javni ugovor između lokalne uprave i prevoznika.

Novi nivo subvencija u slučaju promjene planiranog obima transportnog rada zavisi od početnog nivoa subvencija ( $SUB_0$ ), vrijednosti jediničnih subvencija ( $\sigma$ ), procentualnog učešća promjenjivih troškova ( $\%TR_{pr}$ ) i promjene obima transportnog rada ( $\Delta BTR$ ), odnosno računa se kao:

$$SUB_1 = SUB_0 + \sigma \cdot \%TR_{pr} \cdot \Delta BTR$$

Ukoliko se poveća obim transportnog rada ( $\Delta BTR > 0$ ), povećaće se i ukupan nivo subvencija, i obrnuto.

#### 8.5. MODEL ZA KONTROLU ISPUNJENOSTI UGOVORNIH OBAVEZA

Kada se uvede novi sistem za monitoring i kontrolu funkcionisanja sistema, moguće je implementirati i kontrolu ugovornih obaveza i to preko dva kriterijuma.

Prvi kriterijum za kontrolu ispunjenja ugovornih obaveza operatora u sistemu javnog gradskog transporta putnika je **koeficijent ostvarenja transportnog rada**,  $Ktr_o$ , koji se računa prema modelu:

$$Ktr_o = \frac{BTR_{real}}{BTR_{plan}}$$

gdje je:

$BTR_{real}$  – ostvareni transportni rad na liniji (k) izražen u vozilo-km,

$BTR_{plan}$  – planirani transportni rad na liniji (k) izražen u vozilo-km,

Ostvareni transportni rad izražen u vozilo-km dobija se kao proizvod ostvarenih (priznatih) poluobrta i srednje dužine linije sa okretnicama. Kao ostvareni poluobrta priznaju se svi poluobrta koje je vozilo ostvarilo na liniji u toku perioda funkcionisanja tako da koeficijent ostvarenja transportnog rada ne može biti veći od jedan.

Pored ostvarenog transportnog rada, a u cilju efikasnijeg i detaljnijeg načina kontrole ugovornih obaveza predlažemo da se uvede dodatni parametar kojim se mjeri ispunjenost ugovornih obaveza i koji se odnosi na ostvarenje časova rada u posmatranom vremenskom periodu. Ovaj parametar se često koristi u gradovima u kojima ne postoje prioriteta za vozila javnog transporta putnika i gdje je uticaj ostalog dinamičkog saobraćaja na ukupno vrijeme rada vozila veoma značajan, kao što je slučaj i u Tivtu. **Koeficijent ostvarenja planiranih časova rada**,  $Kh_o$ , izražava vjerovatnoću izvršenja planiranih časova rada i predstavlja odnos između realizovanih i planiranih časova rada:

$$Kh_o = \frac{H_{real}}{H_{plan}}$$

gdje je:

$H_{real}$  - ostvareni časovi rada na liniji (k),

$H_{plan}$  - planirani časovi rada na liniji (k),

Ostvareni časovi rada izraženi u časovima i minutima dobijaju se kao suma časova rada svih ostvarenih (priznatih) poluobrtu uključujući i sve pauze u radu (zakonski definisana vremena čekanja na terminusu i sl.). Maksimalna vrijednost priznatih (realizovanih) časova rada ne može biti veća od planiranih časova rada, odnosno koeficijent ne može imati vrijednost veću od jedan.

Aritmetička sredina odnosa ostvarenog i ugovorenog (planiranog) transportnog rada i ostvarenih i ugovorenih časova rada predstavlja **koeficijent ostvarenja ugovorenih obaveza**,  $K_o$ , i on predstavlja osnovni kriterijum za kontrolu ispunjenja ugovornih obaveza operatora:

$$K_o = \frac{Ktr_o + Kh_o}{2} = \frac{\frac{BTR_{real}}{BTR_{plan}} + \frac{H_{real}}{H_{plan}}}{2}$$

Prijedlog je da se u ugovornom periodu primjeni sledeći model za proračun ispunjenosti ugovornih obaveza, odnosno:

$$K_o = \begin{cases} 100\%, & K_o > 95\% \\ K_o, & 90\% \leq K_o \leq 95\% \\ K_o - pen_{K_o}, & K_o < 90\% \end{cases}$$

Ukoliko koeficijent ostvarenja iznosi više od 95% ugovorne obaveze su u potpunosti ispunjene, odnosno operatoru se pokrivaju troškovi planiranog obima transportnog rada. Poštovanje ugovorenog obima transportnog rada na nivou od 90% do 95% obračunava se po ostvarenom procentu i ne podliježe ugovornoj kazni. Ukoliko je koeficijent ostvarenja ugovorenog obima transportnog rada ispod 90% obračun se vrši po ostvarenom procentu i na tako dobijen iznos se primjenjuje ugovorna kazna u vidu procentualnog umanjjenja ( $pen_{K_o}$ ) kako je definisano u narednoj tabeli.

**Tabela 67.** Procenat umanjjenja u zavisnosti od koeficijenta ostvarenja ugovorenih obaveza

Koeficijent ostvarenja	Procenat umanjjenja
85,0 – 89,9	1,00
80,0 – 84,9	3,00
75,0 – 79,9	5,00
Ispod 75,0	Prekid ugovornih odnosa

Treba naglasiti da koeficijent ostvarenja ugovornih obaveza koji iznosi ispod 75% na mjesečnom nivou podrazumijeva raskid ugovornih odnosa, što je praksa ukoliko se radi o ugovoru o javno-privatnom partnerstvu sa privatnim operatorom.

## 9. DEFINISANJE TIPA I NIVOA INTEGRACIJE SA OSTALIM SERVISIMA MOBILNOSTI

U poglavlju 4.2.1 (Strategija transporta EU - Bijela knjiga) je data vizija razvoja transportnog sistema za 2050. godinu koja predviđa stvaranje integrisane, održive i efikasne mobilnosti, pri čemu je poseban set mjera usmjeren na unaprjeđenje sistema javnog gradskog transporta putnika. Efekti integracije u sistemu javnog transporta putnika su prvenstveno odnose na povećanje efikasnosti funkcionisanja svih podсистema, zatim nivoa kvaliteta pružene usluge, kao i atraktivnosti sistema - lakoća korišćenja sistema i usluge.

### Integracija sa taksi sistemom

Kroz prethodna poglavlja definisano je da su postojeći podsystemi javnog transporta putnika u opštini Tivat: javni masovni transport putnika – gradski i prigradski (autobuski) i taksi kao podsystem fleksibilnog javnog transporta putnika. Fizička integracija ova dva podsystema javnog transporta putnika je ostvarena na lokacijama na kojima se stajališta javnog transporta i taksi stajališta nalaze u blizini, kao što su: kod Autobuske stanice, u zoni centra grada i u naselju Lepetane. Tarifna integracija između ovih podsystema nije uspostavljena.

Ono što je potrebno naglasiti je da su i korisnici sistema javnog transporta putnika iskazali stav da u velikom procentu za realizaciju svojih putovanja koriste i taksi sistem (31,31%). Iz toga je moguće zaključiti da u Tivtu ova dva podsystema trenutno u određenoj mjeri predstavljaju konkurenciju jedan drugome. U cilju optimizacije funkcionisanja sistema javnog gradskog transporta putnika neophodno je uspostaviti željenu raspodjelu između vidova (podsystema), odnosno prenijeti distribuciju putovanja na one podsysteme javnog gradskog transporta putnika koji donose ravnotežni optimum u realizaciji mobilnosti građana. Drugim riječima, pomenuta dva podsystema međusobno ne treba da predstavljaju konkurenciju, već da se dopunjuju u cilju pružanja što potpunije usluge korisnicima na tržištu transportnih usluga.

### Integracija sa ostalim sistemima linijskog transporta

Ako fizičku integraciju javnog prevoza posmatramo kroz povezanost sa ostalim vidovima javnog transporta koji usluge pružaju van granica opštine, može se reći da je mreža linija javnog gradskog i prigradskog transporta putnika integrisana sa međumjesnim i međunarodnim javnim drumskim transportom na lokaciji Autobuska stanica Tivat. Takođe, mreža linija je integrisana i sa trajekt linijom Lepetane – Kamenari preko stajališta Lepetani. Upravo linija Autobuska stanica Tivat – Lepetane integriše ova tri sistema transporta putnika. Negativna osobina postojeće fizičke integracije je nepostojanje integracije sistema javnog masovnog transporta putnika (javnog gradskog i prigradskog transporta putnika) sa regionalnim terminalom vazdušnog putničkog transporta (Aerodrom Tivat). U okviru postojeće mreže linija javnog gradskog i prigradskog transporta putnika ne postoji linija kao i stajalište u zoni aerodroma. U zoni aerodroma postoji stajalište za fleksibilni transport putnika – taksi sistem, i može se reći da su ova dva sistema optimalno integrisani.

U poglavlju 6.4. dat je prijedlog nove mreže linija, koji sadrži i uvođenje nove linije Aerodrom Tivat – Lepetane, čime bi bila postignuta integracija najznačajnijih transportnih terminala na teritoriji opštine Tivat (Aerodrom, Autobuska stanica i Trajekt). Ova linija značajnim dijelom svoje trase preklapa (odnosno predstavlja njen lokal) postojeću trasu linije Autobuska stanica – Lepetane, koja zbog specifičnosti svog funkcionisanja veoma često trpi poremećaje, što utiče na nizak nivo pouzdanosti realizacije planiranog reda vožnje.

Pomorski transport putnika kao mogućnost povezivanja različitih naselja tivatske opštine takođe treba obnoviti. Pristaništa postoje u svim primorskim naseljima, pa ima uslova za uspostavljanje jednostavnih brodskih linija među ovim naseljima i među svim drugim naseljima Bokokotorskog zaliva. Po evidenciji nadležnog Sekretarijata za ekonomski razvoj i preduzetništvo u Tivtu postoji osam registrovanih brodića taxi boat sistema.

### Integracija sa podsistemima mikromobilnosti

U Strateškom planu razvoja opštine Tivat 2019 – 2022 iz 2018. godine navedeno je da u Tivtu od 2012. godine postoji sistem javnog biciklističkog prevoza, odnosno javni sistem za iznajmljivanje bicikala, a da od 2016. godine postoji i stanica za iznajmljivanje električnih bicikala u neposrednoj blizini Autobuske stanice Tivat. Ovaj sistem nije zaživeo, što je i utvrđeno u periodu sprovođenja istraživanja u cilju izrade ove studije (drugo polovini 2023. godine). Iako ovaj podsistem nije zaživeo u prvom pokušaju, mišljenja smo da je to jedan od podsistema javnog transporta koji bi trebalo ponovo oživjeti i zajedno sa podsistemom mikromobilnosti integrisati u sistem javnog transporta putnika u Tivtu. Jedna od lokacija gdje je moguće organizovati stanicu za vozila mikromobilnosti (npr. električne trotinete) i javne bicikle (eng. „micromobility hub“) je lokacija kružnog toka kod Radanovića. Potencijalni korisnici tako organizovanog sistema bili bi stanovnici Tivta koji produkuju putovanja ka i od Radanovića, koji pripadaju opštini Kotor i samim tim nisu povezani mrežom gradskih i prigradskih linija opštine Tivat (kroz ankete su iskazani zahtjevi za uspostavljanje linije na ovoj relaciji kao i na relaciji ka Kotoru kroz tunel).

Transportna politika opštine Tivat u narednom periodu mora biti zasnovana na principu smanjenja učešća putničkih automobila u vidovnoj raspodjeli, i ovakav prijedlog integrisanog sistema javnog transporta putnika, koji podrazumjeva realizaciju mobilnosti sistemom javnog masovnog transporta putnika u kombinaciji sa korišćenjem bicikala, e-trotineta i pješaćenja, je rješenje koje daje doprinos tom definisanom pravcu. Na ovaj način bi se ostvario doprinos u smanjenju zagušenja, smanjenju emisije štetnih gasova, smanjenju buke, boljem iskorišćenju prostora i sl.

### Integracija komunalne djelatnosti između opština Tivat i Kotor

Zakonom o komunalnim djelatnostima ("Sl. list Crne Gore", br. 055/16, 074/16, 002/18, 066/19, 140/22), članom 27., definisano je da postoji mogućnost zajedničkog obavljanja komunalnih djelatnosti, odnosno ostavlja se mogućnost zajedničkog obavljanja komunalnih djelatnosti za dvije ili više jedinica lokalne samouprave, pod uslovima koje sporazumno utvrde nadležni organi jedinica lokalne samouprave. Opštine Tivat i Kotor nisu ostvarile saradnju po ovom pitanju iako ovakva potreba definitivno postoji i u velikom broju u pitanju su dnevne migracije u svrhu odlaska na posao ili u školu/fakultet. Takođe, postoje izražene potrebe za realizacijom putovanja građana opštine Tivat u cilju odlaska u bolnicu i sud u Kotoru zbog nepostojanja ovih institucija na teritoriji opštine Tivat.

Primjenom i razvojem koncepta integrisane komunalne djelatnosti javnog transporta putnika postigla bi se sveukupna pogodnost za korisnike, a sa druge strane proizvodna, tehnička i ekonomska efikasnost integrisanog sistema bi se podigla na viši nivo. Efekti koji bi se ostvarili ovakvim konceptom ogledaju se u:

- Stvaranju uslova za dugoročna unapređenja i održivi razvoj sistema integrisanog javnog transporta putnika u obje opštine;
- Stvaranju uslova za razvoj efikasnog i efektivnog sistema integrisanog javnog transporta putnika u svim elementima strukture i funkcionisanja;
- Racionalanom nivou ulaganja i efikasoj alokacija resursa (transportni resursi se koriste tamo gdje su i kada su potrebni uz bolje iskorišćenje ponuđenih kapaciteta) - ekonomski efikasnija realizaciji transportnih potreba;
- Optimizaciji vremena putovanja, kao jednog od najznačajnijih elemenata kvaliteta transportne usluge;
- Mogućnosti daljeg razvoja mreže linija prilagođeno stvarnim potrebama korisnika i samim tim viši nivo kvaliteta života stanovnika.
- Povećanju nivoa društveno odgovorne socijalne politike Opštine prema sistemu javnog transporta putnika i njegovim korisnicima;

- Unaprjeđenju nivoa inkluzivnosti: svaki korisnik, imajući u vidu kategoriju ili specifične potrebe, ima prilagođenu uslugu mobilnosti;
- Unapređenju ekološke odgovornost lokalnih uprava: promovisanje deljene mobilnosti i ekološki prihvatljivih vidova transporta;
- Ekonomskim podsticajima za obje opštine: integracija tržišta transporta u dvije opštine osigurava korisnicima lak pristup lokacijama za realizaciju njihovih transportnih potreba, i na taj način pružajući značajan ekonomski podsticaj za obje opštine.

### Platforma integrisane mobilnosti

S obzirom da je Opština Tivat značajan turistički centar, u cilju lakoće realizacije mobilnosti i bolje povezanosti korisnika sa sistemom javnog transporta, moguće je korisnicima ponuditi gradsku platformu za rezervisanje i plaćanje svih dostupnih usluga (svih ponuđenih podsistema javnog transporta), koju bi pratila aplikacija na mobilnim uređajima. Platforma je poznata pod nazivom Maas - Mobilnost-kao-usluga (eng. MaaS - Mobility-as-a-Service) i integriše sve podsisteme transporta i njihove operacije u gradskom transportnom sistemu, kao i ostale servise, u cilju efikasnog funkcionisanja i upravljanja sistemom. Na ovaj način bi se obezbjedilo da se transportni resursi koriste tamo gdje su i kada su najpotrebniji, uz realizaciju nesmetanog kretanja, smanjenje zagušenja na transportnoj mreži i poboljšano iskustvo korisnika. Osim svakodnevnim korisnicima sistema, usluga bi bila olakšana i posjetiocima – turistima jer bi na ovaj način bili rasterećeni transportnim problemima.

Dodatna pogodnost je mogućnost integrisanja različitih drugih aktivnosti: kulturnih događaja, turističkih atrakcija i sl. MaaS platforma transformiše transport od nužnosti do integralnog iskustva. Digitalna mapa upoznaje korisnike sa skrivenim draguljima grada i opštine, pruža informacije u realnom vremenu, kao i jednostavnu, brzu i sigurnu integraciju i uključivanje različitih vidova transporta, bilo da korisnik želi vožnju autobusom, tradicionalnu taksi vožnju ili želi uskoči na trotinet koji se iznajmljuje. Osnovni stubovi ove platforme su interoperabilnost, skalabilnost, bezbjednost, prilagodljivost i pristup fokusiran na korisnika. Osnovu ovog sistema činio bi elektronski sistem naplate usluga u javnom transportu koji je preložen i opisan u poglavlju 7.3, kao i sistem monitoringa i kontrole rada sistema u realnom vremenu.

## 10. MONITORING I KONTROLA RADA AUTOBUSKOG PODSISTEMA

Proces monitoringa i kontrole predstavlja poslednju fazu svakog upravljačkog procesa, sa osnovnim ciljem da se obezbedi efikasna primjena svih projektovanih procesa u sistemu. Sprovedenjem ovog procesa, praktično se nadgleda, analizira i ocjenjuje da li se proces funkcionisanja cjeline sistema javnog masovnog transporta putnika odvija u skladu sa planiranim i projektovanim elementima, odnosno da li su izlazi iz procesa u skladu sa postavljenom ciljnom funkcijom sistema.

Ovo je obavezan i veoma važan korak u procesu upravljanja sistemom javnog gradskog i prigradskog transporta putnika iz razloga što se u sistemu realizuju kontinualne promjene kako unutar sistema, tako i u okruženju, koje zahtjevaju permanentno nadgledanje, mjerenje odstupanja, prilagođavanje i korekciju. Kako je sistem javnog masovnog transporta putnika otvoren tehničko-tehnološki sistem sve promjene su međusobno povezane i međusobno uslovljene, i imaju heterogen karakter (političke, društvene, tržišne, naučne, tehničke, tehnološke i ekološke). Promjene koje se dešavaju unutar sistema vezane su prije svega za tehničko-tehnološke i organizacione promjene, kao i promjene koje su vezane za korišćenje resursa i upravljanje resursima.

Prijedlog je da se proces monitoringa i kontrole rada sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu bazira na sledećim principima:

1. Principu dijagnostičkog ispitivanja izlaznih rezultata iz sistema, kroz sprovođenje aktivnosti usmjerenih na upoređivanje i mjerenje odstupanja realizovanih od planiranih (očekivanih) vrijednosti, kao i preduzimanje aktivnosti usmjerenih ka provjeri potrebe uvođenja promjena u sistemu u cilju dovođenja sistema u željeno projektovano stanje.
2. Principu monitoringa rada sistema u realnom vremenu korišćenjem savremenog elektronskog sistema, kroz sprovođenje aktivnosti usmjerenih na upoređivanju i mjerenju odstupanja realizovanih od planiranih (očekivanih) vrijednosti u realnom vremenu.

### 10.1. OCJENA KVALITETA SISTEMA I USLUGE OD STRANE KLJUČNIH AKTERA U SISTEMU

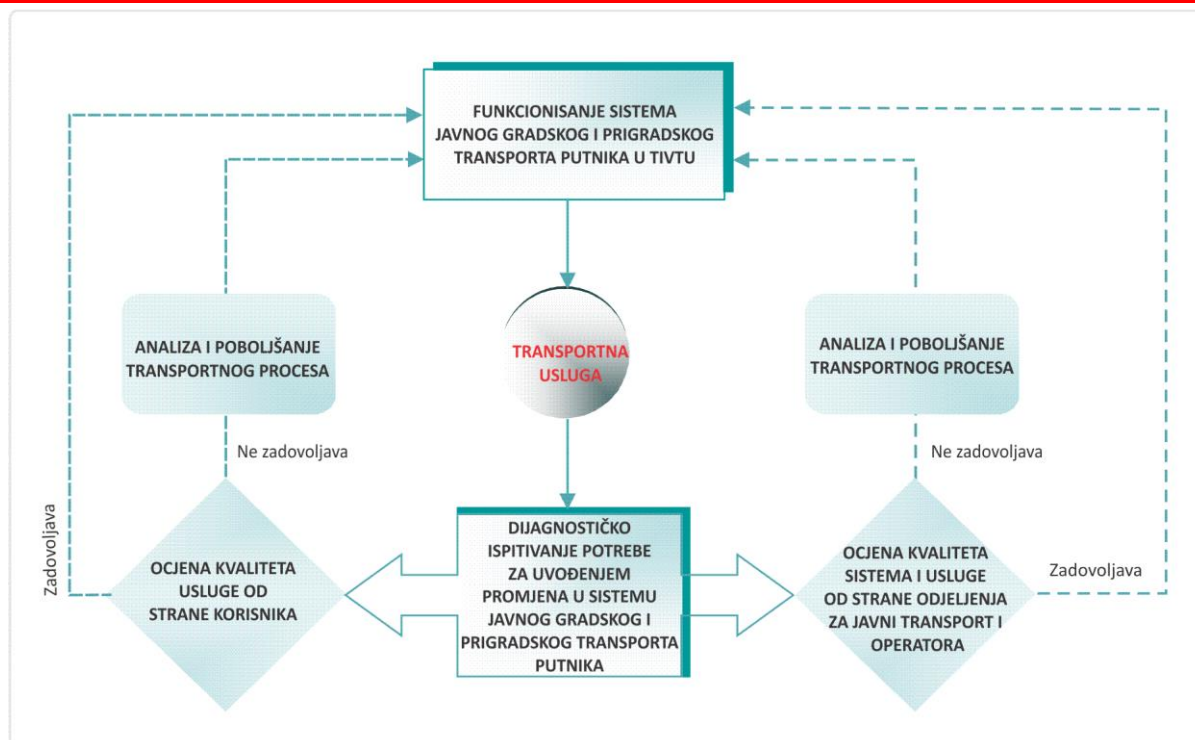
Prilikom sprovođenja procesa dijagnostičkog ispitivanja uzimaju se u obzir dva glavna vektora analize: sa jedne strane, to je ocjena kvaliteta usluge od strane korisnika, a sa druge, to je ocjena kvaliteta sistema i usluge od strane Sekretarijata za saobraćaj i stambeno komunalne djelatnosti – Odjeljenja za javni transport i operatora, što omogućava donosiocima odluka da pravovremeno uoče i prepoznaju eventualna odstupanja i pravovremeno preduzmu aktivnosti i izaberu moguće alternative za promjenu neželjenog stanja.

Na sledećoj slici je prikazana metodologija dijagnostičkog ispitivanja potrebe za uvođenjem promjena u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu.

Ciljevi sprovođenja navedenog metodološkog postupka, treba da budu odgovor na tri ključna pitanja:

- „Koliko je kvalitetna transportna usluga koju proizvodi sistem?“,
- „Koliko je sistem efikasan i efektivan?“ i
- „Da li treba izvršiti promjene u sistemu i na kojim nivoima?“ .





**Slika 53.** Metodologija dijagnostičkog ispitivanja potrebe za uvođenjem promjena u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu

#### 10.1.1. Ocjena kvaliteta usluge od strane korisnika

Ocjena kvaliteta transportne usluge od strane korisnika, kao i analiza i poboljšanje transportnog procesa u cilju poboljšanja nivoa kvaliteta transportne usluge, predstavlja procedure sistemski zasnovanog i sistematski vođenog postupka prikupljanja, obrade, izdvajanja, prikazivanja i analize izdvojenih podataka i oblikovanje podloga za utvrđivanje uzroka odstupanja od zahtjevanih parametara kvaliteta usluge.

Sprovođenje ovih istraživanja omogućava analizu ponašanja korisnika i njihovih stavova vezanih za realizovana svojstva i parametre kvaliteta, kao posljedice raspolaganja znanjem, informacijama, navikama, osjećanjima i drugim sposobnostima koje imaju korisnici usluga sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika.

U okviru ovog procesa vrši se istraživanje subjektivnog (doživljenog) kvaliteta od strane korisnika transportne usluge. Percepcija korisnika u vezi sa kvalitetom isporučene usluge zavisi od njihovog ličnog iskustva sa transportnom uslugom i sistemom, a sa druge strane i od informacija koje dobijaju o usluzi – od operatora ili iz drugih izvora iz okoline. Istraživanje subjektivnog kvaliteta transportne usluge podrazumijeva utvrđivanje subjektivnih ocjena korisnika prema svojstvima i parametarima kvaliteta koji su neposredno vezani za kvalitet transportne usluge sistema.

Istraživanja treba da se sprovode raznim vrstama direktnog intervjuja korisnika (na stajalištima i/ili u vozilima), online anketama (postavljanjem upitnika na zvaničan sajt opštine Tivat), opservacionim analizama korisnika, analizama žalbi i primjedbi, permanentno u toku funkcionisanja sistema.

**Proces istraživanja subjektivnog (doživljenog) kvaliteta treba da sprovodi Sekretarijat za saobraćaj i stambeno komunalne djelatnosti – Odjeljenje za javni transport i operator najmanje jedanput godišnje.**

Razlika između „zahtjevanog kvaliteta“ koji je definisan u procesu postavljanja ciljeva sistema, odnosno opisanom koraku definisanja ciljne funkcije sistema i „doživljenog kvaliteta“, može se smatrati stepenom zadovoljstva korisnika.

#### *10.1.2. Ocjena kvaliteta sistema i usluge od strane Sekretarijata za saobraćaj i stambeno komunalne djelatnosti – Odjeljenja za javni transport i Operatora*

Ocjena kvaliteta sistema i usluge od strane Sekretarijata za saobraćaj i stambeno komunalne djelatnosti – Odjeljenja za javni transport i operatora počinje ocjenjivanjem nivoa realizacije postavljene ciljne funkcije sistema, čijom se realizacijom mjeri efektivnost upravljanja sistemom i ocjenjuje stepen dostizanja ciljeva sistema kojim se upravlja, izraženih skupom parametara u okviru ciljne funkcije. U ovoj fazi, neophodno je izvršiti istraživanje i analizu realizovanog (objektivnog ili isporučenog) kvaliteta usluge, što predstavlja nivo kvaliteta usluge koji se ostvaruje permanentno u realnom vremenu.

Realizovani nivo kvaliteta transportne usluge predstavlja jedan od najznačajnijih elemenata za analizu i unaprjeđenje transportne usluge. U analizi i ocjeni realizovanog kvaliteta usluge neophodno je uključiti pokazatelje koji su relevantni za ocjenu kako kvaliteta usluge, tako i kvaliteta sistema u cjelini, odnosno prije svega pokazatelje koji opisuju i ocjenjuju pretvaranje resursa u transportnu proizvodnju, pokazatelje koji opisuju odnos između jedinica transportne proizvodnje i nivoa pristupačnosti.

Drugi domen ocjene kvaliteta sistema i usluge od strane Odjeljenja za javni transport i operatora odnosi se na identifikaciju, analizu i ocjenu načina sprovođenja procesa realizacije upravljačke strategije. To prije svega podrazumijeva dijagnostifikovanje i ocjenu upravljačkih strategija i odluka koje se donose po nivoima upravljanja, kao i preispitivanje kvaliteta veza između Odjeljenja i operatora, međusobnih prava i poštovanja ugovornih odnosa.

Kontrola ugovornih obaveza između organa lokalne uprave i operatora u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu se mora obavljati na nivou cjeline sistema i pojedinačno za svaki segment tržišta transportnih usluga. Neprihvatljiva odstupanja u realizaciji upravljačkih strategija moraju se hitno identifikovati i analizirati, i uskladiti sa definisanom vizijom, misijom i ciljnom funkcijom sistema i ugovorenim obavezama.

**Za sprovođenje ovog procesa zadužen je Sekretarijat za saobraćaj i stambeno komunalne djelatnosti – Odeljenje za javni transport i operator, i mora se u segmentu analize ključih performansi sistema sprovoditi najmanje jedanput mjesečno, a u domenu istraživanja realizovanog (objektivnog ili isporučenog) kvaliteta usluge najmanje jedanput godišnje.**

## **10.2. MONITORING I KONTROLA RADA SISTEMA U REALNOM VREMENU**

U narednom periodu, u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu, potrebno je predvidjeti razvoj i implementaciju savremenog sistema za upravljanje u realnom vremenu zasnovanog na savremenim IT tehnologijama (GPS, GPRS, i sl.). Ovaj sistem treba da predstavlja osnovni alat za operativno upravljanje i kontrolisanje transportnog procesa u realnom vremenu.

Sistem treba da se razvije i implementira sa pripadajućim softverom, a izlazne baze podataka i Izvještaji (statističkih podataka) treba da omoguće stručnim službama Sekretarijata za saobraćaj i stambeno komunalne djelatnosti – Odeljenja za javni transport (naročito eksploataciona analitika u poslovima vezanim za kontrolu ugovorenih obaveza) kvalitetno planiranje, projektovanje i upravljanje najvažnijim potprocesom u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika – potprocesom funkcionisanja sistema. Savremeni sistem upravljanja treba da vrši praćenje funkcionisanja transportnog procesa u prostoru (trase linija, stajališta, terminusi) i vremenu (redovi vožnje, brzina vozila, vrijeme obrta, radno vrijeme vozača, smjene vozača, itd.).

Razlikuju se dvije grupe prikupljenih podataka: u realnom vremenu („Real time”) i nakon određenog perioda („Off line”). „Real time” podaci predstavljaju podatke koje vozila u dvosmjernoj komunikaciji sa sistemom šalju u toku funkcionisanja transportnog procesa. Sistem podatke sa vozila arhivira i analizira, a na taj način omogućava kvalitetan monitoring i kontrolu. „Off line” podaci se koriste za detaljnu i dugoročnu analizu transportnog procesa.

Glavni cilj i izlazni rezultat automatskog lociranja i praćenja vozila je utvrđivanje nivoa poštovanja planiranih i ugovorenih obaveza. Pored analize arhiviranih podataka savremeni sistem putem modula za praćenje performansi mora da omogući analiziranje pristiglih podataka i na osnovu predefinisanih kriterijuma alarmiranje dispečera o nastalim poremećajima u realnom vremenu u cilju aktiviranja određenih korektivnih strategija.

Podsistem za upravljanje vozilima treba da predstavlja osnovni alat za operativno upravljanje i kontrolisanje transportnog procesa. Struktura sistema sa pripadajućim softverom i bazom podataka (statističkih izvještaja) treba da predstavlja snažan alat koji omogućava kvalitetno planiranje, projektovanje i upravljanje najvažnijim potprocesom u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika – potprocesom funkcionisanja sistema. Kako podsistem za upravljanje vozilima predstavlja važnu komponentu integrisanog sistema, kao takav treba da obezbjedi:

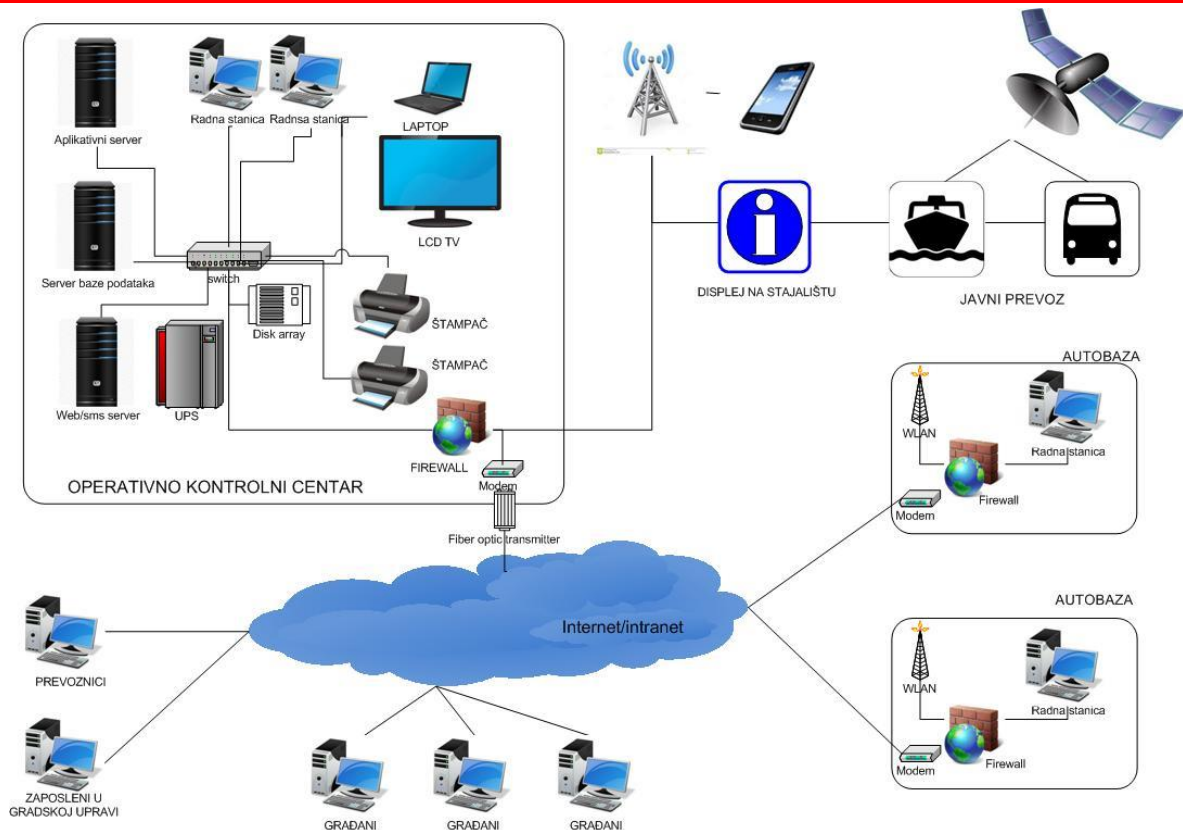
- Upravljanje vozilima na mreži linija;
- Povećanje kvaliteta usluge (redovnost, pouzdanost, tačnost);
- Povećanje efikasnosti sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika;
- Optimizaciju i integraciju mreže linija;
- Poštovanje redova vožnji;
- Kontrolu rada prevoznika (prekoračenje brzine, realizaciju planiranih polazaka i dr.);
- Mogućnost efikasnih reakcija u nepredviđenim situacijama;
- Podizanje nivoa bezbjednosti vozača i putnika;
- Bolje informisanje putnika.

Sva vozila neophodno je opremiti GPS uređajima za automatsko lociranje vozila i uređajem za bežičnu komunikaciju sa operativno - kontrolnim centrom (u daljem tekstu: OKC). Komunikacija sa OKC mora biti u oba smjera. Vozilo OKC šalje podatke o trenutnoj poziciji u jednakim vremenskim intervalima (ne više od 30 sekundi) a prima od kontrolnog centra sve potrebne informacije. Potrebno je omogućiti daljinsko konfigurisanje parametara aplikacije u vozilu iz OKC. Praćenje vozila se mora vršiti 24 sata dnevno, koji će korisnici sistema moći da vrše preko web portala.

#### *10.2.1. Funkcionalna struktura sistema za upravljanje u realnom vremenu*

Glavni dio sistema za upravljanje u realnom vremenu predstavlja podsistem za upravljanje vozilima, odnosno podsistem za automatsko lociranje vozila AVL (Automatic Vehicle Location). On predstavlja savremeni metod za geografsko određivanje tačne lokacije vozila, nadgledanje njegovog statusa i parametara u toku vožnje i prenos dobijenih informacija do mjesta na kome će se ona na najbolji način iskoristiti u cilju praćenja i nadzora samog vozila.

Na sledećoj slici prikazan je prijedlog opšte arhitekture sistema za upravljanje vozilima u realnom vremenu u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu. Neophodno je napomenuti da predložena arhitektura sistema u obzir uzima i razvojnu komponentu koja podrazumjeva razvoj mreže linija javnog transporta putnika brodovima u budućem periodu, koji bi takođe trebao da bude sastavni dio transportnog sistema opštine Tivat.



**Slika 54.** Arhitektura sistema za upravljanje vozilima u realnom vremenu u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu

Primjenom savremenih tehnologija, AVL sistemi podržavaju upravljanje flotom (voznim parkom) korišćenjem standardnih personalnih računara prenošenjem podataka putem interneta ili putem mobilnog telefona. Budući sistem treba da zadovolji sledeće funkcije:

- Praćenje vozila putem Global Positioning System-a (GPS) u realnom vremenu;
- Centralizovano upravljanje transportnom mrežom;
- Daljinski nadzor statusa vozila i važnih događaja i izveštavanje;
- Dojava neregularnog kritičnog stanja vozila;
- Tekstualne poruke prema vozaču;
- Glasovna komunikacija sa vozačem;
- Identifikacija vozača;
- Video nadzor u vozilu;
- Panik taster, itd.

U tehničkom pogledu osnovni elementi prikazanog sistema su: satelitski sistem za pozicioniranje, oprema u vozilu, komunikaciona infrastruktura, operativno kontrolni centar (Glavni dispečerski centar), drugi korisnici (operatori, klijenti).

#### Satelitski sistem za pozicioniranje

Satelitski sistem za pozicioniranje (eng. Global Positioning System - GPS) je satelitski sistem sa osnovnom funkcijom tačnog pozicioniranja vozila u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika. U podsistemu za upravljanje vozilima predviđeno je praćenje u realnom vremenu pomoću GPS-a.

## Oprema u vozilu

Uređaj za komunikaciju – predstavlja kompleksan uređaj sastavljen od GPS/GPRS (3G, 4G mreža) modula sa pripadajućom opremom, mikropocedora, memorija i napajanja. Komandna tabla vozača – osnovne funkcije ovog uređaja su komunikacija sa dispečerskim centrom preko odgovarajućeg GSM/GPRS modula (3G, 4G mreža) i identifikacija vozača preko integrisanog čitača beskontaktnih kartica (RFID).

## Komunikaciona infrastruktura

Komunikacioni sistem treba da obezbedi sve potrebne funkcionalnosti transfera podataka između vozila i OKC, vozila i autobaze, OKC i stajališta i OKC i operatera. Tip mreže koja će se koristiti za prenos podataka u podsistemu za upravljanje vozilima je GSM mreža mobilne telefonije, odnosno GPRS, 3G, 4G i SMS komunikacija i komunikacija putem interneta.

## Operativno kontrolni centar (OKC)

U operativno kontrolnom centru instalira se mreža računara povezana sa internetom koja će omogućiti operativno upravljanje i kontrolisanje osnovnog transportnog procesa - funkcionisanja.

## Drugi korisnici

Ostali korisnici u sistemu su prevoznici i putnici kojima će, u skladu sa njihovim potrebama i zahtjevima, biti omogućen pristup informacijama (u skladu sa definisanim korisničkim pravima) koje podsistem za upravljanje vozilima pruža.

Uvođenjem savremenih informacionih tehnologija stvorila bi se pouzdana informaciona osnova za upravljanje cjelinom sistema u realnom vremenu i kontinualno unapređenje sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu.

### *10.2.2. Nivoi upravljanja*

Osnovne funkcije i elementi po nivoima upravljanja podsistema za upravljanje vozilima u sistemu javnog transporta putnika su:

Nivo 4 - Operativno kontrolni centar treba da obavlja funkcije prijema, slanja, obrade i čuvanja podataka, odnosno:

- Unos podataka o linijama, stajalištima, redovima vožnje i drugim podacima neophodnim za funkcionisanje saobraćaja;
- Istovremeno praćenje svih vozila u sistemu u realnom (online) ili prošlom (offline) vremenu;
- Prikaz i praćenje brzine svakog vozila;
- Grupisanje vozila po njihovim rutama, različitim oznakama ili se svako može pratiti pojedinačno;
- Detaljni izvještaji o vožnjama koji uključuju početne i krajnje tačke, vremena zadržavanja i lokacije stajališta, vrijeme putovanja, vanredne događaje, prikaz na mapi;
- Slanje poruka i alarma (kako zvučnih, tako i vidljivih) u slučaju pojave neočekivanih aktivnosti (odstupanje od trase, zaustavljanje van stajališta, prekoračenje brzine i sl.);

Nivo 3 - Centralni sistem prevoznika (operatera) nadzire transportni proces na nivou prevoznika preko web portala u skladu sa dodjeljenim korisničkim pravima. Neposredno upravljanje ostvaruje se preko računara u depoima – autobazama. Kod prevoznika koji imaju samo jednu autobazu, nivoi 2 i 3 su objedinjeni.

Nivo 2 - Računari u autobazama. Autobaza prevoznika treba da ima svoj sistem, koji komunicira sa višim i nižim nivoom upravljanja. U autobazi instalirana je oprema za komunikaciju (wireless – WLAN) sa sistemom na vozilima. Dispečeri u autobazama na osnovu unesenog reda vožnje i kompletnog plana rada linije, preko



web aplikacije, unose podatke o rasporedu rada vozača na svojim linijama. Moduli za raspored rada vozača treba da omoguće detaljan raspored vozača na linijama, tj. uključuju podatke o tome na kojoj liniji će raditi vozač i kojim danima, na kom vozilu i na kojim polascima.

Nivo 1 - Primarni uređaji predstavljaju vezu između vozača i sistema. Kompjuteri u vozilima čuvaju podatke o trasama linija i redovima vožnje a u isto vrijeme prikupljaju i prosleđuju relevantne podatke o vozilu i vozaču. Preko vozačkog panela kompjuter u vozilu registruje vozača i omogućava komunikaciju OKC-a i vozača.

Nivo 0 - Vozači - identifikacione kartice. Interfejs između vozača i sistema predstavljaju primarni uređaji, a komunikaciju sa sistemom vozač ostvaruje preko identifikacione kartice. Ova veza je zasnovana na komunikaciji između ID kartice i čitača kartice integrisanog u vozački panel. Na osnovu podataka koje je uređaj u vozilu preuzeo sa servera, linije, redova vožnje, stajališta i pomenutog rasporeda vozača u autobazi, nakon očitavanja kartice vozač na panelu treba da dobije raspored rada za tadašnji dan.

### *10.2.3. Informisanje korisnika*

Kao integralni dio sistema za upravljanje vozilima u realnom vremenu, i kao jedna od njegovih osnovnih funkcija, treba da postoji i sistem za informisanje korisnika. Savremeni sistem praćenja i upravljanja vozilima, pomoću novog pristupa informisanju korisnika, podiže nivo kvaliteta usluge sa aspekta svojstva kvaliteta pogodnosti usluge za korišćenje. Jedan od osnovnih ciljeva podsistema informisanja korisnika je pravovremeno, tačno i pouzdano davanje informacija korisnicima o sistemu javnog transporta putnika, što je posebno značajno u ljetnjem periodu kada dolazi do velikih kašnjenja usljed niskog nivoa usluge saobraćajnica (postojanja velikih zagušenja).

U povratnoj vezi ovaj podsistem će imati uticaja na povećanje ukupnog nivoa kvaliteta sistema i usluge (trenutna ocjena sistema iznosi 1, 41), odnosno na povećanje proizvodne i ekonomske efikasnosti sistema, atraktivnosti, smanjenje vremena čekanja i „prijateljskog“ odnosa na relaciji sistem – korisnik, kao i do povećanja broja korisnika.

Sve informacije koje podsistem informisanja korisnika pruža mogu se podijeliti po vremenu i mjestu pružanja. Na osnovu toga, sistem treba da pruža informacije za vrijeme putovanja i neposredno prije početka putovanja. Informacije koje se pružaju za vrijeme putovanja treba da predstavljaju informacije u vozilima (za vozača i putnike) i informacije na stajalištima, dok informacije prije početka putovanja treba da budu dostupne putem interneta (za korisnike i potencijalne korisnike, prevoznike) i putem mobilnih telefona.

#### *Informisanje vozača preko vozačkog panela (za vrijeme putovanja)*

Kompjuter u vozilu – kontrolni vozački panel treba da predstavlja osnovni način informisanja vozača o statusu sistema pozicioniranja, naplate karata i komunikacije sa operativno kontrolnim centrom. Na njemu vozač svakog trenutka treba da dobija informacije o kvalitetu GPS i GSM signala, danu, datumu i vremenu, statusu vozačkog panela, broju i nazivu linije, trenutnom/sledećem stajalištu, planiranim vremenima polazaka i odstupanjima u odnosu na red vožnje, identifikacioni broj vozila, identifikacioni broj vozača, podatke o tarifama, prodatim kartama, i slično.

#### *Informisanje korisnika preko validatora i audio obaveštenja (za vrijeme putovanja)*

Na validatorima treba da se ispise: dan, datum i vrijeme, broj i naziv linije, informacija o sledećem stajalištu, spisak svih stajališta na liniji. Potrebno je omogućiti da se informacija o sledećem stajalištu automatski menja u zavisnosti od trenutne pozicije vozila koja se očitava pomoću GPS-a. Pored toga, treba da postoji i zvučna najava svakog sledećeg stajališta preko zvučnika integrisanog u validatoru.



### Informisanje korisnika na stajalištima (za vrijeme putovanja)

Informisanje korisnika sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu na stajalištu treba da se obavlja pomoću displeja koji treba postaviti na većini ili izabranim stajalištima (npr. Tivat – centar, Radovići, Krašići, Lepetane i dr.).

Tip i količina podataka kao i dinamika njihovog osvježavanja treba da budu konfigurabilni i da se definišu daljinskim putem iz OKC-a. Pristup displeju treba omogućiti daljinskim putem iz operativno kontrolnog centra, odnosno da je moguće izvršiti konfiguraciju i njegov status. Displej treba da sadrži informacije o vremenu narednog polaska vozila (sa stajališta na kome se nalazi) na linijama koje koriste navedeno stajalište sa brojem linije i krajnjim stajalištem. Pored informisanja o nailasku vozila, potrebno je putnicima na displejima pružiti i druge informacije slobodnog sadržaja (servisne informacije, informacije o eventualnim izmjenama, reklamne poruke, itd.).

### Informisanje korisnika putem interneta (prije putovanja)

Informacije potrebne prije putovanja treba obezbjediti korisnicima da preko računara ili pametnih telefona pristupe web sajtu/aplikaciji i dobiju informacije o spisku svih linija sa brojevima i nazivima linija, spisku stajališta sa kodom i nazivom stajališta za svaku liniju javnog gradskog i prigradskog transporta putnika sa mogućnošću prikaza na mapi grada, zatim informacije o redu vožnje za sve linije, obavještenja o eventualnim izmjenama, informacije o tarifnom sistemu, prodaji karata, cijenama i prodajnim mjestima.

### Informisanje korisnika putem mobilnih telefona – aplikacija (prije putovanja)

Potrebno je korisnicima omogućiti da pomoću pametnih telefona preko Android ili iOS aplikacije dobiju informacije o nailasku vozila na liniji i stajalištu. Aplikacija treba da omogući pretragu željenih stajališta i linija i njihovo lociranje na mapi grada, kao i prikaz položaja vozila za izabrane linije ili sve linije koje nailaze na određeno stajalište. Na taj način će putniku biti omogućeno praćenje vozila javnog transporta putnika u realnom vremenu.

#### 10.2.4. Upravljački alati i statistika

Sistem za upravljanje vozilima u realnom vremenu u osnovi obavlja opštu funkciju praćenja vozila i na osnovu toga u okviru isporučenih alata na web portalu moraju biti omogućeni najmanje sledeći pregledi:

##### A. Prijavljanja/odjavljivanja, kretanje vozila i grupe vozila:

- Grafički prikaz kretanja vozila;
- Pređeni kilometri (efektivni, nulti, idr.);
- Brzine kretanja i prekoračenja brzine kretanja;
- Obavljeni/neobavljeni polasci.

##### B. Pregledi podataka vezani za linije:

- Odstupanja od trase;
- Srednje brzine vozila;
- Vrijeme provedeno na liniji, stajalištima, terminusima.

##### C. Pregled upravljanja;

##### D. Pregled događaja;

##### E. Pregled neobrađenih zahtjeva;

##### F. Pregled informisanja putnika;

##### G. Izveštaji o greškama na opremi.

Pored grafičkog prikaza vozila, potrebno je omogućiti da se za izabrani interval vremena dobije Izvještaj o pređenoj kilometraži prevoznika po vozilima, grupama vozila, vozačima i linijama. Izvještaj je potrebno prikazati za vožnju na liniji i van linije.

Što se tiče brzine kretanja vozila potrebno je obezbjediti da se za izabrani interval vremena dobije Izveštaj o pojedinačnim brzinama i prekoračenjima brzine kretanja po vozilima, grupama vozila, svim vozilima, vozačima i/ili linijama.

U cilju kontrole i pregleda realizacije, potrebno je za izabrani interval vremena omogućiti Zbirni izvještaj o obavljenim i neobavljenim polascima po vozilima, vozačima i/ili linijama, odnosno odstupanjima od reda vožnje.

U Izvještajima o podacima vezanim za linije treba omogućiti da se za izabranu liniju prikažu vozila koja se nalaze van trase linije sa lokacijom u tom trenutku. Pored toga potrebno je obezbjediti da se za izabrani interval vremena dobije izvještaj o srednjim brzinama i vremenima između stajališta, i na samom stajalištu za izabranu liniju po prevoznicima, vozačima, vozilima i grupama vozila.

#### 10.2.5. Obračun rada prevoznika

Novi sistem treba da poseduje i softver za obračun rada prevoznika u izabranom presjeku vremena (nedjeljni ili mjesečni obračun). Ovaj softver bi trebalo da na osnovu planiranih polazaka prevoznika i zabilježene realizacije polazaka računa koeficijente odnosno procenete realizacije posmatranog prevoznika po svakom vozilu i svakoj liniji na kojoj je prevoznik angažovan.

#### 10.2.6. Izrada redova vožnje

U okviru podsistema za upravljanje vozilima neophodno je obezbjediti i softverski program sa korisničkim interfejsom koji omogućava lakšu i jednostavniju izradu redova vožnje javnog transporta putnika. Softver treba da sadrži grafički i tabelarni prikaz elemenata redova vožnje sa mogućnošću izrade rasporeda smjena angažovanih vozača. Program treba da omogući izlazne dokumente za štampanje u vidu otpravničkih kontrolnika, turažnih tablica (spisak vremena polazaka) za svako vozilo na liniji, pregled smjena vozača, statistiku pređenih kilometara (nultih, efektivnih, mesta-kilometara), kao i sistemski fajl koji je moguće jednostavno importovati u sistem prilikom unosa plana reda vožnje, odnosno prilikom svakih planskih izmjena.

### 10.3. PRAĆENJE I ANALIZA RADA SISTEMA

Pored svega navedenog, savremen koncept upravljanja sistemom javnog transporta putnika podrazumjeva kontinualnu analizu rada sistema u cilju pravovremenog prilagođavanja sistema promjenama u okruženju, promjenama u karakteristikama putnika i putovanja, promjenama u gradskom transportnom sistemu, promjenama u domenu nauke i tehnologije, razvoju novih sofisticiranih metoda i tehnika iz oblasti transportnog inženjeringa, itd. U tom smislu Odeljenje za javni transport treba da vrši edukaciju i razvoj sopstvenog kadra, a naročito u pogledu praćenja evaluacije pokazatelja performansi sistema (KPI) u cilju utvrđivanja stepena ispunjenosti planiranih ciljeva i zadataka sistema.

KPI pokazatelji predstavljaju specifične parametre koji se koriste u procesu monitoringa i analize sistema u cilju utvrđivanja stepena ispunjenosti ciljne funkcije sistema. Zato je važno i neophodno definisati tim koji prati KPI pokazatelje sistema i usluge kojima se mjere ispunjenost ciljeva i ciljne funkcije sistema. KPI pokazatelji kojima se opisuju svojstva kvaliteta sistema i usluge, treba da suštinski u realnom vremenu pokazuju kvalitet strukture i funkcionisanja sistema, i treba da se mjere (određuju) i analiziraju, da imaju jasan fizički smisao, da pripadaju homogenim skupovima onih parametara koji se koriste u ocjenjivanju i bilansiranju rada sistema.



Takođe, sa druge strane KPI pokazatelji se menjaju u vremenu i formiraju tzv. vremenske serije. Vremenske serije KPI pokazatelja (momentne ili intervalne), bez obzira na period na koji se odnose (godišnje, kvartalne ili mjesečne), pokazuju određene varijacije iz perioda u period. Pravovremeno uočena odstupanja mogu da značajno unaprijede održivost i efikasnost sistema.

Sa druge strane, imajući u vidu da se neki od KPI pokazatelja mogu kvantifikovati na različitim nivoima upravljanja, neophodno je da Odeljenje za javni transport u budućem vremenu izvrši selekciju i identifikaciju KPI pokazatelja, definiše modele za njihovu kvantifikaciju po nivoima posmatranja (**S** – strateški nivo (celina sistema), **T** – taktički nivo (podsystemi) i **O** – operativni nivo (po operatorima)).

**Sekretarijat za saobraćaj i stambeno komunalne djelatnosti – Odeljenje za javni transport u budućem vremenu treba da se opremi savremenim softverom za proračun i analizu KPI kojim bi na višem ekspertskom nivou vršila monitoring i analizu rada sistema u cilju utvrđivanja stepena ispunjenosti ciljne funkcije sistema i stvaranja efikasnog i održivog sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu.**

## 11. DINAMIKA IMPLEMENTACIJE PROJEKTA

Strategija budućeg razvoja sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika treba u potpunosti da prati definisanu viziju, misiju i ciljnu funkciju, kao i elemente vezane za projektovanu organizaciono-upravljačku strukturu transportnog sistema opštine Tivat. Sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika na teritoriji opštine Tivat mora postati važan servis mobilnosti svih građana, održiv i ekološki prihvatljiv.

Ključni preduslov za dostizanje ciljne funkcije sistema javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u narednom planskom periodu je korjenita promjena elemenata koji se odnose na strukturu, organizaciju i upravljanje cjelinom sistema. Prijedlozi za reinženjering postojećeg sistema dati su u prethodnim poglavljima, a u narednoj tabeli je prikazana dinamika sprovođenja predloženih mjera.

**Tabela 68. Elementi dinamike implementacije projekta**

Red. br.	Mjera za dostizanje strategije	Očekivani efekti	Dinamika
A.0	Definisanje ciljne funkcije sistema (Sinergija opštine i operatora)	Postavljanje osnove za sistemsku unaprjeđenja sistema	Sprovesti odmah
A.1	Unaprjeđenje regulatornih akata	Potpuno uređenje tržišta	Sprovesti odmah, rok za završetak prvi kvartal 2024. godine
A.2	Promjena organizaciono-upravljačke strukture - formiranje Odjeljenja za javni transport putnika	Profesionalizacija sektora transporta putnika	Sprovesti odmah, nakon usvajanja potrebnih regulatornih akata (drugi kvartal 2024. godine)
A.3	Raspisivanje tendera i unaprjeđenje osnovnih elemenata ugovornih odnosa između opštine i operatora	Uređenje ugovornih odnosa, jasno definisanje prava i obaveza, raspodjela rizika	Sprovesti u prvom kvartalu 2024. godine
A.4	Proračun jediničnih troškova proizvodnje transportnog rada i ključnih elemenata od uticaja	Povećanje efikasnosti i održivosti sistema	Sprovesti u momentu redefinisavanja ugovornih odnosa, i kontinualno sprovesti najmanje jedanput godišnje.
A.5	Reinženjering strukture i funkcionisanja mreže linija	Povećanje efikasnosti, privlačenje novih korisnika, povećanje broja prevezenih putnika i prihoda, povećanje nivoa kvaliteta usluge	Do kraja 2024. godine
A.6	Unaprjeđenje tarifnog sistema, sistema karata	Povećanje efikasnosti, privlačenje novih korisnika, povećanje broja prevezenih putnika i prihoda, povećanje nivoa kvaliteta usluge, ravnopravnost pristupa prema korisnicima	Sprovesti u drugom kvartalu 2024. godine
A.7	Unaprjeđenje osnovnih elemenata ugovornih odnosa između opštine i operatora – aneks Ugovora nakon usvajanja nove mreže linija i tarifnog sistema	Potpuno uređenje ugovornih odnosa, proračun nivoa subvencija za novu mrežu linija	Sprovesti u prvom kvartalu 2025. godine

Red. br.	Mjera za dostizanje strategije	Očekivani efekti	Dinamika
A.8	Unaprjeđenje infrastrukture sistema javnog transporta putnika (terminusa i stajališta)	Unaprjeđenje kvaliteta infrastrukture, unaprjeđenje uslova za rad	U 2024. godini potrebno je sprovesti aktivnosti i istraživanja u cilju analize i utvrđivanja neophodnih zahvata. Nakon ovoga svake godine je potrebno kontinualno vršiti rekonstrukciju i reorganizaciju prema određenom prioritetu
A.9	Kontinualna provjera uticajnih faktora i proračun nivoa subvencija	Usklađivanje cijene proizvodnje transportne usluge sa uslovima tržišta	Sprovesti kontinualno, jednom godišnje, kao i vanredno u slučaju značajne promjene uticajnih faktora
A.10	Kontinualna analiza kvaliteta sistema i usluge	Praćenje i povećanje nivoa kvaliteta usluge	Sprovesti kontinualno, jednom godišnje
A.11	Kontinualna obnova voznog parka	Unaprjeđenje kvaliteta voznog parka, unaprjeđenje ekološke podobnosti sistema	Zavisí od raspoloživih budžeta i finansijske snage ključnih aktera (prevoznika). Preporuka je da se sprovede do kraja 2024. godine.
A.12	Povećanje prihoda kroz nove izvore finansiranja sistema	Povećanje efikasnosti i održivosti sistema	2024-2027. i kontinualna primjena svake naredne godine
A.13	Implementacija sistema za monitoring i kontrolu u realnom vremenu i sistema naplate	Analiza efikasnosti rada i kontrola funkcionisanja cjeline sistema, unaprjeđenje	Pristupiti planiranju i izradi funkcionalne specifikacije u prvom kvartalu 2024. godine. Implementacija do kraja 2025. godine.
A.14	Unaprjeđenje osnovnih elemenata ugovornih odnosa između opštine i operatora – aneks Ugovora nakon uvođenja sistema za monitoring i kontrolu	Potpuno uređenje ugovornih odnosa, implementacija odredbi za kontrolu ispunjenosti ugovornih obaveza	Sprovesti nakon završetka aktivnosti A.13

### 11.1. Analiza rizika

Važan segment u svakom sistemu, koji je formalizovan kroz ugovorne odnose ili na bilo koji drugi adekvatan način, jeste predviđanje i preciziranje situacija koje mogu da nastanu pod uticajem raznih vrsta rizika i mjere za njihovo prevazilaženje. Generalno posmatrano, rizik može preuzeti strana koja je u najboljem položaju da izbjegne njegovu pojavu ili da podnese njegove posljedice. Ovo bi trebalo da bude navedeno u primjenjenim obligacionim odnosima (kroz ugovor, regulativni akt za pristup tržištu, i sl.), ali često se javljaju neočekivane situacije (npr. vanredni događaji, elementarne nepogode, štrajk i sl.) koji mogu proisteći iz nepredviđenog izvora. Praksa je pokazala da se pojedini oblici konflikata javljaju kada se podjela tih posljedica vrši naknadno, poslije procesa usaglašavanja volje dvije partnerske strane.

U prethodnom poglavlju dat je spisak prijedloga mjera koje je neophodno sprovesti u cilju dostizanja postavljenih ciljeva. Imajući u vidu specifične uslove koji vladaju u sistemu, za svaku predloženu mjeru izdvojeni su i ključni rizici za realizaciju mjere i postizanje željenog nivoa uticaja. Evidentirano je 40 mogućih

(potencijalnih) rizika sa kojima se institucije predviđene za realizaciju mogu suočiti. U cilju lakšeg sagledavanja, evidentirani rizici su grupisani po vrstama.

Nakon izvršenog grupisanja izdvojeno je 9 osnovnih grupa (vrsta) rizika:

1. Regulatorno – politički rizik;
2. Ekonomsko – finansijski rizik;
3. Rizik planiranja i projektovanja;
4. Organizaciono – upravljački rizik;
5. Rizik funkcionisanja;
6. Rizik raspoloživosti i adekvatnosti resursa;
7. Bezbjednost i sigurnost;
8. Ekološki rizik;
9. Rizik zahtjeva.

U sledećoj tabeli prikazani su svi rizici grupisani po svojoj vrsti. Za svaku vrstu rizika je data procjena uticaja rizika i vjerovatnoća pojave. Procjena uticaja i vjerovatnoća pojave izvršena je trostepenom gradacijom upotrebom kvalitativnih pokazatelja: nizak/niska, umjeren/umjerena i visok/visoka.

**Tabela 69. Rizici i raspodjela rizika u sistemu javnog transporta u opštini Tivat**

Vrsta rizika	Rizik	Procjena uticaja rizika	Vjerovatnoća pojave rizika
<b>REGULATORNO - POLITIČKI RIZIK</b>	Transportna politika	Nizak	Niska
	Promjena regulatornih okvira		
	Neadekvatni zakonski i regulatorni akti		
	Nedostatak podrške i volje nadležnih institucija		
	Neodlučna transportna politika u domenu destimulisanja korišćenja putničkih automobila		
	Protest operatora drugih vidova transporta (taksi prevoznika i sl.)		
<b>EKONOMSKO - FINANSIJSKI RIZIK</b>	Neadekvatna politika finansiranja	Visok	Visoka
	Nedostatak finansijskih sredstava za subvencionisanje sistema		
	Nedostatak finansijskih sredstava za investicije (nabavku vozila, unaprjeđenje infrastrukture)		
	Nestabilno tržište energenata i rezervnih dijelova		
	Neadekvatna tarifna politika		
	Neadekvatna podjela prava i obaveza u ugovorima.		
	Rizik prihoda		
<b>RIZIK PLANIRANJA I PROJEKTOVANJA</b>	Neadekvatno planiranje	Umjeren	Niska
	Nedosledna primjena postulata transportnog inženjeringa		
	Kašnjenje u izradi dokumentacije		
	Potreba za dodatnim istraživanjima i studijama neophodnim za realizaciju izrade tehničke dokumentacije		
	Nepostojanje katastra transportne infrastrukture		
	Nedostatak i netransparentnost podataka		



Vrsta rizika	Rizik	Procjena uticaja rizika	Vjerovatnoća pojave rizika
<b>ORGANIZACIONO - UPRAVLJAČKI RIZIK</b>	Neadekvatna podjela nadležnosti	Visok	Umjerena
	Neizvršenje ugovornih obaveza		
	Neadekvatan stil vođenja i upravljanja sistemom		
	Neadekvatno definisane procedure i obaveze		
	Nerazumjevanje između operatora i nadležnog sekretarijata		
	Loša koordinacija komunalnih službi i operatora		
	Nedostatak inicijative i nekoordinisanost nadležnih gradskih službi		
	Nezainteresovanost i nedostatak podrške interesnih grupa		
<b>RIZIK FUNKCIONISANJA</b>	Nepoštovanje planiranog reda vožnje	Visok	Visoka
	Odsustvo prioriteta za vozila javnog transporta		
	Ograničeni kapacitet raspoložive infrastrukture		
	Veoma visoki vremenski gubici uslijed zasićenog saobraćajnog toka		
<b>RIZIK RASPOLOŽIVOSTI I ADEKVATNOSTI RESURSA</b>	Nedostatak potrebnog broja kvalifikovanih vozača	Visok	Visoka
	Stihijska obnova voznog parka		
	Nizak nivo spremnosti i raspoloživosti voznog parka		
<b>BEZBJEDNOST I SIGURNOST</b>	Nepoštovanje saobraćajnih propisa	Nizak	Umjerena
	Nizak nivo pouzdanosti voznog parka (otkaz vozila u toku rada)		
<b>EKOLOŠKI RIZIK</b>	Nerazvijena ekološka svijest ključnih aktera	Nizak	Umjerena
	Nisko učešće ekološki podobnih vozila u sistemu		
<b>RIZIK ZAHTEVA</b>	Otpor i nezadovoljstvo građana promjenama u sistemu	Umjeren	Visoka
	Neprihvatanje javnog transporta od strane korisnika		

Može se zaključiti da najveći značaj imaju rizici iz grupe rizika raspoloživosti i adekvatnosti resursa, rizika funkcionisanja i ekonomsko - finansijskih rizika, sa istovremeno visokom vjerovatnoćom pojave i visokim uticajem na efikasnost funkcionisanja sistema. Treba izdvojiti i rizike iz grupa organizaciono-upravljački, koji takođe imaju visok uticaj na realizaciju predloženih mjera, ali vjerovatnoća njihove pojave je umjerena.




Naravno, za potpunu realizaciju svih mjera i postizanje maksimalnih efekata neophodno je sprovesti aktivnosti na ublažavanju i/ili eliminisanju svih navedenih rizika, bez obzira na procjenjen nivo uticaja i vjerovatnoću nastanka.



## 1. PRILOG A – ISTRAŽIVAČKI OBRASCI



## 1.1. Brojački obrazac – BO

 Univerzitet u Beogradu <b>SAOBRAĆAJNI FAKULTET</b>  Public Transport Consult		Dan i datum snimanja							
		Broj i naziv linije		<b>LINIJA 1: TIVAT - LEPETANE</b>					
		Garažni broj vozila							
		Registarska oznaka vozila							
 <b>GRAD TIVAT</b> <b>GRADSKA UPRAVA</b>		Oznaka vrata		1    2    3    4					
<b>BROJAČKI OBRAZAC (BO)</b>			<b>NAPOMENA:</b>						
A	Naziv stanice	Izašlo putnika	Ušlo putnika	Vreme polaska	B	Naziv stanice	Izašlo putnika	Ušlo putnika	Vreme polaska
Red. br.					Red. br.				
1.	Autobuska stanica Tivat (bočni)				1.	Lepetani - trajekt			
2.	Župa				2.	Opatovo			
3.	Tivat centar				3.	Donja Lastva (kod cviječare)			
4.	Tivat - škola				4.	Seljanovo hotel Tivat			
5.	Seljanovo kružni tok				5.	Seljanovo kružni tok			
6.	Seljanovo hotel Tivat				6.	Tivat - škola			
7.	Donja Lastva (kod cviječare)				7.	Tivat centar (kružni tok)			
8.	Opatovo				8.	Župa			
9.	Lepetani - trajekt				9.	Autobuska stanica Tivat (gornji)			
10.					10.	Autobuska stanica Tivat (bočni)			
<b>UKUPNO (Σ)</b>					<b>UKUPNO (Σ)</b>				

kontrolor:

brojač:

## 1.2. Anketa korisnika – AK-1

# ANKETA KORISNIKA SISTEMA JAVNOG GRADSKOG I PRIGRADSKOG TRANSPORTA PUTNIKA U TIVTU

Poštovani sugrađani,

Da bi opstao u složenim uslovima okruženja i da bi u budućem vremenu imao elemente razvojnog karaktera, sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu mora imati jasnu strategiju razvoja u skladu sa savremenim trendovima i realnim potrebama i mogućnostima Opštine. Imperativ je da javni gradski i prigradski transport putnika u budućem vremenu ostane značajan servis mobilnosti, koji pruža kvalitetnu transportnu uslugu korisnicima sistema - putnicima. Kako bi se ostvario pomenuti cilj, Opština Tivat je pokrenula proceduru izrade "Studije javnog gradskog i prigradskog prevoza putnika". U okviru aktivnosti na izradi pomenute studije, sprovodi se anketa korisnika javnog transporta putnika.

Hvala Vam što uzimate učešće u ovoj anketi, Vaše mišljenje je od izuzetnog značaja za unaprijeđenje sistema javnog transporta putnika. Za popunjavanje upitnika biće vam potrebno najviše pet minuta.

### PODACI O PUTOVANJU 1/2

1. Mjesto/lokacija/naselje na kojem počinjete putovanje ili Vaša početna stanica?

\_\_\_\_\_

2. Način dolaska na stanicu javnog transporta?

*Mark only one oval.*

- Pješice
- Putničkim automobilom
- Sa druge linije
- Taksi
- Bicikl
- Ostalo

3. Vrijeme pješaćenja do prve stanice javnog transporta na ovom putovanju?  
(odgovaraju samo oni putnici koji su na prethodno pitanje odgovorili „Pješice“)

*Mark only one oval.*

- Do 3 minuta  
 4 – 7 minuta  
 8 – 10 minuta  
 11 – 15 minuta  
 više od 15 minuta

4. Mjesto/lokacija/naselje koje je Vaša krajnja destinacija ili Vaša krajnja stanica?

\_\_\_\_\_

5. Vrijeme pješaćenja od posljednje stanice javnog transporta na ovom putovanju do konačne destinacije?

*Mark only one oval.*

- Do 3 minuta  
 4 – 7 minuta  
 8 – 10 minuta  
 11 – 15 minuta  
 više od 15 minuta

**PODACI O PUTOVANJU 2/2**

6. Svrha Vašeg putovanja javnim transportom?

*Mark only one oval.*

- Posao
- Škola, fakultet
- Zabava, rekreacija
- Kupovina
- Privatni posao
- Ostalo

7. Koliko često koristite javni gradski i prigradski transport putnika?

*Mark only one oval.*

- Svakodnevno
- Nekoliko puta u toku nedjelje
- Nekoliko puta mjesečno
- Rijetko

8. Koju vrstu karte koristite?

*Mark only one oval.*

- Pretplatna karta
- Pojedinačna karta (kupljena u vozilu)
- Besplatna karta
- Nemam kartu
- Ostalo

OČEKIVANI I OCIJENJENI KVALITET USLUGE



9. Šta je za Vas najvažnije u javnom gradskom i prigradskom transportu putnika?  
(Izabrati i ocijeniti, na skali od 1 – nezadovoljava do 5 - odlično, najmanje 3 od 12  
ponuđenih parametara)

Mark only one oval per row.

	1	2	3	4	5
<b>Vrijeme putovanja (Ukupno vrijeme od početne do ciljne tačke)</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Pouzdanost (Da nema otkaza rada vozila i sistema)</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Kompetentnost osoblja (Stručno i ljubazno osoblje)</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Tačnost i redovnost (Da vozila dolaze i polaze na vrijeme)</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Bezbjednost i sigurnost (Da nema incidentnih situacija)</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Dostupnost prodajne mreže karata (Da se karta za jednu vožnju može kupiti i van vozila (kiosci i sl.))</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Učestalost (Da ima puno polazaka vozila na mreži linija)</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## OCJENA SISTEMA

10. Po Vašem mišljenju, postojeće cijene u odnosu na kvalitet usluge su:

*Mark only one oval.*

- Odgovarajuće kvalitetu  
 Visoke  
 Niske

11. Kako ocijenjujete javni gradski i prigradski transport u Tivtu?

*Mark only one oval.*

- Ne zadovoljava  
 Zadovoljava  
 Dobar  
 Vrlo dobar  
 Odličan

12. Da li koristite i neki drugi način prevoza ? (*ukoliko koristite zaokružiti jedan ili više od ponuđenih*)

*Mark only one oval.*

- Putnički automobil  
 Taksi  
 Brod / Trajekt  
 Motor  
 Bicikl / Trotinet

## OPŠTI PODACI

13. Pol?

*Mark only one oval.*

- Muški  
 Ženski

14. Godine starosti?

*Mark only one oval.*

<18

19-30

31-40

41-50

51-60

61-70

> 70

15. Vaše zanimanje?

*Mark only one oval.*

Zaposlen

Đak

Student

Penzioner

Nezaposlen

Povremeno radim

Ostalo

16. Status anketiranog lica?

*Mark only one oval.*

Stanovnik

Kratki posjetilac (turista do 30 dana)

Posjetilac (radnik u toku sezone ili duže)

Ostalo



17. Kolika je Vaša mjesečna zarada? (sva primanja u EUR)

*Mark only one oval.*

- Nemam primanja
- Do 450,00
- 450,00-600,00
- 600,00-800,00
- 800,00-1000,00
- Više od 1000,00

18. Vaše primjedbe i sugestije:

---

---

---

---

---

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

### 1.3. Anketa potencijalnih korisnika – AK-2

# ANKETA POTENCIJALNIH KORISNIKA SISTEMA JAVNOG GRADSKOG I PRIGRADSKOG TRANSPORTA PUTNIKA U TIVTU

Poštovani sugrađani,

Da bi opstao u složenim uslovima okruženja i da bi u budućem vremenu imao elemente razvojnog karaktera, sistem javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u Tivtu mora imati jasnu strategiju razvoja u skladu sa savremenim trendovima i realnim potrebama i mogućnostima Opštine. Imperativ je da javni gradski i prigradski transport putnika u budućem vremenu ostane značajan servis mobilnosti, koji pruža kvalitetnu transportnu uslugu korisnicima sistema - putnicima. Kako bi se ostvario pomenuti cilj, Opština Tivat je pokrenula proceduru izrade "Studije javnog gradskog i prigradskog prevoza putnika". U okviru aktivnosti na izradi pomenute studije, sprovodi se anketa potencijalnih korisnika javnog transporta putnika.

Hvala Vam što uzimate učešće u ovoj anketi, Vaše mišljenje je od izuzetnog značaja za unaprijeđenje sistema javnog transporta putnika. Za popunjavanje upitnika biće vam potrebno najviše pet minuta.

#### Karakteristike mobilnosti

#### 1. Na koji način najčešće obavljate svoja putovanja?

*Mark only one oval.*

- Pješice
- Putnički automobil (vozač)
- Putnički automobil (putnik)
- Taksi
- Motocikl
- Bicikl/Trotinet
- Ostalo

2. Upisati šta:

---

3. Iz kojih razloga ne koristite sistem javnog transporta putnika?  
(Izabrati i zaokružiti 3 od 9 ponuđenih odgovora)

*Tick all that apply.*

- Ne odgovaraju mi postojeće linije
- Velika je gužva u vozilima
- Ne odgovara mi trenutni red vožnje (mali broj polazaka)
- Tačnost i redovnost (Vozila ne dolaze i polaze na vrijeme)
- Dostupnost u prostoru (Stajalište mi nije blizu)
- Vrijeme putovanja (Dugo se putuje)
- Kvalitet, tehničko stanje i bezbjednost vozila
- Visoka cijena prevoza
- Ostalo

4. Upisati šta:

---

Razlozi za korišćenje sistema javnog transporta putnika

5. Da li biste koristili sistem javnog transporta putnika?

*Mark only one oval.*

- Da
- Ne

Pod kojim uslovima biste koristili sistem javnog transporta putnika?  
Molimo izaberite jedan ili više odgovora.



## 6. Ostali razlozi za korišćenje javnog transporta putnika

*Tick all that apply.*

- Kraće vrijeme pješaćenja do i od stanice
- Da imam liniju koja odgovara mojim potrebama
- Češći polasci - manji interval
- Tačni i redovni polasci (Da vozila dolaze i odlaze na vrijeme)
- Manje gužve u vozilima (Da ima mjesta za sjedenje i stajanje)
- Da cijena prevoza odgovara kvalitetu usluge
- Kraće vrijeme putovanja
- Komforna vozila (Čista vozila sa klimom i grejanjem)
- Više novih vozila (Bezbedna i sigurna vozila)
- Ostalo

## 7. Upisati šta:

\_\_\_\_\_

## 8. Kraće pješaćenje do i od stanice

Maksimalno vrijeme pješaćenja:

*Mark only one oval.*

- Do 3 minuta
- 4 – 7 minuta
- 8 – 10 minuta
- 11 – 15 minuta
- više od 15 minuta

Da imam liniju koja odgovara mojim potrebama

## 9. Navesti koja je to linija

\_\_\_\_\_

10. Kada Vam odgovara polazak u odlasku?

\_\_\_\_\_

11. Kada Vam odgovara polazak u povratku?

\_\_\_\_\_

12. Koliko biste često koristili javni transport putnika u Tivtu?

*Mark only one oval.*

- Svakodnevno
- Nekoliko puta u toku nedjelje
- Nekoliko puta mjesečno
- Rijetko

#### Opšti podaci

13. Pol?

*Mark only one oval.*

- Muški
- Ženski

14. Godine starosti?

*Mark only one oval.*

- <18
- 19-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- 61-70
- > 70

15. Vaše zanimanje?

*Mark only one oval.*

- Zaposlen
- Đak
- Student
- Penzioner
- Nezaposlen
- Povremeno radim
- Ostalo

16. Status anketiranog lica?

*Mark only one oval.*

- Stanovnik
- Kratki posjetilac (turista do 30 dana)
- Posjetilac (radnik u toku sezone ili duže)
- Ostalo

17. Kolika je Vaša mjesečna zarada? (sva primanja u EUR)

*Mark only one oval.*

- Nemam primanja
- Do 450,00
- 450,00-600,00
- 600,00-800,00
- 800,00-1000,00
- Više od 1000,00



18. Da li posjedujete putnički automobil?

*Mark only one oval.*

- Da, lični
- Da, porodični
- Ne

---

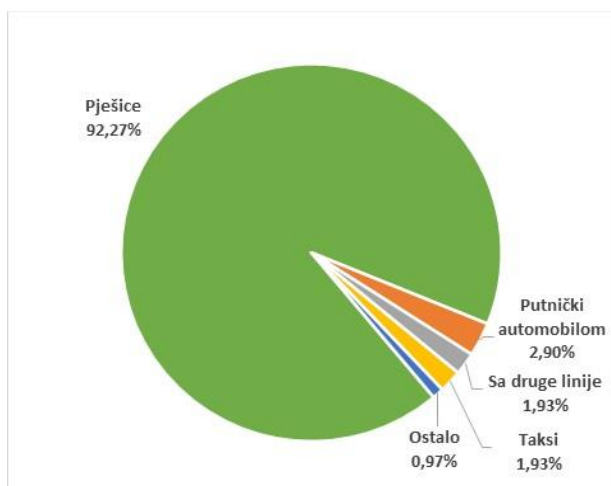
This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

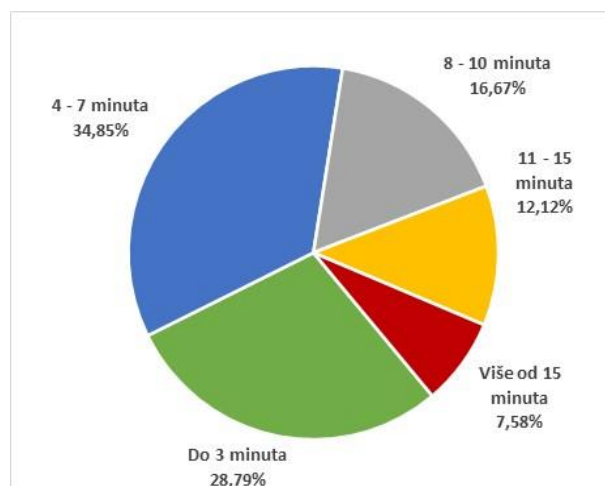


## **2. PRILOG B – REZULTATI ISTRAŽIVANJA**

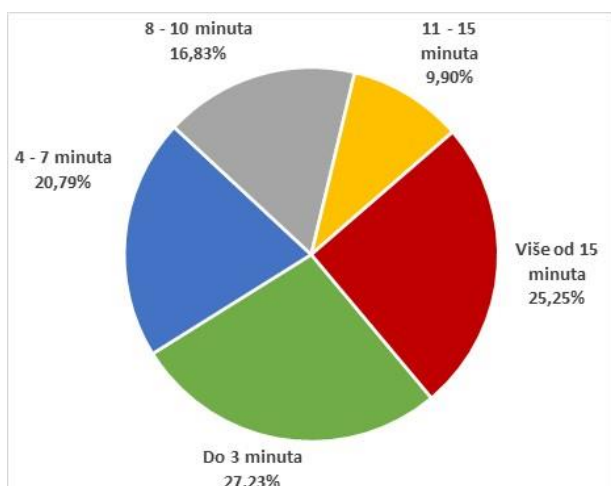
### **ANKETE KORISNIKA**



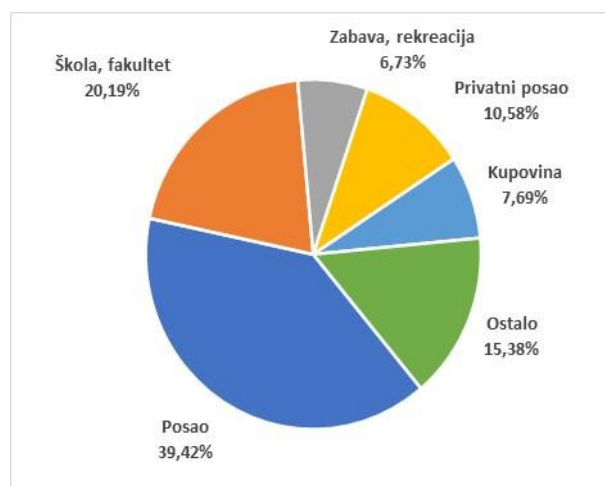
Slika 55. Način dolaska na stajalište JGTP-a



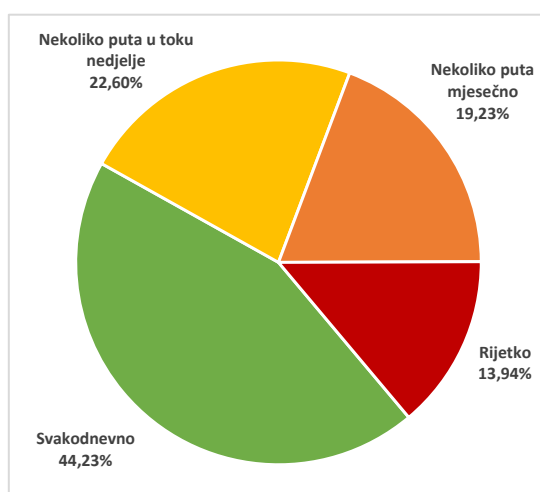
Slika 56. Vrijeme pješčenja do stajališta JGTP-a



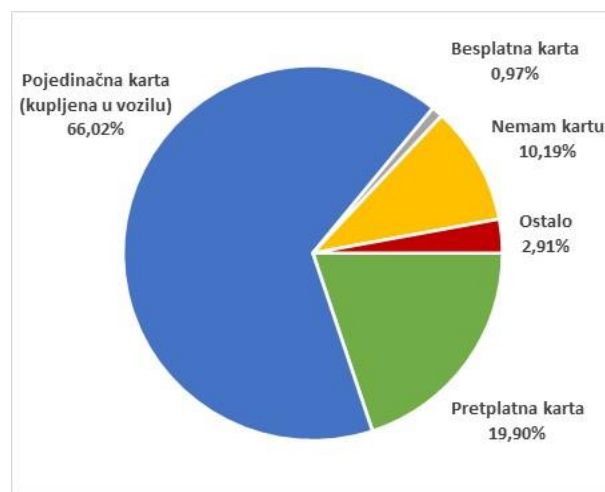
Slika 57. Vrijeme pješčenja od stajališta JGTP-a do cilja



Slika 58. Svrha putovanja

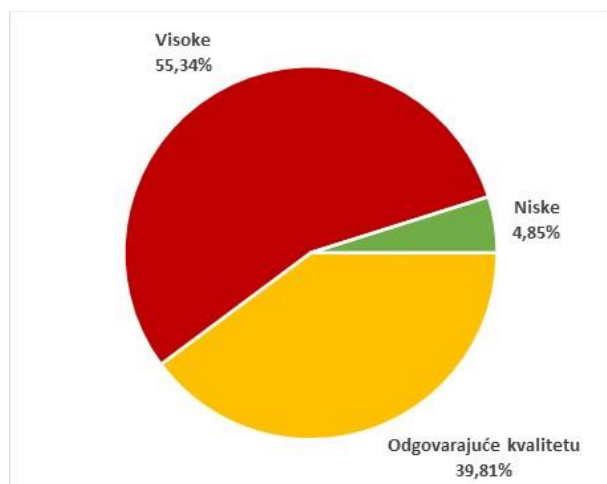


Slika 59. Učestalost korišćenja

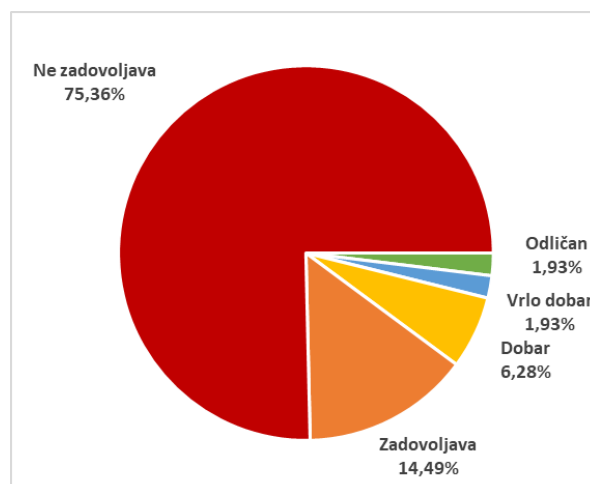


Slika 60. Vrsta karte

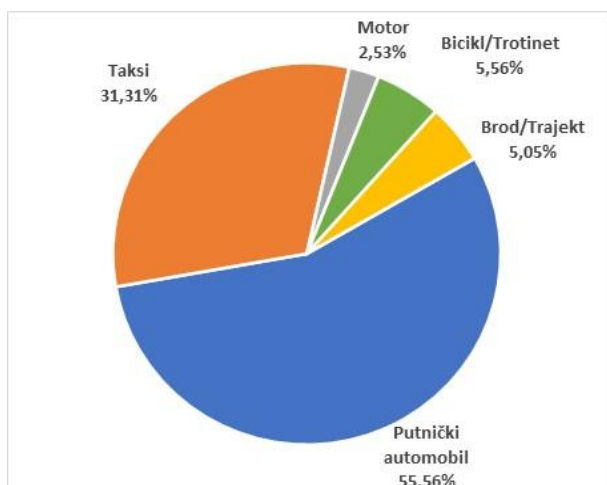




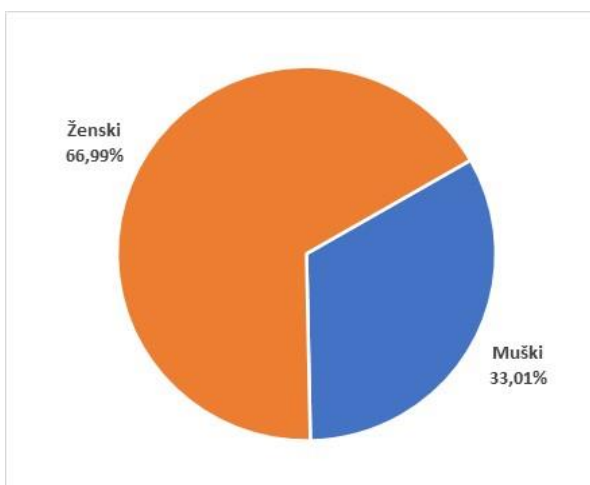
**Slika 61.** Ocjena postojeće cijene u odnosu na kvalitet usluge



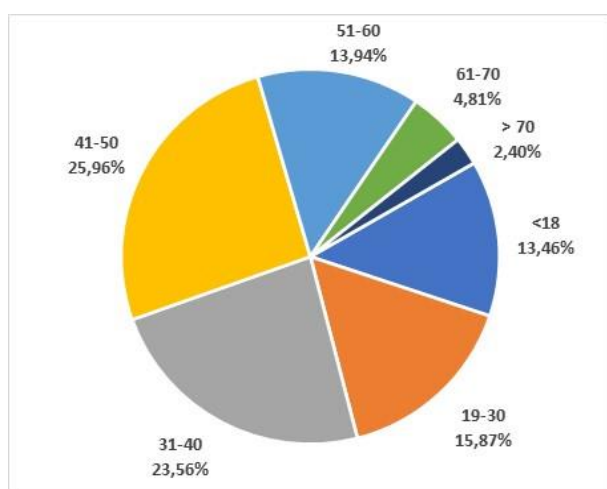
**Slika 62.** Ocjena sistema JGTP-a



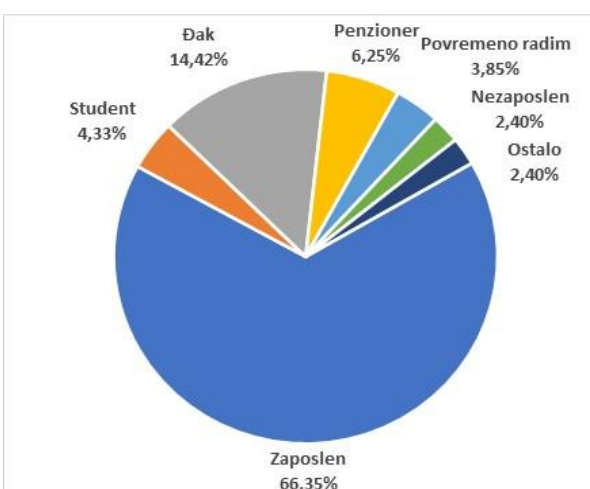
**Slika 63.** Korišćenje drugih vidova transporta



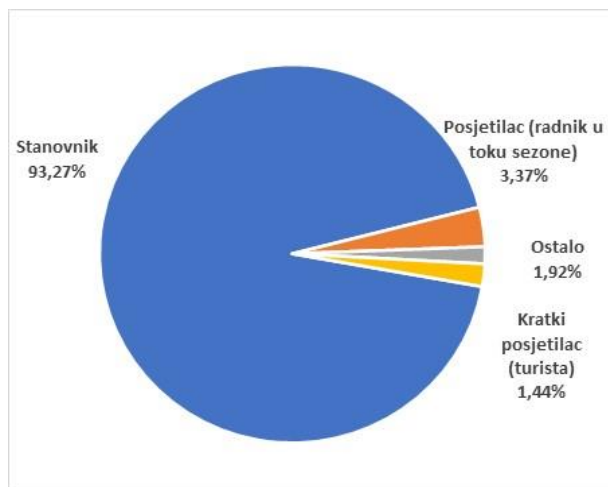
**Slika 64.** Pol anketiranog lica



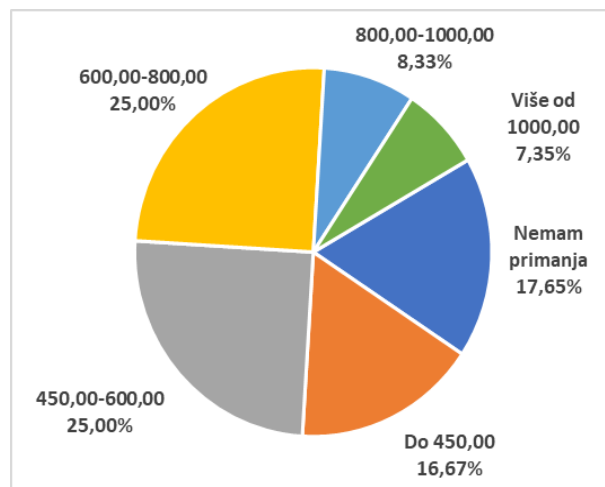
**Slika 65.** Godine starosti anketiranog lica



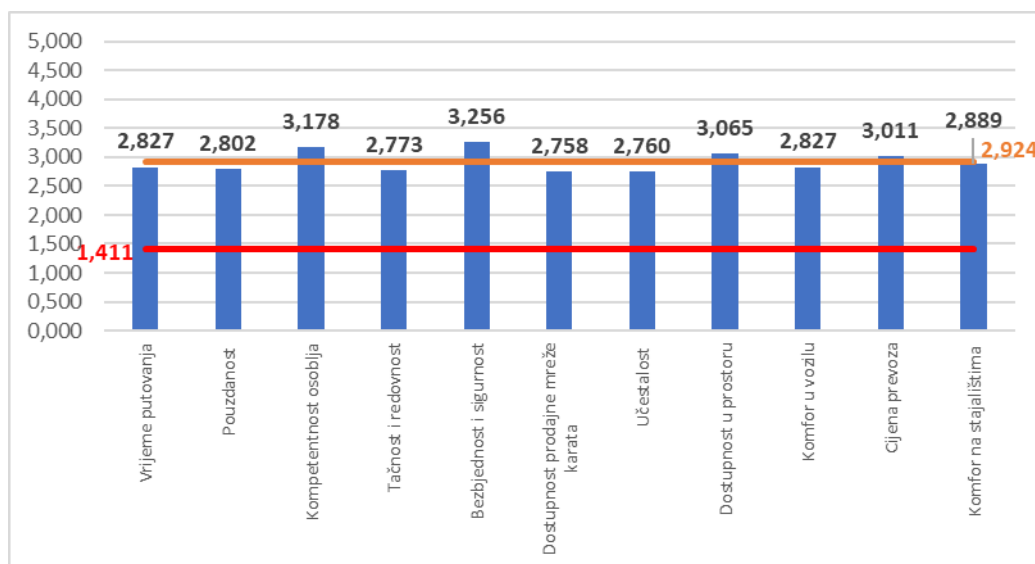
**Slika 66.** Zanimanje anketiranog lica



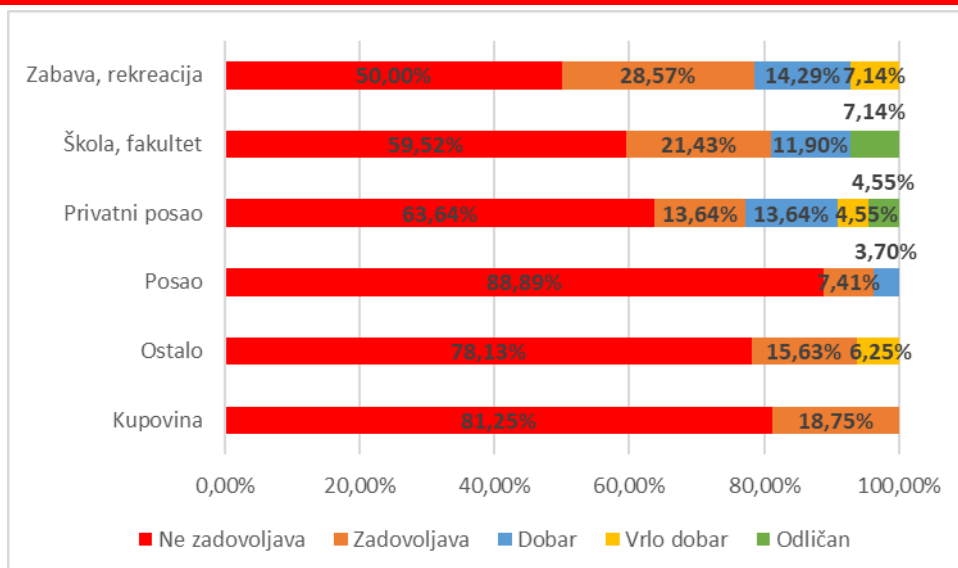
Slika 67. Status anketiranog lica



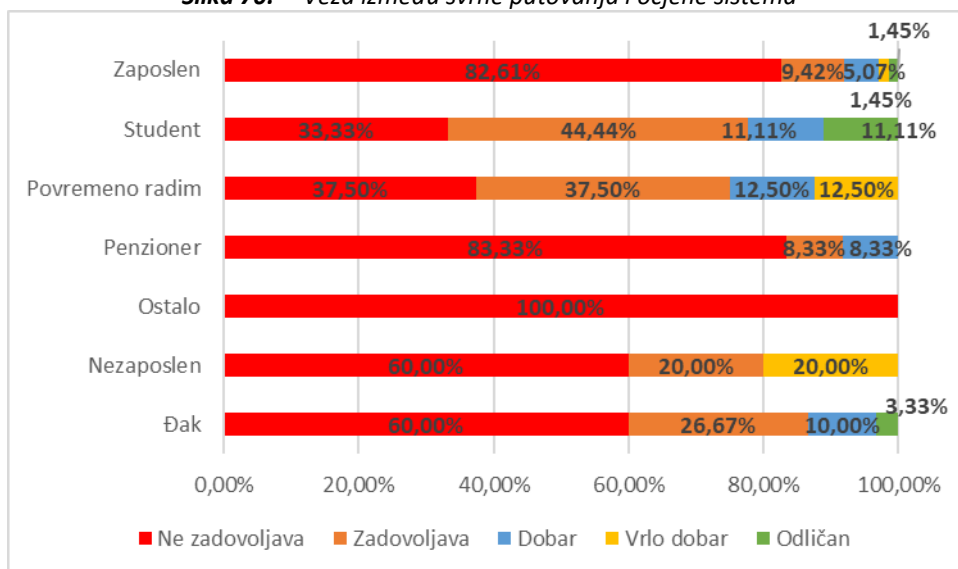
Slika 68. Prosječna mjesečna zarada anketiranog lica



Slika 69. Poređenje ocjena po pojedinačnim elementima sistema i ukupne ocjene sistema



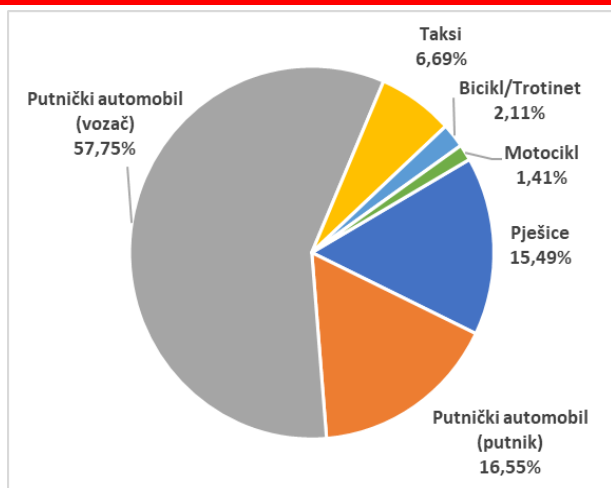
**Slika 70.** Veza između svrhe putovanja i ocjene sistema



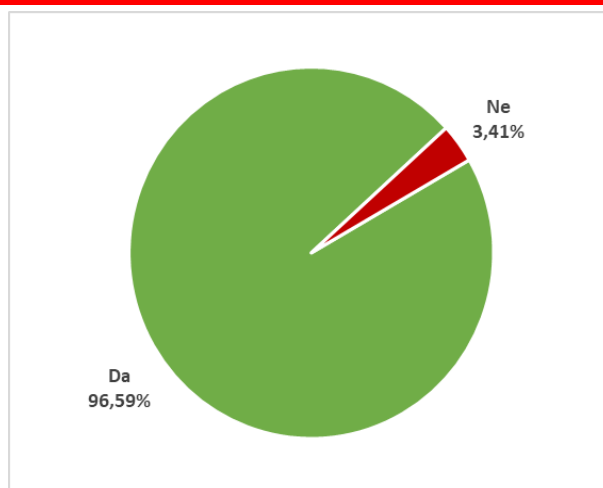
**Slika 71.** Veza između zanimanja anketiranog lica i ocjene sistema



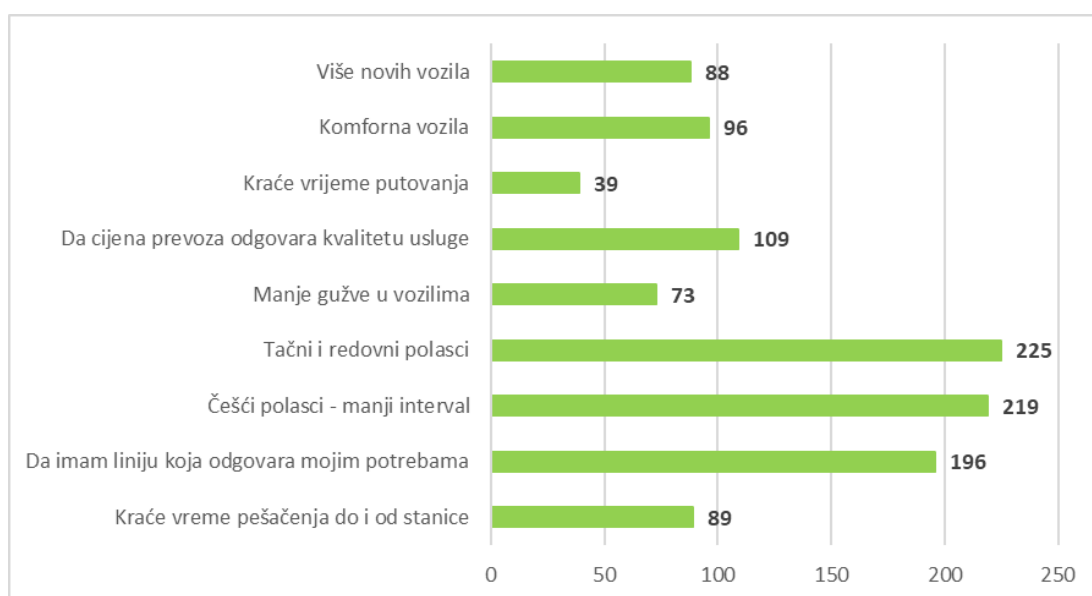
### **3. PRILOG C – REZULTATI ISTRAŽIVANJA ANKETE POTENCIJALNIH KORISNIKA**



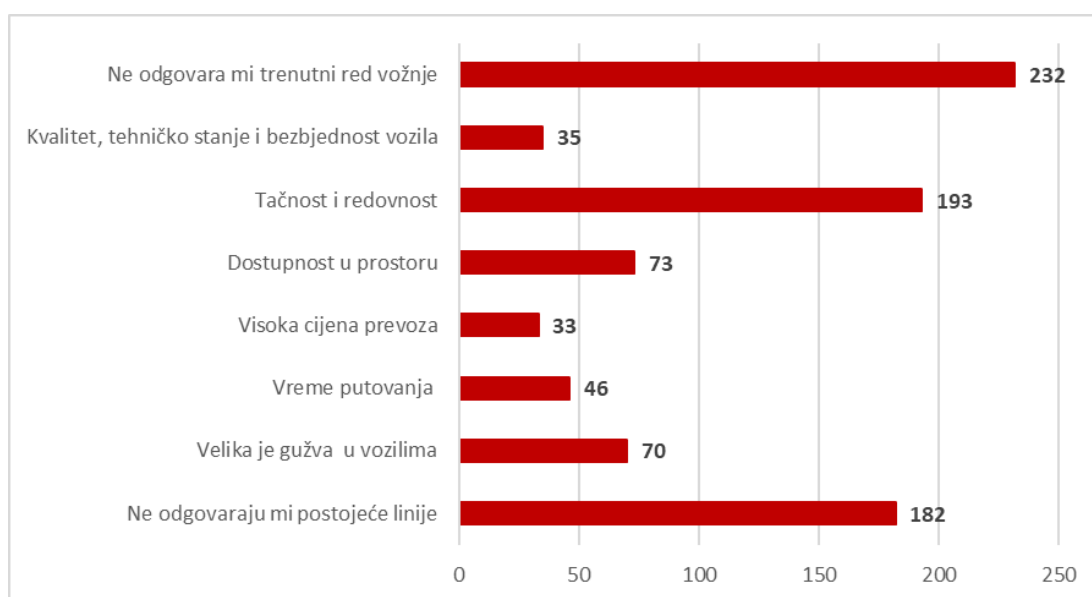
Slika 72. Najčešće korišćeni vid transporta



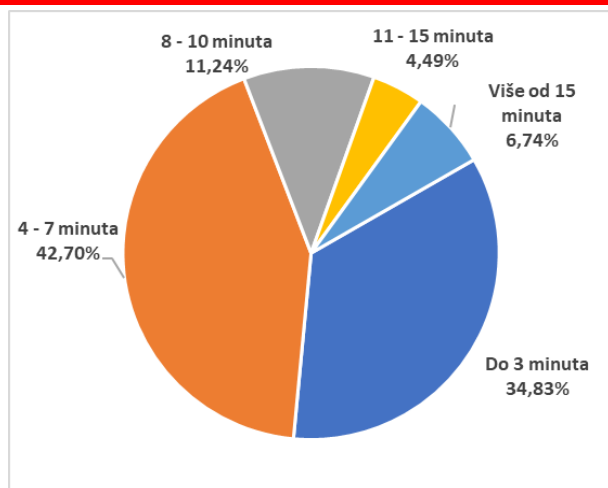
Slika 73. Da li biste koristili sistem JGTP-a?



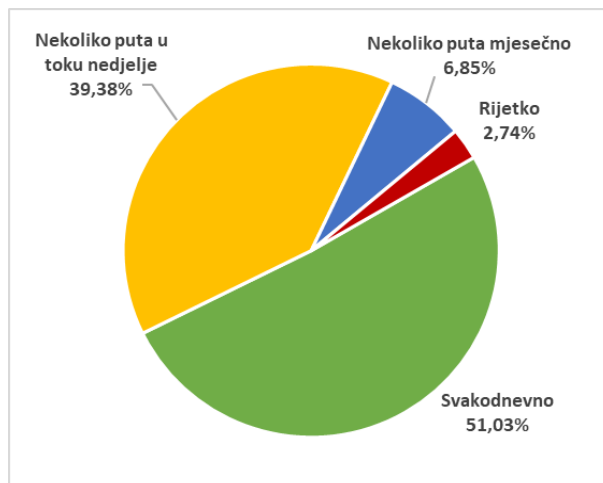
Slika 74. Uslovi pod kojima biste koristili sistem JGTP-a



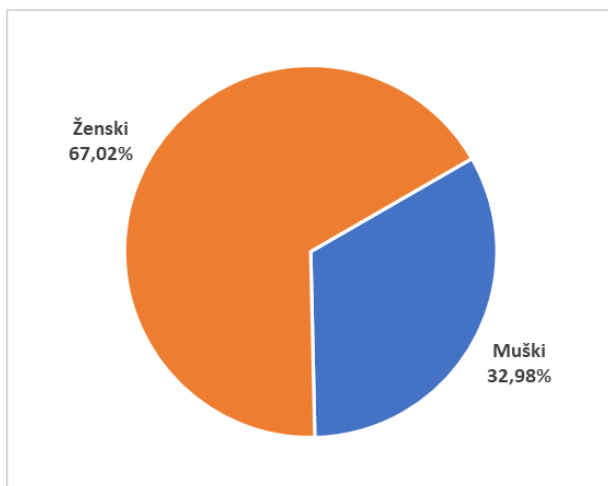
Slika 75. Razlozi za nekorišćenje sistema JGTP-a



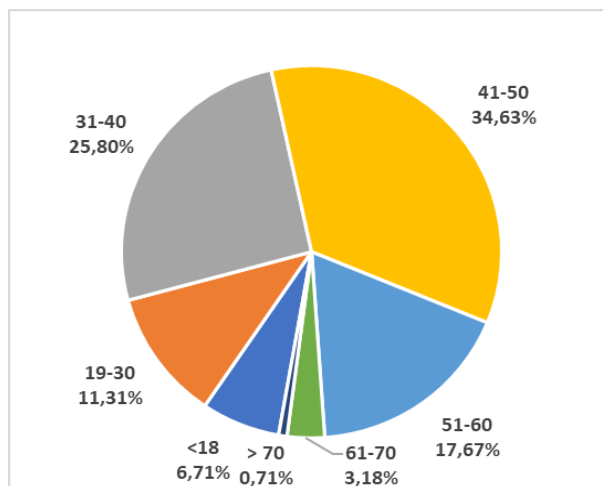
**Slika 76.** Prihvatljivo vrijeme pješaćenja do i od stajališta JGTP-a



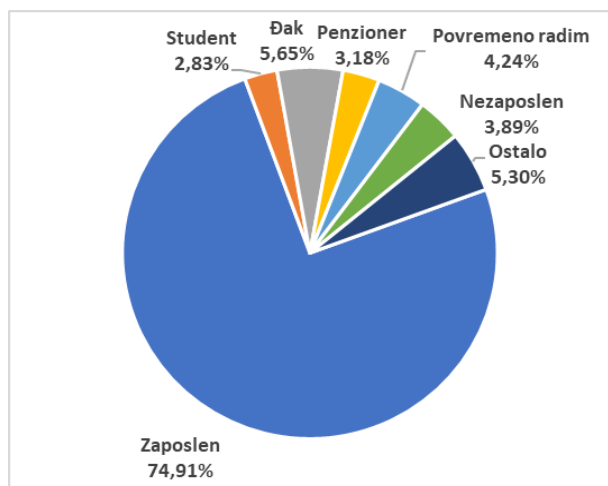
**Slika 77.** Koliko puta biste koristili sistem JGTP-a?



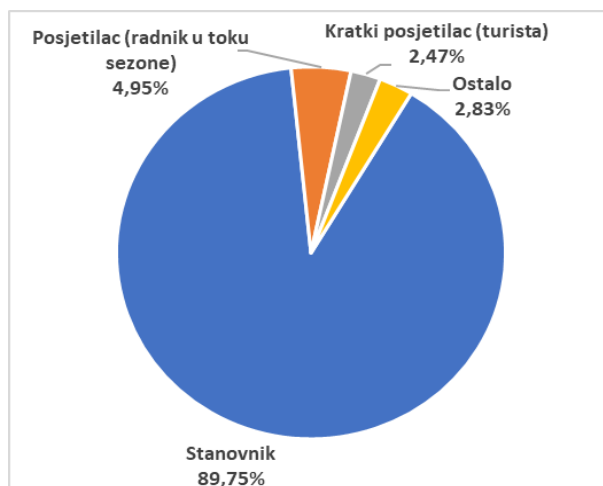
**Slika 78.** Pol anketiranog lica



**Slika 79.** Starost anketiranog lica

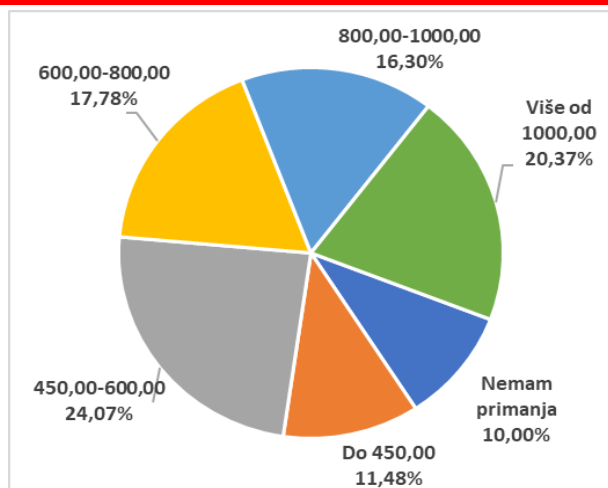


**Slika 80.** Zanimanje anketiranog lica

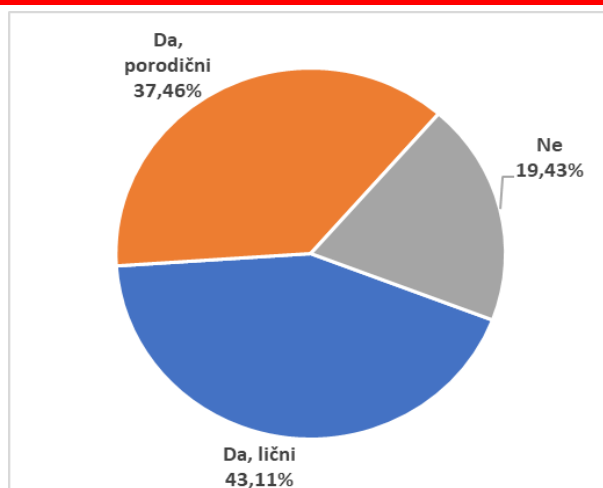


**Slika 81.** Status anketiranog lica





**Slika 82.** Prosječna mjesečna zarada anketiranog lica



**Slika 83.** Starost anketiranog lica



## 4. PRILOG D – DALJINARI POSTOJEĆIH LINIJA

**Tabela 1. Daljinar postojeće linije Autobuska stanica Tivat - Lepetane**

<b>1 AUTOBUSKA STANICA TIVAT - LEPETANE</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T052	<b>AUTOBUSKA STANICA TIVAT (BOČNI)</b>		<b>0</b>	T070	<b>LEPETANE - TRAJEKT</b>		<b>0</b>
T002	Župa	427	<b>427</b>	T068	Opatovo	1.742	<b>1.742</b>
T001	Tivat centar	1.028	<b>1.455</b>	T066	Donja Lastva (kod cvijećare)	998	<b>2.740</b>
T061	Tivat - škola	788	<b>2.243</b>	T064	Seljanovo hotel Tivat	299	<b>3.039</b>
T063	Seljanovo kružni tok	562	<b>2.805</b>	T062	Seljanovo kružni tok	385	<b>3.424</b>
T065	Seljanovo hotel Tivat	328	<b>3.133</b>	T060	Tivat - škola	432	<b>3.856</b>
T067	Donja Lastva (kod cvijećare)	414	<b>3.547</b>	T058	Tivat centar (kružni tok)	698	<b>4.554</b>
T069	Opatovo	929	<b>4.476</b>	T003	Župa	1.118	<b>5.672</b>
T071	<b>LEPETANI - TRAJEKT</b>	1.763	<b>6.239</b>	T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	<b>6.052</b>
				T052	<b>AUTOBUSKA STANICA TIVAT (BOČNI)</b>	70	<b>6.122</b>
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>9</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>10</b>

**Tabela 2. Daljinar postojeće linije Tivat škola – Gradiošnica (škola)**

<b>2 TIVAT ŠKOLA – GRADIOŠNICA (ŠKOLA)</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T060	<b>TIVAT - ŠKOLA</b>		<b>0</b>	T081	<b>GRADIOŠNICA (ŠKOLA)</b>		<b>0</b>
T001	Tivat centar	698	<b>698</b>	T078	Gradiošnica (kod ogleđala)	292	<b>292</b>
T003	Župa	1.118	<b>1.816</b>	T076	Vrijes 6	226	<b>518</b>
T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	<b>2.196</b>	T074	Vrijes 5	105	<b>623</b>
T007	Dumidran	367	<b>2.563</b>	T072	Mrčevac (kod mosta)	325	<b>948</b>
T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	<b>3.165</b>	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	372	<b>1.320</b>
T073	Mrčevac (kod mosta)	376	<b>3.541</b>	T006	Dumidran	430	<b>1.750</b>
T075	Vrijes 5	289	<b>3.830</b>	T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	<b>2.174</b>
T077	Vrijes 6	139	<b>3.969</b>	T002	Župa	357	<b>2.531</b>
T079	Gradiošnica (kod ogleđala)	292	<b>4.261</b>	T001	Tivat centar	1.028	<b>3.559</b>
T081	<b>GRADIOŠNICA (ŠKOLA)</b>	319	<b>4.580</b>	T061	<b>TIVAT - ŠKOLA</b>	788	<b>4.347</b>
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>11</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>11</b>

**Tabela 3. Daljinar postojeće linije Tivat centar – Radovići (okretnica)**

<b>3 TIVAT CENTAR – RADOVIĆI (OKRETNICA)</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T001	TIVAT CENTAR		0	T037	RADOVIĆI (OKRETNICA)		0
T003	Župa	1.400	1.400	T032	Raskrsnica ka plaži	768	768
T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	1.780	T030	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	217	985
T007	Dumidran	367	2.147	T028	Radovići kod doma kulture	218	1.203
T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	2.749	T026	Radovići kod Volija	291	1.494
T011	Kružni tok (Kotor-Tivat)	3.256	6.005	T024	Milovići	336	1.830
T013	Solila (kružni)	2.201	8.206	T039	Rogač	457	2.287
T015	Obala Đuraševića (plaža Movida)	965	9.171	T022	Kaluđerovina	404	2.691
T017	Vino Santo (restoran)	876	10.047	T020	Bogišići	446	3.137
T019	Konoba Maestral	413	10.460	T018	Đuraševići	339	3.476
T021	Bogišići	626	11.086	T016	Prodavnica	413	3.889
T023	Kaluđerovina	419	11.505	T014	Obala Đuraševića (plaža Movida)	1.103	4.992
T025	Rogač	393	11.898	T012	Solila (kružni)	1.208	6.200
T027	Nikovići	315	12.213	T010	Kružni tok (Kotor-Tivat)	2.006	8.206
T029	Radovići kod Volija	491	12.704	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	3.401	11.607
T031	Radovići kod doma kulture	269	12.973	T006	Dumidran	430	12.037
T033	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	212	13.185	T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	12.461
T035	Raskrsnica ka plaži	251	13.436	T002	Župa	357	12.818
T037	RADOVIĆI (OKRETNICA)	766	14.202	T001	TIVAT CENTAR	1.028	13.846
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>19</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>19</b>

**Tabela 4. Daljinar postojeće linije Tivat centar – Radovići (okretnica) – Krašići (Petrovići)**

<b>4 TIVAT CENTAR – OSTRVO CVIJEĆA (OKRETNICA)</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T001	TIVAT CENTAR		0	T059	OSTRVO CVIJEĆA OKRETIŠTE		0
T003	Župa	1.400	1.400	T050	Kalardovo	710	710
T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	1.780	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	1.645	2.355
T007	Dumidran	367	2.147	T006	Dumidran	430	2.785
T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	2.749	T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	3.209
T017	Kalardovo	1.632	4.381	T002	Župa	357	3.566
T059	OSTRVO CVIJEĆA OKRETIŠTE	709	5.090	T001	TIVAT CENTAR	1.028	4.594
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>7</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>7</b>

**Tabela 5. Daljinar postojeće linije Tivat centar – Radovići (okretnica) – Krašići (Petrovići)**

<b>5 TIVAT CENTAR – RADOVIĆI (OKRETNICA) – KRAŠIĆI (PETROVIĆI)</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T001	<b>TIVAT CENTAR</b>		<b>0</b>	T048	<b>KRAŠIĆI (PETROVIĆ)</b>		<b>0</b>
T003	Župa	1.400	<b>1.400</b>	T046	Krašići (stara okretnica)	324	<b>324</b>
T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	<b>1.780</b>	T044	Stajalište na zahtev	400	<b>724</b>
T007	Dumidran	367	<b>2.147</b>	T042	Maslinjak	481	<b>1.205</b>
T055	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	<b>2.749</b>	T040	Krašići (okretnica)	249	<b>1.454</b>
T057	Kalardovo	1.632	<b>4.381</b>	T038	Krašići kod Idea prodavnice	388	<b>1.842</b>
T059	Ostrvo cvijeća okretište	709	<b>5.090</b>	T036	Bijelila	1.378	<b>3.220</b>
T050	Kalardovo	710	<b>5.800</b>	T034	Rogač	794	<b>4.014</b>
T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	1.645	<b>7.445</b>	T027	Nikovići	315	<b>4.329</b>
T011	Kružni tok (Kotor-Tivat)	3.256	<b>10.701</b>	T029	Radovići kod Volija	491	<b>4.820</b>
T013	Solila (kružni)	2.201	<b>12.902</b>	T031	Radovići kod doma kulture	269	<b>5.089</b>
T015	Obala Đuraševića (plaža Movida)	965	<b>13.867</b>	T033	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	212	<b>5.301</b>
T017	Vino Santo (restoran)	876	<b>14.743</b>	T035	Raskrsnica ka plaži	251	<b>5.552</b>
T019	Konoba Maestral	413	<b>15.156</b>	T037	Radovići (okretnica)	766	<b>6.318</b>
T021	Bogišići	626	<b>15.782</b>	T032	Raskrsnica ka plaži	768	<b>7.086</b>
T023	Kaluđerovina	419	<b>16.201</b>	T030	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	217	<b>7.303</b>
T025	Rogač	393	<b>16.594</b>	T028	Radovići kod doma kulture	218	<b>7.521</b>
T027	Nikovići	315	<b>16.909</b>	T026	Radovići kod Volija	291	<b>7.812</b>
T029	Radovići kod Volija	491	<b>17.400</b>	T024	Milovići	336	<b>8.148</b>
T031	Radovići kod doma kulture	269	<b>17.669</b>	T039	Rogač	457	<b>8.605</b>
T033	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	212	<b>17.881</b>	T022	Kaluđerovina	404	<b>9.009</b>
T035	Raskrsnica ka plaži	251	<b>18.132</b>	T020	Bogišići	446	<b>9.455</b>
T037	Radovići (okretnica)	766	<b>18.898</b>	T018	Đuraševići	339	<b>9.794</b>
T032	Raskrsnica ka plaži	768	<b>19.666</b>	T016	Prodavnica	413	<b>10.207</b>
T030	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	217	<b>19.883</b>	T014	Obala Đuraševića (plaža Movida)	1.103	<b>11.310</b>
T028	Radovići kod doma kulture	218	<b>20.101</b>	T012	Solila (kružni)	1.208	<b>12.518</b>
T026	Radovići kod Volija	291	<b>20.392</b>	T010	Kružni tok (Kotor-Tivat)	2.006	<b>14.524</b>
T024	Milovići	336	<b>20.728</b>	T055	Kružni tok (Mivis pumpa)	3.401	<b>17.925</b>
T039	Rogač	457	<b>21.185</b>	T057	Kalardovo	1.632	<b>19.557</b>
T041	Bijelila	812	<b>21.997</b>	T059	Ostrvo cvijeća okretište	709	<b>20.266</b>
T043	Krašići kod Idea prodavnice	1.403	<b>23.400</b>	T050	Kalardovo	710	<b>20.976</b>
T045	Krašići (okretnica)	371	<b>23.771</b>	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	1.645	<b>22.621</b>
T047	Maslinjak	270	<b>24.041</b>	T006	Dumidran	430	<b>23.051</b>
T049	Stajalište na zahtev	526	<b>24.567</b>	T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	<b>23.475</b>
T051	Krašići (stara okretnica)	362	<b>24.929</b>	T002	Župa	357	<b>23.832</b>
T053	<b>KRAŠIĆI (PETROVIĆI)</b>	315	<b>25.244</b>	T001	<b>TIVAT CENTAR</b>	1.028	<b>24.860</b>
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>36</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>36</b>



## 5. PRILOG E – LINIJSKI PASOŠI



## 5.1. Linijski pasoši – sezona

**Tabela A.** Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Autobuska stanica Tivat - Lepetane

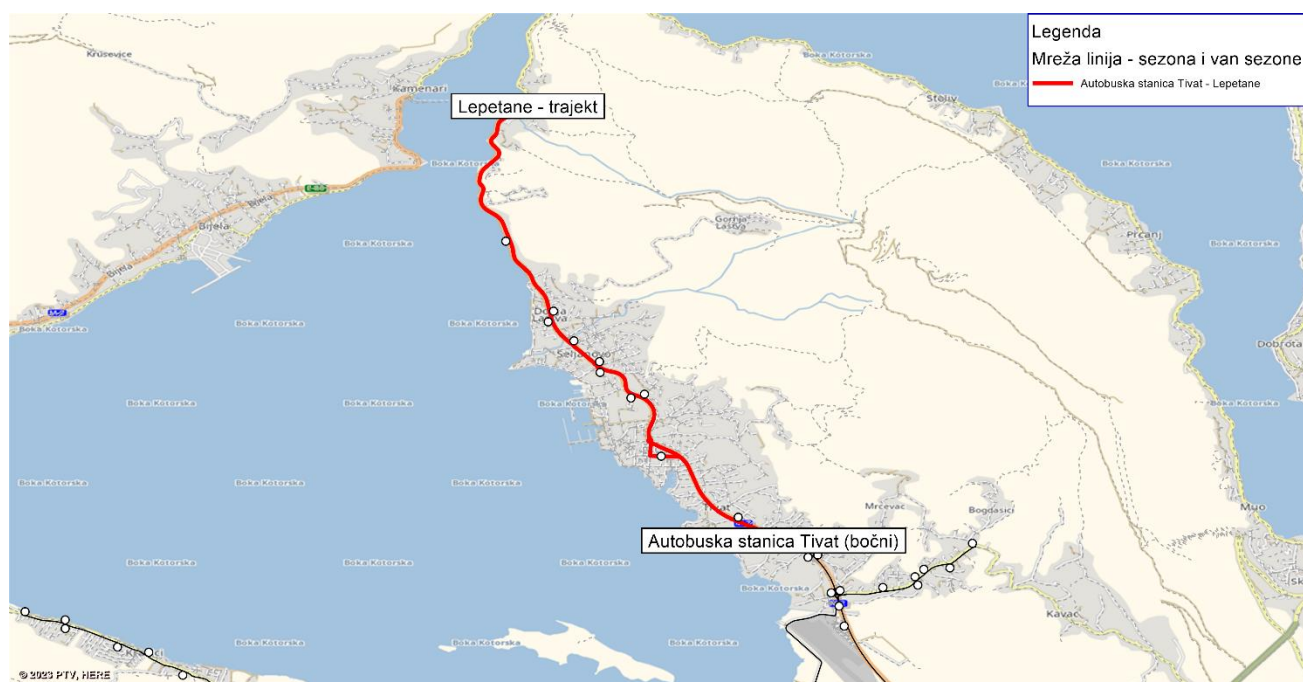
1 AUTOBUSKA STANICA TIVAT - LEPETANE							
SMJER A				SMJER B			
Jadranska magistrala (M-11) – Palih boraca – II dalmatinske – Jadranska magistrala (M-11)				Jadranska magistrala (M-11)			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T052	AUTOBUSKA STANICA TIVAT (BOČNI)		0	T070	LEPETANE - TRAJEKT		0
T002	Župa	427	427	T068	Opatovo	1.742	1.742
T001	Tivat centar	1.028	1.455	T066	Donja Lastva (kod cvijećare)	998	2.740
T061	Tivat - škola	788	2.243	T064	Seljanovo hotel Tivat	299	3.039
T063	Seljanovo kružni tok	562	2.805	T062	Seljanovo kružni tok	385	3.424
T065	Seljanovo hotel Tivat	328	3.133	T060	Tivat - škola	432	3.856
T067	Donja Lastva (kod cvijećare)	414	3.547	T058	Tivat centar (kružni tok)	698	4.554
T069	Opatovo	929	4.476	T003	Župa	1.118	5.672
T071	LEPETANE - TRAJEKT	1.763	6.239	T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	6.052
				T052	AUTOBUSKA STANICA TIVAT (BOČNI)	70	6.122
UKUPNO STAJALIŠTA		9		UKUPNO STAJALIŠTA		10	
PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :		727 m					
DUŽINA OKRETNICE :		AUTOBUSKA STANICA TIVAT (BOČNI):		0 m			
		LEPETANE - TRAJEKT:		0 m			
SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :		6.181 m					
NAPOMENA :							

**Tabela B.** Osnovne dinamičke karakteristike linije Autobuska stanica Tivat - Lepetane

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	n <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozkm/dan]
1	Midibus	30	30	34	210,137

**Tabela C.** Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Autobuska stanica Tivat - Lepetane

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Autobuska stanica Tivat - Lepetane	05:45; 06:45; 07:55; 08:55; 09:55; 10:55; 11:55; 12:55; 13:55; 14:55; 15:55; 16:55; 17:55; 18:55; 19:55; 20:55; 21:55;	17
Lepetane - Autobuska stanica Tivat	06:20; 07:20; 08:35; 09:35; 10:35; 11:35; 12:35; 13:35; 14:35; 15:35; 16:35; 17:35; 18:35; 19:35; 20:35; 21:35; 22:35	17



**Slika A.** Trasa linije Autobuska stanica Tivat - Lepetane

**Tabela A. Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Aerodrom Tivat - Lepetane**

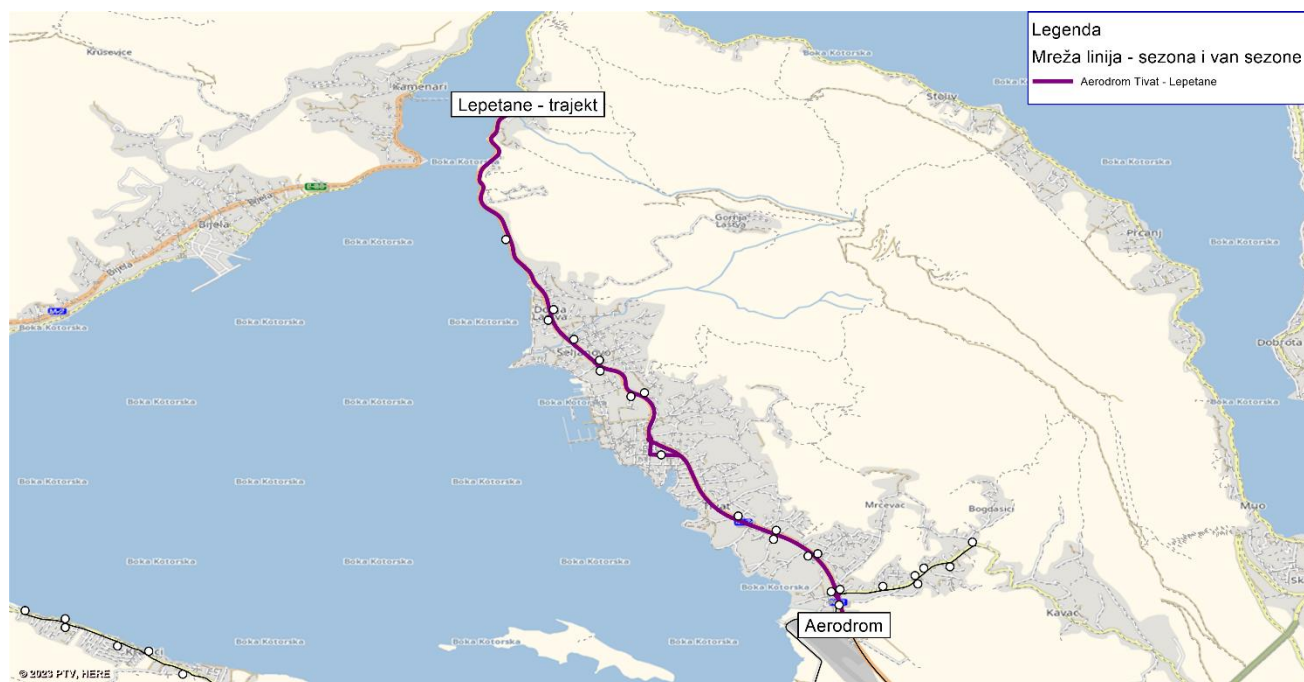
2 AERODROM TIVAT - LEPETANE							
SMJER A				SMJER B			
Jadranska magistrala (M-11) – Palih boraca – II dalmatinske – Jadranska magistrala (M-11)				Jadranska magistrala (M-11)			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T082	AERODROM TIVAT		0	T070	LEPETANE - TRAJEKT		0
T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	450	450	T068	Opatovo	1.742	1.742
T006	Dumidran	430	880	T066	Donja Lastva (kod cvijećare)	998	2.740
T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	1.304	T064	Seljanovo hotel Tivat	299	3.039
T002	Župa	357	1.661	T062	Seljanovo kružni tok	385	3.424
T001	Tivat centar	1.028	2.689	T060	Tivat - škola	432	3.856
T061	Tivat - škola	788	3.477	T058	Tivat centar (kružni tok)	698	4.554
T063	Seljanovo kružni tok	562	4.039	T003	Župa	1.118	5.672
T065	Seljanovo hotel Tivat	328	4.367	T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	6.052
T067	Donja Lastva (kod cvijećare)	414	4.781	T007	Dumidran	367	6.419
T069	Opatovo	929	5.710	T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	7.021
T071	LEPETANE - TRAJEKT	1.763	7.473	T082	AERODROM TIVAT	450	7.471
UKUPNO STAJALIŠTA		12		UKUPNO STAJALIŠTA		12	
PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :		568 m					
DUŽINA OKRETNICE :		AERODROM TIVAT:				0 m	
		LEPETANE - TRAJEKT:				0 m	
SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :		6.812 m					
NAPOMENA :							

**Tabela B. Osnovne dinamičke karakteristike linije Aerodrom Tivat - Lepetane**

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	n <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozk/dan]
1	Midibus	30	30	18	134,498

**Tabela C. Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Aerodrom Tivat - Lepetane**

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Aerodrom Tivat – Lepetane	7:35; 8:30; 10:30; 11:30; 12:30; 14:30; 15:30; 16:30; 18:30; 20:50	10
Lepetane – Aerodrom Tivat	8:00; 11:00; 12:00; 15:00; 16:00; 17:00; 19:00; 21:20	8
Tivat centar – Aerodrom Tivat	7:25; 20:40	2
Lepetane - Tivat centar	9:00; 13:00; 17:00; 19:00	4
Aerodrom Tivat – Ostrvo Cvijeća	11:30	1


**Slika A. Trasa linije Aerodrom Tivat - Lepetane**

**Tabela A. Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Tivat škola – Gradiošnica – Ostrvo Cvijeća**

<b>3 TIVAT ŠKOLA – GRADIOŠNICA – OSTRVO CVIJEĆA</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Jadranska magistrala (M-11) – Mitrovina				Mitrovina – Jadranska magistrala (M-11) – Aerodromska – Jadranska magistrala (M-11) – Palih boraca – II dalmatinska – Jadranska magistrala (M-11)			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T060	<b>TIVAT - ŠKOLA</b>		<b>0</b>	T081	<b>GRADIOŠNICA (ŠKOLA)</b>		<b>0</b>
T001	Tivat centar	698	<b>698</b>	T078	Gradiošnica (kod ogledala)	292	<b>292</b>
T003	Župa	1.118	<b>1.816</b>	T076	Vrijes 6	226	<b>518</b>
T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	<b>2.196</b>	T074	Vrijes 5	105	<b>623</b>
T007	Dumidran	367	<b>2.563</b>	T072	Mrčevac (kod mosta)	325	<b>948</b>
T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	<b>3.165</b>	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	372	<b>1.320</b>
T073	Mrčevac (kod mosta)	376	<b>3.541</b>	T057	Kalardovo	1.632	<b>2.952</b>
T075	Vrijes 5	289	<b>3.830</b>	T059	Ostrvo cvijeća okretište	709	<b>3.661</b>
T077	Vrijes 6	139	<b>3.969</b>	T050	Kalardovo	710	<b>4.371</b>
T079	Gradiošnica (kod ogledala)	292	<b>4.261</b>	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	1.645	<b>6.016</b>
T081	<b>GRADIOŠNICA (ŠKOLA)</b>	319	<b>4.580</b>	T006	Dumidran	430	<b>6.446</b>
				T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	<b>6.870</b>
				T002	Župa	357	<b>7.227</b>
				T001	Tivat centar	1.028	<b>8.255</b>
				T061	<b>TIVAT - ŠKOLA</b>	788	<b>9.043</b>
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>11</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>15</b>
<b>PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :</b>		<b>568 m</b>					
<b>DUŽINA OKRETNICE :</b>		TIVAT ŠKOLA:			<b>0 m</b>		
		GRADIOŠNICA:			<b>0 m</b>		
<b>SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :</b>		<b>6.812 m</b>					
<b>NAPOMENA :</b>							

**Tabela B. Osnovne dinamičke karakteristike linije Tivat škola – Gradiošnica – Ostrvo Cvijeća**

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	n <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozk/dan]
1*	Midibus	20	30	14	90,898

**Tabela C. Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Tivat škola – Gradiošnica – Ostrvo Cvijeća**

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Tivat škola – Gradiošnica	9:10; 10:00; 13:10; 14:00; 17:10; 18:00; 19:10; 19:50	8
Gradiošnica – Ostrvo Cvijeća – Tivat škola	6:55; 9:30; 13:30; 17:30; 19:20; 20:10	6
Gradiošnica – Aerodrom Tivat	10:20; 14:20; 18:20	3
Ostrvo Cvijeća – Tivat škola	11:40	1


**Slika A. Trasa linije Tivat škola – Gradiošnica – Ostrvo Cvijeća**



**Tabela A. Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Tivat centar – Radovići (okretnica)**

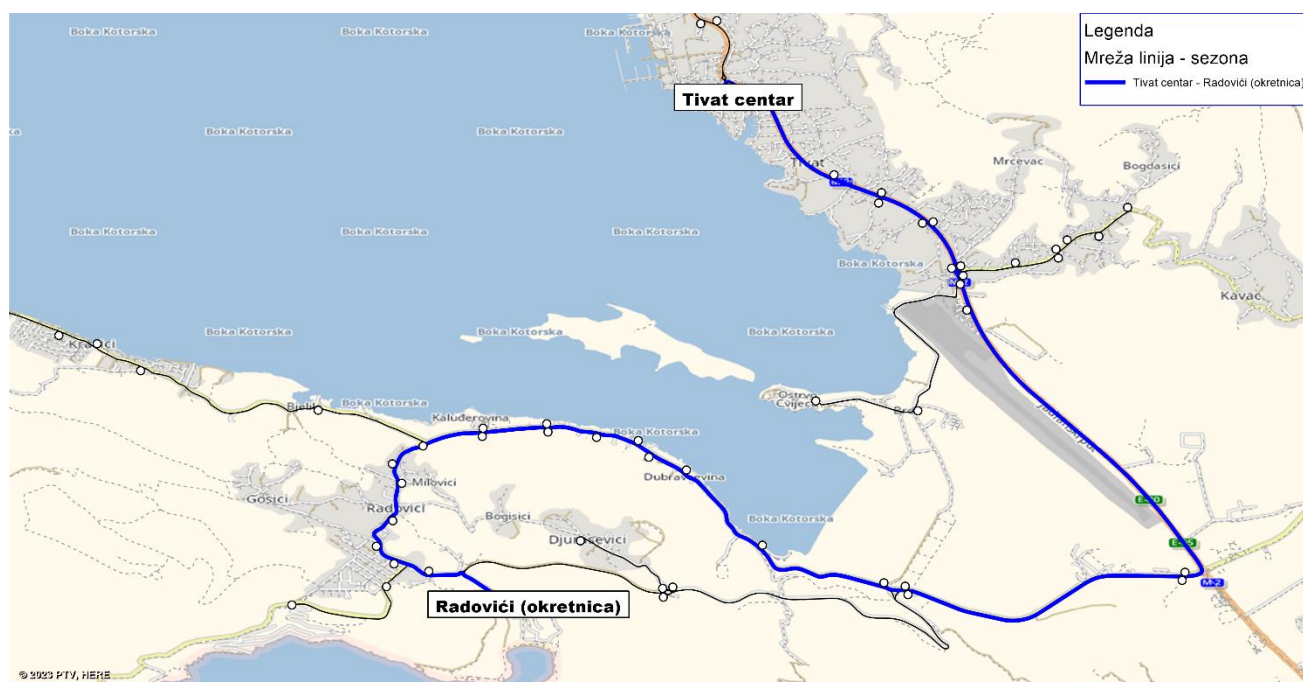
<b>4 TIVAT CENTAR – RADOVIĆI (OKRETNICA)</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Palih boraca – II dalmatinske – Jadranska magistrala (M-11) – Put za Radoviće – Put za Plave horizonte				Put za Plave horizonte – Put za Radoviće – Jadranska magistrala (M-11) – Palih boraca			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T001	<b>TIVAT CENTAR</b>		<b>0</b>	T037	<b>RADOVIĆI (OKRETNICA)</b>		<b>0</b>
T003	Župa	1.400	<b>1.400</b>	T032	Raskrsnica ka plaži	768	<b>768</b>
T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	<b>1.780</b>	T030	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	217	<b>985</b>
T007	Dumidran	367	<b>2.147</b>	T028	Radovići kod doma kulture	218	<b>1.203</b>
T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	<b>2.749</b>	T026	Radovići kod Volija	291	<b>1.494</b>
T011	Kružni tok (Kotor-Tivat)	3.256	<b>6.005</b>	T024	Milovići	336	<b>1.830</b>
T013	Solila (kružni)	2.201	<b>8.206</b>	T039	Rogač	457	<b>2.287</b>
T015	Obala Đuraševića (plaža Movida)	965	<b>9.171</b>	T022	Kaluđerovina	404	<b>2.691</b>
T017	Vino Santo (restoran)	876	<b>10.047</b>	T020	Bogišići	446	<b>3.137</b>
T019	Konoba Maestral	413	<b>10.460</b>	T018	Đuraševići	339	<b>3.476</b>
T021	Bogišići	626	<b>11.086</b>	T016	Prodavnica	413	<b>3.889</b>
T023	Kaluđerovina	419	<b>11.505</b>	T014	Obala Đuraševića (plaža Movida)	1.103	<b>4.992</b>
T025	Rogač	393	<b>11.898</b>	T012	Solila (kružni)	1.208	<b>6.200</b>
T027	Nikovići	315	<b>12.213</b>	T010	Kružni tok (Kotor-Tivat)	2.006	<b>8.206</b>
T029	Radovići kod Volija	491	<b>12.704</b>	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	3.401	<b>11.607</b>
T031	Radovići kod doma kulture	269	<b>12.973</b>	T006	Dumidran	430	<b>12.037</b>
T033	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	212	<b>13.185</b>	T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	<b>12.461</b>
T035	Raskrsnica ka plaži	251	<b>13.436</b>	T002	Župa	357	<b>12.818</b>
T037	<b>RADOVIĆI (OKRETNICA)</b>	766	<b>14.202</b>	T001	<b>TIVAT CENTAR</b>	1.028	<b>13.846</b>
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>19</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>19</b>
<b>PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :</b>		<b>779 m</b>					
<b>DUŽINA OKRETNICE :</b>		TIVAT CENTAR:				<b>0 m</b>	
		RADOVIĆI (OKRETNICA):				<b>0 m</b>	
<b>SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :</b>		<b>14.024 m</b>					
<b>NAPOMENA :</b>							

**Tabela B. Osnovne dinamičke karakteristike linije Tivat centar – Radovići (okretnica)**

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	n <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozk/dan]
1	Midibus	36	64	9	126,038

**Tabela C. Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Tivat centar – Radovići (okretnica)**

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Tivat centar – Radovići (okretnica)	9:40; 13:10; 16:40; 20:10	4
Radovići (okretnica) – Tivat centar	6:45; 10:16; 13:46; 17:16; 20:46	5



**Slika A. Trasa linije Tivat centar – Radovići (okretnica)**

**Tabela A. Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Tivat centar – Đuraševići – Oblatno**

<b>5 TIVAT CENTAR – ĐURAŠEVIĆI – OBLATNO</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Palih boraca – II dalmatinske – Jadranska magistrala (M-11) – Put za Radoviće – MR-1 – Put za Đuraševiće – MR-1 – Put za Radoviće – Put za Oblatno				Put za Oblatno – Put za Radoviće – MR-1 – Put za Đuraševiće – MR-1 – Put za Radoviće – Jadranska magistrala (M-11) – Palih boraca			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T001	<b>TIVAT CENTAR</b>		<b>0</b>	T089	<b>LUŠTICA - OBLATNO</b>		<b>0</b>
T003	Župa	1.400	<b>1.400</b>	T088	Luštica (teniski tereni)	942	<b>942</b>
T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	<b>1.780</b>	T033	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	337	<b>1.279</b>
T007	Dumidran	367	<b>2.147</b>	T035	Raskrsnica ka plaži	251	<b>1.530</b>
T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	<b>2.749</b>	T083	Đuraševići (kružni)	1.606	<b>3.136</b>
T011	Kružni tok (Kotor-Tivat)	3.256	<b>6.005</b>	T086	Đuraševići - škola	777	<b>3.913</b>
T013	Solila (kružni)	2.201	<b>8.206</b>	T084	Đuraševići (kružni)	841	<b>4.754</b>
T083	Đuraševići (kružni)	2.776	<b>10.982</b>	T012	Solila (kružni)	2.742	<b>7.496</b>
T085	Đuraševići - škola	777	<b>11.759</b>	T010	Kružni tok (Kotor-Tivat)	2.006	<b>9.502</b>
T084	Đuraševići (kružni)	841	<b>12.600</b>	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	3.401	<b>12.903</b>
T032	Raskrsnica ka plaži	1.470	<b>14.070</b>	T006	Dumidran	430	<b>13.333</b>
T030	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	217	<b>14.287</b>	T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	<b>13.757</b>
T087	Luštica (teniski tereni)	362	<b>14.649</b>	T002	Župa	357	<b>14.114</b>
T089	<b>LUŠTICA - OBLATNO</b>	933	<b>15.582</b>	T001	<b>TIVAT CENTAR</b>	1.028	<b>15.142</b>
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>14</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>14</b>
<b>PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :</b>		<b>1.182 m</b>					
<b>DUŽINA OKRETNICE :</b>		TIVAT CENTAR:				<b>0 m</b>	
		OBLATNO:				<b>0 m</b>	
<b>SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :</b>		<b>15.362 m</b>					
<b>NAPOMENA :</b>							

**Tabela B. Osnovne dinamičke karakteristike linije Tivat centar – Đuraševići – Oblatno**

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	n <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozk/dan]
1*	Midibus	40	70	9	138,478

**Tabela C. Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Tivat centar – Đuraševići – Oblatno**

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Tivat centar – Oblatno	6:00; 7:50; 11:20; 14:50; 18:20	5
Oblatno – Tivat centar	8:30; 12:00; 15:30; 19:00	4


**Slika A. Trasa linije Tivat centar – Đuraševići – Oblatno**

**Tabela A. Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Tivat centar – Krašići (Petrovići)**

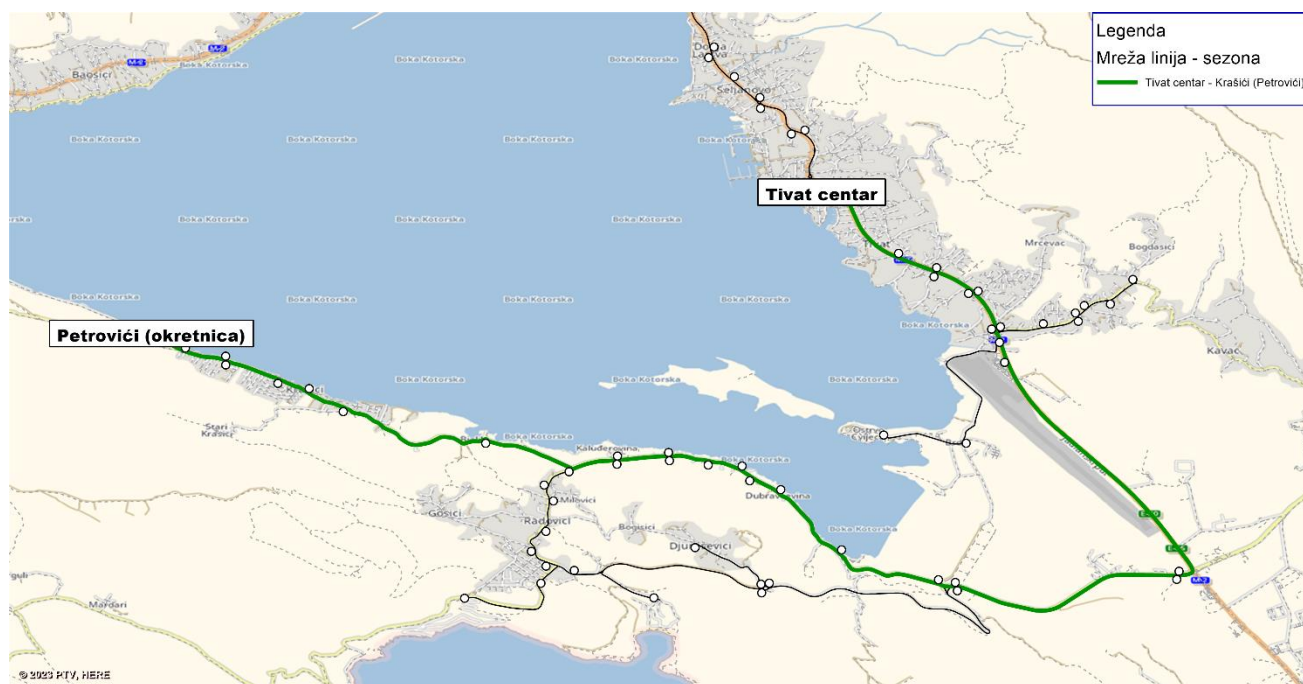
<b>6 TIVAT CENTAR – KRAŠIĆI (Petrovići)</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Palih boraca – II dalmatinske – Jadranska magistrala (M-11) – Put za Radoviće – Bjelila – Krickovina – Luštica				Luštica – Krickovina – Bjelila – Put za Radoviće – Jadranska magistrala (M-11) – Palih boraca			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T001	<b>TIVAT CENTAR</b>		<b>0</b>	T048	<b>PETROVIĆI (OKRETNICA)</b>		<b>0</b>
T003	Župa	1.400	<b>1.400</b>	T046	Krašići (stara okretnica)	324	<b>324</b>
T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	<b>1.780</b>	T044	Stajalište na zahtev	400	<b>724</b>
T007	Dumidran	367	<b>2.147</b>	T042	Maslinjak	481	<b>1.205</b>
T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	<b>2.749</b>	T040	Krašići (okretnica)	249	<b>1.454</b>
T011	Kružni tok (Kotor-Tivat)	3.256	<b>6.005</b>	T038	Krašići kod Idea prodavnice	388	<b>1.842</b>
T013	Solila (kružni)	2.201	<b>8.206</b>	T036	Bjelila	1.378	<b>3.220</b>
T015	Obala Đuraševića (plaža Movida)	965	<b>9.171</b>	T034	Rogač	794	<b>4.014</b>
T017	Vino Santo (restoran)	876	<b>10.047</b>	T022	Kaluđerovina	404	<b>4.418</b>
T019	Konoba Maestral	413	<b>10.460</b>	T020	Bogišići	446	<b>4.864</b>
T021	Bogišići	626	<b>11.086</b>	T018	Đuraševići	339	<b>5.203</b>
T023	Kaluđerovina	419	<b>11.505</b>	T016	Prodavnica	413	<b>5.616</b>
T039	Rogač	393	<b>11.898</b>	T014	Obala Đuraševića (plaža Movida)	1.103	<b>6.719</b>
T041	Bjelila	812	<b>12.710</b>	T012	Solila (kružni)	1.208	<b>7.927</b>
T043	Krašići kod Idea prodavnice	1.403	<b>14.113</b>	T010	Kružni tok (Kotor-Tivat)	2.006	<b>9.933</b>
T045	Krašići (okretnica)	371	<b>14.484</b>	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	3.401	<b>13.334</b>
T047	Maslinjak	270	<b>14.754</b>	T006	Dumidran	430	<b>13.764</b>
T049	Stajalište na zahtev	526	<b>15.280</b>	T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	<b>14.188</b>
T051	Krašići (stara okretnica)	362	<b>15.642</b>	T002	Župa	357	<b>14.545</b>
T053	<b>PETROVIĆI (OKRETNICA)</b>	315	<b>15.957</b>	T001	<b>TIVAT CENTAR</b>	1.028	<b>15.573</b>
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>20</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>20</b>
<b>PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :</b>		<b>830 m</b>					
<b>DUŽINA OKRETNICE :</b>		TIVAT CENTAR:				<b>0 m</b>	
		KRAŠIĆI (Petrovići):				<b>0 m</b>	
<b>SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :</b>		<b>15.765 m</b>					
<b>NAPOMENA :</b>							

**Tabela B. Osnovne dinamičke karakteristike linije Tivat – Krašići (Petrovići)**

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	η <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozkm/dan]
1	Midibus	40	70	12	189,180

**Tabela C. Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Tivat – Krašići (Petrovići)**

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Tivat centar – Krašići (Petrovići)	7:00; 9:30; 12:00; 14:30; 17:00; 19:30	6
Krašići (Petrovići) – Tivat centar	8:20; 10:50; 13:20; 15:50; 18:20; 20:10	6



**Slika A. Trasa linije Tivat – Krašići (Petrovići)**



**Tabela A. Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Krašići (Petrovići) - Radovići (okretnica)**

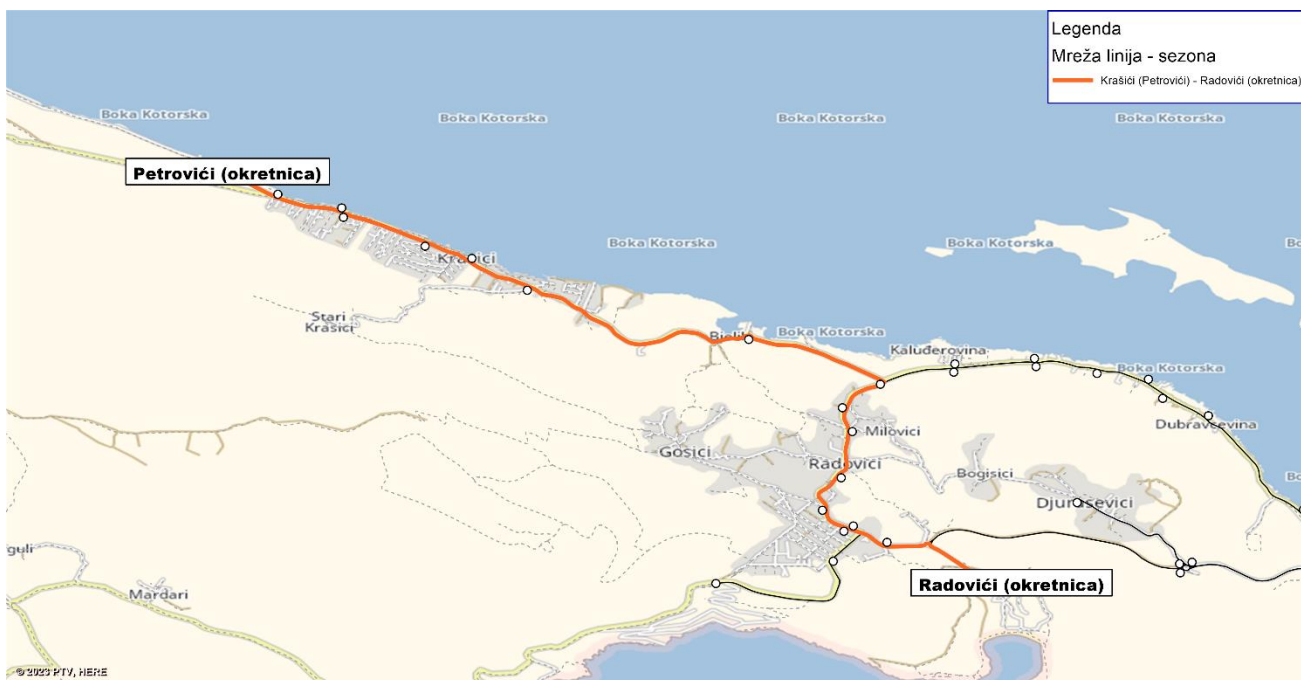
<b>7 KRAŠIĆI (Petrovići) - RADOVIĆI (okretnica)</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Luštička – Krickovina – Bjelila – Put za Radoviće – Put za Plave horizonte				Put za Plave horizonte – Put za Radoviće – Bjelila – Krickovina – Luštička			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T048	<b>PETROVIĆI (OKRETNICA)</b>		<b>0</b>	T037	<b>RADOVIĆI (OKRETNICA)</b>		<b>0</b>
T046	Krašići (stara okretnica)	324	<b>324</b>	T032	Raskrsnica ka plaži	768	<b>768</b>
T044	Stajalište na zahtev	400	<b>724</b>	T030	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	217	<b>985</b>
T042	Maslinjak	481	<b>1.205</b>	T028	Radovići kod doma kulture	218	<b>1.203</b>
T040	Krašići (okretnica)	249	<b>1.454</b>	T026	Radovići kod Volija	291	<b>1.494</b>
T038	Krašići kod Idea prodavnice	388	<b>1.842</b>	T024	Milovići	336	<b>1.830</b>
T036	Bjelila	1.378	<b>3.220</b>	T039	Rogač	457	<b>2.287</b>
T034	Rogač	794	<b>4.014</b>	T041	Bjelila	812	<b>3.099</b>
T027	Nikovići	315	<b>4.329</b>	T043	Krašići kod Idea prodavnice	1.403	<b>4.502</b>
T029	Radovići kod Volija	491	<b>4.820</b>	T045	Krašići (okretnica)	371	<b>4.873</b>
T031	Radovići kod doma kulture	269	<b>5.089</b>	T047	Maslinjak	270	<b>5.143</b>
T033	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	212	<b>5.301</b>	T049	Stajalište na zahtev	526	<b>5.669</b>
T035	Raskrsnica ka plaži	251	<b>5.552</b>	T051	Krašići (stara okretnica)	362	<b>6.031</b>
T037	<b>RADOVIĆI (OKRETNICA)</b>	766	<b>6.318</b>	T053	<b>PETROVIĆI (OKRETNICA)</b>	315	<b>6.346</b>
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>14</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>24</b>
<b>PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :</b>		<b>487 m</b>					
<b>DUŽINA OKRETNICE :</b>		KRAŠIĆI (Petrovići):				<b>0 m</b>	
		RADOVIĆI (okretnica):				<b>0 m</b>	
<b>SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :</b>		<b>6.332 m</b>					
<b>NAPOMENA :</b>							

**Tabela B.** Osnovne dinamičke karakteristike linije Krašići (Petrovići) - Radovići (okretnica)

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	n <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozk/dan]
1*	Midibus	20	20	10	63,320

**Tabela C.** Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Krašići (Petrovići) - Radovići (okretnica)

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Krašići (Petrovići) – Radovići (okretnica)	7:40; 10:10; 12:40; 15:10; 17:40	5
Radovići (okretnica) – Krašići (Petrovići)	8:00; 10:30; 13:00; 15:30; 18:00	5



**Slika A.** Trasa linije Krašići (Petrovići) - Radovići (okretnica)

## 5.2. Linijski pasoši – van sezone

**Tabela A.** Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Autobuska stanica Tivat - Lepetane

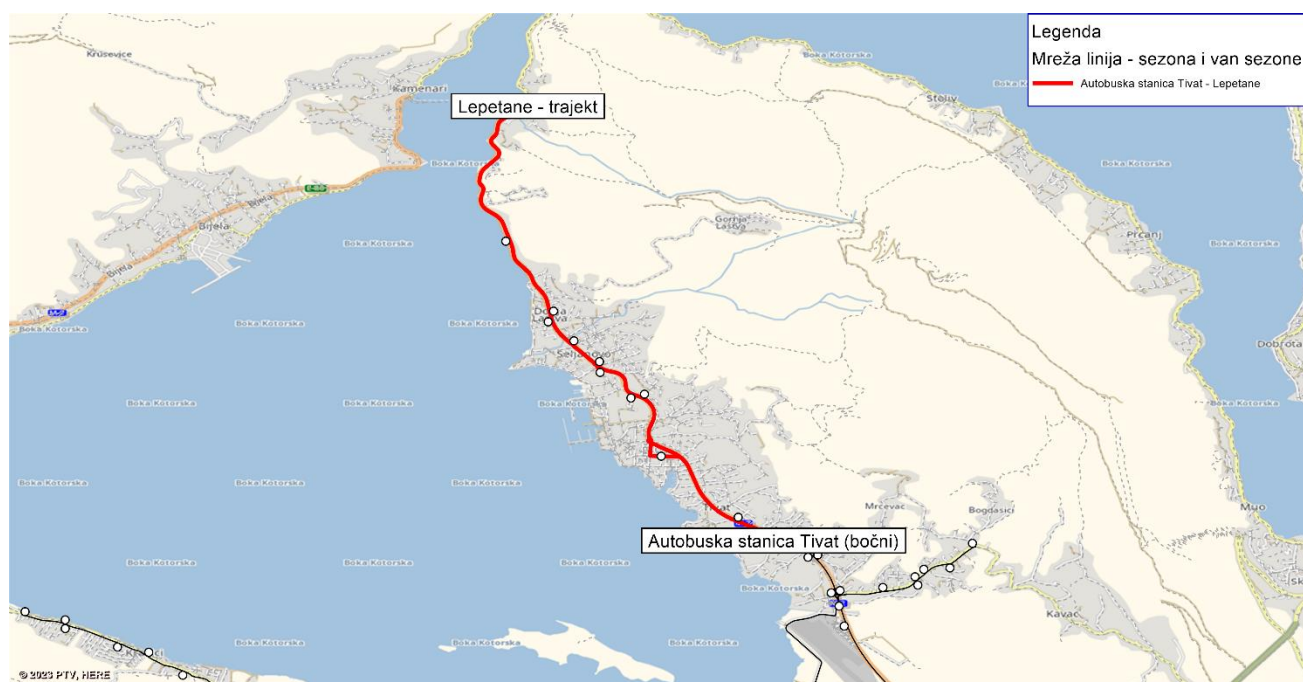
1 AUTOBUSKA STANICA TIVAT - LEPETANE							
SMJER A				SMJER B			
Jadranska magistrala (M-11) – Palih boraca – II dalmatinske – Jadranska magistrala (M-11)				Jadranska magistrala (M-11)			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T052	AUTOBUSKA STANICA TIVAT (BOČNI)		0	T070	LEPETANE - TRAJEKT		0
T002	Župa	427	427	T068	Opatovo	1.742	1.742
T001	Tivat centar	1.028	1.455	T066	Donja Lastva (kod cvijećare)	998	2.740
T061	Tivat - škola	788	2.243	T064	Seljanovo hotel Tivat	299	3.039
T063	Seljanovo kružni tok	562	2.805	T062	Seljanovo kružni tok	385	3.424
T065	Seljanovo hotel Tivat	328	3.133	T060	Tivat - škola	432	3.856
T067	Donja Lastva (kod cvijećare)	414	3.547	T058	Tivat centar (kružni tok)	698	4.554
T069	Opatovo	929	4.476	T003	Župa	1.118	5.672
T071	LEPETANE - TRAJEKT	1.763	6.239	T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	6.052
				T052	AUTOBUSKA STANICA TIVAT (BOČNI)	70	6.122
UKUPNO STAJALIŠTA		9		UKUPNO STAJALIŠTA		10	
PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :		727 m					
DUŽINA OKRETNICE :		AUTOBUSKA STANICA TIVAT (BOČNI):		0 m			
		LEPETANE - TRAJEKT:		0 m			
SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :		6.181 m					
NAPOMENA :							

**Tabela B.** Osnovne dinamičke karakteristike linije Autobuska stanica Tivat - Lepetane

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	n <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozk/dan]
1	Midibus	30	30	34	210,137

**Tabela C.** Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Autobuska stanica Tivat - Lepetane

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Autobuska stanica Tivat - Lepetane	05:45; 06:45; 07:55; 08:55; 09:55; 10:55; 11:55; 12:55; 13:55; 14:55; 15:55; 16:55; 17:55; 18:55; 19:55; 20:55; 21:55;	17
Lepetane - Autobuska stanica Tivat	06:20; 07:20; 08:35; 09:35; 10:35; 11:35; 12:35; 13:35; 14:35; 15:35; 16:35; 17:35; 18:35; 19:35; 20:35; 21:35; 22:35	17



**Slika A.** Trasa linije Autobuska stanica Tivat - Lepetane

**Tabela A. Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Aerodrom Tivat – Lepetane**

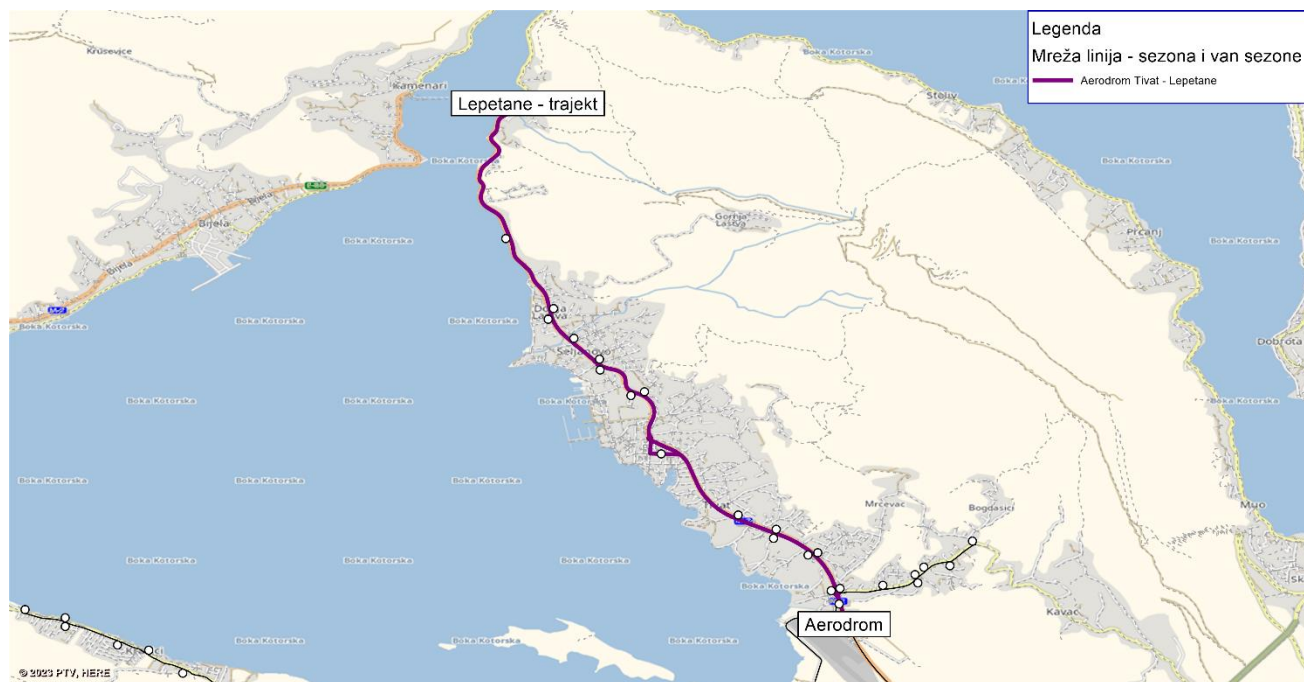
<b>2 AERODROM TIVAT - LEPETANE</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Jadranska magistrala (M-11) – Palih boraca – II dalmatinske – Jadranska magistrala (M-11)				Jadranska magistrala (M-11)			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T082	<b>AERODROM TIVAT</b>		<b>0</b>	T070	<b>LEPETANE - TRAJEKT</b>		<b>0</b>
T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	450	<b>450</b>	T068	Opatovo	1.742	<b>1.742</b>
T006	Dumidran	430	<b>880</b>	T066	Donja Lastva (kod cvijećare)	998	<b>2.740</b>
T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	<b>1.304</b>	T064	Seljanovo hotel Tivat	299	<b>3.039</b>
T002	Župa	357	<b>1.661</b>	T062	Seljanovo kružni tok	385	<b>3.424</b>
T001	Tivat centar	1.028	<b>2.689</b>	T060	Tivat - škola	432	<b>3.856</b>
T061	Tivat - škola	788	<b>3.477</b>	T058	Tivat centar (kružni tok)	698	<b>4.554</b>
T063	Seljanovo kružni tok	562	<b>4.039</b>	T003	Župa	1.118	<b>5.672</b>
T065	Seljanovo hotel Tivat	328	<b>4.367</b>	T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	<b>6.052</b>
T067	Donja Lastva (kod cvijećare)	414	<b>4.781</b>	T007	Dumidran	367	<b>6.419</b>
T069	Opatovo	929	<b>5.710</b>	T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	<b>7.021</b>
T071	<b>LEPETANE - TRAJEKT</b>	1.763	<b>7.473</b>	T082	<b>AERODROM TIVAT</b>	450	<b>7.471</b>
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>12</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>12</b>
<b>PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :</b>		<b>568 m</b>					
<b>DUŽINA OKRETNICE :</b>		AERODROM TIVAT:				<b>0 m</b>	
		LEPETANE - TRAJEKT:				<b>0 m</b>	
<b>SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :</b>		<b>6.812 m</b>					
<b>NAPOMENA :</b>							

**Tabela B. Osnovne dinamičke karakteristike linije Aerodrom Tivat - Lepetane**

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	n <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozk/dan]
1	Midibus	30	30	18	134,498

**Tabela C. Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Aerodrom Tivat - Lepetane**

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Aerodrom Tivat – Lepetane	7:35 8:30 10:30 13:20 15:30 16:30	6
Lepetane – Aerodrom Tivat	8:00 11:00 16:00	3
Tivat škola – Aerodrom Tivat	7:25	1
Lepetane - Tivat škola	9:00; 13:00; 17:00	3
Aerodrom Tivat – Ostrvo Cvijeća	11:30	1


**Slika A. Trasa linije Aerodrom Tivat - Lepetane**



**Tabela A. Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Tivat škola – Gradiošnica – Ostrvo Cvijeća**

<b>3 TIVAT ŠKOLA – GRADIOŠNICA – OSTRVO CVIJEĆA</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Jadranska magistrala (M-11) – Mitrovina				Mitrovina – Jadranska magistrala (M-11) – Aerodromska – Jadranska magistrala (M-11) – Palih boraca – II dalmatinska – Jadranska magistrala (M-11)			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T060	<b>TIVAT - ŠKOLA</b>		<b>0</b>	T081	<b>GRADIOŠNICA (ŠKOLA)</b>		<b>0</b>
T001	Tivat centar	698	<b>698</b>	T078	Gradiošnica (kod ogledala)	292	<b>292</b>
T003	Župa	1.118	<b>1.816</b>	T076	Vrijes 6	226	<b>518</b>
T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	<b>2.196</b>	T074	Vrijes 5	105	<b>623</b>
T007	Dumidran	367	<b>2.563</b>	T072	Mrčevac (kod mosta)	325	<b>948</b>
T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	<b>3.165</b>	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	372	<b>1.320</b>
T073	Mrčevac (kod mosta)	376	<b>3.541</b>	T057	Kalardovo	1.632	<b>2.952</b>
T075	Vrijes 5	289	<b>3.830</b>	T059	Ostrvo cvijeća okretište	709	<b>3.661</b>
T077	Vrijes 6	139	<b>3.969</b>	T050	Kalardovo	710	<b>4.371</b>
T079	Gradiošnica (kod ogledala)	292	<b>4.261</b>	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	1.645	<b>6.016</b>
T081	<b>GRADIOŠNICA (ŠKOLA)</b>	319	<b>4.580</b>	T006	Dumidran	430	<b>6.446</b>
				T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	<b>6.870</b>
				T002	Župa	357	<b>7.227</b>
				T001	Tivat centar	1.028	<b>8.255</b>
				T061	<b>TIVAT - ŠKOLA</b>	788	<b>9.043</b>
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>11</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>15</b>
<b>PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :</b>		<b>568 m</b>					
<b>DUŽINA OKRETNICE :</b>		TIVAT ŠKOLA:			<b>0 m</b>		
		GRADIOŠNICA:			<b>0 m</b>		
<b>SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :</b>		<b>6.812 m</b>					
<b>NAPOMENA :</b>							

**Tabela B. Osnovne dinamičke karakteristike linije Tivat škola – Gradiošnica – Ostrvo Cvijeća**

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	n <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozk/dan]
1*	Midibus	20	30	14	90,898

**Tabela C. Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Tivat škola – Gradiošnica – Ostrvo Cvijeća**

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Tivat škola – Gradiošnica	9:10; 10:00; 12:00; 12:50; 14:00; 14:40; 17:30; 18:10	8
Gradiošnica – Ostrvo Cvijeća – Tivat škola	6:55; 9:30; 12:20; 14:20; 17:40; 18:30	6
Gradiošnica – Aerodrom Tivat	10:20; 13:10; 15:00	3
Ostrvo Cvijeća – Tivat škola	11:40	1


**Slika A. Trasa linije Tivat škola – Gradiošnica – Ostrvo Cvijeća**

**Tabela A. Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Tivat škola – Radovići kod doma kulture**

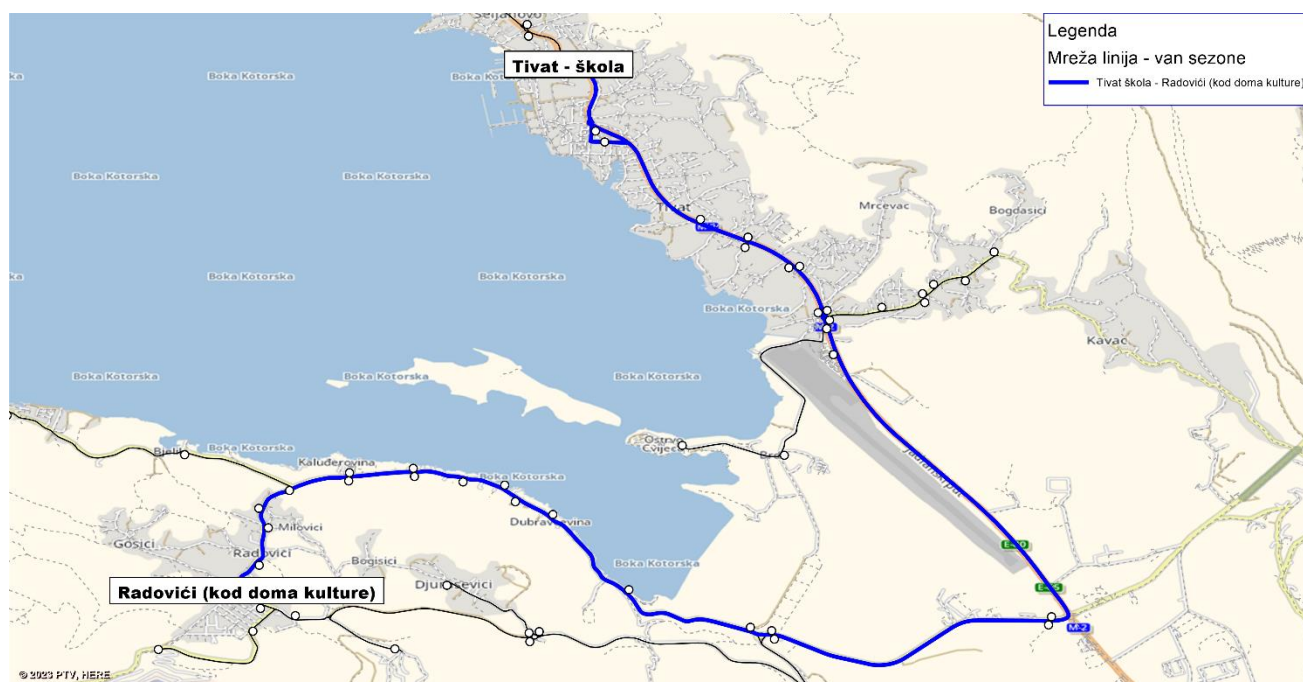
4 TIVAT ŠKOLA – RADOVIĆI KOD DOMA KULTURE							
SMJER A				SMJER B			
Jadranska magistrala (M-11) – Put za Radoviće				Put za Radoviće – Jadranska magistrala (M-11) – Palih boraca – II dalmatinska – Jadranska magistrala (M-11)			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T060	<b>TIVAT - ŠKOLA</b>		0	T028	<b>RADOVIĆI KOD DOMA KULTURE</b>		0
T001	Tivat centar (kružni tok)	698	698	T026	Radovići kod Volija	291	291
T003	Župa	1.118	1.816	T024	Milovići	336	627
T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	2.196	T039	Rogač	457	1.084
T007	Dumidran	367	2.563	T022	Kaluđerovina	404	1.488
T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	3.165	T020	Bogišići	446	1.934
T011	Kružni tok (Kotor-Tivat)	3.256	6.421	T018	Đuraševići	339	2.273
T013	Solila (kružni)	2.201	8.622	T016	Prodavnica	413	2.686
T015	Obala Đuraševića (plaža Movida)	965	9.587	T014	Obala Đuraševića (plaža Movida)	1.103	3.789
T017	Vino Santo (restoran)	876	10.463	T012	Solila (kružni)	1.208	4.997
T019	Konoba Maestral	413	10.876	T010	Kružni tok (Kotor-Tivat)	2.006	7.003
T021	Bogišići	626	11.502	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	3.401	10.404
T023	Kaluđerovina	419	11.921	T006	Dumidran	430	10.834
T025	Rogač	393	12.314	T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	11.258
T027	Nikovići	315	12.629	T002	Župa	357	11.615
T029	Radovići kod Volija	491	13.120	T001	Tivat centar	1.028	12.643
T031	<b>RADOVIĆI KOD DOMA KULTURE</b>	269	13.389	T061	<b>TIVAT - ŠKOLA</b>	788	13.431
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>17</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>17</b>
<b>PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :</b>		<b>838 m</b>					
<b>DUŽINA OKRETNICE :</b>		TIVAT ŠKOLA:				<b>0 m</b>	
		RADOVIĆI KOD DOMA KULTURE:				<b>0 m</b>	
<b>SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :</b>		<b>13.410 m</b>					
<b>NAPOMENA :</b>							

**Tabela B.** Osnovne dinamičke karakteristike linije Tivat škola – Radovići kod doma kulture

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	n <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozk/dan]
1	Midibus	35	45	9	120,711

**Tabela C.** Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Tivat škola – Radovići kod doma kulture

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Tivat škola – Radovići kod doma kulture	9:00; 11:50; 14:40; 17:30	4
Radovići kod doma kulture – Tivat škola	6:45; 9:35; 12:25; 15:15; 18:05	5



**Slika A.** Trasa linije Tivat škola – Radovići kod doma kulture

**Tabela A. Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Tivat škola – Đuraševići – Oblatno**

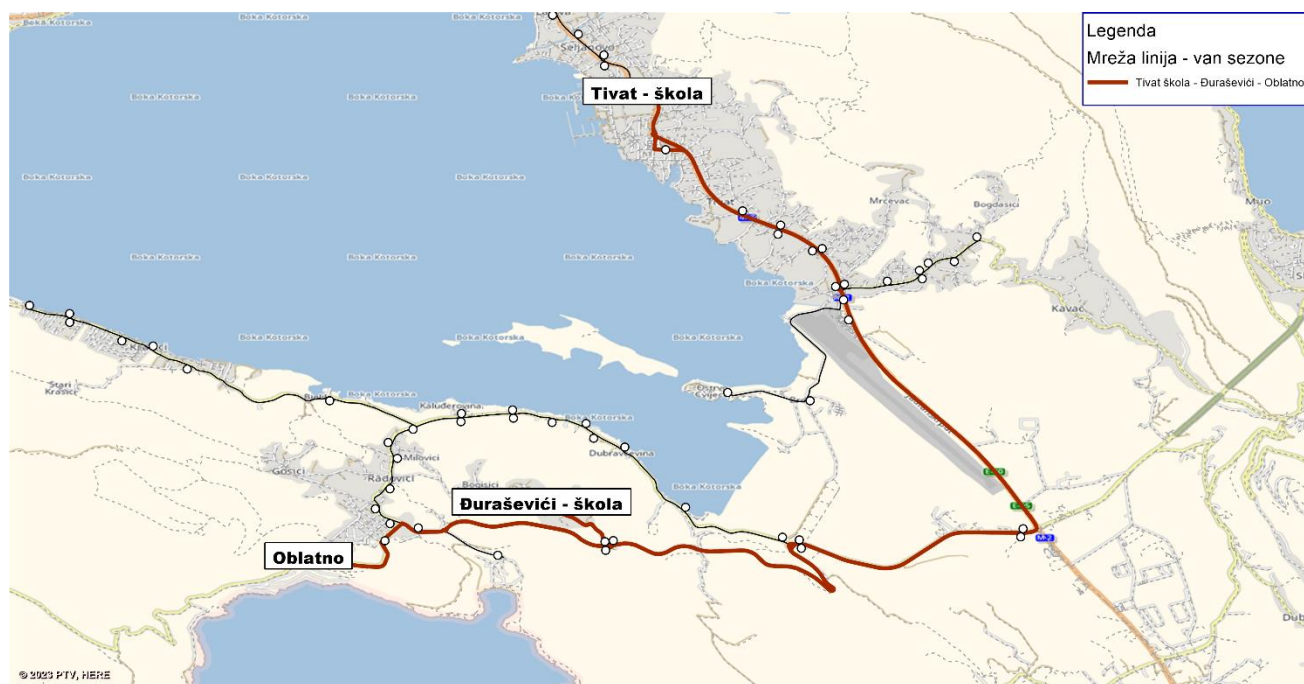
5 TIVAT ŠKOLA – ĐURAŠEVIĆI – OBLATNO							
SMJER A				SMJER B			
Jadranska magistrala (M-11) – Put za Radoviće – MR-1 – Put za Đurašević – MR-1 – Put za Radoviće – Put za Oblatno				Put za Oblatno – Put za Radoviće – MR-1 – Put za Đuraševići – MR-1- Put za Radoviće – Jadranska magistrala (M-11) – Palih boraca – II dalmatinske – Jadranska magistrala (M-11)			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T060	<b>TIVAT - ŠKOLA</b>		<b>0</b>	T089	<b>LUŠTICA - OBLATNO</b>		<b>0</b>
T001	Tivat centar (kružni tok)	698	<b>698</b>	T088	Luštica (teniski tereni)	942	942
T003	Župa	1.400	<b>2.098</b>	T033	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	337	1.279
T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	<b>2.478</b>	T035	Raskrsnica ka plaži	251	1.530
T007	Dumidran	367	<b>2.845</b>	T083	Đuraševići (kružni)	1.606	3.136
T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	<b>3.447</b>	T086	Đuraševići - škola	777	3.913
T011	Kružni tok (Kotor-Tivat)	3.256	<b>6.703</b>	T084	Đuraševići (kružni)	841	4.754
T013	Solila (kružni)	2.201	<b>8.904</b>	T012	Solila (kružni)	2.742	7.496
T083	Đuraševići (kružni)	2.776	<b>11.680</b>	T010	Kružni tok (Kotor-Tivat)	2.006	9.502
T085	Đuraševići - škola	777	<b>12.457</b>	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	3.401	12.903
T084	Đuraševići (kružni)	841	<b>13.298</b>	T006	Dumidran	430	13.333
T032	Raskrsnica ka plaži	1.470	<b>14.768</b>	T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	13.757
T030	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	217	<b>14.985</b>	T002	Župa	357	14.114
T087	Luštica (teniski tereni)	362	<b>15.347</b>	T001	Tivat centar	1.028	15.142
T089	<b>LUŠTICA - OBLATNO</b>	933	<b>16.280</b>	T061	<b>TIVAT - ŠKOLA</b>	788	15.930
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>15</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>15</b>
<b>PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :</b>		<b>1.150 m</b>					
<b>DUŽINA OKRETNICE :</b>		TIVAT ŠKOLA:				<b>0 m</b>	
		OBLATNO:				<b>0 m</b>	
<b>SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :</b>		<b>16.105 m</b>					
<b>NAPOMENA :</b>							

**Tabela B. Osnovne dinamičke karakteristike linije Tivat škola – Đuraševići – Oblatno**

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	n <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozk/dan]
1*	Midibus	40	50	11	177,330

**Tabela C. Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Tivat škola – Đuraševići – Oblatno**

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Tivat škola – Oblatno	6:00; 7:30; 10:20; 13:10; 16:00; 18:50	6
Oblatno – Tivat škola	8:10; 11:00; 13:50; 16:40; 19:30	5


**Slika A. Trasa linije Tivat škola – Đuraševići – Oblatno**



**Tabela A. Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Tivat centar – Krašići (okretnica)**

<b>6 TIVAT CENTAR – KRAŠIĆI (okretnica)</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Palih boraca – II dalmatinske – Jadranska magistrala (M-11) – Put za Radoviće – Bjelila – Krickovina - Luštička				Luštička – Krickovina – Bjelila – Put za Radoviće – Jadranska magistrala (M-11) – Palih boraca			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T001	<b>TIVAT CENTAR</b>		<b>0</b>	T040	<b>KRAŠIĆI (OKRETNICA)</b>		<b>0</b>
T003	Župa	1.400	<b>1.400</b>	T038	Krašići kod Idea prodavnice	388	<b>388</b>
T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	380	<b>1.780</b>	T036	Bijelila	1.378	<b>1.766</b>
T007	Dumidran	367	<b>2.147</b>	T034	Rogač	794	<b>2.560</b>
T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	602	<b>2.749</b>	T022	Kaluđerovina	404	<b>2.964</b>
T011	Kružni tok (Kotor-Tivat)	3.256	<b>6.005</b>	T020	Bogišići	446	<b>3.410</b>
T013	Solila (kružni)	2.201	<b>8.206</b>	T018	Đuraševići	339	<b>3.749</b>
T015	Obala Đuraševića (plaža Movida)	965	<b>9.171</b>	T016	Prodavnica	413	<b>4.162</b>
T017	Vino Santo (restoran)	876	<b>10.047</b>	T014	Obala Đuraševića (plaža Movida)	1.103	<b>5.265</b>
T019	Konoba Maestral	413	<b>10.460</b>	T012	Solila (kružni)	1.208	<b>6.473</b>
T021	Bogišići	626	<b>11.086</b>	T010	Kružni tok (Kotor-Tivat)	2.006	<b>8.479</b>
T023	Kaluđerovina	419	<b>11.505</b>	T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	3.401	<b>11.880</b>
T039	Rogač	393	<b>11.898</b>	T006	Dumidran	430	<b>12.310</b>
T041	Bijelila	812	<b>12.710</b>	T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	424	<b>12.734</b>
T043	Krašići kod Idea prodavnice	1.403	<b>14.113</b>	T002	Župa	357	<b>13.091</b>
T045	<b>KRAŠIĆI (OKRETNICA)</b>	371	<b>14.484</b>	T001	<b>TIVAT CENTAR</b>	1.028	<b>14.119</b>
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>16</b>	<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>			<b>16</b>
<b>PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :</b>		<b>953 m</b>					
<b>DUŽINA OKRETNICE :</b>		TIVAT CENTAR:				<b>0 m</b>	
		KRAŠIĆI (okretnica):				<b>0 m</b>	
<b>SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :</b>		<b>14.302 m</b>					
<b>NAPOMENA :</b>							

**Tabela B. Osnovne dinamičke karakteristike linije Tivat centar – Krašići (okretnica)**

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	n <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozk/dan]
1	Midibus	40	50	12	171,618

**Tabela C. Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Tivat centar – Krašići (okretnica)**

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Tivat centar – Krašići (okretnica)	7:00; 9:10; 11:20; 13:30; 15:40; 17:50	6
Krašići (okretnica) – Tivat centar	8:20; 10:30; 12:40; 14:50; 17:00; 18:30	6



**Slika A. Trasa linije Tivat centar – Krašići (okretnica)**

**Tabela A. Osnovne statičke karakteristike linije – Daljinar linije Krašići (okretnica) - Đuraševići**

<b>7 KRAŠIĆI (OKRETNICA) - ĐURAŠEVIĆI</b>							
<b>SMJER A</b>				<b>SMJER B</b>			
Luštička – Krickovina – Bjelila – Put za Radoviće – MR-1 – Put za Đuraševiće				Put za Đuraševiće – MR-1 – Put za Radoviće – Bjelila – Krickovina – Luštička			
Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$	Šifra	Naziv stajališta	$l_{sm,s}$ [m]	$\sum_{s=1}^{n_{sm}-1} l_{sm,s}$
T040	Krašići (okretnica)	0	0	T085	Đuraševići - škola		0
T038	Krašići kod Idea prodavnice	388	388	T084	Đuraševići (kružni)	841	841
T036	Bjelila	1.378	1.766	T032	Raskrsnica ka plaži	1.470	2.311
T034	Rogač	794	2.560	T030	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	217	2.528
T027	Nikovići	315	2.875	T028	Radovići kod doma kulture	218	2.746
T029	Radovići kod Volija	491	3.366	T026	Radovići kod Volija	291	3.037
T031	Radovići kod doma kulture	269	3.635	T024	Milovići	336	3.373
T033	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	212	3.847	T039	Rogač	457	3.830
T035	Raskrsnica ka plaži	251	4.098	T041	Bjelila	812	4.642
T083	Đuraševići (kružni)	1.606	5.704	T043	Krašići kod Idea prodavnice	1.403	6.045
T086	Đuraševići - škola	777	6.481	T045	Krašići (okretnica)	371	6.416
<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>		<b>11</b>		<b>UKUPNO STAJALIŠTA</b>		<b>11</b>	
<b>PROSJEČNO MEĐUSTANIČNO RASTOJANJE :</b>		<b>645 m</b>					
<b>DUŽINA OKRETNICE :</b>		KRAŠIĆI (OKRETNICA):				<b>0 m</b>	
		ĐURAŠEVIĆI:				<b>0 m</b>	
<b>SREDNJA DUŽINA LINIJE SA OKRETNICAMA :</b>		<b>6.449 m</b>					
<b>NAPOMENA :</b>							

**Tabela B. Osnovne dinamičke karakteristike linije Krašići (okretnica) - Đuraševići**

N [voz]	Tip vozila	T <sub>01</sub> [min]	T <sub>02</sub> [min]	n <sub>pol</sub> [polazaka/dan]	BTR <sub>1</sub> [vozk/dan]
1*	Midibus	20	20	10	64,485

**Tabela C. Okvirna vremena polazaka po relacijama linije Krašići (okretnica) - Đuraševići**

DEONICA	VREMENA POLAZAKA	BROJ POLAZAKA
Krašići (Petrovići) – Radovići (okretnica)	7:40; 9:50; 12:00; 14:10; 16:20	5
Radovići (okretnica) – Krašići (Petrovići)	8:00; 10:10; 12:20; 14:30; 16:40	5


**Slika A. Trasa linije Krašići (okretnica) - Đuraševići**



## 6. PRILOG F – GEOLOKACIJE STAJALIŠTA

**Tabela 1. Geolokacije stajališta u sistemu javnog gradskog i prigradskog transporta putnika u opštini Tivat**

Šifra	Naziv stajališta	Geografska šitina	Geografska dužina	Šifra	Naziv stajališta	Geografska šitina	Geografska dužina
T001	Tivat centar	42,43034	18,70010	T045	Krašići (okretnica)	42,41014	18,64778
T002	Župa	42,42380	18,70756	T046	Krašići (stara okretnica)	42,41432	18,63517
T004	Autobuska stanica Tivat (gornji)	42,42235	18,71143	T047	Maslinjak	42,41138	18,64498
T005	Autobuska stanica Tivat (gornji)	42,42234	18,71137	T048	Petrovići (okretnica)	42,41606	18,63205
T006	Dumidran	42,42003	18,71556	T049	Stajalište na zahtev	42,41337	18,63936
T007	Dumidran	42,42038	18,71501	T050	Kalardovo	42,40502	18,71419
T008	Kružni tok (Mivis pumpa)	42,41660	18,71767	T051	Krašići (stara okretnica)	42,41436	18,63516
T009	Kružni tok (Mivis pumpa)	42,41546	18,71780	T052	Autobuska stanica Tivat (bočni)	42,42182	18,71125
T010	Kružni tok (Kotor-Tivat)	42,39154	18,73576	T053	Petrovići (okretnica)	42,41601	18,63205
T011	Kružni tok (Kotor-Tivat)	42,39160	18,73613	T055	Kružni tok (Mivis pumpa)	42,41554	18,71775
T012	Solila (kružni)	42,39042	18,71377	T057	Kalardovo	42,40515	18,71417
T013	Solila (kružni)	42,39074	18,71172	T058	Tivat centar (kružni tok)	42,43150	18,69928
T014	Obala Đuraševića (plaža Movida)	42,39398	18,70150	T059	Ostrvo cvijeća okretište	42,40576	18,70624
T015	Obala Đuraševića (plaža Movida)	42,39386	18,70172	T060	Tivat - škola	42,43659	18,69693
T016	Prodavnica	42,40147	18,69281	T061	Tivat - škola	42,43629	18,69809
T017	Vino Santo (restoran)	42,39997	18,69552	T062	Seljanovo kružni tok	42,43922	18,69380
T018	Đuraševići	42,40309	18,68850	T063	Seljanovo kružni tok	42,43948	18,69349
T019	Konoba Maestral	42,40231	18,69168	T064	Seljanovo hotel Tivat	42,44179	18,69069
T020	Bogišići	42,40356	18,68450	T065	Seljanovo hotel Tivat	42,44171	18,69083
T021	Bogišići	42,40360	18,68444	T066	Donja Lastva (kod cvijećare)	42,44408	18,68885
T022	Kaluđerovina	42,40320	18,67906	T067	Donja Lastva (kod cvijećare)	42,44495	18,68862
T023	Kaluđerovina	42,40325	18,67935	T068	Opatovo	42,45225	18,68451
T024	Milovići	42,39915	18,67238	T069	Opatovo	42,45255	18,68445
T025	Rogač	42,40238	18,67480	T070	Lepetani - trajekt	42,46544	18,68581
T026	Radovići kod Volija	42,39625	18,67168	T071	Lepetani - trajekt	42,46578	18,68640
T027	Nikovići	42,40057	18,67219	T072	Mrčevac (kod mosta)	42,41663	18,72242
T028	Radovići kod doma kulture	42,39405	18,67091	T073	Mrčevac (kod mosta)	42,41621	18,71809
T029	Radovići kod Volija	42,39631	18,67168	T074	Vrijes 5	42,41778	18,72590
T030	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	42,39278	18,67256	T075	Vrijes 5	42,41748	18,72583
T031	Radovići kod doma kulture	42,39431	18,67087	T076	Vrijes 6	42,41852	18,72677
T032	Raskrsnica ka plaži	42,39171	18,67478	T077	Vrijes 6	42,41847	18,72679
T033	Radovići Fortica (Hotel Astoria)	42,39291	18,67213	T078	Gradiošnica (kod ogledala)	42,41941	18,72905
T034	Rogač	42,40243	18,67446	T079	Gradiošnica (kod ogledala)	42,41941	18,72909
T035	Raskrsnica ka plaži	42,39170	18,67468	T080	Gradiošnica (škola)	42,42116	18,73160
T036	Bijelila	42,40530	18,66582	T081	Gradiošnica (škola)	42,42124	18,73171
T037	Radovići (okretnica)	42,38930	18,68291	T082	Aerodrom Tivat	42,41226	18,71856
T038	Krašići kod Idea prodavnice	42,40850	18,65158	T083	Đuraševići (kružni)	42,39046	18,69417
T039	Rogač	42,40229	18,67469	T084	Đuraševići (kružni)	42,39041	18,69444
T040	Krašići (okretnica)	42,41024	18,64754	T085	Đuraševići - škola	42,39463	18,68751
T041	Bijelila	42,40532	18,66598	T086	Đuraševići - škola	42,39479	18,68727
T042	Maslinjak	42,41136	18,64496	T087	Luštica (teniski tereni)	42,39035	18,67124
T043	Krašići kod Idea prodavnice	42,40851	18,65166	T088	Luštica (teniski tereni)	42,39035	18,67124
T044	Stajalište na zahtev	42,41321	18,63976	T089	Luštica - Oblatno	42,38913	18,66350