



4

ПЛАНИРАЊЕ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ СИСТЕМА ТАКСИ ПРЕВОЗА ПУТНИКА  
У БЕОГРАДУ ЗА ПЕРИОД ОД 2020. ДО 2024. ГОДИНЕ.



1. Наслов: <b>ПЛАНИРАЊЕ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ СИСТЕМА ТАКСИ ПРЕВОЗА ПУТНИКА У БЕОГРАДУ ЗА ПЕРИОД ОД 2020. ДО 2024. ГОДИНЕ</b>	
2. Датум објављивања документа: <b>28.06.2019. године</b>	
3. Руководилац студије/пројекта испред извођача: Проф. др <b>Славен М. ТИЦА</b> , дипл. инж. саобраћаја	
4. Оперативни менаџер пројекта: Асис. <b>Андреа НАЂ</b> , дипл. инж. саобраћаја	
5. Ауторски и експертски тим:  Проф. др <b>Славен М. ТИЦА</b> , дипл. инж. саобраћаја Доц. др <b>Предраг ЖИВАНОВИЋ</b> , дипл. инж. саобраћаја Доц. др <b>Станко БАЈЧЕТИЋ</b> , дипл. инж. саобраћаја Проф. др <b>Бранко МИЛОВАНОВИЋ</b> , дипл. инж. саобраћаја Асис. <b>Андреа НАЂ</b> , дипл. инж. саобраћаја <b>Слободан ГАВРИЛОВИЋ</b> , дипл. инж. саобраћаја <b>Александра ДИМИТРИЈЕВИЋ</b> , дипл. инж. саобраћаја <b>Горан МАЛЕТИЋ</b> , дипл. инж. саобраћаја Проф. др <b>Јелица ПЕТРОВИЋ-ВУЈАЧИЋ</b> , дипл. економиста Доц. др <b>Бранка МИКАВИЦА</b> , дипл. инж. саобраћаја Доц. др <b>Драган ЛАЗАРЕВИЋ</b> , дипл. инж. саобраћаја др <b>Александар ТРИФУНОВИЋ</b> , дипл. инж. саобраћаја Остали аутори и сарадници	6. Чланови стручне комисије за оцену студије испред Наручиоца:  Председник комисије: <b>Небојша ПЕРИЋ</b> , дипл. инж. саобраћаја  Чланови комисије: <b>Иван СТЕВАНОВИЋ</b> , дипл. инж. саобраћаја <b>Марк ЧУТУРИЛО</b> , дипл. инж. саобраћаја
7. Извођач - носилац студије/пројекта: <b>Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд</b>	
8. Наручилац студије/пројекта и власник свих права над студијом/пројектом: <b>Градска управа града Београда – Секретаријат за јавни превоз, 27. Марта 43-45, Београд</b> Секретар, др <b>Јовица ВАСИЉЕВИЋ</b> , дипл. инж. саобраћаја	
9. Врста публикације: <b>Студија/пројекат</b>	
10. Резиме <p>Основна активност у процесу планирања и пројектовања система јавног транспорта путника подразумева успостављање оптималне расподеле путовања по подсистемима (енг. modal split) и дистрибуцију путовања на оне подсистеме који доносе равнотежни оптимум у реализацији мобилности грађана. Успешни градови и градови погодни за живот се ослањају на ефикасан систем јавног масовног транспорта путника, који у синергији са видовима флексибилног система транспорта путника (тзв. паратранзита) корисницима пружа комбиновану транспортну услугу, односно услугу комбиноване мобилности.</p> <p>Основни циљеви студијско-развојног пројекта усмерени су на стварање научно-стручне основе за промене у структури, функционисању, организацији и управљању такси системом у складу са дефинисаном транспортном политиком на нивоу града Београда и реално добијеним транспортним потребама и захтевима корисника система, као и стварање услова да систем постане ефикасан подсистем целокупног јавног транспорта града Београда.</p> <p>Студијско-развојни пројекат је израђен и презентира у 4 међусобно повезане књиге, од којих свака представља посебне целине, и то:</p> <p><b>Књига 1 – Методологија израде студијско - развојног пројекта</b> (методологија је базирана на постулатима системског инжењеринга и приступа “bottom-up”, као и моделовању базираном на методама, техникама и алатима из области транспортног инжењеринга. Укупан број страна:30).</p> <p><b>Књига 2– Анализа постојећег стања такси система у Београду</b> (У оквиру овог дела пројекта извршен је читав спектар активности у циљу спровођења дубинске и системске анализе постојећег стања такси система са више различитих аспеката груписаних у више целина, који по својој природи представљају веома сложене активности који су саставни део процеса планирања и пројектовања такси система у Београду. Укупан број страна:171).</p> <p><b>Књига 3 – Елементи инфраструктуре такси система – такси стајалишта</b> (У оквиру овог дела пројекта, истражене су и анализирани карактеристике 154 такси стајалишта, а за идентификована најзначајнија такси стајалишта - 31 стајалиште, су презентоване детаљне карактеристике (обим, обрт и средња трајност задржавања такси возила у периоду од 6h до 22h). За стајалишта која су у надлежности Секретаријата за јавни превоз и која су просторно идентификована на основу постојеће саобраћајне сигнализације су дати саобраћајно-технолошки цртежи такси стајалишта. Укупан број страна:356).</p> <p><b>Књига 4 – Реинжењеринг постојећег такси система у Београду</b> (Овај део пројекта представља скуп активности које су усмерене на реинжењеринг постојећег и пројектовање будућег стања такси система у Београду и стварање услова за спровођење континуалног процеса развоја и позиционирања целине такси система у будућности, у смислу његове одрживости, имајући у виду реалне потребе корисника и сопствене могућности града Београда, односно стварање одрживог такси система “по мери” града Београда и његових корисника. Више сложених процеса је подељено у четири поглавља: Структура и основни елементи функционисања; Модел организације и управљања; Систем за мониторинг и контролу функционисања; Предлог измена и допуна регулаторних аката за имплементацију новог система. Укупан број страна:165).</p>	
11. Кључне речи: <b>јавни превоз путника, флексибилни превоз путника, такси систем, структура, реинжењеринг</b>	
12. Штамп и дистрибуција: <b>Секретаријат за јавни превоз, 27. Марта 43-45, Београд</b>	
13. Тип извештаја: <b>Интерни</b>	14. Број страна: <b>722</b>



Назив пројекта

**ПЛАНИРАЊЕ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ СИСТЕМА ТАКСИ ПРЕВОЗА ПУТНИКА У БЕОГРАДУ ЗА ПЕРИОД ОД 2020. ДО 2024. ГОДИНЕ**

Књига 4.

**РЕИНЖЕЊЕРИНГ ПОСТОЈЕЋЕГ ТАКСИ СИСТЕМА У БЕОГРАДУ**

Наручилац



ГРАД БЕОГРАД - ГРАДСКА УПРАВА ГРАДА БЕОГРАДА -  
СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА ЈАВНИ ПРЕВОЗ  
27. марта 43-45, 11000, Београд, Србија

Извршилац



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000, Београд, Србија

Број уговора

СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА ЈАВНИ ПРЕВОЗ: ХХХИV-08-401.1-12 02.09.2019.  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ: 365 од 02.09.2019. године



**ВРСТА ДОКУМЕНТА:** Поверљиво

**ПРОЈЕКАТ БРОЈ:** 8/19 | **НАШ БРОЈ:** 506

**УГОВОР БРОЈ:** СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА ЈАВНИ ПРЕВОЗ: XXXIV-08-401.1-12 од 02.09.2019. године |  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ: 365 од 02.09.2019. године

**ДАТУМ:** 02/12/2020

**КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА:**

Верзија / Ревизија	Финална верзија
Напомена	РЕИНЖЕЊЕРИНГ ПОСТОЈЕЋЕГ ТАКСИ СИСТЕМА У БЕОГРАДУ
Датум	02/12/2020
Припремио	Асис. Андреа НАЂ, дипл. инж. саобр.
Потпис	
Контролисао	Проф. др Славен М. ТИЦА, дипл. инж. саобр.
Потпис	
Број пројекта	8/19
Референца датотеке	РЕИНЖЕЊЕРИНГ СИСТЕМА _ БЕОГРАД_ ТАКСИ _ Финал

Напомена: Методолошки поступак, примењене методе истраживања, научне методе и модели у оквиру пројекта (XXXIV-08-401.1-12, СФ број 365) заснивају се на деловима докторске дисертације докторанда Андреа Нађ, која се спроводи у оквиру научно-истраживачких активности на Универзитету у Београду – Саобраћајном факултету на Катедри за друмски и градски транспорт путника.



## САДРЖАЈ

<b>1. ПОВОД, ЦИЉЕВИ И ЗАДАЦИ ИЗРАДЕ СТУДИЈСКО-РАЗВОЈНОГ ПРОЈЕКТА</b> .....	<b>6</b>
<b>2. МЕТОДОЛОШКИ ПОСТУПАК ИЗРАДЕ СТУДИЈСКО-РАЗВОЈНОГ ПРОЈЕКТА</b> .....	<b>9</b>
<b>3. СТРУКТУРА И ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ ФУНКЦИОНИСАЊА ТАКСИ СИСТЕМА</b> .....	<b>16</b>
3.1. ЦИЉЕВИ И ЗАХТЕВИ КЉУЧНИХ АКТЕРА ПРЕМА ТАКСИ СИСТЕМУ.....	16
3.2. ВИЗИЈА, МИСИЈА И ЦИЉНА ФУНКЦИЈА ТАКСИ СИСТЕМА.....	20
3.3. ДЕФИНИСАЊЕ ТРАНСПОРТНИХ ЗАХТЕВА ПРЕМА ТАКСИ СИСТЕМУ.....	22
3.3.1. МЕРОДАВНИ ТРАНСПОРТНИ ЗАХТЕВИ У ТАКСИ СИСТЕМУ У БЕОГРАДУ.....	22
3.4. ПРОРАЧУН ПОТРЕБНОГ БРОЈА ВОЗИЛА У ТАКСИ СИСТЕМУ У БЕОГРАДУ.....	27
3.4.1. ДЕФИНИСАЊЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ ЗА ПРОРАЧУН БРОЈА ВОЗИЛА НА РАДУ.....	27
3.4.2. ПРОРАЧУН ПОТРЕБНОГ БРОЈА ВОЗИЛА У ТАКСИ СИСТЕМУ У БЕОГРАДУ.....	30
3.5. НОРМИРАЊЕ ОСНОВНИХ ТРОШКОВА И ПРИХОДА.....	35
3.5.1. ПРОЦЕЊЕНИ ТРОШКОВИ ФУНКЦИОНИСАЊА.....	36
3.5.2. ИЗМЕРИТЕЉИ РАДА.....	40
3.5.3. ПРОЦЕНА ПРИХОДА И ТРОШКОВА.....	43
3.6. МОДЕЛ ЗА ПРОРАЧУН МИНИМАЛНЕ И МАКСИМАЛНЕ ЦЕНЕ ТРАНСПОРТНЕ УСЛУГЕ.....	45
3.6.1. ПРОРАЧУН ЦЕНЕ ТРАНСПОРТНЕ УСЛУГЕ ЗА ПРОСЕЧНО 10 ВОЖЊИ У ТОКУ ДАНА.....	46
3.6.2. ПРОРАЧУН ЦЕНЕ ТРАНСПОРТНЕ УСЛУГЕ ЗА ПРОСЕЧНО 12 ВОЖЊИ У ТОКУ ДАНА.....	47
3.6.3. ПРОРАЧУН ЦЕНЕ ТРАНСПОРТНЕ УСЛУГЕ ЗА ПРОСЕЧНО 14 ВОЖЊИ У ТОКУ ДАНА.....	48
3.7. РЕИНЖЕЊЕРИНГ ПОСТОЈЕЋЕ МРЕЖЕ ТАКСИ СТАЈАЛИШТА.....	49
3.7.1. АНАЛИЗА ПОТРЕБА И МОГУЋНОСТИ ЗА ПРОШИРЕЊЕ КАПАЦИТЕТА НА ПОСТОЈЕЋИМ ЛОКАЦИЈАМА.....	49
3.7.2. АНАЛИЗА ПРОСТОРНИХ ЛОКАЦИЈА И ПОТРЕБНИХ КАПАЦИТЕТА НОВИХ ТАКСИ СТАЈАЛИШТА СА ОЦЕНОМ ПОГОДНОСТИ.....	51
3.7.3. ИЗРАДА САОБРАЋАЈНО ТЕХНИЧКИХ РЕШЕЊА НОВИХ СТАЈАЛИШТА.....	69
3.7.4. МОДЕЛ РАСПОДЕЛЕ ТРОШКОВА ЗА ИЗГРАДЊУ НОВИХ СТАЈАЛИШТА КАО И ЊИХОВО ОДРЖАВАЊЕ У ПЕРИОДУ ПРИМЕНЕ ОБЛИГАЦИОНИХ ОДНОСА.....	69
3.7.5. ЗОНЕ ОПСЛУГЕ ПОСТОЈЕЋИХ И НОВИХ СТАЈАЛИШТА У ТАКСИ СИСТЕМУ У БЕОГРАДУ.....	69
<b>4. МОДЕЛ ОРГАНИЗАЦИЈЕ И УПРАВЉАЊА ТАКСИ СИСТЕМОМ У БЕОГРАДУ</b> .....	<b>70</b>
4.1. ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ ЗА ПРИСТУП ТРЖИШТУ ТАКСИ УСЛУГА У БЕОГРАДУ.....	82
4.1.1. УСЛОВИ КОЈЕ ТРЕБА ДА ИСПУНИ ПРЕДУЗЕТНИК И ПРИВРЕДНО ДРУШТВО.....	82
4.1.2. ПРОЦЕДУРА ИЗДАВАЊА И ПРОВЕРЕ АКТИВНОСТИ ОДОБРЕЊА ЗА ОБАВЉАЊЕ ТАКСИ ПРЕВОЗА.....	86
4.1.3. ПРЕКИД И ПРЕСТАНАК ОБАВЉАЊА ТАКСИ ДЕЛАТНОСТИ.....	91
4.1.4. УСЛОВИ КОЈЕ ТРЕБА ДА ИСПУНИ ТАКСИ УДРУЖЕЊА.....	93
4.2. РАСПОДЕЛА РИЗИКА У ТАКСИ СИСТЕМУ У БЕОГРАДУ.....	93
4.3. МОГУЋНОСТ УВОЂЕЊА ИНОВАТИВНИХ СИСТЕМА И АПЛИКАЦИЈА ЗА РЕЗЕРВИСАЊЕ УСЛУГА ТАКСИ ПРЕВОЗА И КОНТРОЛУ РАСПОЛОЖИВОСТИ СИСТЕМА.....	97
4.4. ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ БУДУЋИХ ОБЛИГАЦИОНИХ ОДНОСА ИЗМЕЂУ КЉУЧНИХ АКТЕРА У СИСТЕМУ.....	98
<b>5. СИСТЕМ ЗА МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛУ ФУНКЦИОНИСАЊА ТАКСИ СИСТЕМА У БЕОГРАДУ</b> .....	<b>99</b>
5.1. СИСТЕМ ЗА МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛУ ФУНКЦИОНИСАЊА У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ.....	99
5.2. ФУНКЦИОНАЛНА СПЕЦИФИКАЦИЈА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛУ ФУНКЦИОНИСАЊА У РЕАЛНОМ ВРЕМЕНУ.....	101
5.2.1. СИСТЕМ ЗА МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛУ У СЕКРЕТАРИЈАТУ ЗА ЈАВНИ ПРЕВОЗ.....	102
5.2.2. АПЛИКАТИВНИ СОФТВЕР ЗА ВОЗАЧЕ.....	106
5.2.3. СПЕЦИФИКАЦИЈА ОПРЕМЕ.....	108
5.2.4. ИНТЕГРАЦИЈА СА ДРУГИМ СИСТЕМИМА.....	109
5.3. КЉУЧНИ ПОКАЗАТЕЉИ ПЕРФОРМАНСИ ФУНКЦИОНИСАЊА СИСТЕМА (KPI <sub>TX</sub> ).....	109
<b>6. ПРЕДЛОГ ИЗМЕНА И ДОПУНА РЕГУЛАТОРНИХ АКТА ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈУ НОВОГ СИСТЕМА</b> .....	<b>114</b>
<b>ЗАКЉУЧАК – ОЧЕКИВАНИ ЕФЕКТИ</b> .....	<b>115</b>

## ПРИЛОЗИ

## Списак табела

Табела 1.	Меродавна вредност интензитета потока захтева по карактеристичним периодима времена .....	24
Табела 2.	Декомпозиција времена које протекне од пријема захтева до завршетка вожње .....	26
Табела 3.	Промена потребног броја возила у такси систему у зависности од вероватноће опслуге .....	34
Табела 4.	Расподела дневног броја вожњи по возилу у такси систему у Београду.....	41
Табела 5.	Улазни подаци (измеритељи рада у времену) за прорачун трошкова и прихода .....	42
Табела 6.	Показатељи интензитета експлоатације коришћени приликом прорачуна трошкова и прихода .....	43
Табела 7.	Процењени трошкови и приходи у такси систему у Београду за постојеће цене услуга (РСД) .....	44
Табела 8.	Висина цене такси услуге у складу са усвојеним процентом умањења/увећања .....	46
Табела 9.	Постојеће локације са могућношћу повећања капацитета.....	50
Табела 10.	Локације, број пројектованих места и оцена погодности услова нових такси стајалишта .....	52
Табела 11.	Систематизација и опис радних места у Одељењу за мониторинг и контролу .....	80
Табела 12.	Ризици и расподела ризика у такси систему у Београду.....	93
Табела 13.	Кључни показатељи перформанси функционисања такси система у Београду - $KPI_{TX}$ .....	110

## List of tables

Table 1.	A representative value of the demand arrival rate per typical periods .....	24
Table 2.	Decomposition of time from receiving a request to the end of a trip .....	26
Table 3.	The required number of operating vehicle depending on the probability of service .....	34
Table 4.	Distribution of daily trips by vehicle in the taxi system in Belgrade.....	41
Table 5.	Input data for calculating costs and income .....	42
Table 6.	Exploitation intensity indicators used for calculating costs and income.....	43
Table 7.	Cost and income estimate in the taxi system in Belgrade for the current service price (RSD) .....	44
Table 8.	Taxi service price level for the adopted percentage decrease/increase .....	46
Table 9.	Existing locations with the possibility of increasing capacity .....	50
Table 10.	Locations, number of places and suitability assessment of new taxi stands .....	52
Table 11.	Systematization and description of work positions in the Department for monitoring and control .....	80
Table 12.	Risks and risk distribution in the taxi system in Belgrade .....	93
Table 13.	Key performance indicators of the taxi system operation in Belgrade - $KPI_{TX}$ .....	110

## Списак слика

Слика 1.	Методолошки поступак планирања и пројектовања такси система у Београду .....	11
Слика 2.	Истраживање у реалном такси систему - бројеви, подаци и чињенице .....	14
Слика 3.	Разлози коришћења такси система у Београду од стране корисника .....	18
Слика 4.	Најзначајнији циљеви у процесу реинжењеринга такси система у Београду-ставови експерата.....	19
Слика 5.	Расподела интензитета потока транспортних захтева по часовима у току дана .....	23
Слика 6.	Интензитети потока захтева по сатима а) Прва итерација; б)Друга итерација; в) Трећа итерација; г) Упоредно по периодима и по итерацијама .....	25
Слика 7.	Структура укупног времена утрошеном за задовољење транспортних захтева у такси систему у Београду .....	26
Слика 8.	Методологија прорачуна потребног броја возила у такси систему.....	27
Слика 9.	Промена потребног броја возила на раду у зависности од вероватноће опслуге .....	34
Слика 10.	Кретање цена нафтних деривата у периоду март - јун 2020. године .....	39
Слика 11.	Расподела дневног броја вожњи по возилу у такси систему у Београду.....	41
Слика 12.	Процена минималне и максималне цене за просечно 10 вожњи у току дана.....	47
Слика 13.	Процена минималне и максималне цене за просечно 12 вожњи у току дана.....	48
Слика 14.	Процена минималне и максималне цене за просечно 14 вожњи у току дана.....	49
Слика 15.	Постојећа макро организациона структура система јавног транспорта путника у Београду .....	71
Слика 16.	Постојећа микро организационо-управљачка структура Секретаријата за јавни превоз .....	72
Слика 17.	Ставови експерата по питању промене постојећег модела организације и управљања .....	72
Слика 18.	Кључне слабости постојећег такси система у Београду - ставови експерата.....	73
Слика 19.	Кључне области за унапређење постојећег модела организације и управљања – ставови експерата .....	73
Слика 20.	Ставови експерата по питању концепта система мониторинга и контроле рада система.....	74
Слика 21.	Методологија за мониторинг и контролу на принципу дијагностичког испитивања .....	77

Слика 22.	Предлог новог модела организације Сектора за такси превоз .....	79
Слика 23.	Структура и нивои управљања у такси систему у Београду (BIRD MODEL: AN-BG.tx).....	81
Слика 24.	Дефинисање оптималног типа категорије возила .....	85
Слика 25.	Хијерархијски модел постојећег система за резервисање вожњи, мониторинг и контролу функционисања такси система.....	100
Слика 26.	Хијерархијски модел новог Система за мониторинг и контролу функционисања такси система .....	101
Слика 27.	Архитектура система за мониторинг и контролу функционисања такси система у Београду .....	102

## List of figures

Figure 1.	Methodological procedure of planning and designing the taxi system in Belgrade .....	11
Figure 2.	Research in the actual taxi system - numbers, data and facts.....	14
Figure 3.	The users' reasons for using the taxi system in Belgrade .....	18
Figure 4.	The most important objectives in the reengineering process of the taxi system in Belgrade - the position of experts .....	19
Figure 5.	Distribution of the demand arrival rate per hours in the day.....	23
Figure 6.	The demand volume per hours a) first iteration; b)second iteration; c)third iteration; d)comparatively per periods and per iterations.....	25
Figure 7.	The structure of the total time spent on meeting transport demands in the taxi system in Belgrade.....	26
Figure 8.	Methodology for calculating the required number of vehicles in the taxi system .....	27
Figure 9.	Required vehicle number in the taxi system depending on the probability of service .....	34
Figure 10.	Petroleum products prices in the period March - Jun 2020.....	39
Figure 11.	Distribution of daily trips per vehicle in the taxi system in Belgrade .....	41
Figure 12.	Estimate of the minimum and maximum price for the average of 10 trips per day .....	47
Figure 13.	Estimate of the minimum and maximum price for the average of 12 trips per day .....	48
Figure 14.	Estimate of the minimum and maximum price for the average of 14 trips per day .....	49
Figure 15.	The existing macro organisational structure of the public passenger transport in Belgrade.....	71
Figure 16.	The existing micro organisation and management structure of the Secretariat for Public Transport.....	72
Figure 17.	Experts' attitudes towards the issues of changing the current organisation and management model.....	72
Figure 18.	Key weaknesses of the existing taxi system in Belgrade - experts' attitudes.....	73
Figure 19.	Key areas for improving the existing organisation and management model - experts' attitudes.....	73
Figure 20.	Experts' attitudes on the issues of the monitoring and control of the system operation.....	74
Figure 21.	Monitoring and control methodology based on the diagnostic testing principle .....	77
Figure 22.	Proposal of the new organizational model of the Sector for Taxi Transport .....	79
Figure 23.	Structure and management levels in the taxi system in Belgrade (BIRD MODEL: AN-BG.tx).....	81
Figure 24.	Defining the optimal vehicle category types.....	85
Figure 25.	Hierarchical model of the existing system for booking trips, monitoring and control of the taxi system .....	100
Figure 26.	Hierarchical model of the new Monitoring and Control System of the taxi system operation.....	101
Figure 27.	Architecture of the monitoring and control system of the taxi system operation in Belgrade.....	102

## 1. ПОВОД, ЦИЉЕВИ И ЗАДАЦИ ИЗРАДЕ СТУДИЈСКО-РАЗВОЈНОГ ПРОЈЕКТА

Флексибилност, динамичност и адаптивност основне су карактеристике савременог урбаног простора који се у времену и простору константно развија и прилагођава интензивним потребама и захтевима савременог друштва. Систем јавног транспорта путника са својим перформансама, технологијом, квалитетом, трошковима и утицајем на окружење, представља један од битних фактора од утицаја на функционисање Града и његовог транспортног система.

Основна активност у процесу планирања и пројектовања система јавног транспорта путника подразумева успостављање оптималне расподеле путовања по подсистемима (енг. modal split) и дистрибуцију путовања на оне подсистеме који доносе равнотежни оптимум у реализацији мобилности грађана. Успешни градови и градови погодни за живот се ослањају на ефикасан систем јавног масовног транспорта путника, који у синергији са видовима флексибилног система транспорта путника (тзв. паратранзита) корисницима пружа комбиновану транспортну услугу, односно услугу комбиноване мобилности.

У концепту комбиноване мобилности различити подсистеми су координисани тако да корисници лако могу обављати путовања комбинујући више подсистема, а да при том сваки подсистем обавља улогу која му физички и оперативно највише одговара, обезбеђујући услове за слободан избор начина реализације мобилности сваког корисника система. Применом и развојем концепта комбиноване мобилности постиже се свеукупна погодност за кориснике, а са друге стране производна, техничка и економска ефикасност транспортног система се подиже на оптимум.

*Подсистем такси превоза путника спада у групу подсистема флексибилног транспорта путника који корисницима пружа целодневну **јавну услугу возилима одговарајућег капацитета на кратким релацијама, према захтевима корисника, по унапред дефинисаним и познатим условима.***

Транспортну услугу обезбеђује превозник (оператор) према испостављеном и унапред дефинисаном транспортном захтеву (пре свега у погледу времена почетка транспортног процеса, избора трасе и дужине транспорта), за коју корисник плаћа унапред познату цену транспортне услуге која се одређује на основу модела који је обично саставни део интерних аката власника тржишта транспортних услуга. Тарифну политику (ниво основне цене и модел формирања цене такси услуга) и начин функционисања дефинишу углавном надлежни органи локалне управе, на основу специфичних карактеристика такси услуга на посматраном транспортном тржишту.

Подсистем такси превоза путника у градском транспортном систему у граду Београду (у даљем тексту такси систем) представља важну карику у развоју концепта комбиноване мобилности са веома значајним утицајем и користима на квалитет и ефикасност живота грађана. Коришћење овог подсистема у синергији са осталим постојећим подсистемима јавног транспорта путника (аутобус, тролејбус, трамвај и градско-приградска железница) има вишеструке предности у односу на подсистеме транспорта путника за сопствене потребе (пре свега приватног путничког аутомобила), од којих су најзначајније:

- Штеди јавни простор, јер смањује интензитет коришћења приватних аутомобила;

- Утиче на видовну расподелу моторизованих кретања, јер повећава број корисника система јавног транспорта путника;
- Подстиче динамичност система градског транспорта путника;
- Има утицај да се транспортна услуга обезбеди на флексибилнији и обухватнији начин;
- Смањује време путовања као једног од основних елемената свих облика квалитета од стране корисника система;
- Смањује трошкове путовања у односу на коришћење приватних аутомобила (не захтева директне инвестиционе трошкове корисника у инфраструктуру и поседовање транспортног средства, али и директне трошкове корисника у процесу реализације вожње (трошкове погонске енергије, трошкове паркирања, трошкове одржавања возила, и сл.);
- Обезбеђује висок ниво приступачности у простору и времену (могућност потпуне индивидуализације путовања од врата до врата у жељеном пресеку времена у концепту 24/7);
- Повећава еколошку подобност градског транспортног система, итд.

Међутим, и поред значајног места и важности у реализацији транспортних потреба становника, такси систем у граду Београду, данас испољава одређен број системских и функционалних проблема, од којих су најзначајнији:

- Недовољно дефинисани и прецизни регулаторни оквири и надлежности по нивоима управљања (неусаглашености у приступу делатности у смислу да ли је такси превоз путника привредна делатност на отвореном тржишту или је јавна услуга. Честе измене регулаторних аката без системске анализе ризика, итд.);
- Неадекватна структура система (понуђени капацитети (пре свега број возила на раду) на тржишту транспортних услуга нису у складу са реалним транспортним потребама и захтевима за овом врстом услуга);
- Релативно низак ниво квалитета услуге - задовољавајући ниво функционисања у смислу приступачности у простору и времену, али са ниским нивоом квалитета услуге везаним за основне елементе комфора;
- Изузетно хетерогена структура возног парка (у систему су возила углавном са застарелом технологијом у погледу безбедности, комфора, естетског изгледа, заштите околине итд.);
- Регулатива на локалном нивоу не задовољава у потпуности савремене захтеве за управљање овим системом;
- Неадекватно дефинисана надлежност у организацији и управљању системом;
- Одсуство мониторинга и контроле на стратешком и тактичком нивоу управљања;
- Непостојање јединствене технологије резервације вожњи путем савремених апликација;
- Постојање извесног броја нерегуларних такси возила и возача, итд.

Имајући у виду наведене проблеме, Град Београд - Секретаријат за јавни превоз, као власник тржишта такси услуга, је донео одлуку да се кроз свеобухватну анализу целине постојећег такси система створе услови за дугорочна и квалитетна решења у унапређењу квалитета система и услуге, ефикасности и ефективности, као и организације и управљања коју значајним делом треба пренети на експертски део органа локалне управе – Секретаријат за јавни превоз.

Основни циљеви овог студијско-развојног пројекта усмерени су на стварање научно-стручне основе за реинжењеринг структуре, функционисања, организације и управљања такси системом у складу са дефинисаном транспортном политиком на нивоу града Београда и реално добијеним транспортним потребама и захтевима корисника система, као и стварање услова да систем постане ефикасан подсистем целокупног јавног транспорта града Београда.

Из поменутог циља произашли су задаци овог студијско-развојног пројекта, од којих су најзначајнији:

- Анализа постојећег стања система, по свим елементима структуре, функционисања, организације и управљања;
- Утврђивање тренутних снага и слабости, прилика и претњи систему (SWOT анализа постојећег система);
- Дефинисање поуздане информационе основе из постојећег такси система кроз спровођење системских истраживања карактеристика корисника система и карактеристика захтева и војњи у систему, која служи као основни улаз за све активности у процесу реинжењеринга и пројектовања;
- Пројектовање нове структуре и основних елемената функционисања такси система у Београду на бази реалних података из система и реалних потреба становника града Београда;
- Реинжењеринг постојеће мреже такси стајалишта на урбаном делу града Београда;
- Дефинисање предлога новог модела организације и управљања такси системом у Београду;
- Дефинисање технолошког процеса система мониторинга и контроле функционисања система;
- Дефинисање предлога измена и допуна регулаторних аката за имплементацију новог система.

У циљу остварења наведених задатака и испуњења очекивања Наручиоца дефинисаних у Пројектном задатку, почетна фаза израде овог студијско-развојног пројекта је захтевала пројектовање специфичног методолошког поступака који је прилагођен реалном тржишту транспортних услуга у Београду и подразумева реализацију савремених и реално расположивих решења, у складу са расположивим ресурсима система и захтевима кључних актера у систему<sup>1</sup>, односно решења која имају еволутивни карактер у циљу стварања услова за постепене промене у систему, без скоковитих и наглих непредвидивих промена унутар система.

Према пројектном задатку Наручиоца предмет анализе и истраживања у овом студијско-развојном пројекту је такси систем у градском подручју града Београда (подручје Генералног плана), што истовремено представља и просторни опсег израде овог пројекта<sup>2</sup>.

Временски обухват израде студијско-развојног пројекта је период од 2020. године до 2024. године.

<sup>1</sup> Кључни актери у систему су органи локалне управе града Београда, оператори свих типова организације и власништва и корисници такси услуга (енг. Stakeholder)

<sup>2</sup> Тржиште транспортних услуга такси система обухвата територију 10 градских општина града Београда, укупне површине од 1.030 km<sup>2</sup> (31,85% површине укупног административног подручја града) и популацију од 1.299.995 становника (78,34% укупног броја становника града Београда).



## 2. МЕТОДОЛОШКИ ПОСТУПАК ИЗРАДЕ СТУДИЈСКО-РАЗВОЈНОГ ПРОЈЕКТА

Како је предмет пројекта планирање и пројектовање такси система у Београду за период од 2020. до 2024. године, у циљу стварања нових услова за дугорочна и квалитетна решења у унапређењу квалитета система и услуге, дефинисана је специфична и оригинална методологија, која као основ узима постулате системског инжењеринга и приступа “bottom-up” (да системски захтеви проистичу директно из потреба интересних група) и моделовање базирано на методама, техникама и алатима из области транспортног инжењеринга.<sup>3</sup>

Методолошки поступак израде овог студијско-развојног пројекта је званично прихваћен 04.10.2019. године од стране Наручиоца, односно Комисије за квалитативни и квантитативни пријем.

Обзиром да је такси систем веома важан подсистем града и градског транспортног система, претпоставка је да ће излазни резултати ове студије бити од изузетног значаја за стручњаке из различитих области и да ће бити коришћени у будућим пројектима унапређења градског транспортног система у Београду, због чега указујемо на следеће појмове и чињенице:

1. **Подсистем домаћег транспорта путника (ДТП)** је подсистем јавног транспорта путника који се обавља на територији једне државе;
2. **Јавни транспорт путника (ЈТП)** је подсистем транспорта путника који корисницима различитих категорија пружа **јавну услугу** на кратким или дугим растојањима, унутар или између насељених места, под унапред познатим и дефинисаним условима и уз плаћање “фер” цене, возилима прилагођеним и опремљеним за ову намену, укључујући и пружање станичних услуга путницима и операторима (превозницима);
3. **Линијски транспорт путника (ЛТП)** представља подсистем јавног транспорта путника, у коме се транспорт путника континуално обавља на мрежи линија по унапред одређеним условима функционисања: фиксним трасама кретања возила-линијама, редовима вожње и унапред дефинисаним ценама транспортне услуге;
4. **Градски и приградски транспорт путника (ЈГТП)** је подсистем јавног транспорта путника који се обавља унутар града или места на административној територији јединице локалне самоуправе;
5. **Регионални (међумесни) транспорт путника (РТП)** је подсистем јавног транспорта путника који се обавља између насељених места две или више јединице локалне самоуправе;
6. **Јавни масовни транспорт путника (ЈМТП)** представља подсистем јавног транспорта путника, у коме се транспорт путника обавља по унапред одређеним и познатим условима функционисања: фиксним трасама кретања возила-линијама, редовима вожње и унапред дефинисаним ценама транспортне услуге. У литератури је често овај подсистем синоним за превоз путника возилима великог капацитета (аутобус, тролејбус, трамвај, ЛРТ, метро, приградска железница);

<sup>3</sup> Методолошким поступком, а у циљу квалитетне и ефикасне израде пројекта, предвиђено је коришћење широког спектра метода као што су методе системских наука, технике и алати из области транспортног инжењеринга, методе управљања системима транспорта путника, теорије управљања, методе менаџмента, методе теорије вероватноће и операционих истраживања, специјалне методе истраживања у транспорту, итд.

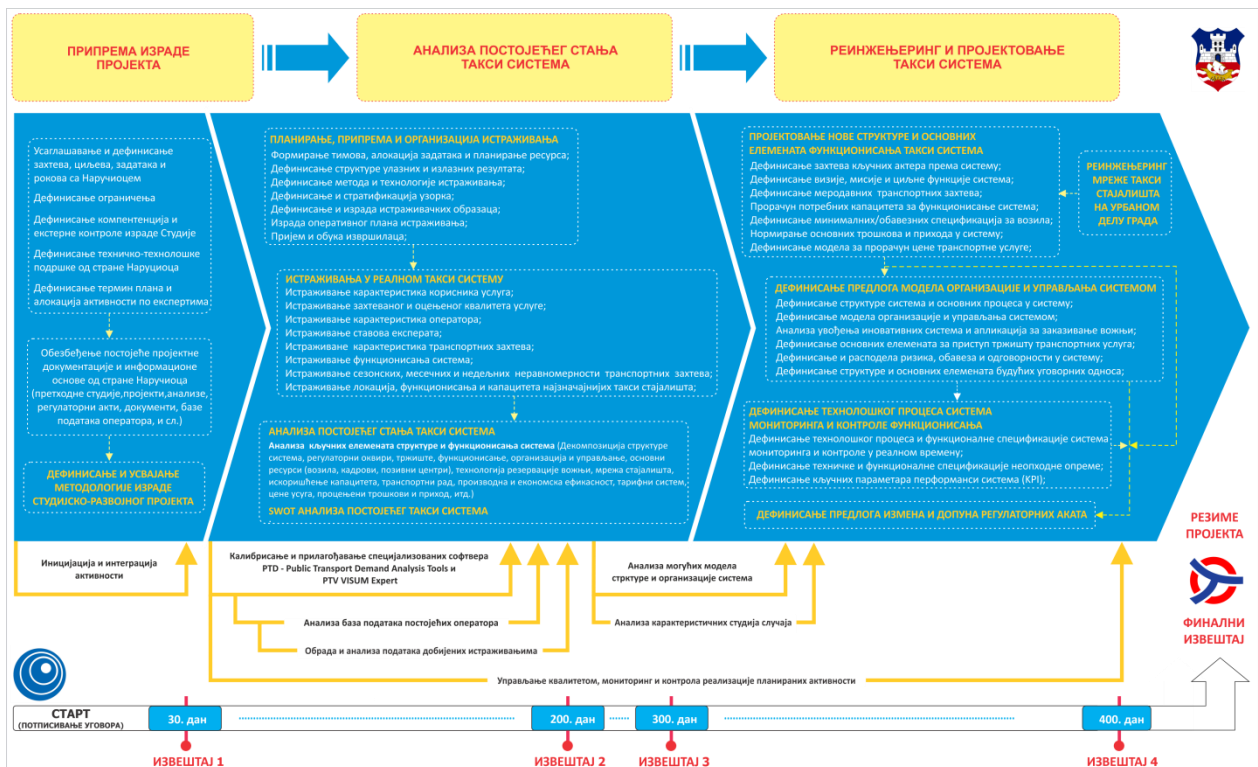
7. **Флексибилни транспорт путника или Паратранзит (ФТП)**, представља подсистем транспорта путника доступан за све кориснике (групу корисника) који прихватају услове из међусобног уговора, доступан у простору и времену као **јавна или полујавна услуга**, коју обезбеђује оператор (превозник) у циљу задовољења различитог степена индивидуалних транспортних потреба корисника. Паратранзит најчешће нема фиксне трасе линија и фиксне редове вожње;
8. **Превоз за сопствене потребе** је превоз лица који домаће привредно друштво, друго правно лице, предузетник или пољопривредник, односно страно правно лице или предузетник као помоћну активност врши у вези са обављањем послова из своје делатности без наплате услуге превоза;
9. **Превозник (оператор)** је привредно друштво, друго правно лице или предузетник коме је сходно одредбама Закона о превозу путника у друмском саобраћају одобрено обављање јавног превоза у систему домаћег транспорта путника, односно привредно друштво, друго правно лице или предузетник коме је, сходно националном законодавству државе у којој се налази његово седиште, одобрено обављање јавног превоза путника или превоза лица за сопствене потребе у међународном превозу;
10. **Лиценца за превоз** је јавна исправа којом привредно друштво, друго правно лице или предузетник стиче право на обављање свих или појединих врста јавног превоза у друмском саобраћају;
11. **Лимо сервис (ЛС)** је подсистем система јавног домаћег транспорта путника, који се обавља путничким возилом које је изнајмљено са услугом возача;
12. **Такси превоз (ТХ)** је подсистем система јавног домаћег транспорта путника, који се обавља путничким возилом и за који се накнада обрачунава посебним мерним инструментом (таксиметром);
13. **Такси систем (ТХС)** представља отворен, сложен организационо-технолошки транспортни систем, који корисницима пружа целодневну јавну услугу возилима одговарајућег капацитета на кратким релацијама, према захтевима корисника, по унапред дефинисаним и познатим условима.
14. **Таксиметар** је мерило које непрекидно, за време вожње или заустављања у току вожње, аутоматски израчунава и показује цену вожње, у зависности од пређеног пута и укупног трајања вожње;
15. **Такси превозник** је привредно друштво или предузетник коме је у складу са одредбама Закона о превозу путника у друмском саобраћају одобрено обављање такси превоза;
16. **Такси тарифа** је скуп јединичних цена за старт, пређени километар, време чекања, долазак на адресу по позиву и превоз пртљага по комаду, о чему се путници обавештавају пре уласка у такси возило, а примењује се у зависности од доба дана или ноћи, од дана у недељи (радни дан, недеља или државни празник) и подручја на коме се вожња обавља (ужа или шира територија јединице локалне самоуправе и територије других јединица локалне самоуправе) и која је учитана у мерни инструмент;
17. **Такси стајалиште** је место на јавној саобраћајној или другој посебно уређеној површини које је одређено и уређено за пристајање такси возила, чекање и пријем путника и које је



обележено саобраћајном сигнализацијом сходно прописима којима се уређује безбедност саобраћаја на јавним путевима;

18. **Такси возач** је физичко лице које управља такси возилом и обавља такси превоз као предузетник или као запослени код предузетника или привредног друштва;
19. **Такси дозвола** за возача је идентификациона исправа коју такси возач носи са собом приликом обављања делатности и коју је дужан да покаже на захтев овлашћеног лица и која садржи пословно име привредног друштва или предузетника, редни број, име и презиме такси возача, статус такси возача (предузетник или запослени), јединствени матични број грађана - такси возача (ЈМБГ), адресу и фотографију.

Методологија планирања и пројектовања такси система у Београду је сачињена у три међусобно повезане фазе (ФАЗА 1: ПРИПРЕМА ИЗРАДЕ ПРОЈЕКТА, ФАЗА 2: АНАЛИЗА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА ТАКСИ СИСТЕМА И ФАЗА 3: РЕИНЖЕЊЕРИНГ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ ТАКСИ СИСТЕМА), и приказана је на следећој слици.



Слика 1. Методолошки поступак планирања и пројектовања такси система у Београду<sup>4</sup>

## ФАЗА 1: ПРИПРЕМА ИЗРАДЕ ПРОЈЕКТА

У овој фази методолошког поступка дефинисане су активности везане за припрему реализације студијско-развојног пројекта, које су захтевале усаглашавање и дефинисање захтева, циљева, задатака и рокова са Наручиоцем, дефинисање ограничења, планирање и дефинисање детаљног термин плана активности и алокација активности по експертима (матрица обавеза и одговорности), израда и усвајање методолошког поступка планирања и пројектовања такси система у Београду од стране Наручиоца.

<sup>4</sup> Методолошки поступак је испоручен Наручиоцу у Књизи 1.

Посебна активност у оквиру ове фазе било је обезбеђење постојеће пројектне документације и информационе основе од стране Наручиоца, односно детаљна анализа претходно урађених секторских студија, пројекта и анализа које се односе на систем, важећих регулаторних аката, докумената, обезбеђење детаљних података о функционисању система у реалном времену из база података оператора, и сл.

Прикупљена информациона основа је важан део иницијације пројекта где се формално покреће израда пројекта, али и интерна пословна анализа (business case) и користи које ће кључни актери у систему остварити реализацијом пројекта.

У оквиру ове фазе одржано је више састанка са Наручиоцем и постојећим операторима у такси систему у Београду у циљу постизања потпуне транспарентности и упознавања свих кључних актера са будућим намерама и активностима пројектног тима.

Реализацијом ове фазе методолошког поступка постављају се чврсти темељи за спровођење процеса циљно оријентисаног планирања такси система у Београду, као посебне технике партиципативног планирања. На овај начин су укључени сви актери који треба да идентификују и анализирају проблеме које треба решити у пројекту, сумирају и структурирају главне елементе пројекта и дефинишу логичке везе између жељених улаза, планираних активности и очекиваних резултата, а све у циљу стварања реалног и ефикасног плана имплементације пројекта и обезбеђења услова да се будуће промене у систему реализују без скоковитих и наглих, непредвидивих околности.

## **ФАЗА 2: АНАЛИЗА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА ТАКСИ СИСТЕМА**

Ова фаза методолошког поступка је захтевала читав спектар активности у циљу спровођења системске анализе постојећег стања такси система са више различитих аспеката груписаних у више целина, који по својој природи представљају веома сложене активности који су саставни део процеса планирања и пројектовања такси система.

Основни циљ ове фазе је дубинска техничко-технолошка анализа постојећег стања такси система са SWOT анализом.

Како планирана истраживања у реалном такси систему захтевају примену специфичних метода транспортног инжењеринга, а имајући у виду претходна турбулентна дешавања у такси систему у Београду и ситуацију изазвану вирусом COVID-19 и мере које је дефинисао град Београда и Влада Републике Србије, планирана истраживања у реалном систему су уз сагласност Наручиоца редефинисана и прилагођена тренутној ситуацији.

Наведена ситуација је утицала на планирану динамику спровођења истраживања, али не и на квалитет података (наведена истраживања су спроведена у репрезентативним периодима рада система) и коначне рокове израде овог студијско-развојног пројекта.

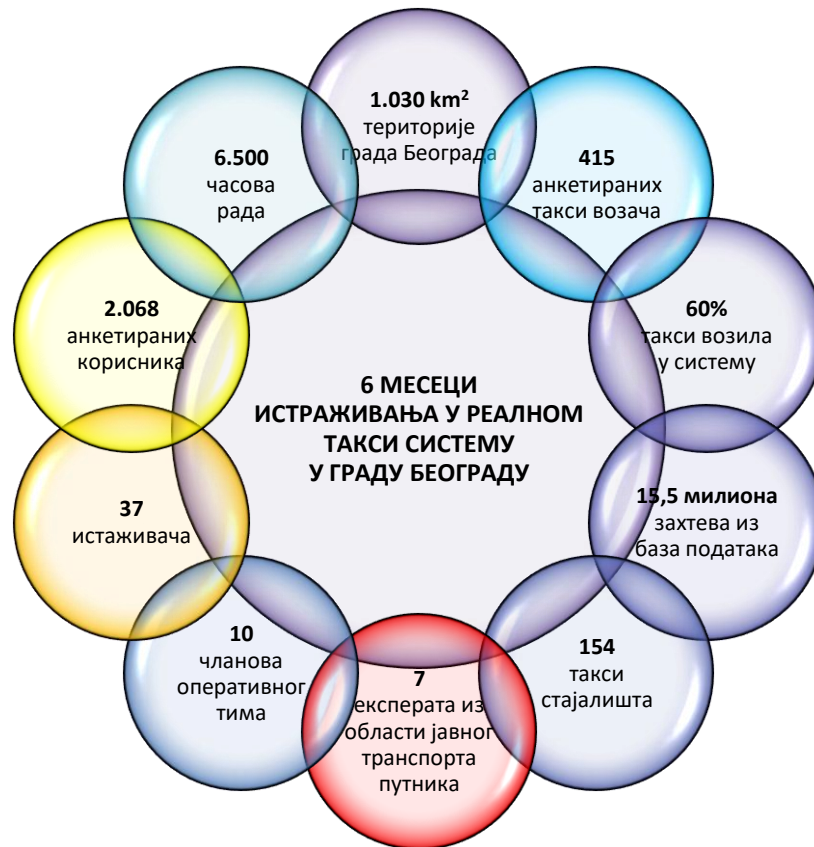
У овој фази спроведено је више независних истраживања у реалном такси систему у Београду која су имала за циљ формирање свеобухватне информационе основе о структури и функционисању постојећег такси система.

У том циљу спроведена су следећа истраживања:

- Истраживање и анализа карактеристика корисника услуга у такси систему. Ова врста истраживања је спроведена анкетом корисника на репрезентативном узорку (Образац АК-1). Постигнут је укупан узорак од 2.068 корисника. Анкета корисника система спроведена је комбиновано, методом непосредног интервјуа корисника на такси стајалиштима и зонама изражене продукције и атракције путовања у такси систему и попуњавањем on-line форме анкетног обрасца од стране корисника система (Образац АК-1 прилагођен google forms формату) у складу са ситуацијом изазваном епидемијом вируса COVID-19 и жељама корисника да што мање буду у контакту са непознатим особама. Однос између постигнутог узорка применом методе непосредног интервјуа корисника и on-line методе је износио 75:25. У погледу временског обухвата истраживања, анкетирање корисника се вршило радним даном у периоду од 07:00 до 22:00 часа.
- Истраживање и анализа захтеваног и оцењеног квалитета услуге у такси систему. Ова врста истраживања је такође спроведена комбинованом методом непосредног интервјуа и on-line интервјуа – анкетом корисника на репрезентативном узорку (Образац АК-1). Постигнут је укупан узорак од 2.068 корисника. Однос између постигнутог узорка применом методе непосредног интервјуа корисника и on-line методе је износио 75:25.
- Истраживање и анализа карактеристика оператора у такси систему. Ова врста истраживања је спроведена методом непосредног интервјуа – анкетом возача на такси стајалиштима на репрезентативном узорку од 415 такси возача (Образац АК-2).
- Истраживање ставова и мишљења експерата (представника органа локалне управе и постојећих оператора) везаних за поједине елементе унапређења система у будућности. Ова врста истраживања је спроведена методом индиректног (on-line) интервјуа – анкетом експерата на репрезентативном узорку од 15 експерата (Образац АК-3).
- Истраживање и анализа просторних локација, функционисања и капацитета најзначајнијих такси стајалишта у урбаном делу града Београда. Ова врста истраживања је спроведена методом снимања географских локација постојећих стајалишта, истраживањем њиховог функционисања у току радног дана за изабрани карактеристичан период (Образац СО-3 и СО-4). Геореференцирани подаци презентирани су у формату који је погодан за даљу обраду и импорт у PTV VISUM. Снимљено је укупно 154 стајалишта.

На наредној слици дати су бројеви, подаци и чињенице које су пратиле процес истраживања у постојећем такси систему у Београду.

У току спровођења наведених истраживања ангажовано је 37 истраживача и 10 чланова оперативног тима који су реализовали око 2.500 часова рада. Поред наведеног броја истраживача, у процесу планирања истраживања било је ангажовано 7 експерата из области транспорта путника, као и 5 чланова тима за припрему истраживања, који су реализовали око 4.000 часова рада.



**Слика 2.** Истраживање у реалном такси систему - бројеви, подаци и чињенице

Поред наведених истраживања у реалном такси систему у Београду извршена су и истраживања која су обухватала анализу доступних база података постојећих оператора на тржишту такси транспорта у Београду (на репрезентативном узорку оператора, који учествују са преко 60% активних такси возила у систему):

- Истраживање и анализа карактеристика транспортних захтева. Ова врста истраживања је спроведена методама транспортног инжењеринга и дубинском анализом временских низова регистрованих захтева и функционисања такси система из база података постојећих оператора;
- Истраживање и анализа функционисања такси система (у току 24 часа);
- Истраживање сезонских, месечних и недељних неравномерности транспортних захтева. Ова врста истраживања је спроведена на методама статистичке анализе временских низова регистрованих позива из база података постојећих оператора.

У почетној фази израде пројекта постојећи такси оператори су били активно укључени у процес припреме истраживања у реалном такси систему. Поред тога, такси оператори који поседују базе података о функционисању дела такси система (обухваћено преко 60% активних такси возила у систему) су у веома кратком року испоручили базе података са свим показатељима рада система у претходном периоду, и преко Наручиоца податке доставили Ауторском тиму. Базе података су била драгоцену и поуздану информациону основу за анализу функционисања такси система у Београду.

Посматрано у временској динамици реализације пројекта, методолошким поступком у једном делу ове фазе, је предвиђено и спровођење активности на анализи искустава функционисања такси система у изабраним градовима (карактеристичне студије случаја). Ова анализа представља аналитички метод за проучавање конкретне реалне ситуације у сличним такси системима. Циљ ове активности је анализа изазова, догађаја и решења за изазове и проблеме са којима су се сусретали градови, надлежне институције и оператори у фази планирања и пројектовања такси система у својим локалним срединама.

Резултати наведених истраживања представљају највиши приоритет у процесу системског циљно оријентисаног поступка планирања и пројектовања такси система у Београду и директно су уграђени у процес пројектовања система.

Завршетак ове активности заједно са резултатима истраживања у реалном систему представљају улазне елементе за израду SWOT анализе постојећег стања такси система. SWOT анализа је базирана на утврђивању снага (Strength) и слабости (Weaknesses), прилика (Opportunities) и претњи (Threats) у постојећем такси систему у граду Београду имајући у виду осетљивост и ризике примене наведеног система на окружење. Примарни циљ SWOT анализе је добијање јасне и објективне слике стања такси система и стварање поузданог инпута за следећу фазу методолошког поступка који захтева спровођење усмерених активности на реинжењерингу постојећег и пројектовању будућег стања такси система у граду Београду.

### **ФАЗА 3: РЕИНЖЕЊЕРИНГ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ ТАКСИ СИСТЕМА**

Ова фаза методолошког поступка представља скуп активности које су усмерене на реинжењеринг постојећег и пројектовање будућег стања такси система у Београду. Ова фаза методолошког поступка обухвата више сложених процеса:

- ФАЗА 3-1: Пројектовање нове структуре и основних елемената функционисања такси система у Београду;
- ФАЗА 3-2: Реинжењеринг постојеће мреже такси стајалишта;
- ФАЗА 3-3: Дефинисање предлога модела организације и управљања такси системом у Београду;
- ФАЗА 3-4: Дефинисање технолошког процеса система мониторинга и контроле функционисања такси система у Београду;
- ФАЗА 3-5: Дефинисање предлога измена и допуна регулаторних аката за имплементацију новог система.

Основни циљ ове фазе методолошког поступка усмерен је ка стварању услова за спровођење континуалног процеса развоја и позиционирања целине такси система у будућности у смислу његове одрживости, имајући у виду реалне потребе корисника и сопствене могућности града Београда, односно стварање одрживог такси система “по мери” града Београда и његових корисника.

### 3. СТРУКТУРА И ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ ФУНКЦИОНИСАЊА ТАКСИ СИСТЕМА

#### 3.1. Циљеви и захтеви кључних актера према такси систему

У процесу планирања ефикасних транспортних система у градовима погодним за живот, једна од кључних одлука коју треба да донесу органи локалне управе тиче се избора и развоја видова јавног транспорта путника, односно његових подсистема јавног масовног и флексибилног транспорта путника. Процес доношења одлука треба базирати на стратегији и платформи развоја избалансiranог транспортног система који ће бити у потпуности интегрисан у градски транспортни систем.

У избалансiranом транспортном систему различити видовни подсистеми су координисани тако да корисници лако могу обављати путовања комбинујући више видова, али при том сваки вид обавља улогу која му физички и оперативно највише одговара. Са друге стране, уравнотежени развој свих постојећих расположивих подсистема јавног транспорта путника, уз примену нових технологија, рационалним финансирањем, ефикасном организацијом и управљањем, чине саставни део процеса стварања ефикасног избалансiranог градског транспортног система.

Другим речима, различити видовни подсистеми треба да буду координисани тако да корисници лако могу обављати путовања комбинујући више видова, али при том сваки вид обавља улогу која му физички и оперативно највише одговара. На овај начин се постиже свеукупна погодност за кориснике, а производна техничка и економска ефикасност транспортног система се подиже на оптимум.

Циљеви града Београда, као власника тржишта, и његова транспортна политика имају највећи утицај на избор и структуру система јавног транспорта путника, као и на његову опредељеност у погледу избалансiranе модалне структуре.

Подсистем такси превоза путника у градском транспортном систему у граду Београду представља важну карику у развоју избалансiranог транспортног система са веома значајним утицајем и користима на квалитет и ефикасност живота грађана. Коришћење такси подсистема у синергији са осталим постојећим подсистемима јавног транспорта путника (аутобус, тролејбус, трамвај и градско-приградска железница) има вишеструке предности у односу на подсистеме транспорта путника за сопствене потребе (пре свега у односу на приватни путнички аутомобил).

Захтеве и циљеве према такси систему у граду Београду, са једне стране, генерално посматрано, испостављају сви грађани и могу се изразити преко широког спектра различитих ентитета из свих сегмената живота. Наведени општи захтеви могу се формулисати на следећи начин:

- Захтев да такси систем у времену обезбеди производњу и реализацију захтеваног обима и квалитета транспортне услуге;
- Захтев да такси систем буде комфоран и приступачан у простору и времену, односно да обезбеђује услугу свим подручјима у којима постоји потреба за овом врстом транспортне услуге;



- Захтев да такси систем поуздано, квалитетно и ефикасно функционише у простору и времену;
- Захтев да такси систем буде доступан за коришћење, односно да је доступан свим грађанима под једнаким и унапред познатим условима;
- Захтев да такси систем укључује разумне трошкове за адекватну цену транспортне услуге;
- Захтев да такси систем буде интегрисан у градски транспортни систем који је пројектован и функционише тако да сваки од подсистема у синергији са осталим даје допринос максималној ефикасности и квалитету целине система;
- Захтев да такси систем буде избалансиран у циљу рационалног коришћења ресурса и постизања максималне ефикасности и ефективности;
- Захтев да такси систем има мале негативне еколошке пропратне ефекте;
- Захтев да такси систем буде безбедан и сигуран за коришћење;
- Захтев да такси систем буде адаптиван у смислу сталног прилагођавања захтевима и циљевима корисника и виших система;
- Захтев да такси систем буде производно и економски одржив у свим сегментима рада и пословања.

Задовољење наведеног широког спектра општих циљева и захтева према такси систему, који у коорелацији са системским приступом у управљању ресурсима града, уравнотеженим развојем свих подсистема јавног транспорта путника, применом нових технологија, рационалним финансирањем, организацијом и управљањем, чине саставни део процеса стварања избалансираног градског транспортног система.

Са друге стране, специфичне циљеве и захтеве према такси систему у Београду формулишу кључни актери у такси систему: корисници, органи локалне управе и такси оператори. Како би се експлицитно дефинисали специфични циљеви и захтеви према такси систему, у оквиру планираних истраживања у реалном систему, спроведена су и специфична истраживања кључних актера везано за циљеве и захтеве у погледу будуће структуре и функционисања такси система у Београду.<sup>5</sup>

Резултати опсежних истраживања ставова и мишљења корисника и представника експерата, везаних за поједине елементе унапређења система у будућности, представљају највиши приоритет у разматрању и системском решавању проблема везаних за функционисање такси система.

<sup>5</sup> Истраживање и анализа карактеристика корисника услуга у такси систему. Ова врста истраживања је спроведена анкетом корисника на репрезентативном узорку (Образац АК-1). Постигнут је укупан узорак од 2.068 корисника.

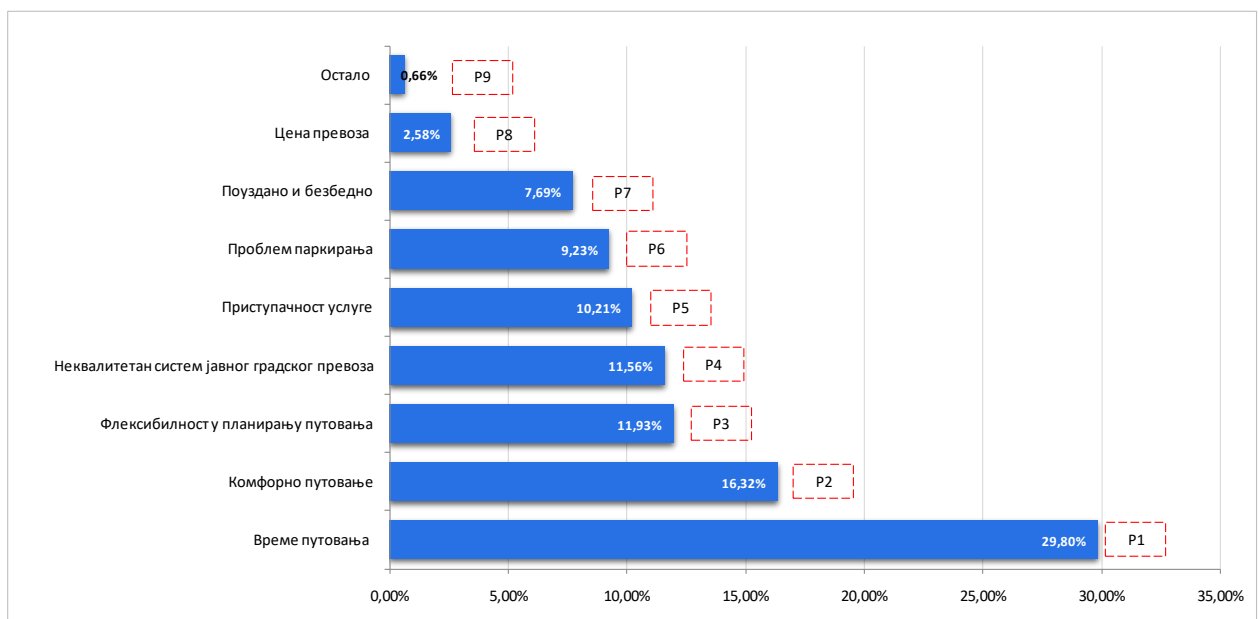
Истраживање и анализа захтеваног и оцењеног квалитета услуге у такси систему. Ова врста истраживања је такође спроведена комбинованом методом непосредног интервјуа и on-line интервјуа – анкетом корисника на репрезентативном узорку (Образац АК-1). Постигнут је укупан узорак од 2.068 корисника.

Истраживања ставова и мишљења експерата (представника органа локалне управе и постојећих оператора) везаних за поједине елементе унапређења система у будућности. Ова врста истраживања је спроведена методом индиректног (on-line) интервјуа – анкетом експерата на репрезентативном узорку (Образац АК-3). Постигнут је укупан узорак од 15 експерата.

Почетни корак у процесу доношења одлуке о дизајну будућег стања такси система у Београду, представља сазнање-информација о генералној оцени квалитета система и услуге у постојећем стању система у овом пресеку времена. На основу резултата спроведених истраживања захтеваног и оцењеног квалитета услуге од стране корисника такси система у Београду, систем је на скали од 1 до 5 оцењен са релативно ниском просечном оценом од 2,62.

Наведени резултати истраживања наводе на закључак да је у систему неопходно предузети одговарајуће активности у циљу повећања индекса задовољства корисника.

Ако се наведени резултати упореде са ставовима корисника о разлозима коришћења постојећег такси система, веома је важно водити рачуна о хијерархији ставова корисника у погледу разлога коришћења постојећег система. Наведени разлози практично индиректно исказују захтеве према будућем такси систему. На следећој слици су приказани разлози коришћења постојећег такси система у Београду.



**Слика 3.** Разлози коришћења такси система у Београду од стране корисника

Са учешћем од 29,8%, на првом месту на скали разлога коришћења такси система у Београду од стране корисника по апсолутном рангу (P1) је време путовања. Затим следи комфор (P2), са учешћем од 16,32% и флексибилност у планирању путовања (P3) са учешћем од 11,93%. Веома је интересантно да корисници издвајају наведене разлоге коришћења система испред цене услуге, која се по рангу значајности налази на осмом месту (P8), са учешћем од 2,58%.

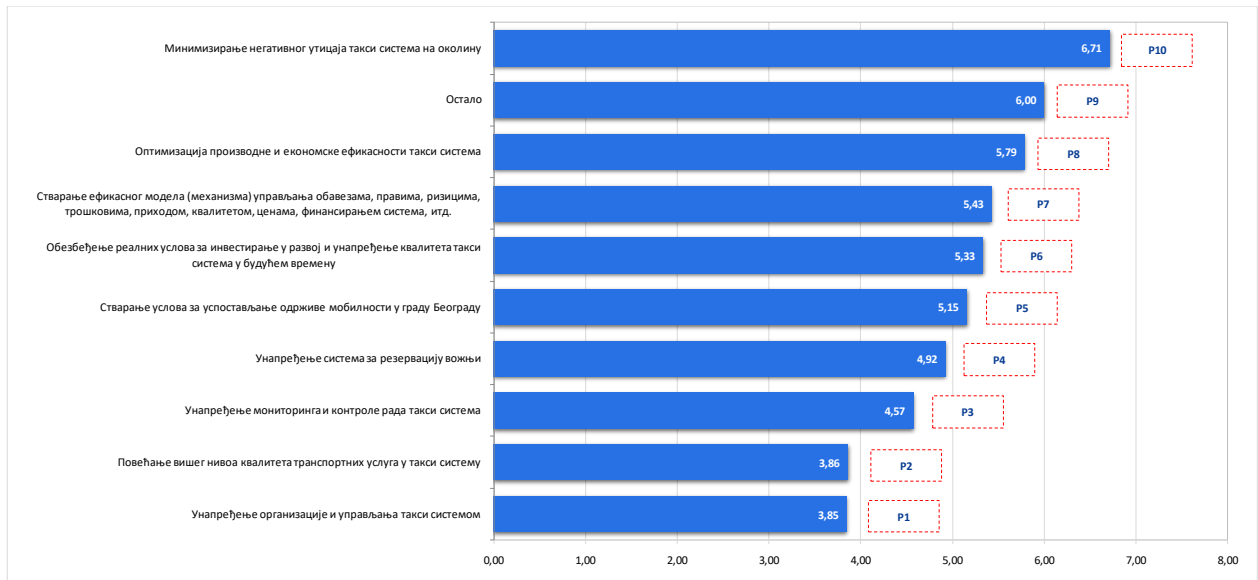
Ова чињеница указује на веома специфичну категорију корисника такси система у Београду, која има подељена мишљења по питању односа квалитета пружене услуге и цене. Од укупног броја испитаника, 46,17% сматра да постојеће цене такси услуге одговарају квалитету испоручене услуге, 50,96% сматра да су цене високе у односу на квалитет услуге, док само 2,87% сматра да су цене такси услуге ниске у односу на квалитет испоручене услуге.

Према истом истраживању најзаступљенија категорија корисника такси система су запослени са учешћем од 56,75%. Изненађујуће је, а уједно и веома интересантан податак, да чак 24,26% корисника система спада у категорију студената. Од укупног броја испитаника 75,79%, поред такси



система свакодневно користи и неки други начин за реализацију своје мобилности, од чега је најзаступљенији систем јавног градског превоза путника са учешћем од 54,99%, затим путнички аутомобил са учешћем од 38,85%.

Такође у оквиру спроведених истраживања, извршено је и истраживање ставова и мишљења експерата (представника органа локалне управе и постојећих оператора) везаних за поједине елементе унапређења такси система у будућности (следећа слика).



**Слика 4.** Најзначајнији циљеви у процесу реинжењеринга такси система у Београду-ставови експерата

Са слике се види да је по релативном рангу значајности, према ставовима експерата најзначајнији циљ у процесу реинжењеринга такси система у Београду усмерен ка унапређењу организације и управљања (P1). Овај податак је конзистентан и са ставом експерата по питању оцене стања постојећег система у овом сегменту. Наиме, чак 73,33% експерата сматра да организација и управљање такси системом у Београду није уређена на одговарајући начин у овом пресеку времена, а њих 93,33% сматра да постојећи организационо-управљачки модел треба препројектовати и унапредити на свим нивоима.

Други по рангу значајности (P2) је циљ који се односи на повећање нивоа квалитета транспортне услуге. На трећем месту по значајности (P3) је циљ који се односи на унапређење мониторинга и контроле рада система, односно на четвртном месту (P4) начин резервисања возњи. Такође, веома је интересантно да се на последњем месту по рангу значајности (P10), налази циљ који се односи на минимизирање негативног утицаја такси система на околину. Ова чињеница, са једне стране, указује на недовољну развијеност свести струке по питању важности унапређења еколошке подобности система јавног транспорта путника у граду Београду, што свакако није у сагласности са актуелним политикама и трендом развоја система у Европи, а са друге стране указује на потребу решавања других приоритетних питања унутар система.

Дефинисани општи захтеви према такси систему и резултати добијених истраживања специфичних захтева кључних актера у такси систему у Београду, представљају платформу за дефинисање визије, мисије и циљне функције система.

## 3.2. Визија, мисија и циљна функција такси система

За успешно достизање циљева и стварање услова за ефикасан и континуалан развој такси система у Београду, неопходно је доследно спроводити све активности које су пројектоване у оквиру овог студијско-развојног пројекта, у складу са захтевима кључних актера у систему, транспортном политиком равномерног и одрживог развоја система и реалним потребама и могућностима града Београда и оператора.

Дубинском анализом је утврђено да се наведени циљеви система и већина наведених елемената захтеваног квалитета система и услуге исказаних од стране корисника система и експерата (органи локалне управе и оператори) могу реализовати кроз развој и реинжењеринг постојећег такси система у граду Београду.

Стварање одрживог такси система “по мери” града Београда, представља један од основних императива развоја система, који у почетној фази захтева пажљиво дефинисање визије и мисије система, а све у складу са наведеним циљевима и захтевима кључних актера у систему.

Визија такси система треба да буде усклађена са визијом целине система јавног градског транспорта путника у граду Београду, јер је такси систем његов интегрални део и равноправан подсистем. Визија треба да садржи стратешке изборе и вредности које дефинишу поглед на сврху и начин постојања овог подсистема. Имајући у виду изнешено, визија такси система у граду Београду гласи:

**ВИЗИЈА** такси система у граду Београду треба да буде базирана на платформи реализације одрживе мобилности становника града Београда, кроз пружање стабилне, поуздане, доступне у простору и времену, квалитетне транспортне услуге, под економски најповољнијим и еколошки прихватљивим условима, уз коришћење савремених IoT (Internet of Things) технологија.

Мисија такси система у граду Београду треба да дефинише разлоге или сврхе постојања овог система као дела система јавног транспорта путника имајући у виду место такси система у видовној расподели реализације путовања у граду Београду.

Мисија треба да изрази садашњу и будућу делатност и пословну активност такси система, али са јасним усмерењем ка синергији рада подсистема такси транспорта путника са осталим расположивим подсистемима јавног масовног транспорта путника. Посебан акценат у будућој мисији овог система треба да буде на интеграцији у целину система јавног транспорта путника пре свега у организационо-управљачком аспекту.

**МИСИЈА** такси система у граду Београду треба да буде усмерена ка стварању услова да систем буде одржив, рационалан, ефикасан, безбедан и сигуран, савремено организован, еколошки подобан, окренут производњи квалитетне транспортне услуге корисницима система, по економски најповољнијим условима, у циљу постизања одрживости система и равнотеже између транспортне понуде и потражње.

Овако дефинисана визија и мисија такси система, треба да омогући развој поузданог и стабилног сервиса реализације мобилности становника града Београда и да у будућем времену буде важан елемент који доприноси одрживом развоју и квалитету живота у граду.

Циљна функција такси система у граду Београду треба да квантификује и конкретизује ставове дефинисане визијом и мисијом система. Дефинисање циљне функције представља комплексан поступак пројектовања, врло често међусобно конфликтних захтева интересних група унутар и ван система, који треба да се реализују у блиској будућности, у циљу очувања одрживости и перманентног развоја система.

Циљну функцију такси система дефинишу, са једне стране величина, карактеристике тржишта транспортних услуга у граду Београду и захтеви кључних актера у систему, а са друге стране, карактеристике структуре, технологије, организације и управљања целином система јавног градског транспорта путника.

Резултати спроведених истраживања експерата у погледу начина дефинисања циљне функције система, односно минималних стандарда квалитета система и услуге, су показали да 80,00% испитаника сматра да минималне стандарде квалитета будућег такси система у граду Београду треба да дефинише заједно независна експертска институција у сарадњи са Секретаријатом за јавни превоз и такси операторима. Имајући у виду изнешено, општа циљна функција гласи:

**ЦИЉНА ФУНКЦИЈА** такси система у граду Београду треба да буде усмерена првенствено на реинжењеринг организационо - управљачког модела на стратешком нивоу целине такси система, уз примену савремених информационих технологија, која ће осигурати стабилну производњу захтеваног обима и квалитета транспортне услуге у свим временским пресецима, уз цену која укључује реалне трошкове функционисања уз максимизацију ефикасности, ефективности и еколошке подобности.

Циљну функцију система је потребно изразити преко одређених кључних показатеља перформанси система ( $KPI_{TX}$ ) који уједно представљају квантитативни израз постављених циљева система и основу за оцену ефективности и ефикасности система. Прецизно дефинисање  $KPI_{TX}$  којима се изражава ефикасност и ефективност система, представља један од основних предуслова за квалитетно управљање системом, ефикасно функционисање система, транспарентан и ефикасан мониторинг и контролу извршења пројектованих својстава система и услуге.

Праћење и анализа  $KPI_{TX}$  параметара је важна активност у процесу побољшања квалитета система и услуге, што је свакако један од кључних предуслова везаних за постизање одрживости система, али са друге стране и технологија за транспарентну и прецизну контролу испуњености обавеза такси оператора. Резултати истраживања ставова експерата указују да чак 86,67% експерата сматра да у испуњеност обавеза такси оператора треба експлицитно уградити и унапред дефинисати одговарајући број кључних показатеља перформанси рада система ( $KPI_{TX}$ ).

Ове активности треба да дефинише и континуално прати Секретаријат за јавни превоз, као власник тражишта такси услуга. Предлог пројектаната је да се параметри којима се мери достизање циљне функције система континуално мере у складу са стручном праксом примењеном и доказаном у

развијеним и стабилним системима и да буду један од основних критеријума за квантификацију испуњености дефинисаних минималних захтеваних стандарда квалитета од такси оператора.

Из наведених разлога неопходно је обезбедити услове да параметри који се мере, буду стабилни током читавог периода који се посматра, односно податке треба обезбедити тако да се формирају конзистентни временски и просторни низови у јединственим базама података. Ово би се једноставно постигло имплементацијом јединственог система за мониторинг и контролу рада система, односно анализом базе података о функционисању система у реалном времену.

Јасно и једнозначно дефинисани  $KPI_{TX}$  параметри ће омогућити међусобну компарацију у различитим временским пресецима, што је један од предуслова за квалитетно управљање системом на свим нивоима и у свим сегментима (организација, структура, функционисање итд.). На овај начин би се обезбедили услови за квантификацију степена извршења постављене функције циља.

### 3.3. Дефинисање транспортних захтева према такси систему

#### 3.3.1. Меродавни транспортни захтеви у такси систему у Београду

Меродавни транспортни захтеви су базне величине на основу којих се дефинишу улазни елементи за одређивање потребног броја возила на раду у транспортном систему. Као основне улазне елементе, било је потребно дефинисати средњу вредност интензитета збирног потока захтева за такси услугом и средње време трајања услуге, по часовима и карактеристичним периодима у току дана.

Како се у такси систему у Београду не воде континуално систематски подаци о транспортним захтевима, за добијање карактеристика и одређивање меродавних захтева извршена су следећа истраживања:

- Дубинска анализа и истраживање захтева из база података такси оператора о функционисању система у претходном периоду;
- Анализа промене функције захтева за услугом у времену (по месецима у току године, данима у току недеље и сменама и часовима у току дана) из доступних база података;
- Истраживање броја испостављених захтева у позивним центрима (Образац СО-2);
- Истраживање карактеристика возњи (Образац СО-1);
- Анализа искоришћења времена рада возача у току године (Анкета возача – АК-2).

Анализа резултата рада и искоришћења возила у такси систему у Београду извршена је на основу података из званично достављених база података постојећих такси оператора (обухваћено преко 60% активних такси возила у систему), чиме је у потпуности обезбеђен и стратификован узорак, по свим елементима структуре и функционисања постојећег такси система у Београду.

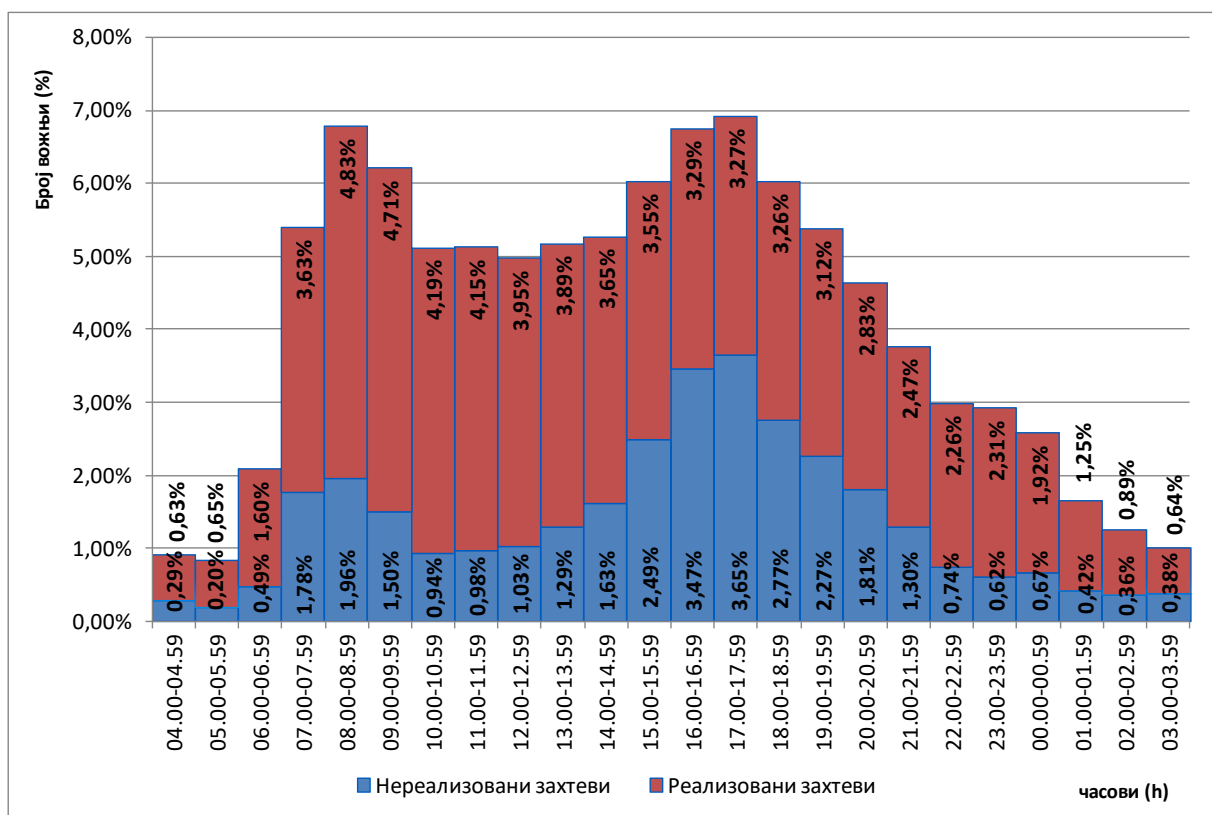
У базама података било је похрањено укупно 15.443.914 захтева који су примљени у периоду 01.01.2019. и 31.12.2019. године. За детаљну анализу коришћено је 9.279.372 захтева који су имали потпуне карактеристике и комплетне податке, што представља више него репрезентативан узорак функционисања такси система у Београду.

Методологија и резултати ових истраживања детаљно су описани и презентирани у Књизи 2 - Анализа постојећег стања такси система у Београду. Подаци добијени из истраживања на узорку експандовани су на целину такси система.

Имајући у виду изнешено, интензитет збирног потока захтева за такси услугом у Београду одређен је на основу:

- Броја захтева у доступним базама података такси оператора;
- Анализираних неравномерности захтева у времену (неравномерност по данима у току недеље и неравномерност по месецима у току године).

Расподела интензитета потока транспортних захтева по часовима у току дана приказана је на наредној слици.



Слика 5. Расподела интензитета потока транспортних захтева по часовима у току дана

Са слике се може уочити да у такси систему у Београду постоје јутарњи и поподневни вршни период. Значајно је напоменути да су у целом периоду од 7 до 20 часова изражени транспортни захтеви и да у сваком сату број реализованих вожњи прелази 3% од укупног броја захтева у систему. У оквиру тог периода издвајају се интервали од 8 до 10 часова (4,71% и 4,83%) и од 16 до 18 часова (3,29% и 3,27%). У оба наведена периода у сваком сату испостављено је преко 6% од укупног броја испостављених захтева. Број захтева испостављених у периоду од 20 до 7 часова износи 24,75% од укупног броја испостављених захтева.

Анализом података о учешћу „нереализованих“ захтева у укупном броју испостављених захтева израчуната је просечна вредност броја отказаних вожњи за систем у току дана и износи чак 33,04%. Највећи проценат нереализованих захтева (84,69%) су захтеви који нису прихваћени за реализацију од стране такси оператора. Неопходно је напоменути да постоји могућност да је неки

од тих захтева, који није реализован код једног оператора, реализован код другог оператора. Укупно 6,15% нереализованих захтева је иницирано од стране корисника (отказом захтева или непојављивањем на локацији).

На основу претходно наведеног, одређена су два карактеристична периода времена у такси систему у Београду: период дневног оптерећења (од 07:00 до 22:59) и период ноћног оптерећења (23:00 до 06:59). Базирајући се на радном времену од 8 сати, у циљу једноставније организације и управљања системом, дневни период је, за прорачун потребног броја возила, подељен на два периода (условно посматрано на две смене): први (07:00-14:59) и други (15:00-22:59). У периоду ноћног оптерећења (23:00-06:59) транспортни захтеви су знатно нижи. Наведене варијације транспортних захтева су иницирале и захтевале прорачун броја возила за сваки од идентификованих карактеристичних временских периода.

Меродавна вредност интензитета збирног потока захтева одређена је за све карактеристичне временске пресеке у току дана (три периода/смене од по 8 часова). Меродавна вредност интензитета потока захтева за сваки од периода израчуната је као аритметичка средина вредности транспортних захтева по сатима. За разлику од прва два периода, где су захтеви приближног интензитета, у трећем периоду је број захтева значајно мањи – за око 50% поређењем просечних вредности (по појединим сатима варира од 30% до 70% у односу на просечну вредност прва два периода).

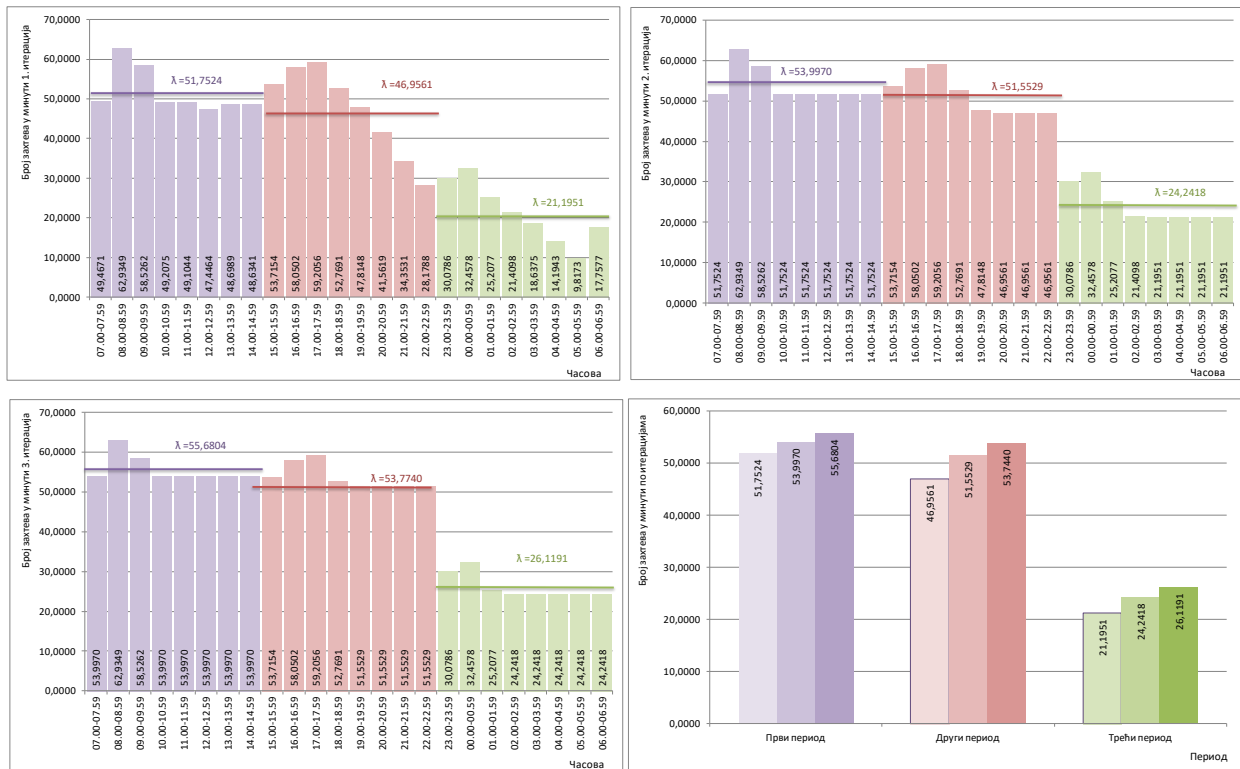
Због неравномерности броја захтева за такси услугом по сатима у току једног периода, меродавне вредности су кориговане кроз још две итерације. У свакој итерацији су корекције вршене тако што су прво све вредности по сатима, које су мање од просечне, кориговане на просечну вредност из претходне итерације. На основу тих усвојених вредности је прорачуната коригована вредност меродавних транспортних захтева за сваки од периода, за сваку итерацију (следећа табела). Просечне вредности интензитета збирног потока захтева након треће итерације су усвојене за меродавне вредности по периодима.

**Табела 1.** Меродавна вредност интензитета потока захтева по карактеристичним периодима времена

Итерација/Интензитет захтева по периодима	Интензитет потока захтева [захтева/минут]		
	Први период	Други период	Трећи период
Нулта итерација	51,7524	46,9561	21,1951
Прва итерација	53,9970	51,5529	24,2418
Друга итерација	55,6804	53,7440	26,1191

На наредној слици је приказан интензитет потока захтева по сатима ( $\lambda$  [захтева/минут]) у односу на просечну вредност по периодима. На првој слици (Слика 7а)) приказане су некориговане вредности, а на сликама 7б) и 7в) вредности интензитета потока захтева након две итерације, претходно дефинисаном методологијом. Могу се уочити сати у којима интензитет захтева прелази просечну вредност и како се број таквих сати смањује кроз итерације.

Када се посматрају меродавни захтеви приказани на слици 7в), може се закључити да су одступања у прва два периода присутна у часовима од 08:00-09:59 и 16:00-17:59. Наведена одступања се крећу у границама од 5-13%. За трећи период присутна су одступања за период 23:00-00:59, с тим да је час после поноћи израженији, са одступањем од 24%.



Слика 6. Интензитети потока захтева по ситима а) Прва итерација; б) Друга итерација; в) Трећа итерација; г) Упоредно по периодима и по итерацијама

Применом наведене методологије, дефинисани меродавни транспортни захтеви обезбеђују задовољење већине испостављених захтева од стране корисника, а са друге стране у мање оптерећенијим периодима, овако дефинисани захтеви обезбеђују поуздан улаз за оптимизацију транспортних капацитета.

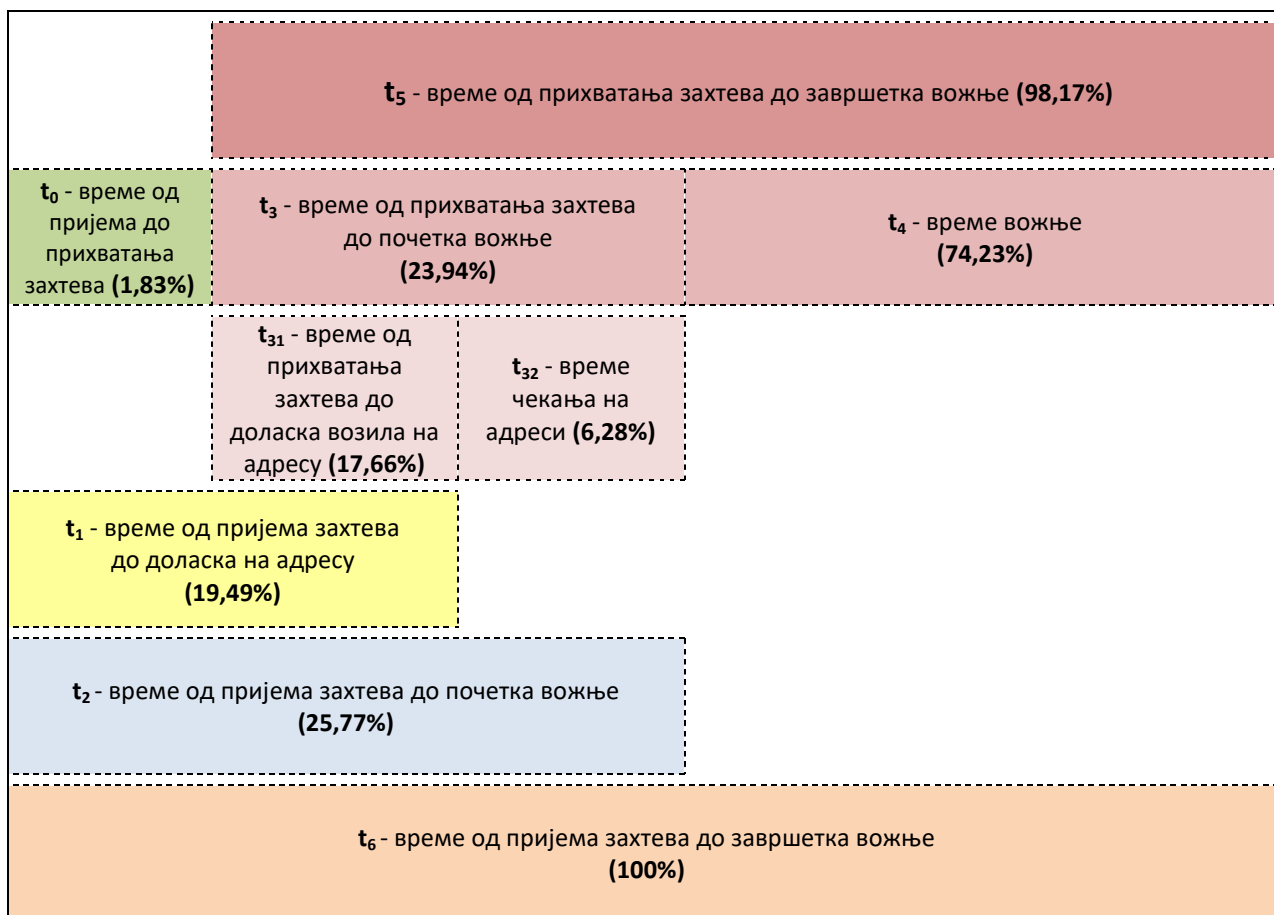
У даљи поступак утврђивања потребног броја возила на раду, као меродавне вредности интензитета потока транспортних захтева по карактеристичним периодима усвајају се вредности након последње итерације: први период  $\lambda = 55,6804$  захтева/минути, пруги период  $\lambda = 53,7440$  захтева/минути и трећи период  $\lambda = 26,1191$  захтева/минути.

Поред меродавне вредности интензитета потока транспортних захтева по карактеристичним периодима, усвојене су и меродавне вредности за време опслуге, самим тим и за интензитет потока опслужених путника.

За средње време трајања опслуге коришћена је меродавна вредност  $t_5$  (време од прихватања захтева до завршетка вожње). На наредној слици дефинисана је структура укупног времена утрошеног за задовољење транспортних захтева у такси систему у Београду (означено као време  $t_6$  – време које протекне од пријема захтева до завршетка вожње).

У наредној табели дата је декомпозиција времена које протекне од пријема захтева до завршетка вожње са просечним временом трајања, одступањем од средње вредности и коефицијентом варијације. Детаљна анализа приказана је у Књизи 2 – Анализа постојећег стања такси система у Београду.





Слика 7. Структура укупног времена утрошеног за задовољење транспортних захтева у такси систему у Београду

Табела 2. Декомпозиција времена које протекне од пријема захтева до завршетка вожње

Показатељи	$t_0$	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_{31}$	$t_{32}$	$t_4$	$t_5$	$t_6$
Просечно време трајања - $t$ (минута)	0,33	3,79	5,11	4,60	3,52	1,25	14,27	17,65	19,86
Стандардна девијација - $\delta$	0,30	2,08	2,36	2,28	1,88	1,44	8,69	10,57	10,11
Коефицијент варијације - $V$	0,91	0,55	0,46	0,50	0,53	1,15	0,61	0,60	0,51
Учешће у укупном времену (%)	1,83%	19,49%	25,77%	23,94%	17,66%	6,28%	74,23%	98,17%	100,00%

**Легенда:**

- $t_0$  - време од пријема захтева до прихватања захтева
- $t_1$  - време од пријема захтева до доласка возила на адресу
- $t_2$  - време од пријема захтева до започињања вожње
- $t_3$  - време од прихватања захтева до започињања вожње
- $t_{31}$  - време од прихватања захтева до доласка возила на адресу
- $t_{32}$  - време чекања на адреси
- $t_4$  - време вожње
- $t_5$  - време од прихватања захтева до завршетка вожње
- $t_6$  - време од пријема захтева до завршетка вожње



На основу појединачних вредности  $t_s$  по сатима, усвојена је меродавна вредност за сваки карактеристични период посебно, као аритметичка средина свих вредности времена опслуге по сатима који улазе у тај период.

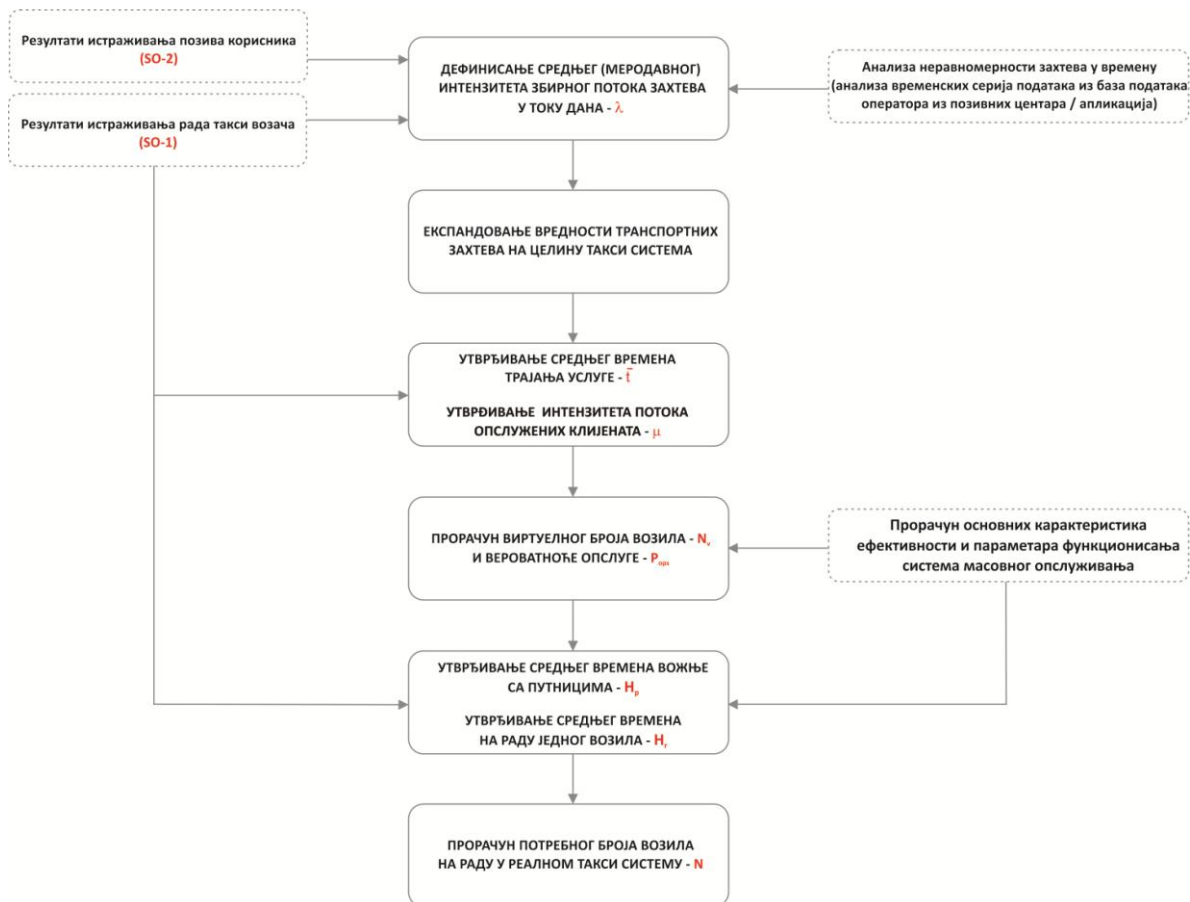
У даљи поступак утврђивања потребног броја возила на раду, као меродавне вредности средњег времена трајања опслуге по карактеристичним периодима усвајају се вредности: први период  $t_s=19,095$  минута, други период  $t_s=18,109$  минута и трећи период  $t_s=15,007$  минута.

За интервал стрпљивости корисника коришћена је вредност  $t_1$  (време од пријема захтева до доласка на адресу). За број радних дана у току године усвојена је вредност од 305 радних дана. За прорачун времена проведеног у вожњи са путницима коришћене су вредности просечног броја вожњи дневно по возилу (10 вожњи) и средњег времена трајања опслуге -  $t_s$ .

### 3.4. Прорачун потребног броја возила у такси систему у Београду

#### 3.4.1. Дефинисање методологије за прорачун броја возила на раду

Поступак за одређивање оптималног броја возила на раду заснива се на методама теорије масовног опслуживања. Методологија и поједине фазе методолошког поступка за прорачун потребног броја такси возила приказани су на наредној слици.<sup>6</sup>



Слика 8. Методологија прорачуна потребног броја возила у такси систему

<sup>6</sup> Методологија је ауторско дело и део истраживања у оквиру научно-истраживачког рада чланова Катедре за транспорт путника и подлеже закону о ауторским и сродним правима и може се користити само за потребе такси система у Београду.

Као основни параметри квалитета система код оптимизације броја возила у такси систему у Београду изабрани су:

- Вероватноћа приступа у систем (вероватноћа опслуге) изражена као могућност да ће корисник у било ком тренутку времена у току дана (концепт 24/7) имати на располагању слободно бар једно такси возило,
- Максимално време чекања корисника на слободно возило, односно интервал стрпљивости корисника, за који је усвојено просечно време које протекне од пријема захтева до доласка возила на адресу у постојећем систему,
- Степен искоришћења возила у систему који мора омогућити одрживост такси система, односно одрживо пословање уз производњу захтеваног нивоа и квалитета транспортне услуге.

На основу анализе карактеристика такси система примењен је тип система масовног опслуживања (СМО) са чекањем, бесконачним бројем места у реду, ограниченим временом боравка клијента у реду и неограниченим временом боравка у каналима опслуживања.

У прва два корака методологије за одређивање потребног броја возила на раду врши се прорачун основних улазних параметара за изабрани систем масовног опслуживања:

- Средњег времена трајања услуге -  $\bar{t}$  [минута]
- Интензитета потока клијената (захтева) -  $\lambda$  [захтева/минут].

У наредном кораку одређују се све остале карактеристике ефективности и параметри функционисања такси система:

- $A, Q$  – апсолутна и релативна пропусна способност -капацитет система, односно средњи број захтева који се опслужи у јединици времена и средњи број (део) опслужених путника од укупног броја који су тражили услугу - ( $A = \lambda_o, Q = 1 - P_{otk}$ )
- интензитет потока опслужених клијената -  $\mu = \frac{1}{\bar{t}}$  [минута<sup>-1</sup>]
- интервал стрпљивости корисника -  $t_s$  [минута]
- интензитет потока „нестрпљивих“ клијената -  $\nu = \frac{1}{t_s}$  [минута<sup>-1</sup>]
- вероватноћа приступа у систем (вероватноћа опслуге) -  $P_{ops} = \frac{\mu \cdot \bar{n}_z}{\lambda}$
- вероватноћа отказа (клијент није опслужен) -  $P_{otk} = 1 - P_{ops}$
- средњи број заузетих такси возила (вероватноћа искоришћења) –

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

- вероватноћа да је заузето произвољно возило -  $P_{zk} = \frac{\bar{n}_{zn}}{n}$
- вероватноћа потпуне заузетости система -  $P_{pz} = \sum_{r=0}^m p_{n+r} = p_n \sum_{r=0}^m A_r = p_n \cdot B$
- редуковани интензитет захтева или средњи број захтева који уђе у систем за средње време трајања једне услуге -  $\rho = \frac{\lambda}{\mu}$
- средња вредност времена које почиње тренутком уласка путника у такси возило до изласка из возила, односно до ослобађања возила -  $\bar{t}_{zk} = M(t_{zk}) = \frac{1}{\mu}$
- средњи број клијената који чекају у реду -  $\bar{k}_r = \frac{P_{(n,\rho)} \cdot \beta}{R_{(n,\rho)} + P_{(n,\rho)} \frac{1 - R_{(\gamma,\beta)}}{P_{(\gamma,\beta)}}}$ ,

јер је  $\lim_{m \rightarrow \infty} A_m = \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{P_{(m+\gamma,\beta)}}{P_{(\gamma,\beta)}} = 0$ .

- средње време које клијент проведе у реду -  $\bar{t}_r = \frac{\bar{k}_r}{\lambda}$  [минута]
- средње време између опслужених клијената -  $\bar{t}_{ops} = \frac{1}{\lambda_o}$  [минута]

где су  $P_{(n,\rho)}$  и  $R_{(n,\rho)}$  вредности вероватноће и функције расподеле Пуасона (емпиријске вредности су дефинисане у таблицама).

За дати интензитет потока и средње време трајања услуге у реалном систему, може се израчунати број тзв. „виртуелних“ возила који је једнак средњем броју захтева који уђе у систем за средње време трајања једне услуге:

$$N_v = \rho = \frac{\lambda}{\mu} \dots\dots\dots [1]$$

За усвојени „виртуелни“ број возила одређује се вероватноћа опслуге  $P_{ops}$  и вероватноћа искоришћења такси возила  $P_{zk}$ . Овако одређена вероватноћа искоришћења такси возила  $P_{zk}$  је по правилу већа од реално могуће вредности због карактеристика технологије рада такси система.

Због тога се у последњем кораку уносе вредности параметара функционисања, пре свега средње време на раду возила ( $H_r$ ) и ефективно (продуктивно) време ( $H_p$ ). На овај начин се квантитативно одређује степен ефективности функционисања реалног система у истим условима интензитета потока захтева и средњег времена опслуге.

Разлика у ефективности реалног у односу на виртуелни систем изражава се преко већег броја потребних возила на раду. У последњем кораку одређује се потребан број возила на раду за период трајања једне смене ( $N$ ):

$$N = N_v \cdot \frac{H_r \cdot 60 \cdot P_{ops}}{H_p \cdot \alpha} \text{ [возила]} \dots\dots\dots [2]$$

где су:

$N_v$  - виртуелни број возила,

$P_{ops}$  - вероватноћа опслуге,

$H_r$  – средње време на раду возила,

$H_p$  - ефективно (продуктивно) време,

$\alpha$  – коефицијент искоришћења возног парка.

Из модела следи да се са порастом ефективног (продуктивног) времена ( $H_p$ ), односно порастом искоришћења возила, смањује потребан број возила на раду.

Целокупан поступак се понавља за сваки од карактеристичних периода у току дана. Најчешће су то карактеристични временски периоди рада возила и/или возача, односно карактеристичне смене рада у систему (обично су то три радне смене). Основни услов јесте да транспортни захтеви у периодима на које се дели дан при прорачуну потребног броја возила испуне услове стационарности, односно да је за сваки од периода  $k$  могуће одредити јединствену (репрезентативну) вредност интензитета потока захтева  $\lambda_k$ .

Укупан број потребних возила на раду у систему је једнак збиру потребног броја возила за сваки од карактеристичних периода у току дана (смена):

$$N = \sum_{k=1}^n N_k \text{ [возила]} \dots\dots\dots [3]$$

### 3.4.2. Прорачун потребног броја возила у такси систему у Београду

Како је и дефинисано у поглављу 3.3.1. у такси систему у Београду постоје три карактеристична временска периода у току дана. У даљем тексту ће бити извршен посебан прорачун потребног

броја возила на раду сваки од наведених периода: два „дневна“ (07:00-14:59 и 15:00-22:59) и један „ноћни“ (23:00-06:59).

#### А. Прорачун потребног броја возила на раду за период 07:00-14:59

У периоду дневног оптерећења уочене су неравномерности транспортних захтева, због чега за меродавну вредност, за временски период трајања прве смене, нису узете максималне вредности по сменама, већ меродавни просечан интензитет збирног потока захтева за тај период времена -  $\bar{\lambda} = 55,680$  захтева/минут и средње време између појаве два захтева  $\bar{t}_{\lambda} = 0,018$  минута, како је и описано у претходном поглављу.

За средње време трајања опслуге -  $\bar{t}_{\mu}$  усвојено је просечно време које протекне од прихватања захтева до завршетка вожње у постојећем систему, за временски период трајања прве смене, које износи  $\bar{t}_{\mu} = 19,095$  минута. Самим тим је интензитет потока опслужених путника једнак  $\mu = 0,052$  (минута<sup>-1</sup>).

Анализа рада постојећег система показала је да су корисници спремни да уколико нема тренутно слободних возила, сачекају одређени период времена док се возило не ослободи. За такси систем у Београду усвојено је да овај интервал стрпљивости корисника износи  $t_s = 3,79$  минута, што одговара просечном времену које протекне од пријема захтева до доласка возила на адресу у постојећем систему. То значи да је интензитет потока „нестрпљивих“ клијената једнак  $\nu = \frac{1}{t_s} = 0,264$  минута<sup>-1</sup>.

Теоријски оптимални број возила за посматрани период износи:

$$N_v = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{55,680}{0,052} = 1.063,22 \approx 1.063 \text{ [возила] .....[4]}$$

За горе наведени „виртуелни“ број возила добија се и усваја вероватноћа опслуге клијената  $P_{ops} = 0,984$ . Други параметар ефективности система, односно вероватноћа да ће сва возила бити заузета је  $P_{zk} = 0,984$ . Вероватноћа да путник не буде примљен у систем износи  $P_{otk} = 0,016$ .

При прорачуну потребног броја возила за ефективно (продуктивно) радно време усвојена је вредност од  $H_p = 191$  минута, односно  $H_p = 3,2$  часова. Усвојена вредност је базирана на вредностима средњег времена трајања опслуге (за први карактеристични период  $t_5 = 19,095$  минута) и просечног броја вожњи по возилу у систему - 10 вожњи (усвојена вредност одговара просечном броју вожњи у систему у периоду истраживања). За усвојених 305 радних дана у току године, коефицијент искоришћења возног парка, који се добија као однос дана на раду и укупног броја дана у години (365) износи  $\alpha = 0,836$ .

Потребан број возила у реалном систему за први период износи:

$$N_I = N_v \cdot \frac{H_r \cdot 60 \cdot P_{ops}}{H_p \cdot \alpha} = 3.145 \cdot \frac{8 \cdot 60 \cdot 0.984}{191 \cdot 0.836} = 3.145,028 \approx 3.145 \text{ [vozila]} \dots\dots\dots[5]$$

### Б. Прорачун потребног броја возила на раду за период 15:00-22:59

У периоду дневног оптерећења уочене су неравномерности транспортних захтева, због чега за меродавну вредност, за временски период трајања друге смене, нису узете максималне вредности по сменама, већ меродаван просечан интензитет збирног потока захтева за тај период времена -  $\bar{\lambda} = 53,744$  захтева/минут и средње време између појаве два захтева  $\bar{t}_\lambda = 0,018$  минута.

За средње време трајања опслуге -  $\bar{t}_\mu$  усвојено је просечно време које протекне од прихватања захтева до завршетка вожње у постојећем систему, за временски период трајања друге смене, које износи  $\bar{t}_\mu = 18,109$  минута. Самим тим је интензитет потока опслужених путника једнак  $\mu = 0,055$  (минута<sup>-1</sup>). Вредности интервала стрпљивости корисника (3,79 минут) и интензитета потока „нестрпљивих“ клијената  $\nu = \frac{1}{t_s} = 0,264$  (минута<sup>-1</sup>) исте су као и у претходном временском периоду.

Теоријски оптимални број возила за посматрани период износи:

$$N_v = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{53,744}{0,055} = 973,223 \approx 973 \text{ [возила]} \dots\dots\dots[6]$$

За горе наведени виртуелни број возила добија се и усваја вероватноћа опслуге клијената  $P_{ops} = 0,983$ . Други параметар ефективности система, односно вероватноћа да ће сва возила бити заузета је  $P_{zk} = 0,983$ . Вероватноћа да путник не буде примљен у систем износи  $P_{otk} = 0,017$ .

При прорачуну потребног броја возила и за овај период за време проведено у вожњи са путницима је усвојена вредност  $H_p = 3,0$  часа, односно  $H_p = 181$  минут. Усвојена вредност је базирана на вредностима средњег времена трајања опслуге (за други карактеристични период  $t_5 = 19,109$  минута) и просечног броја вожњи по возилу у систему - 10 вожњи.

Потребан број возила на раду у реалном систему за други период износи:

$$N_{II} = N_v \cdot \frac{H_r \cdot 60 \cdot P_{ops}}{H_p \cdot \alpha} = 973 \cdot \frac{8 \cdot 60 \cdot 0.983}{181 \cdot 0.836} = 3.033,433 \approx 3.033 \text{ [возила]} \dots\dots\dots[7]$$

### Ц. Прорачун потребног броја возила на раду период 23:00-06:59

У периоду „ноћне“ (треће) смене транспортни захтеви су знатно нижи, посебно у периоду од 01:00 до 05:59. Меродаван просечан интензитет збирног потока захтева за период трајања треће смене износи  $\bar{\lambda} = 26,119$  захтева/минути, односно средње време између појаве два захтева је  $\bar{t}_\lambda = 0,038$  минута.

За средње време трајања опслуге -  $\bar{t}_\mu$  усвојено је просечно време које протекне од прихватања захтева до завршетка вожње у постојећем систему, за временски период трајања треће смене, које износи  $\bar{t}_\mu = 15,007$  минута. Самим тим је интензитет потока опслужених путника једнак

$\mu = 0,067$  (минута<sup>-1</sup>). Вредности интервала стрпљивости корисника (3,79 минут) и интензитета потока „нестрпљивих“ клијената  $\nu = \frac{1}{t_s} = 0,264$  (минута<sup>-1</sup>) исте су као и у претходном временском периоду.

Теоријски оптимални број возила за посматрани период износи:

$$N_v = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{26,119}{0,067} = 391,96 \approx 392 \text{ [возила] .....[8]}$$

За усвојени виртуелни број возила добија се и усваја вероватноћа опслуге клијената  $P_{ops} = 0,974$ . Вероватноћа да ће сва возила бити заузета износи  $P_{zk} = 0,974$ . Вероватноћа да путник не буде примљен у систем износи  $P_{ok} = 0,026$ .

При прорачуну потребног броја возила и за овај период за време проведено у возњи са путницима је усвојена вредност  $H_p = 2,50$  часа, односно  $H_r = 150$  минута. Усвојена вредност је базирана на вредностима средњег времена трајања опслуге (за трећи карактеристични период  $t_5 = 15,007$  минута) и просечног броја возњи по возилу у систему - 10 возњи.

Потребан број возила на раду у реалном систему за трећи период износи:

$$N_{III} = N_v \cdot \frac{H_r \cdot 60 \cdot P_{ops}}{H_p \cdot \alpha} = 392 \cdot \frac{8 \cdot 60 \cdot 0,974}{150 \cdot 0,836} = 1.461,42 \approx 1.461 \text{ [возила] .....[9]}$$

#### Д. Прорачун укупног броја возила на раду у такси систему у Београду

У претходним итерацијама одређен је број возила по периодима са вероватноћом опслуге просечно 0,980. За први период потребно је 3.145 возила на раду, за други период 3.033 возила, док је у трећем периоду тај број мањи и износи 1.461 возило. Укупан број возила на раду у систему је једнак збиру броја возила по периодима:

$$N = N_I + N_{II} + N_{III} = 3.145 + 3.033 + 1.461 = 7.639 \text{ [возила] .....10}$$

Потребан број возила на раду прорачунат је на основу података о интензитету транспортних захтева из постојећих база података такси оператора који су експандовани на цео систем.

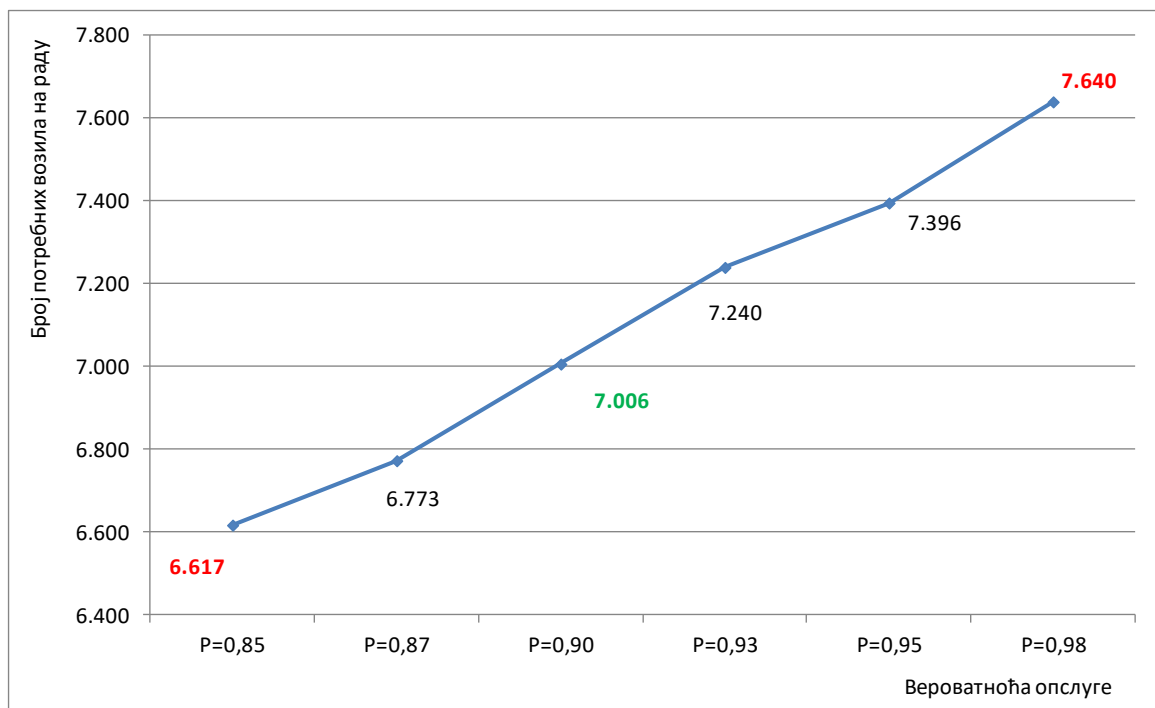
Према томе, прорачунати број возила представља број возила на раду који је оптималан за задовољавање транспортних потреба у такси систему у Београду са вероватноћом опслуге од  $P_{ops} = 0,980$ .

Међутим, вероватноћа опслуге од 0,980 је изузетно висока у транспортним системима и није реално остварива у овом степену техничко-технолошког стања такси система. Такође, на основу дубинске анализе функционисања такси система у Београду у претходне две деценије, али и искустава из других сличних градова, сматрамо да је вероватноћа опслуге од 0,980 изузетно захтевна.

Из тог разлога, извршена је анализа осетљивости модела, односно анализа еластичности промене потребног броја возила на раду у зависности од промене нивоа вероватноће опслуге. Резултати анализе осетљивости су приказани у наредној табели и на слици.

**Табела 3.** Промена потребног броја возила у такси систему у зависности од вероватноће опслуге

Редни број	Вероватноћа опслуге - $P_{ops}$ (-)	Број возила - $N$ (возила)
1	$P=0,85$	6.617
2	$P=0,87$	6.773
3	$P=0,90$	7.006
4	$P=0,93$	7.240
5	$P=0,95$	7.396
6	$P=0,98$	7.640



**Слика 9.** Промена потребног броја возила на раду у зависности од вероватноће опслуге

За минималну вредност вероватноће опслуге, која обезбеђује задовољавајући ниво квалитета услуге и одрживост такси система предлаже се вероватноћа опслуге  $P_{ops} = 0,850$ . Као што је дефинисано у претходном поглављу за прорачун потребног броја возила на раду у такси систему коришћене су меродавне просечне вредности, што имплицира да је у вршним сатима, када су транспортни захтеви виши од просечних, ова вероватноћа нижа.

Такође, као критеријум за избор минималне вероватноће опслуге су коришћени и подаци из истраживања у реалном такси систему у Београду из претходног експлоатационог периода, где је утврђено да је око 30% захтева у систему нереализовано. Ако се примени вероватноћа од  $P_{ops} = 0,850$ , онда се може очекивати да од укупног броја нереализованих захтева у систему из претходног периода, буде задовољено 50% захтева.



У анализи осетљивости коришћене су још и вероватноће  $P_{ops} = 0,87$ ,  $P_{ops} = 0,90$ ,  $P_{ops} = 0,93$  и  $P_{ops} = 0,95$ .

Применом наведених вероватноћа опслуге добијен је следећи број возила у такси систему у Београду: 6.773 ( $P_{ops} = 0,87$ ), 7.006 ( $P_{ops} = 0,90$ ), 7.240 ( $P_{ops} = 0,93$ ), 7.396 ( $P_{ops} = 0,95$ ).

На основу приказане анализе осетљивости и узимајући у обзир да је свака од анализираних вероватноћа опслуге нижа у вршним сатима, када су транспортни захтеви виши од просечних, и имајући у виду ниво дефинисаних меродавних просечних захтева, а у циљу унапређења будућег стања такси система у Београду, предлаже се да се као будућа карактеристика такси система у Београду усвоји вероватноћа опслуге  $P_{ops} = 0,90$  (за 5% већа од минималне предложене).

За усвојену вероватноћу опслуге од 0,90, препоручени број возила на раду у такси систему у Београду у наредном петогодишњем периоду износи:

**ПРЕПОРУЧЕНИ ПОТРЕБАН БРОЈ ВОЗИЛА НА РАДУ У ТАКСИ СИСТЕМУ У БЕОГРАДУ ЗА ПОСТОЈЕЋИ НИВО ТРАНСПОРТНИХ ЗАХТЕВА И КАРАКТЕРИСТИКЕ ФУНКЦИОНИСАЊА ИЗНОСИ:**

$$N = N_I + N_{II} + N_{III} = 2.878 + 2.778 + 1.350 = \mathbf{7.006 \text{ ВОЗИЛА.}}$$

Неопходно је напоменути да предложени број возила на раду подразумева број возила која раде 8 сати у току дана, односно возила на којима ради један возач (принцип једно возило један возач).

У постојећем систему мали број возила је у власништву оператора – предузећа, односно доминантно је стање у коме су предузетници/возачи истовремено власници возила који су интегрисани у привредна друштва или такси удружења (на основу уговора о пословно-техничкој сарадњи). Овде треба нагласити да је и технологија функционисања у постојећем такси систему таква да органи локалне управе немају утицај на начин организовања рада возила по сменама већ то чине сами оператори.

У случају када на једном возилу ради више возача (принцип једно возило више возача), покрива се већи број смена и број претходно дефинисаних појединачних возила.

Имајући у виду изнешено, добијени препоручени број возила на раду се не може изједначити са постојећим бројем одобрења за обављање такси превоза у такси систему у Београду (бројем возила према акту о дозвољеном броју возила). Препоручени број возила представља број возило-возача у такси систему у Београду. Предуслов за усклађивање броја возила на раду (возило-возача) и броја одобрења за обављање такси превоза је ажурирање постојећих одобрења за обављање такси превоза према статусу активности и пријављеном броју возача за рад на возилу које је везано за одобрење (поглавље 4.1.2.1).

### 3.5. Нормирање основних трошкова и прихода

На трошкове функционисања такси система утиче низ фактора, а неки од њих су: структура возног парка, услови експлоатације, врста и потрошња погонске енергије, трошкови логистичке подршке, итд. На остварен приход пре свега утичу основни резултати рада у систему такси транспорта и примењена јединична цена транспортне услуге.

Како би се квалитетно извршило нормирање основних трошкова и прихода у наставку су прво презентовани процењени трошкови функционисања који су подељени на сталне и променљиве. Након тога су презентовани усвојени измеритељи рада којима се осликава интензитет експлоатације возила. На основу јединичних трошкова и измеритеља рада извршена је калкулација укупних трошкова и прихода у такси систему у Београду.

### 3.5.1. Процењени трошкови функционисања

У наставку поглавља описане су врсте трошкова који се јављају у такси систему у Београду. Поред детаљног описа врсте кључних трошкова дате су и њихове процењене вредности у посматраном пресеку времена. Опис структуре трошкова и њихова процена извршена је на нивоу једног такси предузетника, односно једног возила и возача, а за период од једне године.

У структури укупних трошкова, сви трошкови се по свом карактеру, могу поделити у две групе, на сталне и променљиве трошкове. Стални трошкови не зависе од интензитета експлоатације возила и стални су у посматраном временском периоду. Стални трошкови се периодично понављају, најчешће на нивоу једне календарске године. Променљиви трошкови зависе од интензитета експлоатације возила и пропорционално расту са оствареним транспортним радом (километражом возила).

Сталним трошковима обухваћени су: амортизација или губитак вредности возила, комунална и административна такса, таксе за техничке прегледе, такса за уверење, накнада за коришћење путева, обавезно осигурање, каско осигурање, осигурање путника, естетски преглед и баждарење, надокнада за исхрану, доприноси зараде (здравствена заштита, пензионо и инвалидско осигурање, за незапослене), накнада за коришћење услуга удружења (диспечерски центар), трошкови ситног инвентара. Променљиве трошкове чине: трошкови горива, одржавања, гума, прања.

Приликом процењивања јединичних и укупних трошкова неопходно је узети у разматрање различит просечан дневни број возњи једног возила. За потребе овог студјско-развојног пројекта разматрано је 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 и 20 возњи за различите набавне вредности возила и коришћење различитих врста погонске енергије (бензин, гас (ТНГ или КПГ) и дизел).

#### 3.5.1.1. Стални трошкови

##### Губитак вредности возила

Према Закону о превозу путника у друмском саобраћају регулисано је да се такси превоз путника обавља путничким аутомобилом са највише пет места за седење (укључујући и место за седење возача), са најмање двоја врата са десне стране. Према члану 10. став 3. „Закона о порезу на добит правних лица“ („Службени гласник РС“, бр. бр. 25/01, 80/02, 80/02 - др. закон, 43/03, 84/04, 18/10, 101/11, 119/12, 47/13, 108/13, 68/14 - др. закон, 142/14, 92/15 – аутентично тумачење, 112/15, 113/17 и 95/18 и 86/2019) и члану 2. „Правилника о начину разврставања сталних средстава по групама и начину утврђивања амортизације за пореске сврхе“ („Службени гласник РС“, бр. 116/04, 99/10, 104/18 и 8/19), такси возила спадају у V групу за коју је прописана стопа амортизације у износу од 30%. Ова амортизација односи се на коришћење возила до две смене и годишњи интензитет експлоатације до 60.000 километара. У случају када такси возила прелазе годишње

више од 60.000 километара амортизација се може сразмерно повећати са интензитетом коришћења возила, а највише до 50% изнад годишње стопе амортизације. Амортизација за стална средства разврстана у поменућу групу утврђује се применом дегресивне методе на укупну вредност средстава. Дегресивна метода подразумева да се у првим годинама века трајања средство интензивније амортизује, док се са током века трајања, вредност амортизације смањује.

Узимајући у обзир законску регулативу и неповољну старосну структуру такси возила, процену трошкова поседовања возила је веома тешко прецизно извршити. У садашњој ситуацији у такси превозу раде углавном амортизована возила чија је просечна тржишна вредност процењена на око 4.000 EUR. Обзиром да се ради о старим возилима са низом негативних карактеристика, закључено је да се при калкулацији трошкова у перспективи процењена вредност возила у такси превозу не може узети као меродавна. Због тога је прорачун рађен за више различитих типова – цена возила (4.000 EUR, 8.000 EUR, 12.000 EUR, 16.000 EUR и 20.000 EUR). Приликом обрачуна разматрана је могућност примене фиксне амортизације - 30% годишње од набавне вредности возила или функционалне - која зависи од интензитета коришћења такси возила (годишње километраже).

Према резултатима истраживања такси возача добијеним на узорку од 425 возача, садашњи ниво интензитета коришћења возила, износи око 54.000 километара годишње. Имајући у виду изнешено примена методе обрачуна фиксне амортизације од 30% негативно би се одразила на укупне трошкове и цену превоза, а самим тим и на број корисника такси услуга. Због тога је приликом процене трошкова поседовања возила примењена функционална амортизација. Годишња амортизација се добија из односа укупних пређених километара у току године и усвојеног амортизационог века возила (око 200.000 километара). Узимајући у обзир претходно наведене елементе долази се до податка да ће се нпр. возило са 30.000 km годишње, амортизовати по стопи од 15% од набавне вредности возила, односно за 6,67 година. Слично, возило са годишњом километражом од 50.000 km ће се амортизовати по стопи од 25% од набавне вредности возила, односно за 4 године. Иста процена је извршена и за остале варијанте годишње километраже. Потребно је напоменути да са порастом годишње километраже амортизација у апсолутном смислу расте и да се на тај начин, током амортизационог века возила, обезбеђују финансијска средства за замену возила.

#### Трошкови регистрације и техничких прегледа

Трошкови регистрације обухватају таксе за техничке прегледе (2 редовна прегледа годишње), комуналну и административну таксу, еколошку таксу, обавезно осигурање и сл. За просечно возило из постојећег возног парка цена регистрације возила износи око 30.000 РСД. Трошкови каско осигурања возила, који обично износе 4-6% од вредности возила, нису узети у обзир због старости возног парка.

#### Трошкови естетског прегледа и баждарења

Трошкови естетског прегледа обухватају све пратеће трошкове у процесу испитивања погодности и класификацији такси возила (захтев за обављање испитивања, локална комунална такса за коришћење такси стајалишта, идентификациона налепница, издавање потврде). На ове трошкове додају се и трошкови еталонирања (баждарења) таксиметра. Укупни трошкови, који се за свако такси возило издвајају једном годишње, износе око 10.000 РСД.

### Нето зараде за запослене

Новчана издвајања за месечну зараду једног запосленог, узимајући у обзир просечну зараду запослених на територији града Београда за прва три месеца 2020. године, у просеку износе 73.450,00 РСД, без доприноса (нето износ). У такси превозу у Београду само делимично је присутан хибридни модел у коме постоје власници возила који су уједно и такси возачи али и такси возачи запослени код самосталних предузетника. Овај модел је доста заступљенији у другим такси системима у којима је присутан већи број возача који не поседују сопствено возило. Број такси возача који је запослен код других самосталних предузетника у Београду је занемарљив, тако да ће се за процену трошкова нето зарада усвојити норматив од једног запосленог по возилу.

### Годишњи паушални порез

На месечну зараду такси превозници плаћају годишњи паушални порез. За услове тржишта такси превоза путника у Београду, а према „Уредби о ближим условима, критеријумима и елементима за паушално опорезивање обвезника пореза на приходе од самосталне делатности“ („Службени гласник РС“, бр. 65/01, 45/02, 47/02, 91/02, 23/03, 16/04, 76/04, 31/05, 25/13, 119/13, 135/14, 80/17, 98/17, 86/18 и 69/19), процењени паушални порез на месечном нивоу износи око 13.000 РСД/месечно, односно 156.000 РСД/годишње.

Треба напоменути да је планирана пореска реформа која подразумева промену система обрачуна основице за паушално опорезивање. Према новом систему, пореска основица, за одређене делатности међу којима је и делатност такси превоза, се рачуна по посебној процедури која подразумева прорачун на нивоу целе Републике Србије, а не као до сада на нивоу градова односно општина. Према тренутном предлогу пореска основица би се добијала тако што се просечна месечна зарада остварена у Републици Србији помножи са бројем запослених у Републици Србији на основу последњих објављених података републичког органа надлежног за послове статистике и са коефицијентом делатности (у случају такси превоза коефицијент за наредну годину износи 1,279) и податком о претежној делатности у решењу о регистрацији предузетника, а затим подели са бројем становника у Републици Србији, на основу последњих објављених података републичког органа надлежног за послове статистике.

У случају да предлог Уредбе ступи на снагу неопходно је да се изврши нова калкулација вредности паушалног пореза такси превозника.

### Накнада за оброк

У сврху прорачуна укупних сталних трошкова за висину накнаде за исхрану усвојена је вредност од 400 РСД/дневно односно око 122.000 РСД/годишње ако се усвоји да такси превозници раде 305 дана годишње.

### Накнада за коришћење апликације и услуга диспечерског центра

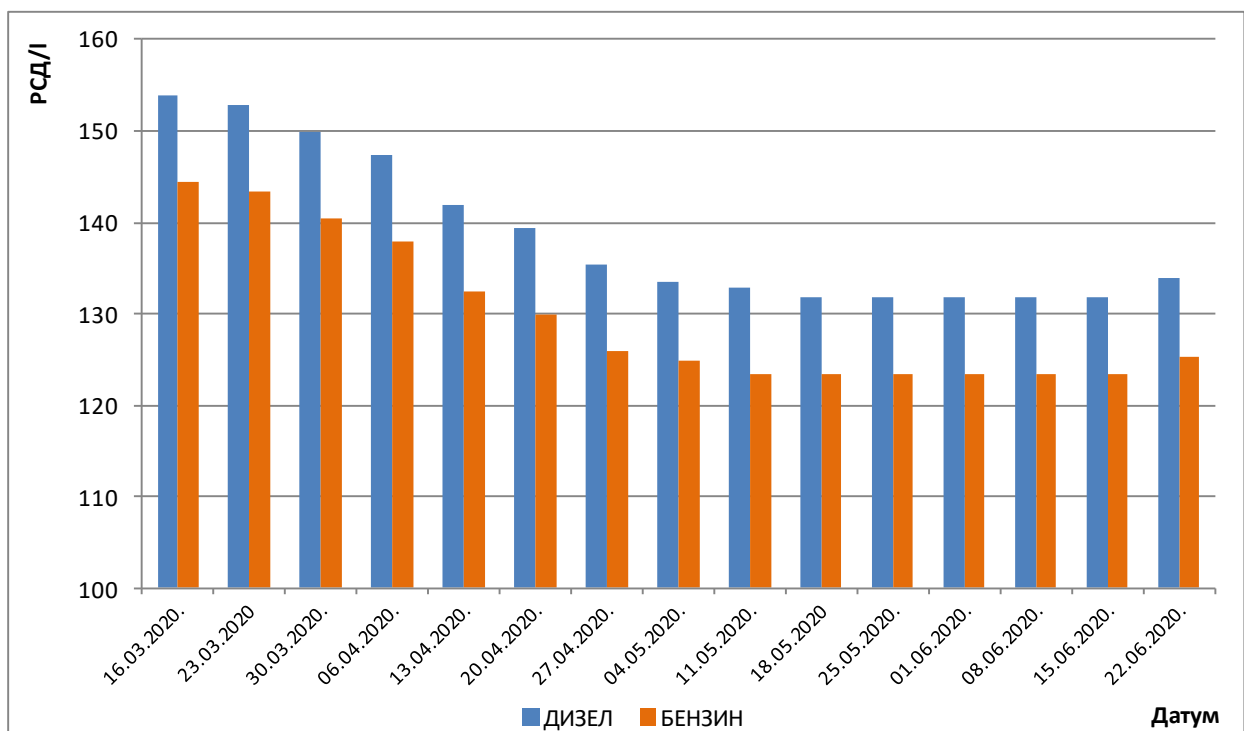
Новчана средства по возилу за трошкове чланства у удружењу, што подразумева коришћења апликације и услуга диспечерског центра, разликује се од удружења до удружења. За просечну вредност чланарине усвојена је месечна накнада од 9.500 РСД што значи да су укупни трошкови на годишњем нивоу по возилу 114.000 РСД/годишње.

### 3.5.1.2. Променљиви трошкови

Променљиви трошкови имају значајан утицај на укупне трошкове и обухватају најзначајније трошкове, односно трошкове погонске енергије, одржавања, ауто-гума и остале променљиве трошкове.

#### Погонска енергија

Анкетом такси возача који раде у удружењима утврђено је да око 74% возила као погонску енергију користи дизел гориво, бензин као погонску енергију користи 13% возила, а преосталих 13% возила користе течни нафтни гас и компримовани природни гас. Потрошња погонске енергије, поред осталог, зависи и од услова експлоатације. На основу спроведене анкете такси возача као и на основу искуства аутора студије, усвојена је просечна потрошња погонске енергије посебно за сваку од врста погонског горива и то за ЕУРОДИЗЕЛ 8 l/100 km, за бензин 10 l/100 km, а за ТНГ 12 l/100 km. За јединичну цену ЕУРОДИЗЕЛ горива усвојена је вредност од 153,90 РСД/l, бензина од 144,4 РСД/l и ТНГ 74,40 РСД/l (цена горива је за почетак марта 2020. године). Наведене цене представљају просечне цене за наведени период на бензинским пумпама у Србији. Вредности усвојених јединичних цена врста погонских горива су више од цена у тренутном пресеку времена, али су у складу са просечним вредностима у 2019. години. Тренутна ситуација на тржишту нафтних деривата је нестабилна и вредности су знатно ниже од просека за претходни период. На наредној слици представљено је кретање јединичних цена дизела и бензина у периоду од марта до јуна 2020. године.



**Слика 10.** Кретање цена нафтних деривата у периоду март - јун 2020. године

Са слике се може видети да у јуну месецу 2020. године цене нафтних деривата имају најнижу вредност и да самим тим нису меродавне за прорачун трошкова погонске енергије у такси превозу путника.

Када се примене коефицијенти учешћа одговарајућег типа горива и усвојене јединичне цене добија се просечна цена од 1.214,872 РСД/100 km.

### Одржавање возила

Трошкови одржавања, поред зарада запослених које су укључене у сталне трошкове, обухватају резервне делове, мазиво и остали материјал. Израчунати су на основу трошкова сервисних прегледа и корективног одржавања, а приликом прорачуна су сразмерни планираном интензитету коришћења возила. Трошкови мазива усвојени су као 6% од трошкова горива.

У усвојеном периоду експлоатације трошкови резервних делова и материјала за возила на годишњем нивоу износе 4,50-11,00% од набавне вредности возила, усвојено је 5%. За планиране веће оправке на годишњем нивоу усвојена је дегресивна скала у зависности од типа – цена возила (4.000 EUR, 8.000 EUR, 12.000 EUR, 16.000 EUR и 20.000 EUR). За возила чија је набавна вредност 4.000 EUR вредност трошкова за планиране веће оправке, у току године, је на нивоу 10% набавне вредности возила. За наредно возило веће вредности (8.000 EUR) процењени трошкови су на нивоу 8% набавне вредности. Учешће трошкова за планиране веће оправке се смањује са кораком од 2% за сваки од наредних типова возила. Пратећи описану дегресивну скалу процењени трошкови планираних већих оправки за возила вредности 20.000 EUR су на нивоу 2% од набавне вредности годишње.

Процењени укупни трошкови резервних делова и већих оправки крећу се у распону од 15% до 7% у зависности од типа односно набавне цене возила, док су трошкови мазива у зависности од нивоа експлоатације, односно утрошеног горива.

### Пнеуматици

Прорачун трошкова пнеуматика обухвата цену пнеуматика од 8.000,00 РСД по комаду, при чему је планирана замена пнеуматика на 40.000 пређених километара. Из овога следи да процењени трошак пнеуматика по возилу износи 32.000 РСД/40.000 km.

### Остали променљиви трошкови

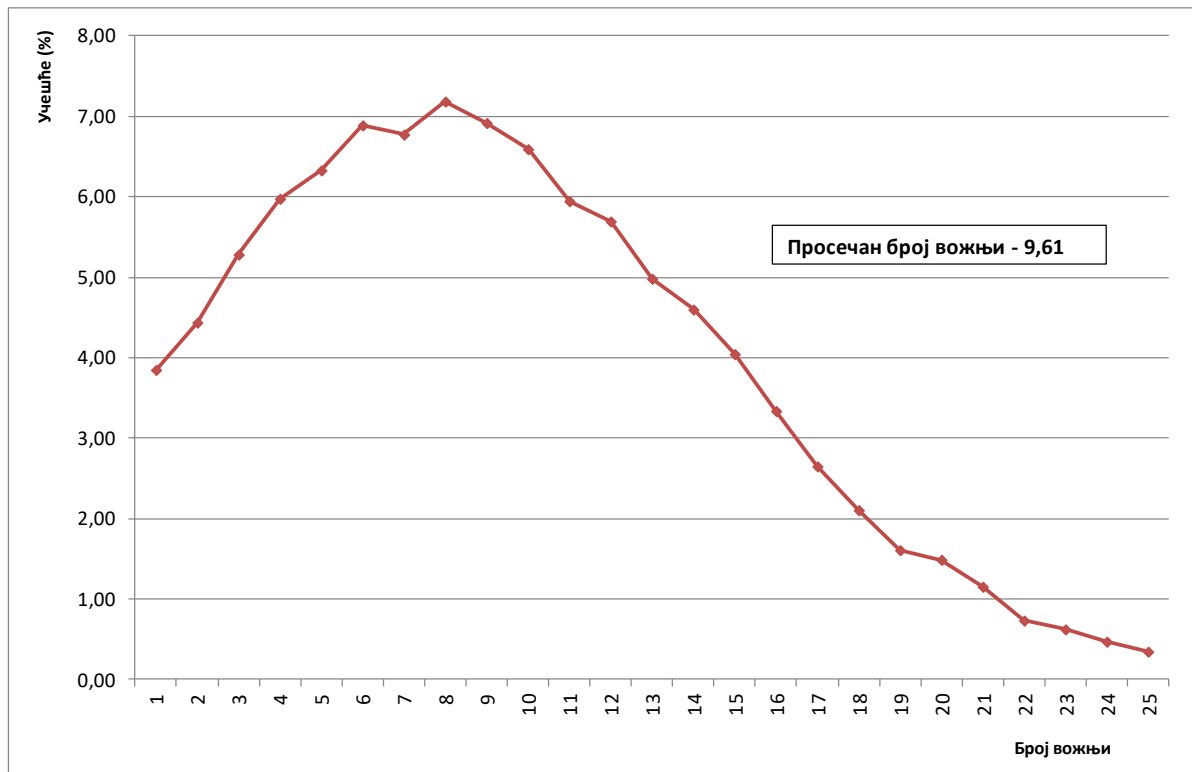
Остали променљиви трошкови обухватају остале трошкове који нису претходно наведени (прање возила, и сл.), а процењени износ ових трошкова на годишњем нивоу је 36.000 РСД/годишње.

Сви претходно наведени трошкови ће бити коришћени приликом израде предлога минималне и максималне цене услуге у такси систему у Београду. Битан елемент, поред наведених трошкова, за прорачун наведених вредности је и примењени тарифни систем који је описан у претходном поглављу.

## **3.5.2. Измеритељи рада**

Приликом прорачуна јединичних и укупних трошкова разматран је шири опсег просечног броја вожњи једног возила дневно и то: 6, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 18 и 20 (наредна табела и слика). У основи је коришћен корак од 2 вожње, али се приликом прорачуна јавила потреба да се изврши додатна анализа и за случај када се реализује 11 вожњи у току дана што представља једну вожњу више од утврђене просечне вредности. Просечан дневни број вожњи по возилу дефинисан је на основу

извршених истраживања у реалном такси систему у Београду. Вредност броја вожњи од 9,61 вожњи/возилу/дан добијена је обрадом података о транспортним захтевима испостављеним преко позивних центара.



Слика 11. Расподела дневног броја вожњи по возилу у такси систему у Београду

Табела 4. Расподела дневног броја вожњи по возилу у такси систему у Београду

Број вожњи	Број возила	Учешће (%)	Број вожњи	Број возила	Учешће (%)
1	805	3,85	14	962	4,60
2	928	4,44	15	846	4,04
3	1.105	5,28	16	698	3,34
4	1.250	5,98	17	554	2,65
5	1.324	6,33	18	440	2,10
6	1.441	6,89	19	336	1,61
7	1.417	6,77	20	311	1,49
8	1.503	7,19	21	241	1,15
9	1.447	6,92	22	153	0,73
10	1.379	6,59	23	130	0,62
11	1.244	5,95	24	98	0,47
12	1.191	5,69	25	72	0,34
13	1.042	4,98	<b>УКУПНО</b>	<b>20.917</b>	<b>100,00</b>



Поред различитог броја вожњи у оквиру прорачуна су коришћене и различите набавне вредности возила (4.000 EUR, 8.000 EUR, 12.000 EUR, 16.000 EUR и 20.000 EUR) и структура коришћења различитих врста погонског горива у складу са постојећим стањем возног парка (описано у претходном поглављу).

Изабрани елементи су одређени на основу карактеристика такси система у Београду и представљају полазну основу – улазне величине за прорачун.

У зависности од броја вожњи израчуната је и просечна дневна и годишња километража возила. Средња дужина вожње која је усвојена за прорачун прихода и трошкова износи 5,73 километра, док је коефицијент искоришћености пређеног пута усвојен као 0,49. Потом је одређена годишња пређена километража возила за сваку од разматраних варијанти.

Измеритељи рада у времену на основу којих је вршен прорачун трошкова (и прихода) су приказани у следећој табели. Из табеле се може видети да је за укупан број радних дана у току године усвојена вредност од 305 дана што представља карактеристику тренутног стања у такси систему у Београду.

**Табела 5.** Улазни подаци (измеритељи рада у времену) за прорачун трошкова и прихода

Редни број	Измеритељи рада	
1	Укупан фонд дана - инвентарски дани	365
2	Годишњи одмори + боловање <sup>7</sup>	26
3	Дани када су возила неисправна <sup>1</sup>	12
4	Расположиви фонд дана	327
5	Просечан број субота	46
6	Просечан број недеља	46
7	Субота када се не ради (10% од расположивих субота) <sup>8</sup>	5
8	Недеља када се не ради (37% од расположивих недеља) <sup>9</sup>	17
9	Нерадни дани у периоду понедељак - петак*	0
10	Укупно дана када се није радило	22
11	Нерадни дани у периоду понедељак - петак <sup>10</sup>	0
12	Број дана рада	305
13	Време трајања једне смене изражено (часова)	8
14	Средња дужина вожње са путницима (км)	5,73
15	Средње време чекања у току вожње са путницима (мин)	5

У следећој табели приказане су вредности броја вожњи и параметри пређеног пута за које су вршени прорачуни укупних трошкова и прохода који се реализују у такси систему у Београду.

<sup>7</sup> Податак добијен из анкете такси возача.

<sup>8</sup> Према анкети возача, тек њих око 10% не ради суботом.

<sup>9</sup> Према анкети возача, тек њих око 37% не ради недељом.

<sup>10</sup> Нерадни дани нису узети у обзир из разлога што су захтеви највећи у време празника и тада такси предузетници раде.

**Табела 6.** Показатељи интензитета експлоатације коришћени приликом прорачуна трошкова и прихода

Број вожњи		Пређени пут			
Број вожњи на дан $Nv_d$	Број вожњи годишње $Nv_{god}$	Дневни пређени пут са путницима $Kp_d$	Укупни дневни пређени пут $Km_d$	Годишњи пређени пут са путницима $Kp_{god}$	Укупни годишњи пређени пут $Km_{god}$
6	1.830	34,38	70,16	10.486	21.400
8	2.440	45,84	93,55	13.981	28.533
10	3.050	57,30	116,94	17.477	35.666
11	3.355	63,03	128,63	19.224	39.233
12	3.660	68,76	140,33	20.972	42.800
14	4.270	80,22	163,71	24.467	49.933
16	4.880	91,68	187,10	27.962	57.066
18	5.490	103,14	210,49	31.458	64.199
20	6.100	114,60	233,88	34.953	71.333

### 3.5.3. Процена прихода и трошкова

Поред претходно презентованих измеритеља рада и показатеља интензитета експлоатације, у оквиру прорачуна трошкова и прихода такси система у Београду, коришћени су и улазни елементи презентовани и описани у оквиру претходне анализе процењених сталних и променљивих јединичних трошкова функционисања постојећег система у тренутном пресеку времена.

Прорачун прихода који се остварује у такси систему заснован је на елементима који утичу на његову висину. Битан елемент је примењени тарифни систем који се састоји од три тарифна става: наплате старта, пређеног пута и чекања возила. У такси систему у Београду (као што је већ описано) заступљено је постојање две тарифе за пређени пут које се разликују у зависности од времена пружања услуге. У циљу прецизне реализације процене прихода у калкулацији су коришћене висине цене обе тарифе. За калкулацију просечне вредности једне вожње коришћена је и просечна дужина вожње од 5,73 километра и усвојено просечно времена чекања од 5 минута. На основу претходно наведених елемената просечна висина једне вожње у оквиру прве тарифе износи 604,95 РСД, а у оквиру друге тарифе 719,55 РСД. За калкулацију прихода усвојено је учешће од 20% вожњи које се реализују у оквиру друге тарифе, односно у периоду од 22:00 до 06:00 часова.

Резултати прорачуна процењених трошкова и прихода за једно просечно возило за различите интензитете коришћења и набавну цену, за постојећи тарифни систем, дати су у наредној табели.

Табела 7. Процењени трошкови и приходи у такси систему у Београду за постојеће цене услуга (РСД)

Број вожњи на дан $N_{vd}$	Укупни годишњи пређени пут $Km_{god}$	Укупан годишњи приход по возилу (РСД)	Укупни годишњи трошкови (РСД) - Возило 4.000 EUR	Укупни годишњи трошкови (РСД) - Возило 8.000 EUR	Укупни годишњи трошкови (РСД) - Возило 12.000 EUR	Укупни годишњи трошкови (РСД) - Возило 16.000 EUR	Укупни годишњи трошкови (РСД) - Возило 20.000 EUR
6	21.400	<b>1.149.002,10</b>	1.762.831,33	1.865.254,85	1.948.798,36	2.013.461,88	2.059.245,40
8	28.533	<b>1.532.002,80</b>	1.877.241,77	1.996.499,79	2.096.877,82	2.178.375,84	2.240.993,87
10	35.666	<b>1.915.003,50</b>	1.991.652,21	2.127.744,74	2.244.957,27	2.343.289,80	2.422.742,33
11	39.233	<b>2.106.503,85</b>	2.048.857,43	2.193.367,22	2.318.997,00	2.425.746,78	2.513.616,57
12	42.800	<b>2.298.004,20</b>	2.106.062,65	2.258.989,69	2.393.036,73	2.508.203,76	2.604.490,80
14	49.933	<b>2.681.004,90</b>	2.195.221,34	2.339.731,12	2.465.360,90	2.572.110,69	2.659.980,47
16	57.066	<b>3.064.005,60</b>	2.292.797,27	2.437.307,06	2.562.936,84	2.669.686,62	2.757.556,41
18	64.199	<b>3.447.006,30</b>	2.390.373,21	2.534.882,99	2.660.512,78	2.767.262,56	2.855.132,34
20	71.333	<b>3.830.007,00</b>	2.487.949,14	2.651.338,93	2.814.728,71	2.978.118,50	3.141.508,28

Као величина интензитета коришћења узето је 9 различитих вредности броја вожњи на дан (распон од 6 до 20 вожњи), а имајући у виду да је тренутни просечан број вожњи у току дана око 10. На основу презентованих података види се да према постојећим ценама возило набавне вредности 4.000 EUR, са интензитетом коришћења од 11 вожњи дневно, што представља једну вожњу више од просека, и годишњом километражом од 39.233 километра (што одговара просеку заступљеном у систему), остварује добит од 57.646,42 РСД/годишње.

Са порастом просечног броја вожњи, у оквиру презентованог прорачуна, и возила веће набавне вредности остварују одређену добит. Уколико би возила такси превоза обављала у просеку 12 вожњи дневно, добит би остваривала и возила набавне вредности од 8.000 EUR. У том случају висина добити на годишњем нивоу за возила набавне вредности 4.000 EUR би износила 191.941,55 РСД, док би за возила са дупло већом набавном вредношћу та добит била нижа и износила би 39.014,51 РСД.

Када се презентовани прорачун процене трошкова и прихода у систему упореди са претходно презентованом расподелом дневног броја вожњи по возилу у такси систему у Београду, уочава се да у тренутном пресеку времена само 39,77% возила реализује 11 или више вожњи дневно.

Како би се утврдио узрок наведеног броја вожњи извршене су додатне детаљне анализе реализованог броја вожњи возила на раду по часовима у току дана. Просечан број вожњи која возила на раду реализују у току једног часа износи око 1,5 вожњи.

Ако би се усвојило и применило осмочасовно радно време следи да би возила на раду остварила просечан број од 12 вожњи у току дана што је, према презентованом прорачуну укупних трошкова и прихода, довољно за остваривање добити за прве две категорије возила. Претходно описана анализа наводи на закључак да значајан број такси возила у систему није активно наведених осам

сати, већ је њихово радно време значајно краће. Ови подаци су у одређеној мери и у сагласности са спроведеном анкетом такси возача, у оквиру које се трећина (више од 32%) анкетираних изјаснило да је њихово просечно радно време у току дана мање од 8 часова.

Оно што би требало нагласити као позитивна карактеристика такси система у Београду је да би сва возила обухваћена прорачуном (набавне вредности од 4.000 EUR до 20.000 EUR) остварила одређени износ добити уколико би на годишњем нивоу успели да реализују просечно 14 или више вожњи у току дана, а у тренутном пресеку времена то чини само 23,14%.

Наведени подаци су само још један од показатеља ниске ефикасности возила у такси систему у Београду. Такође, имајући у виду претходну анализу поставља се и додатно питање о значајном броју неопслужених захтева који у укупном броју учествују са око 30%.

### 3.6. Модел за прорачун минималне и максималне цене транспортне услуге

У наставку поглавља извршена је презентација резултата извршене анализе односа процењених годишњих прихода и трошкова за различите цене транспортне услуге. Описана анализа је извршена уз одређене претпоставке које су пре свега биле проузроковане недостатком адекватних историјских података о променама цена и интензитета транспортних захтева. Основне претпоставке коришћене у прорачуну су:

- Интензитет транспортних захтева је константан, односно еластичност цене не постоји (број захтева се не мења у складу са променом цене услуге);
- Просечан број вожњи дневно по возилу је константан, односно не мења се са променом цене;
- Јединична цена за старт је константна, односно не мења се заједно са променом осталих цена;
- Цена тарифе 3 (за вожње које излазе ван градског подручја) није коришћена у калкулацији.

Како би се креирао модел за утврђивање минималне и максималне цене транспортне услуге, за претходно наведена полазна ограничења, извршена је калкулација годишњих прихода и трошкова за опсег различитих висина цена I и II тарифе. Опсег је обухватао висину цена умањене за 15% у односу на постојеће, односно увећане за 25% (или чак 50%) са предефинисаним кораком од 2,5%.

Анализа извршена у претходном поглављу је показала да се у калкулацији процене годишњих прихода и трошкова издвајају три карактеристичне (граничне) групе према просечном броју вожњи у току дана:

- 10 вожњи/дан – просечан број вожњи у систему којим се у тренутном пресеку времена не обезбеђује трошкова ефикасност, а која је проузрокована значајним бројем возача чије је просечно радно време мање од 8 часова у току дана (око 30%);
- 12 вожњи/дан – просечан број вожњи у систему којим се у тренутном пресеку времена обезбеђује трошкова ефикасност за прве две категорије возила (према набавној цени). Овај број вожњи је добијен додатном анализом просечног броја вожњи које реализују возила на раду у току једног часа (1,5) и усвојеног осмочасовног радног времена.

- 14 возњи/дан – просечан број возњи у систему којим се у тренутном пресеку времена обезбеђује потпуна трошковна ефикасност за све категорије возила (према набавној цени).

У наставку поглавља презентовани су резултати спроведене анализе за све три наведене карактеристичне групе.

На наредној табели презентоване су висине цене услуге у складу са процентуалним умањењем или увећањем.

**Табела 8.** Висина цене такси услуге у складу са усвојеним процентом умањења/увећања

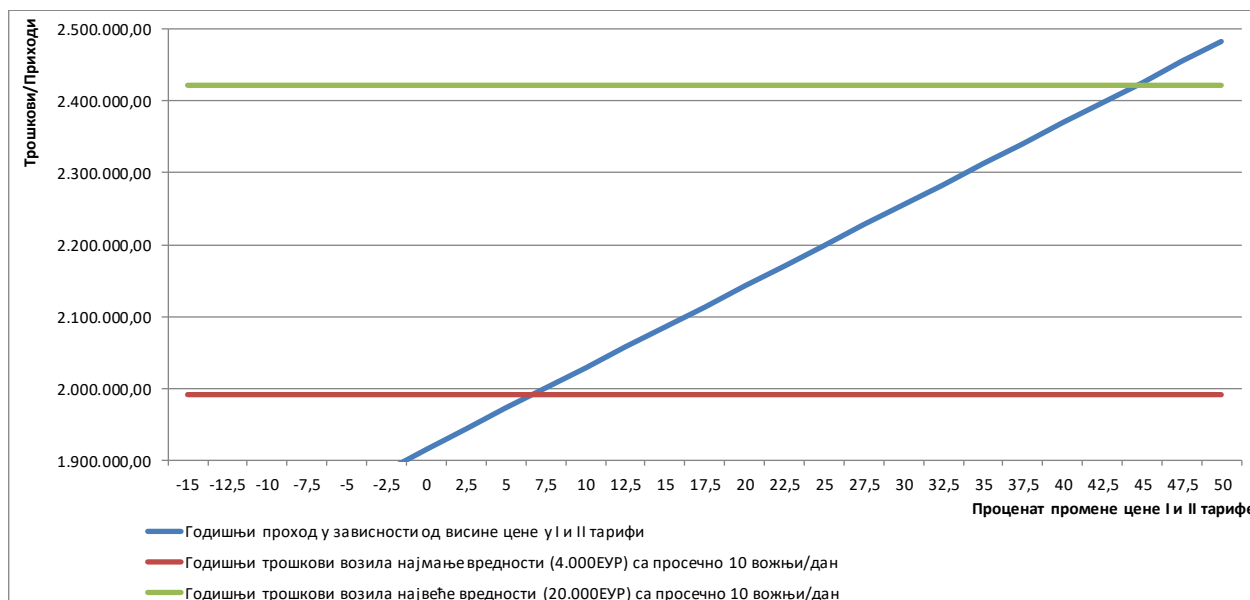
Процент умањења/увећања (%)	Висина цене I тарифе (РСД)	Висина цене II тарифе (РСД)
-15	55,25	75,25
-12,5	56,88	76,88
-10	58,50	78,50
-7,5	60,13	80,13
-5	61,75	81,75
-2,5	63,38	83,38
0	65,00	85,00
2,5	66,63	86,63
5	68,25	88,25
7,5	69,88	89,88
10	71,50	91,50
12,5	73,13	93,13
15	74,75	94,75
17,5	76,38	96,38
20	78,00	98,00
22,5	79,63	99,63
25	81,25	101,25
27,5	82,88	102,88
30	84,50	104,50
32,5	86,13	106,13
35	87,75	107,75
37,5	89,38	109,38
40	91,00	111,00
42,5	92,63	112,63
45	94,25	114,25
47,5	95,88	115,88
50	97,50	117,50

### 3.6.1. Прорачун цене транспортне услуге за просечно 10 возњи у току дана.

На наредној слици графички су презентовани резултати спроведеног прорачуна за први карактеристични случај, када просечан број возњи у току дана износи 10 возњи. На графичком приказу прорачуна плавом бојом је презентована висина прихода у зависности од цене услуге. Имајући у виду да се укупни трошкови не мењају, односно да су фиксни за усвојени број возњи, црвена и зелена линија визуелно презентују различите вредности процењених годишњих трошкова у зависности од набавне вредности возила.

Са презентоване слике се могу уочити значајне пресечне тачке којима се, за конкретан карактеристични случај, могу утврдити неопходна минимална и максимална висина цене услуге како би се обезбедила трошковна ефикасност у такси систему у Београду.

Минимална цена услуге се одређује на основу процента у пресеку прихода и трошкова за возило најмање набавне вредности, док се максимална цена утврђује на основу вредности процента у пресеку прихода и трошкова за возило највише набавне вредности.



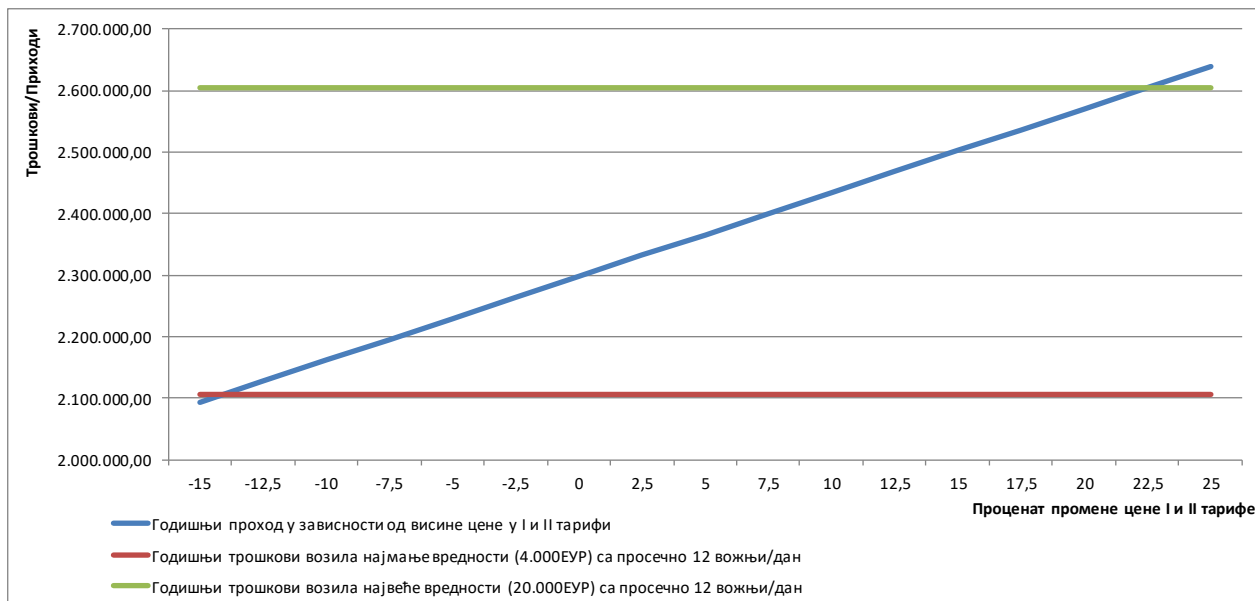
Слика 12. Процена минималне и максималне цене за просечно 10 вожњи у току дана

У овом конкретном случају, за такси систем у коме просечан број вожњи у току дана износи 10, минимална цена услуге би требало да буде око 7,5% већа од постојеће, односно цена за I тарифу би требала да износи 70,00 РСД, а за II тарифу 90,00 РСД. Максимална цена, којом би се обезбедила трошковна ефикасност за све категорије возила, требала би да буде око 45% већа од постојеће, односно цена за I тарифу би требала да износи 95,00 РСД, а за II тарифу 115,00 РСД.

### 3.6.2. Прорачун цене транспортне услуге за просечно 12 вожњи у току дана

На наредној слици графички су презентовани резултати спроведеног прорачуна за други карактеристични случај, када просечан број вожњи у току дана износи 12. На графичком приказу прорачуна линије визуелно презентују исте вредности процењених годишњих прихода и трошкова као у претходном случају.

Као и на претходном примеру, на слици се уочавају значајне пресечне тачке којима се утврђују неопходна минимална и максимална висина цене услуге како би се обезбедила трошковна ефикасност у такси систему, за овај карактеристични случај.



Слика 13. Процена минималне и максималне цене за просечно 12 вожњи у току дана

На основу презентоване слике, минимална цена услуге би могла да буде око 13% мања од постојеће, односно цена за I тарифу би могла да износи 56,00 РСД, а за II тарифу 76,00 РСД. Максимална цена, којом би се обезбедила трошкова ефикасност за све категорије возила, могла би да буде око 22,5% већа од постојеће, односно цена за I тарифу би требала да износи 80,00 РСД, а за II тарифу 100,00 РСД.

Имајући у виду да се тежи повећању ефикасности такси система и да је 12 вожњи у току дана реално оствариво, презентоване вредности су значајне и представљају јасне границе, односно оквира у којима се цена транспортне услуге у такси систему може кретати у тренутном пресеку времена.

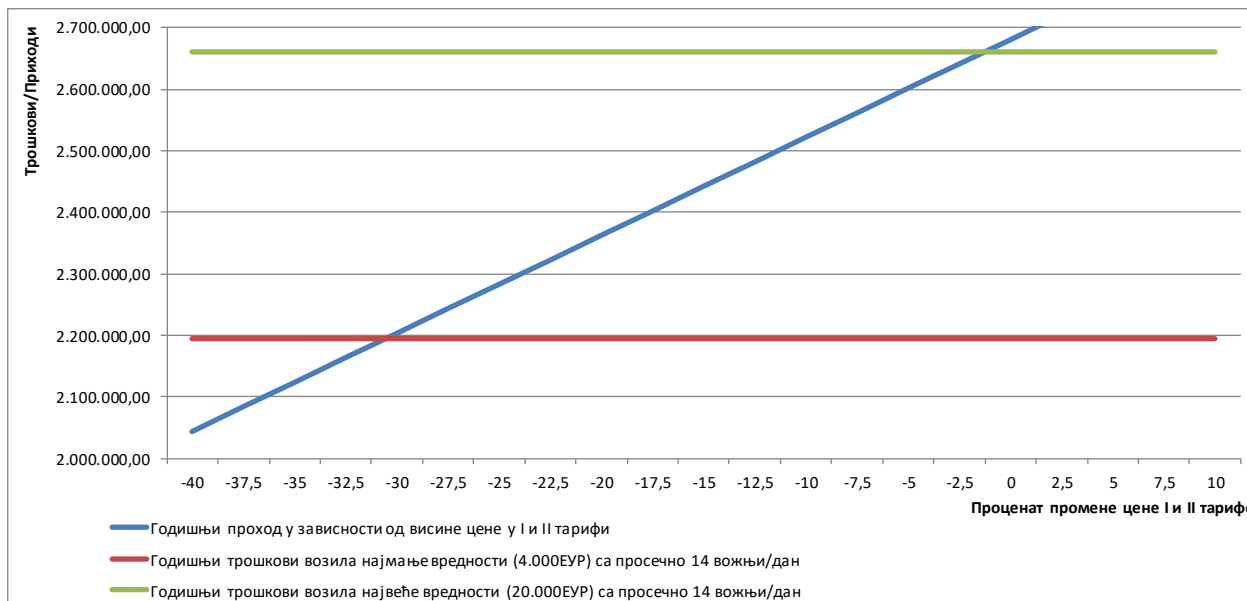
### 3.6.3. Прорачун цене транспортне услуге за просечно 14 вожњи у току дана

На наредној слици графички су презентовани резултати спроведеног прорачуна за трећи карактеристични случај, када просечан број вожњи у току дана износи 14. На графичком приказу прорачуна линије визуелно презентују исте вредности процењених годишњих прихода и трошкова као у претходна два.

На слици се јасно уочава оно што је анализа презентована у претходном поглављу и показала, односно то да се са 14 вожњи у току дана и постојећом ценом услуге обезбеђује трошкова ефикасност за све категорије возила. У овом конкретном случају постојећа цена представља максимални износ цене, односно горњу границу.

Минимална висина цене, према презентованом прорачуну, могла би да буде око 30% мања од постојеће, односно износила би 46,00 РСД за I тарифу и 66,00 РСД за II тарифу.





Слика 14. Процена минималне и максималне цене за просечно 14 вожњи у току дана

Треба нагласити да је наведени просечни број вожњи висок и да је у тренутном пресеку времена тешко остварив, тако да наведене цене и презентовани прорачун могу служити више као алат за сагледавање међусобних релација између просечног броја вожњи и цене услуге.

### 3.7. Реинжењеринг постојеће мреже такси стајалишта

У оквиру овог поглавља је на основу детаљне анализе и спроведених истраживања, извршена оцена могућности проширења капацитета на постојећим такси стајалиштима, анализа потребе увођења нових такси стајалишта и прорачун потребних капацитета нових такси стајалишта у урбаном делу града Београда. Дата су идејна решења за постојећа стајалишта на којима је предложено проширење капацитета (Прилог 2) и за нове предложене локације за које је дата позитивна оцена погодности (Прилог 3). Доступност постојећих и нових стајалишта у такси систему у Београду је приказана у Прилогу 4.

#### 3.7.1. Анализа потреба и могућности за проширење капацитета на постојећим локацијама.

У току истраживања карактеристика функционисања на 154 стајалишта на урбаном подручју града Београда, евидентирана је и могућност за проширење постојећих капацитета за такси возила. Примарном анализом резултата спроведених истраживања изабрано је 12 такси стајалишта за детаљну анализу могућности за проширење постојећих капацитета (наредна табела). У табели 9. је осим шифре локације, назива стајалишта и улице дат и приказ постојећег капацитета, потенцијални додатни број места, као и искоришћење капацитета у периоду истраживања од 06h до 22h.

На свим наведеним стајалиштима је рађено и истраживање карактеристика функционисања стајалишта у времену, чијом детаљном анализом је утврђен коефицијент искоришћења постојећих капацитета стајалишта, на основу чега је извршена оцена погодности за проширењем постојећих капацитета.

Табела 9. Постојеће локације са могућношћу повећања капацитета

Р.бр.	Ид.бр.	Назив стајалишта	Улица	Постојећи број места	Додатни број места	Искоришћење у периоду истраживања	Оцена погодности
ПЛ1	ЗЕ02	Централ	Дубровачка	12	3	0,5	Испуњава услове
ПЛ2	РА02	Лабудово брдо	Сердар Јанка Вукотића	5	2	0,47	Испуњава услове
ПЛ3	ВО05	ТЦ Бањица	Паунова - приступна саобраћајница	6	6	0,79	Испуњава услове
ПЛ4	ВО08	Централно гробље	Заплањска	17	4	0,57	Испуњава услове
ПЛ5	ВО09	Војводе Влаховића	Браће Јерковић - окретница 26	10	3-4	0,57	Испуњава услове
ПЛ6	ЗЕ09	Батајница-центар	Јована Бранковића	3	пренамена	0,22	Неиспуњава услове
ПЛ7	НБ02	БЛОК 19 а - аутопут	Б.Арсенија Чарнојевића - интерна с.	8	пренамена	0,24	Неиспуњава услове
ПЛ8	ЧУ01	Баново брдо - пијаца	Кировљева/Пожешка	7	ново стај.	1,2	Испуњава услове
ПЛ9	РА01	Петлово брдо	Милорада Драшковића	5	3	0,07	Неиспуњава услове
ПЛ10	СВ12	БИГЗ - Мостар	Косте Главинића	8	пренамена	0,61	Неиспуњава услове
ПЛ11	ЗВ06	Клуз	Булевар краља Александра	6	1	0,29	Неиспуњава услове
ПЛ12	ПА08	Панчевачки мост	Булевар деспота Стефана	17	3	0,24	Неиспуњава услове

На стајалиштима са ознакама ЗЕ09, НБ02 и СВ12 постоји могућност повећања капацитета само у случају да се пренамени постојећа површина која се користи за паркирање возила, па је потребно да се, са једне стране оцени захтев за паркирањем приватних аутомобила, а са друге стране потражња за паркирањем такси возила, на основу чега је закључено да ове локације не испуњавају услове за проширење капацитета у тренутном пресеку времена.

Повећање постојећих капацитета је оправдано само на стајалиштима која имају средњи или висок степен искоришћења постојећег капацитета. Стајалишта са ознакама: ЗЕ09, НБ02, РА01, ЗВ06 и ПА08 са коефицијентима искоришћења од 0,07 до 0,29 су оцењена као неповољна за проширење капацитета.

На основу приказаних података о искоришћењу постојећег капацитета, разматрана је могућност проширења на стајалиштима са ознакама: ЗЕ02, ЧУ01, РА02, ВО05, ВО08, ВО09 и СВ12. Коефицијенти искоришћења на наведеним стајалиштима се крећу у распону од 0,47 до 1,2.

На стајалишту ЧУ01-Баново брдо-пијаца предложено је обележавање новог стајалишта са друге стране улице Боре Марковића. Идејно решење новог стајалишта је приказано у Прилогу 3. на цртежу са ознаком НЛ15.

На стајалишту СВ12-БИГЗ-Мостар нема услова за пренамену постојећих паркинг места, због процењене велике потражње за паркирањем становника оближњих зграда.

На преосталих 5 локација (ЗЕ02, РА02, ВО05, ВО08 и ВО09) има основа за проширење постојећих капацитета и дато је решење саобраћајне сигнализације на идејним решењима за наведене локације (Прилог 2).

У Прилогу 1. је приказан предрачун за проширење капацитета на 5 постојећих такси стајалишта. Укупни трошкови проширења капацитета на постојећим стајалиштима су 88.850,00 динара (Табела 1).

### **3.7.2. Анализа просторних локација и потребних капацитета нових такси стајалишта са оценом погодности**

У оквиру овог поглавља извршена је детаљна техничко-технолошка анализа потенцијалних локација такси стајалишта. Дубинском анализом је утврђено да један број нових такси стајалишта треба регулисати у складу са важећим прописима и да просторне локације нових стајалишта, за која је дата позитивна оцена погодности простора, неопходно привести намени за терминирање возила такси система.

Просторне локације нових такси стајалишта су одређене у складу са резултатима спроведених истраживања у реалном такси систему и просторним могућностима за пројектовање стајалишта на жељеној локацији. У оквиру спроведених истраживања, експерти у такси систему у Београду су се у оквиру Анкете експерата (АК-3) између осталог изјашњавали и о предлогу за унапређење постојећих и давали предлоге за нове локације. Већина локација нових стајалишта је предложена у зонама центара атракције и продукције путовања, као што су тржни центри, судови, пијаце, болнице исл. Основни услов за обележавање стајалишта на предложеној локацији је да се предвиђени простор налази у оквиру парцеле која се налази у јавној својини. Сви предлози су размотрени, а затим је извршен увид у постојећу документацију, на основу које је извршен одабир локација на којима је неопходно извршити истраживања, у циљу утврђивања димензија и евидентирања карактеристика такси стајалишта.

За следеће предложене локације нису спроведена истраживања, јер је из расположивих података утврђено да нема могућности за њихову реализацију у реалном систему:

- Теразије – На локацији је предложено повећање капацитета постојећег стајалишта. Предлог није прихваћен, јер би за реализацију било потребно извршити грађевинске интервенције на саобраћајници како би се повећао постојећи капацитет од 14 места. У непосредној близини предложене локације се налази и стајалиште у Призренској улици на којем има довољно капацитета у току целог дана.
- Бетон хала – На бази информација добијених од стране експерата из такси система утврђено је да су у плану значајне измене у инфраструктури на предложеној локацији (демонтажа постојећих шина) и да не постоји могућност да се у овом пресеку времена да предлог новог стајалишта.
- Трг код старе железничке станице – локација се тренутно налази у фази реконструкције, након које је планирана изградња и обележавање такси стајалишта.
- Тржни центар Галерија - на парцели објекта тржног центра је предвиђено обележавање такси стајалишта.
- Нова аутобуска станица у Блоку 42 – локација се тренутно налази у фази изградње. Пројектном документацијом аутобуске станице предвиђена је изградња и такси стајалишта.

На 16 потенцијалних локација извршена је оцена погодности за обележавање такси стајалишта. На свим предложеним локацијама евидентирани су подаци потребни за оцену погодности. У наредној табели дат је приказ нових локација (општина и улица) са пројектованим бројем места за такси возила и оценом испуњености услова.

**Табела 10.** Локације, број пројектованих места и оцена погодности услова нових такси стајалишта

Шифра локације	Локација	Улица	Пројектовани број места	Оцена погодности
НЛ1	Звездара -Миријево	Улофа Палме (Пијаца Миријево)	4	Испуњава услове
НЛ2	Звездара-Миријево	Окретница Михаила Булгакова	6	Испуњава услове
НЛ3	Звездара-Миријево	Миријевски булевар	5	Испуњава услове
НЛ4	Н. Београд	Џона Кенедија (кафић Kennedy)	5	Испуњава услове
НЛ5	Раковица	Миљаковац 3 - окретница	3	Испуњава услове
НЛ6	Земун	Галеника (Косте Драгићевића)	4	Испуњава услове
НЛ7	Вождовац	Медаковић 3 - окретница	5	Испуњава услове
НЛ8	Раковица	Јелезовачка	4	Испуњава услове
НЛ9	Палилула	Крњача Метро	5	Испуњава услове
НЛ10	Н. Београд	Први основни суд- Алексиначких рудара	5	Испуњава услове
НЛ11	Вождовац	Насеље Степа Степановић (Каплара Момчила Гаврића код спортског терена)	4	Испуњава услове
НЛ12	Н. Београд	Болница Бежанијска коса	4	Испуњава услове
НЛ13	Стари град	ЗОО врт	4	Испуњава услове
НЛ14	Чукарица	Ада Mall	5	Испуњава услове
НЛ15	Чукарица	Пијаца Баново брдо	6	Испуњава услове
НЛ16	Вождовац	Мис Ирбијева - Бео шопинг центар	0	Не испуњава услове

Капацитет нових локација је одређен у складу са просторним могућностима, водећи рачуна да се не угрозе други учесници у саобраћају, а поштујући све прописе везане за пројектовање. На већини локација је пројектован максимално могући капацитет у складу са правилима струке. На локацијама на којима је извршена пренамена постојећих паркинг места, предложен је минималан капацитет стајалишта, водећи рачуна о постојећим капацитетима за паркирање. Након почетка функционисања, кроз праћење функционисања и спровођењем микро истраживања у реалном систему могуће је урадити одговарајућа унапређења, а пре свега у погледу проширења пројектованих капацитета стајалишта.

У даљем тексту, дат је приказ детаљних карактеристика предложених локација такси стајалишта са описом затеченог стања на локацији. Извршена је оцена могућности предложене локације за привођења намени такси стајалишта, а затим је дат опис потребних радова.

**СТАЈАЛИШТЕ: НЛ1 – МИРИЈЕВСКА ПИЈАЦА (УЛОФА ПАЛМЕ)**



Статус: <b>Нова локација</b>	Капацитет: <b>4 места</b>	Начин организације места: <b>Управно на паркиралишту</b>
Географске координате стајалишта Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза		<b>44°47'24.65"С, 20°32'19.32"И</b> <b>Не</b> <b>Са тротоара</b> <b>Добра</b> <b>Двосмеран</b> <b>Занемарљив</b> <b>Занемарљив</b> <b>Прилагођен</b>
<b>Опремљеност</b> Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Могућност проширења Напомена:		<b>Улично осветљење</b> <b>Не</b> <b>Постоји могућност, пренаменом постојећих паркинг места.</b>

Локација се налази у улици Улофа Палме непосредно испред раскрснице са улицом Самјуела Бекета. Простор се у постојећем стању користи за паркирање возила и друге намене. Пројектом је предвиђено да се 4 постојећа паркинг места пренамене за потребе обележавања такси стајалишта. Дуж улице Улофа Палме изграђена су паркинг места за управно паркирање, па је пројектантска процена да се пренаменом 4 паркинг места неће негативно утицати на стање паркирања. На предвиђеном простору, потребно је извршити обележавање новог стајалишта и поставити саобраћајни знак за такси стајалиште.



## СТАЈАЛИШТЕ: НЛ2 – ОКРЕТНИЦА МИХАИЛА БУЛГАКОВА



Статус: <b>Нова локација</b>	Капацитет: <b>6 места</b>	Начин организације места: <b>Подужно на коловозу</b>
Географске координате стајалишта Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза	<b>44°47'9.38"С, 20°32'44.92"И</b> <b>Да</b> <b>Са тротоара</b> <b>Добра</b> <b>Једносмеран</b> <b>Занемарљив</b> <b>Занемарљив</b> <b>Нема ивичњака</b>	
<b>Опремљеност</b> Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Могућност проширења Напомена:	<b>Улично осветљење</b> <b>Не</b> <b>Не</b>	

Локација се налази на простору терминуса аутобуских линија у Миријеву у улици Михаила Булгакова. Простор се у постојећем стању користи за нерегуларно паркирање возила. Пројектом је предвиђено да се обележи 6 паркинг места на делу терминуса који се не користи. На предвиђеном простору, потребно је изградити тротоар који ће омогућити приступ стајалишту, затим извршити обележавање стајалишта хоризонталном сигнализацијом и поставити саобраћајни знак за такси стајалиште.

**СТАЈАЛИШТЕ: НЛЗ – МИРИЈЕВСКИ БУЛЕВАР**

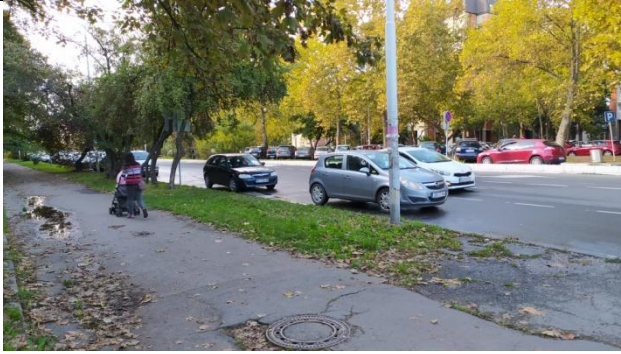


Статус: <b>Нова локација</b>	Капацитет: <b>5 места</b>	Начин организације места: <b>Подужно на коловозу</b>
Географске координате стајалишта Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза		<b>44°48'13.54"С, 20°31'30.87"И</b> <b>Не</b> <b>Са тротоара</b> <b>Добра</b> <b>Двосмеран</b> <b>Занемарљив</b> <b>Занемарљив</b> <b>Нема ивичњака</b>
<b>Опремљеност</b> Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Могућност проширења Напомена:		<b>Улично осветљење</b> <b>Не</b> <b>Не</b>

Локација се налази у Миријевском булевару у зони раскрснице са улицом Ђорђа Јовановића. Простор се у постојећем стању користи за нерегуларно паркирање возила. Пројектом је предвиђено да се обележи 5 паркинг места. На предвиђеном простору, потребно је извршити обележавање хоризонталне сигнализације у виду пешачког прелаза, усмеравајућих поља и простора такси стајалишта, и постављање саобраћајног знака за такси стајалиште.



**СТАЈАЛИШТЕ: НЛ4 – ЦОНА КЕНЕДИЈА (код кафића Kennedy)**



Статус: <b>Нова локација</b>	Капацитет: <b>5 места</b>	Начин организације места: <b>Подужно на коловозу</b>
Географске координате стајалишта Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза	<b>44°50'2.78"С, 20°25'1.96"И</b> <b>Не</b> <b>Са тротоара</b> <b>Добра</b> <b>Физички раздвојени смерови кретања</b> <b>Занемарљив</b> <b>Занемарљив</b> <b>Нема ивичњака</b>	
<b>Опремљеност</b> Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Могућност проширења Напомена:	<b>Улично осветљење</b> <b>Канта за ђубре</b> <b>Не</b>	

Локација се налази у улици Цона Кенедија непосредно испред раскрснице са Булеваром Николе Тесле. Простор се у постојећем стању користи за нерегуларно паркирање возила. Пројектовано је 5 подужних места за такси возила у простору између подземног контејнера и раскрснице. На простору предвиђеном за обележавање потребно је извршити демаркацију постојећих ознака, извршити обележавање новог стајалишта и поставити саобраћајни знак за такси стајалиште.

**СТАЈАЛИШТЕ: НЛ5 – МИЉАКОВАЦ 3 (ОКРЕТНИЦА)**

Статус: <b>Нова локација</b>	Капацитет: <b>3 места</b>	Начин организације места: <b>Подужно на коловозу</b>
Географске координате стајалишта Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза	<b>44°44'18.08"С, 20°27'47.89"И</b> <b>Да</b> <b>Са тротоара</b> <b>Добра</b> <b>Једносмеран</b> <b>Занемарљив</b> <b>Занемарљив</b> <b>Нема ивичњака</b>	
<b>Опремљеност</b> Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Могућност проширења Напомена:	<b>Улично осветљење</b> <b>Не</b> <b>Не</b>	

Локација се налази на терминусу аутобуске линије 48 у насељу Миљаковац 3. Пројектантска процена је да пренаменом простора на терминусу постоји просторна могућност за обележавање 3 места за такси возила која неће утицати на функционисање терминуса. На простору предвиђеном за обележавање потребно је изградити тротоар за приступ до стајалишта, извршити обележавање новог стајалишта и поставити саобраћајни знак за такси стајалиште.



**СТАЈАЛИШТЕ: НЛ6 – ГАЛЕНИКА (КОСТЕ ДРАГИЋЕВИЋА)**



Статус: <b>Нова локација</b>	Капацитет: <b>5 места</b>	Начин организације места: <b>Подужно у ниши</b>
Географске координате стајалишта	<b>44°51'25.81"С, 20°22'9.24"И</b>	
Интеграција са системом јавног превоза	<b>Не</b>	
Технологија уласка корисника у возило	<b>Са тротоара</b>	
Безбедност корисника на стајалишту	<b>Добра</b>	
Режим саобраћаја у приступној саобраћајници	<b>Двосмеран</b>	
Утицај динамичког саобраћаја	<b>Занемарљив</b>	
Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај	<b>Занемарљив</b>	
Врста ивичњака између стајалишта и коловоза	<b>Прилагођен</b>	
<b>Опремљеност</b>		
Осветљење	<b>Улично осветљење</b>	
Комунална урбана опрема на стајалишту	<b>Не</b>	
Могућност проширења	<b>Не</b>	
Напомена:		

Локација се налази у улици Косте Драгићевића у насељу Галеника у Земуну. Простор се у постојећем стању користи за паркирање возила. Пројектовано је 5 подужних места за такси возила. На простору предвиђеном за такси стајалиште треба извршити обележавање новог стајалишта и поставити саобраћајни знак за такси стајалиште.

**СТАЈАЛИШТЕ: НЛ7 – МЕДАКОВИЋ 3 (ОКРЕТНИЦА)**

<b>Статус: Нова локација</b>	<b>Капацитет: 4 места</b>	<b>Начин организације места: Подужно на коловозу</b>
Географске координате стајалишта Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза	<b>44°46'20.82"С, 20°30'30.04"И</b> <b>Да</b> <b>Са тротоара</b> <b>Добра</b> <b>Једносмеран</b> <b>Занемарљив</b> <b>Занемарљив</b> <b>Нема ивичњака</b>	
<b>Опремљеност</b> Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Могућност проширења Напомена:	<b>Улично осветљење</b> <b>Не</b> <b>Не</b>	

Локација се налази на терминусу аутобуских и тролејбуских линија у насељу Медаковић 3. На предметној локацији је у ранијем периоду било обележено такси стајалиште, а временом је уклоњен саобраћајни знак и хоризонтална сигнализација. У току истраживања карактеристика функционисања такси стајалишта, евидентирано је присуство такси возила на локацији. Простор се у постојећем стању користи за нерегуларно паркирање аутомобила. Пројектантским решењем је обележено 4 места за такси возила. На простору предвиђеном за обележавање потребно је извршити обележавање новог стајалишта и поставити саобраћајни знак за такси стајалиште.



**СТАЈАЛИШТЕ: НЛ8 – РЕСНИК (ЈЕЛЕЗОВАЧКА)**

Статус: <b>Нова локација</b>	Капацитет: <b>4 места</b>	Начин организације места: <b>Подужно на коловозу</b>
Географске координате стајалишта Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза	<b>44°42'53.06"С, 20°27'42.29"И</b> <b>Не</b> <b>Са тротоара</b> <b>Добра</b> <b>Двосмеран</b> <b>Занемарљив</b> <b>Занемарљив</b> <b>Нема ивичњака</b>	
<b>Опремљеност</b> Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Могућност проширења Напомена:	<b>Улично осветљење</b> <b>Не</b> <b>Не</b>	

Предложена локација се налази у оквиру аутобуског стајалишта „Авалска“ код „Мини пијаце“ у насељу Ресник. На наведеној локацији нема просторних могућности за техничко регулисање такси стајалишта, па је предложена локација која се налази у Јелезовачкој улици.

Пројектантским решењем на коловозу у Јелезовачкој улици обележена су 4 подужна места за такси возила. На простору предвиђеном за обележавање потребно је извршити обележавање новог стајалишта и хоризонталне сигнализације и поставити саобраћајни знак за такси стајалиште.

### СТАЈАЛИШТЕ: НЛ9 – КРЊАЧА (МЕТРО)



Статус: <b>Нова локација</b>	Капацитет: <b>5 места</b>	Начин организације места: <b>Подужно на коловозу</b>
Географске координате стајалишта Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза	<b>44°50'31.68"С, 20°29'21.28"И</b> <b>Не</b> <b>Са тротоара</b> <b>Добра</b> <b>Двосмеран</b> <b>Занемарљив</b> <b>Занемарљив</b> <b>Нема ивичњака</b>	
<b>Опремљеност</b>		
Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Могућност проширења Напомена:	<b>Улично осветљење</b> <b>Не</b> <b>Не</b>	

Предложена локација код „Метроа“ у Крњачи је пројектована на простору јавне саобраћајнице која се налази непосредно уз парцелу објекта. Предложена локација се у постојећем стању користи за нерегуларно паркирање аутомобила. Пројектантским решењем је обележено 5 подужних места за такси возила. На простору предвиђеном за обележавање потребно је извршити обележавање новог стајалишта и поставити саобраћајни знак за такси стајалиште. Осим стајалишта предвиђено је обележавање пешачког прелаза, зауставне и разделне линије. Претпоставка је да би такси операторима више одговарала локација која се налази на простору паркиралишта објекта „Метро“, због чега треба тражити решење у договору са представницима трговинског објекта.



**СТАЈАЛИШТЕ: НЛ10 – ПРВИ ОСНОВНИ СУД (АЛЕКСИНАЧКИХ РУДАРА)**



Статус: <b>Нова локација</b>	Капацитет: <b>5 места</b>	Начин организације места: <b>Подужно на коловозу</b>
Географске координате стајалишта	<b>44°49'40.88"С, 20°25'5.01"И</b>	
Интеграција са системом јавног превоза	<b>Не</b>	
Технологија уласка корисника у возило	<b>Са тротоара</b>	
Безбедност корисника на стајалишту	<b>Добра</b>	
Режим саобраћаја у приступној саобраћајници	<b>Двосмеран</b>	
Утицај динамичког саобраћаја	<b>Занемарљив</b>	
Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај	<b>Занемарљив</b>	
Врста ивичњака између стајалишта и коловоза	<b>Нема ивичњака</b>	
<b>Опремљеност</b>		
Осветљење	<b>Улично осветљење</b>	
Комунална урбана опрема на стајалишту	<b>Не</b>	
Могућност проширења	<b>Не</b>	
Напомена:		

Локација се налази код Првог основног суда у улици Алексиначких рудара на Новом Београду. У постојећем стању на локацији је заступљено нерегуларно паркирање возила. Пројектантским решењем је обележено 5 места за такси возила. На простору предвиђеном за обележавање потребно је извршити обележавање новог стајалишта и поставити саобраћајни знак за такси стајалиште.

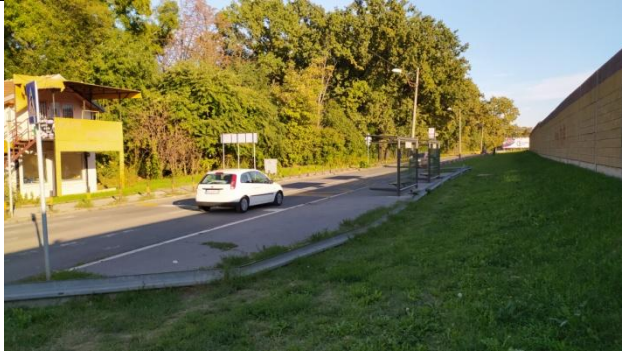


**СТАЈАЛИШТЕ: НЛ11 – НАСЕЉЕ СТЕПА СТЕПАНОВИЋ (КАПЛАРА МОМЧИЛА ГАВРИЋА)**

Статус: <b>Нова локација</b>	Капацитет: <b>4 места</b>	Начин организације места: <b>Управно на паркиралишту</b>
Географске координате стајалишта Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза		<b>44°45'35.19"С, 20°29'15.41"И</b> <b>Не</b> <b>Са тротоара</b> <b>Добра</b> <b>Двосмеран</b> <b>Занемарљив</b> <b>Занемарљив</b> <b>Прилагођен</b>
<b>Опремљеност</b> Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Мogućност проширења Напомена:		<b>Улично осветљење</b> <b>Не</b> <b>Не</b>

Локација се налази насељу Степа Степановић на Вождовцу. Простор се у постојећем стању користи за паркирање аутомобила. На основу обиласка локације и увида у искоришћење постојећих паркинг места, утврђено је да постоје услови за пренамену јавних паркинг места у места за такси возила. Пројектантским решењем је обележено 4 места за такси возила управно у односу на коловоз. На простору предвиђеном за обележавање потребно је извршити обележавање новог стајалишта и поставити саобраћајни знак за такси стајалиште.

**СТАЈАЛИШТЕ: НЛ12 – БОЛНИЦА БЕЖАНИЈСКА КОСА**



Статус: <b>Нова локација</b>	Капацитет: <b>4 места</b>	Начин организације места: <b>Подужно у ниши</b>
Географске координате стајалишта Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза	<b>44°49'44.04"С, 20°23'1.25"И</b> <b>Да</b> <b>Са тротоара</b> <b>Добра</b> <b>Двосмеран</b> <b>Занемарљив</b> <b>Занемарљив</b> <b>Нема ивичњака</b>	
<b>Опремљеност</b> Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Могућност проширења Напомена:	<b>Улично осветљење</b> <b>Не</b> <b>Не</b>	

Локација се налази код болнице Бежанијска коса, у продужетку аутобуског стајалишта. На локацији се тренутно налази зелена површина. На простору предвиђеном за такси стајалиште потребно је извршити грађевинске интервенције које подразумевају изградњу тротоара и изградњу нише. Пројектантским решењем је обележено 4 места за такси возила у ниши. Осим грађевинских радова потребно је изместити постојећу заштитну ограду, обележити ново стајалиште и поставити саобраћајни знак за такси стајалиште.



**СТАЈАЛИШТЕ: НЛ13 – ЗОО ВРТ**



<b>Статус:</b> <i>Нова локација</i>	<b>Капацитет:</b> 4 места	<b>Начин организације места:</b> <i>Подужно на тротоару</i>
<b>Географске координате стајалишта</b> Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза		44°49'37.62"С, 20°27'10.82"И Да Са тротоара Добра Двосмеран Занемарљив Занемарљив Прилагођен
<b>Опремљеност</b> Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Могућност проширења Напомена:		<b>Улично осветљење</b> Не Не

Локација се налази на трамвајској окретници код ЗОО врта. Простор се у постојећем стању користи за нерегуларно паркирање аутомобила. Пројектантским решењем је обележено 4 подужна места за такси возила. На простору предвиђеном за обележавање потребно је извршити обележавање новог стајалишта и поставити саобраћајни знак за такси стајалиште.

**СТАЈАЛИШТЕ: НЛ14 – ADA MALL**



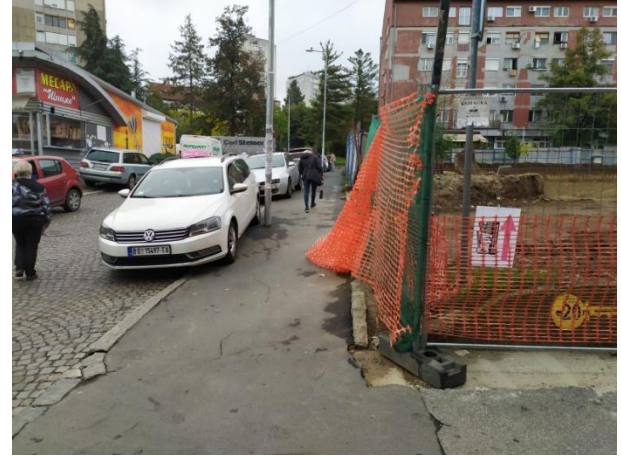
Статус: <b>Нова локација</b>	Капацитет: <b>5 места</b>	Начин организације места: <b>Подужно на тротоару</b>
Географске координате стајалишта Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза	<b>44°47'12.14"С, 20°25'10.17"И</b> <b>Да</b> <b>Са тротоара</b> <b>Добра</b> <b>Двосмеран</b> <b>Занемарљив</b> <b>Занемарљив</b> <b>Прилагођен</b>	
<b>Опремљеност</b> Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Могућност проширења Напомена:	<b>Улично осветљење</b> <b>Не</b> <b>Не</b>	

Локација се налази у Паштровићевој улици, преко пута тржног центра „Ada Mall“. Предметна локација се раније користила као аутобуско стајалиште. Локација се налази непосредно до жуте траке, што је позитивно са аспекта укључивања такси возила у саобраћајни ток. Простор се у постојећем стању користи за нерегуларно паркирање аутомобила. Пројектантским решењем је обележено 5 места за такси возила. На простору предвиђеном за обележавање потребно је извршити обележавање новог стајалишта и поставити саобраћајни знак за такси стајалиште.

Разматрана је локација на јавној саобраћајници која се налази код излаза из гараже тржног центра, у близини „Беогуме“. Иако би ова локација била погоднија са гледишта такси оператора, оцењена је као неповољна због интензивних токова возила која излазе из гараже, обележених паркинг места и стубића који су постављени одмах до излаза из гараже. Ширина профила улице у



предметном простору је 8 метара. Са једне стране улице су обележена паркинг места ширине 2 метра, па је за двосмерни саобраћај (слепа улица), преостало 6 метара, због чега обележавање такси стајалишта није могуће. Такси операторима би одговарала локација на парцели објекта тржног центра, због чега треба тражити решење у договору са представницима трговинског објекта.

**СТАЈАЛИШТЕ: НЛ15 – ПИЈАЦА БАНОВО БРДО 2**

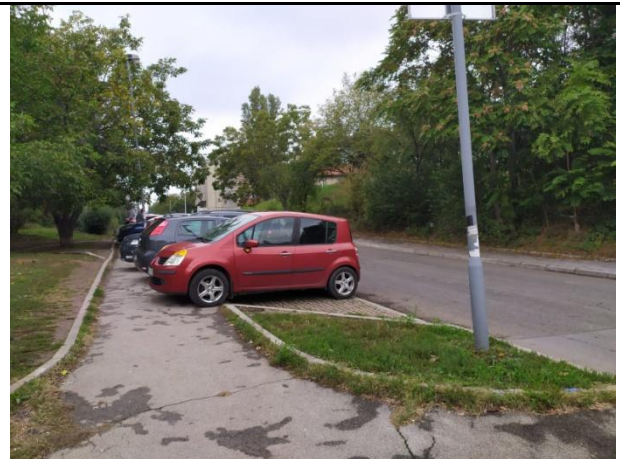
<b>Статус: Нова локација</b>	<b>Капацитет: 5+1 место</b>	<b>Начин организације места: Подужно на тротоару</b>
Географске координате стајалишта Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза	<b>44°46'53.25"С, 20°25'6.86"И</b> <b>Не</b> <b>Са тротоара</b> <b>Добра</b> <b>Једносмеран, а за такси возила двосмеран</b> <b>Занемарљив</b> <b>Занемарљив</b> <b>Нема ивичњака</b>	
<b>Опремљеност</b> Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Могућност проширења Напомена:	<b>Улично осветљење</b> <b>Не</b> <b>Не</b>	

Локација се налази непосредно поред пијаце „Баново Брдо“ и постојеће локације такси стајалишта. Режим саобраћаја у улици Боре Марковића је једносмеран, осим за такси возила за која је двосмеран. Постојећа локација има висок степен искоришћења. Простор се у постојећем стању користи за нерегуларно паркирање аутомобила. Пројектантским решењем је обележено 5

места за такси возила. На простору предвиђеном за стајалиште потребно је извршити обележавање новог стајалишта и поставити саобраћајни знак.

Осим обележавања новог стајалишта, пројектантским решењем је предвиђено и обележавање једног додатног паркинг места на постојећем стајалишту, које се налази непосредно испред пешачког прелаза, а које се у постојећем стању користи, иако није обележено.

### СТАЈАЛИШТЕ: НЛ16 – БЕО ШОПИНГ ЦЕНТАР (КРИЖАНЧИЋЕВА)



Статус: <b>Нова локација</b>	Капацитет: <b>0 места</b>	Начин организације места: <b>Подужно у ниши</b>
Географске координате стајалишта Интеграција са системом јавног превоза Технологија уласка корисника у возило Безбедност корисника на стајалишту Режим саобраћаја у приступној саобраћајници Утицај динамичког саобраћаја Утицај процеса уласка возила у динамички саобраћај Врста ивичњака између стајалишта и коловоза	<b>44°47'18.02"С, 20°30'11.52"И</b> <b>Не</b> <b>Са тротоара</b> <b>Добра</b> <b>Двосмеран</b> <b>Занемарљив</b> <b>Занемарљив</b> <b>Прилагођен</b>	
<b>Опремљеност</b> Осветљење Комунална урбана опрема на стајалишту Могућност проширења Напомена:	<b>Улично осветљење</b> <b>Не</b> <b>Не</b>	

Разматрана локација се налази у Крижанчићевој улици која је у простору испред раскрснице са Мис Ирбијевом улицом. На предметној локацији је евидентиран висок степен искоришћења паркинг места од стране возила станара оближњих зграда, па је локација оцењена као неповољна.



У простору оближњих јавних саобраћајница није пронађена одговарајућа локација која би се могла наменити за такси стајалиште.

Претпоставка је да би такси возачима више одговарала локација која се налази на парцели објекта тржног центра, па је препорука да се пронађе решење у разговору са представницима трговинског објекта.

### **3.7.3. Израда саобраћајно техничких решења нових стајалишта**

Идејна решења нових локација такси стајалишта, за која је дата позитивна оцена погодности простора су приказана у Прилогу 3. За сваку локацију је извршено димензионисање расположивих површина које су предуслов за пројектовање. Такође су утврђене карактеристике стајалишта као и за постојеће локације. Све предложене локације се налазе на јавним површинама. На појединим локацијама (Метро-Крњача и Ada Mall) постоји могућност обележавања стајалишта на парцели објекта, што није предмет ове Студије.

### **3.7.4. Модел расподеле трошкова за изградњу нових стајалишта као и њихово одржавање у периоду примене облигационих односа**

За предложене локације, које су оцењене као погодне, урађен је предрачун трошкова изградње односно обележавања стајалишта (Прилог 1.). Трошкови изградње стајалишта подразумевају потребне грађевинске радове, као и обележавање хоризонталне сигнализације, односно набавку и уградњу вертикалне сигнализације. Обележавање хоризонталне сигнализације на стајалишту је неопходно планирати једном годишње, док се радови на замени коловозног застора планирају у складу са потребама локације (улице) на којој је обележено стајалиште. Вертикална сигнализација се мења уколико дође до оштећења стуба носача или саобраћајног знака.

У Прилогу 1. је приказан предрачун изградње и обележавања нових такси стајалишта са описом радова и потребне опреме (Табела 2.). Предрачунска цена изградње и обележавања на 15 локација стајалишта је 1.342.458, 00 динара, без ПДВ-а.

### **3.7.5. Зоне опслуге постојећих и нових стајалишта у такси систему у Београду**

Зоне опслуге постојећих и нових стајалишта у такси систему у Београду су приказане у Прилогу 4. Зоне су приказана помоћу изохрона, при чијем формирању су коришћени подаци из спроведених истраживања у реалном систему: саобраћајна брзина 22 km/h и време које протекне од прихватања захтева за услугом до доласка возила на адресу корисника - 3,52 минута (Књига 2 – Анализа постојећег стања такси система у Београду). Изохроне су приказане за 5 временских пресека од 1 до 5 минута које су на слици означене различитим бојама.



## 4. МОДЕЛ ОРГАНИЗАЦИЈЕ И УПРАВЉАЊА ТАКСИ СИСТЕМОМ У БЕОГРАДУ

Систем јавног градског транспорта путника у Београду је сложен организационо-технолошки систем са сложеном структуром више видовних подсистема, који својим перформансама, технологијом, квалитетом, трошковима и утицајем на окружење, представља један од битних фактора од утицаја на његову структуру, развој, функционисање, економију, итд.

Организационо-управљачка структура система јавног транспорта путника у Београду, било да се ради о целини система или његовим структурним подсистемима, пројектована је у складу са циљном функцијом система. Како системи јавног транспорта спадају у групу отворених система (карактер његовог понашања зависи од услова из окружења), тако се и организационо-управљачки модел мења у времену, и зависи од конкретних услова у самом систему и његовом окружењу (транспортна политика, транспортне потребе и транспортни захтеви, структура, техничко-технолошки ниво развоја, финансијски потенцијал, жељени ниво квалитета услуге, власничка структура, степен дигитализације и сл.). На следећој слици приказана је постојећа макро организационо-управљачка структура целине система јавног транспорта путника у Београду. Примењени модел у овом пресеку времена у потпуности подржава развој постојећих подсистема и система јавног транспорта путника у целини.

У граду Београду организациона јединица, у оквиру градске управе надлежна за целину система јавног транспорта путника је Секретаријат за јавни превоз. Секретаријат за јавни превоз основан је Одлуком о изменама и допунама Одлуке о Градској управи Града Београда („Службени лист града Београда”, бр. 2/17). Овом одлуком је дефинисано да све послове и активности, а нарочито у домену организације и управљања системом јавног транспорта путника у граду Београду обавља Секретаријат за јавни превоз, као експертски део градске управе.

Одлуком о јавном линијском превозу путника на територији града Београда („Сл. Лист града Београда”, бр. 61/09, 10/11, 55/11, 69/14, 2/15 и 86/16) прописано је да организациона јединица Градске управе града Београда надлежна за послове саобраћаја - Секретаријат за јавни превоз обезбеђује организовано и трајно обављање и развој линијског превоза, утврђује обим и квалитет услуге линијског превоза, стара се о обезбеђивању уговором преузетих обавеза, организује и врши надзор над обављањем линијског превоза, као и над коришћењем ове комуналне услуге.

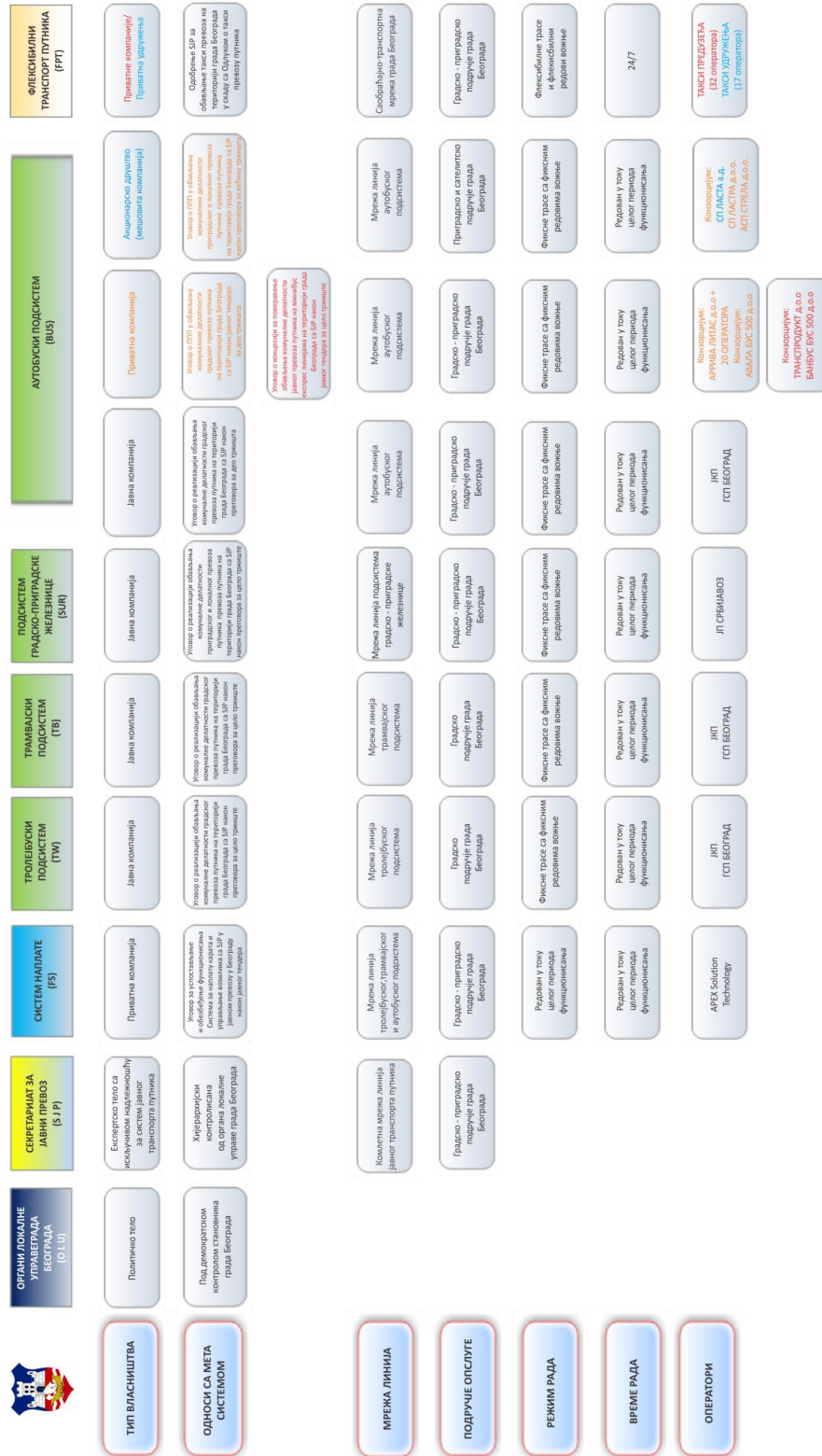
Поред наведене одлуке којом је регулисано функционисање система јавног линијског превоза путника на територији града Београда, регулаторни акт града којим је регулисано функционисање подсистема флексибилног транспорта путника, односно његовог најзначајнијег подсистема је **Одлука о такси превозу** („Службени лист града Београда” број 126/2016).<sup>11</sup>

Овом Одлуком се уређују ближи услови за обављање такси превоза, посебни услови за правно лице и предузетника, карактеристике и обележја такси возила и начин обављања такси превоза путника на територији града Београда, у складу са законом. Секретаријат за јавни превоз обавља послове који се односе на организацију и начин обављања такси превоза као и изнајмљивање возила са возачем „лимо сервиса“ на територији града Београда.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Одлуку о такси превозу донела је Скупштина Града Београда на седници одржаној 29. децембра 2016. године, на основу чл. 57. и 94. Закона о превозу путника у друмском саобраћају („Службени гласник РС”, број 68/15), члана 20. тачка 13. Закона о локалној самоуправи („Службени гласник РС”, бр. 129/07 и 83/14 – др. закон) и члана 25. тачка 15. и члана 31. тачка 7. Статута Града Београда („Службени лист Града Београда”, бр. 39/08, 6/10, 23/13 и 17/16-одлука УС).

<sup>12</sup> <http://www.bgprevoz.rs/o-nama> (Приступљено 10.03.2020)

Такође, Секретаријат издаје Одобрење за обављање такси превоза привредном друштву и предузетнику, чија је претежна делатност такси превоз, који су код надлежног органа за регистрацију привредних субјеката регистровани за обављање те делатности у складу са законом и који испуњавају друге услове прописане законом и Одлуком о такси превозу.



Слика 15. Постојећа макро организациона структура система јавног транспорта путника у Београду

Ако се анализира постојећа микро организационо-управљачка структура Секретаријата за јавни превоз, може се констатовати да примењени организационо-управљачки модел Секретаријата такође спада у групу процесних модела организације у оквиру кога се врше специфични послови и активности груписани у оквиру Сектора и Одељења (следећа слика).



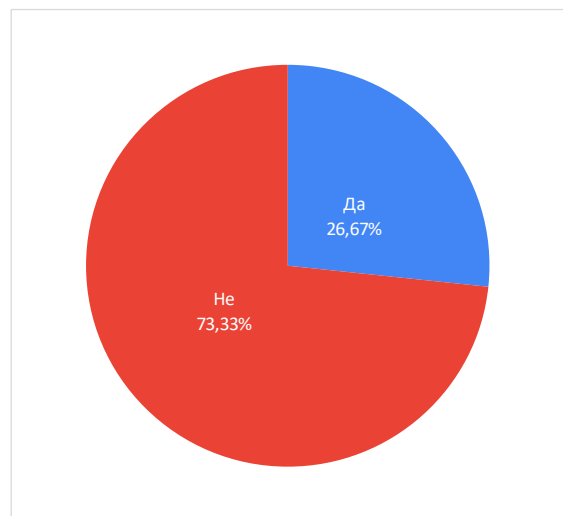
Слика 16. Постојећа микро организационо-управљачка структура Секретаријата за јавни превоз

Међутим да би систем у будућем времену био развојан и ефикасан, у процесу пројектовања будућег стања такси система у Београду, неопходно је спровести системске активности које су пре свега усмерене на реинжењеринг организације система и компетенције по нивоима управљања, у складу са савременим трендовима технике и технологије. Имајући у виду предмет студије у овом делу пројекта анценат је стављен на такси систем.

Анализом резултата спроведених истраживања ставова експерата у такси систему у граду Београду јасно се уочава да већина испитаника (73,33%) дели мишљење да организација и управљање такси системом, у овом пресеку времена није уређена на адекватан начин (слика десно).

Од укупног броја испитаника чак 93,33% сматра да постојећи модел организације и управљања такси системом у граду Београду на свим нивоима треба препројектовати и унапредити.

Потврда наведене чињенице је идентификација кључних слабости постојећег такси система. Као кључну слабост од стране експерата идентификован је постојећи организационо-управљачки модел (следећа слика).

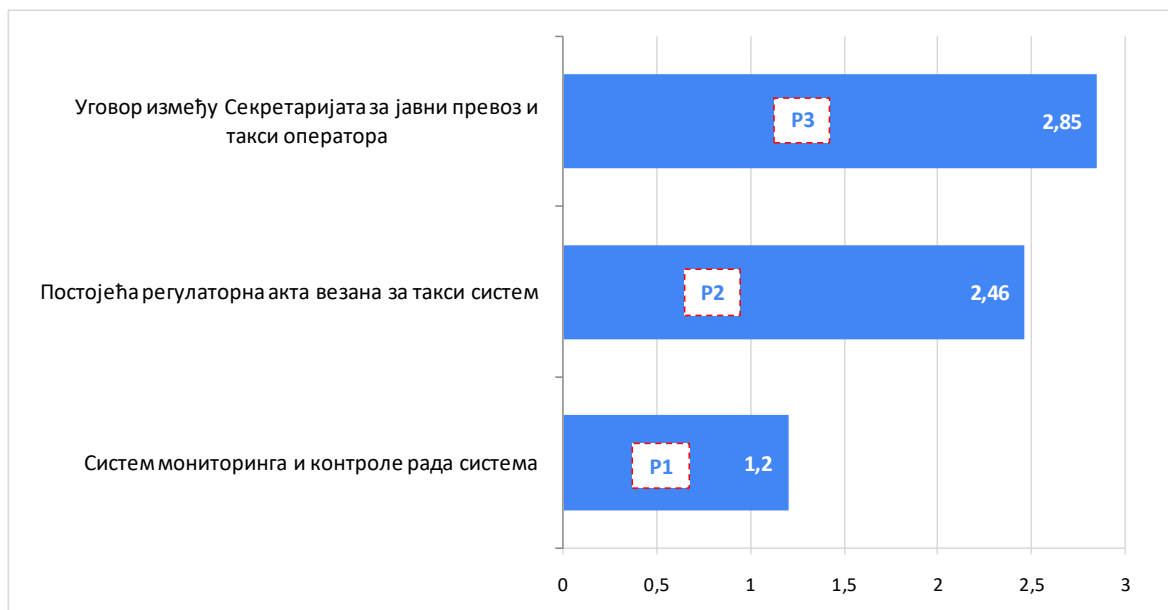


Слика 17. Ставови експерата по питању промене постојећег модела организације и управљања



Слика 18. Кључне слабости постојећег такси система у Београду - ставови експерата

Резултати ставова експерта су експлицитни и говоре да компетентни експерти сматрају да постојећи модел организације и управљања у такси систему у Београду треба унапредити. Ако се изврши дубинска анализа ставова експерата по питању кључних области које треба унапредити у постојећем моделу организације и управљања у такси систему у Београду добија се јасна слика будућих праваца за реинжењеринг (следећа слика).

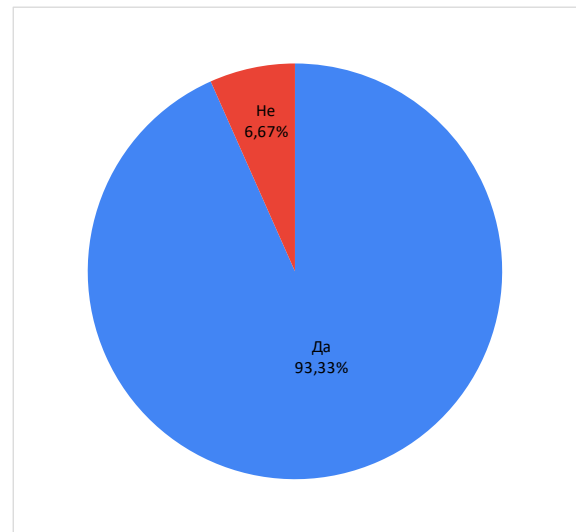


Слика 19. Кључне области за унапређење постојећег модела организације и управљања – ставови експерата

Резултати истраживања указују да су примарни циљеви унапређења такси система везани за развој савременог система мониторинга и контроле рада система (релативни ранг Р1), унапређење постојећих регулаторних и легислативних аката којим се уређује такси систем (Р2) и унапређење корпоративних елемената којим се дефинишу будући односи између града Београда (Секретаријата за јавни превоз) и такси оператора (Р3).

Резултати истраживања указују да су експерти пре свега идентификовали процес мониторинга и контроле, као завршну фазу сваког процеса управљања која је у интеракцији са свим процесима у систему, као кључни циљ који је усмерен на обезбеђењу ефикасне примене свих активности којима се сагледава и оцењује да ли је процес функционисања система у складу са планираним.

Важно је нагласити да експерти практично имају консензус по питању начина унапређења система мониторинга и контроле рада система. Наиме, чак 93,33% анкетираних експерата сматра да у будућем стању такси система у Београду треба да постоји један јединствен систем за мониторинг и контролу у оквиру организационо-управљачког модела у Секретаријату за јавни превоз, односно у надлежном Сектору за такси превоз. На овај начин би се обезбедили услови за спровођење и интегрисање ове важне функције на нивоу целине такси система.<sup>13</sup> Поред јасних бенефита у домену функционисања система, створили би се услови за континуално прикупљање података о раду система, односно поузданих улазних величина за експлоатациону аналитику.



**Слика 20.** Ставови експерата по питању концепта система мониторинга и контроле рада система

На овај начин би се обезбедили услови за мерење остварених резултата функционисања целине такси система у свим временским пресецима и створили услови за упоређивање одступања од планираних (очекиваних) вредности. Са друге стране, створили би се услови да се на нивоу такси система предузимају правовремене активности усмерене ка повећању ефикасности рада система и такси оператора, али и експлицитној провери потребе увођења промена у систему.

Овако дизајниран систем мониторинга и контроле на највишем хијерархијском нивоу унутар такси система у граду Београду допринео би ефикасном усклађивању транспортних капацитета и транспортних потреба и захтева, што би у повратној вези допринело повећању квалитета транспортне услуге и одрживости целине такси система и такси оператора појединачно.

Имајући у виду изнешено, предлаже се реинжењеринг организационо-управљачке структуре у постојећем Сектору за ауто-такси превоз.

Пре свега назив Сектора треба ускладити са терминологијом која је дефинисана важећим законом Републике Србије, односно Законом о превозу путника у друмском саобраћају (Сл. гласник РС", бр. 68/2015, 41/2018, 44/2018 - др. закон, 83/2018, 31/2019 и 9/2020).

<sup>13</sup> Мониторинг и контрола је већ проведена на нивоу система јавног линијског превоза путника у оквиру Секретаријата за јавни превоз.

У важећим законским прописима овај подсистем флексибилног транспорта путника се у термилошком смислу назива „такси превоз“ (Поглавље IV, Тачка 4.).

У том контексту неопходно је организационо-управљачком моделу Секретаријата за јавни превоз извршити термилошку корекцију и уместо термина „ауто-такси превоз“ користи термин „такси превоз“, односно постојећи Сектор за ауто-такси превоз преименовати у **Сектор за такси превоз**.

Посматрајући у ширем контексту, будући Сектор за такси превоз као експертско тело надлежно за послове у такси систему у Београду би у новом моделу организовања обухватило две кључне групе послова и активности:

- I. Прву групу послова чине послови који су везани за опште и управно-правне послове (нормативно-правни, управно-надзорни, документациони послови, и сл.) и саобраћајно-техничке послове (судијско-аналитички, и послови везани за развој, организацију и функционисање такси системом). У ужем контексту у овој групи послова вршиле би се активности које се односе на израду предлога Програма којим се дефинише оптимално организовање такси система, развој инфраструктуре (одређивања локација такси стајалишта и дефинисање потребног броја такси стајалишта и њиховог капацитета), издавање упута за испитивање возила, издавање дозвола за обављање такси превоза, издавање такси исправа и ознака, продужење важења такси дозвола, вођење евиденције издатих решења, вођење регистра издатих такси исправа, вршења надзора над спровођењем Одлуке о такси превозу путника, итд.

Наведене послове из Прве групе би радили као и у постојећем организационом моделу **Одељење за управно-правне послове и Одељење за саобраћајно-техничке и опште послове**.

- II. У другу групу послова спадају послови везани за мониторинг и контролу функционисања такси система. Ова група послова се посебно наглашава, јер је процес мониторинга и контроле завршна фаза у сваком процесу која је у интеракцији са свим процесима у систему. Са друге стране, ставови експерата су (органа локалне управе и оператора) по овом питању веома јасни и експлицитни. Чак 93,33% анкетираних експерата сматра да у будућем стању такси система у Београду треба да постоји јединствен систем за мониторинг и контролу рада возила. На овај начин би се испунио захтев експерата у погледу технологије повећања ефикасности рада система. Већина експерата сматра да је јединствен систем мониторинга и контроле кључна мера у повећању ефикасности рада система (P1) са учешћем од 36,36% у односу на остале разматрене мере. Интеграција система мониторинга и контроле би повећала производност система и контролу кључне функције производне ефикасности система – ефективно време рада система (80,00% експерата сматра да такси возачи треба да раде пуно радно време у складу са законом). Такође, овај систем би свакако смањило и евентуалне злоупотребе у систему од стране нелојалне конкуренције и корисницима обезбедио сигурну и квалитетнију услугу.

Наведене послове из Друге групе би радило новоформирано **Одељење за мониторинг и контролу**.



Имајући у виду сложеност система и важност процеса мониторинга и контроле, предлаже се да се процес мониторинга и контроле функционисања такси система у граду Београду базира на два принципа:

- А. Мониторинг рада система у реалном времену.** Циљ примене ове технологије је повећање поузданости и стабилности рада система у простору и времену коришћењем савремених ИТ технологија, повећање ефикасности и ефективности, боље информисаности корисника, ефикасног мерења перформанси система, бенчмаркинга оператора, итд.
- Б. Дијагностичко испитивање излазних резултата из система.** Циљ ове технологије је спровођење активности усмерених на упоређивање и мерење одступања реализованих од планираних (очекиваних) вредности  $KPI_{TX}$  параметара и провера потребе увођења промена у систему у циљу довођења система у жељно пројектовано стање.

#### А. Мониторинг и контрола рада у реалном времену

Процес мониторинга и контроле у реалном времену треба дизајнирати на платформи савремених ИТ технологија уз коришћење свих доступних IoV технологија (*енгл. Internet of Vehicles*). IoV је посебна област примене IoT технологија (*енгл. Internet of Things*), која у својој платформи представља интегрисану структуру међусобно повезаних транспортних система, инфраструктурних објеката, корисника и информационих ресурса са интелигентним сервисима. Данас, IoV технологија уз помоћ примене одговарајућих комуникационих технологија има кључну улогу у погледу ефикасније реализације мобилности становника урбаног подручја.

Будући систем за мониторинг и контролу рада такси система у реалном времену треба да се пројектује, развије и имплементира са припадајућим софтвером, а базе података и извештаји треба да омогуће стручним службама Сектора за такси превоз, пројектовање и управљање најважнијим потпроцесима у такси систему у Београду. Операторима овај систем треба да буде користан алат за ефикасно управљање транспортним процесом у сопственом микро окружењу, а све у циљу производње и пружања квалитетне услуге такси превоза.

Важно је напоменути, да према резултатима спроведених истраживања, 86,67% експерата дели став да у будућем управљачком моделу испуњеност обавеза такси оператора треба експлицитно уградити и унапред дефинисати одговарајући број кључних показатеља перформанси рада система ( $KPI_{TX}$ ).

У том контексту, софтверски део система треба да има апликацију за анализу кључних показатеља перформанси система ( $KPI_{TX}$ ). Апликација треба да буде комфортна за рад и треба да омогући табеларни и графички приказ вредности  $KPI_{TX}$  показатеља. Како се  $KPI_{TX}$  показатељи мењају у времену и формирају тзв. временске серије, апликација треба да омогући приказ временске серије показатеља (моментне или интервалне), без обзира на период на који се односе (годишње, кварталне или месечне), показују одређене варијације из периода у период. Правовремено уочена одступања могу да значајно унапреде одрживост и ефикасност система. Ова апликација намењена је корисницима у оквиру Сектора за такси превоз.

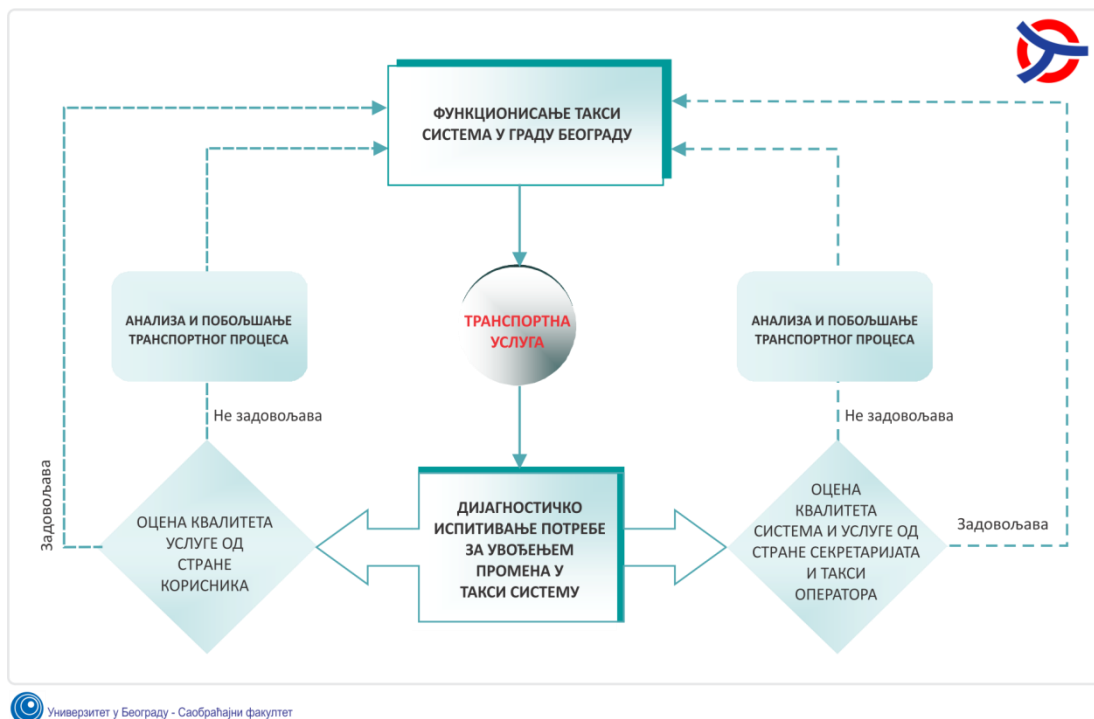
Хијерархијски нивои и датаљан опис структуре система за мониторинг и контролу функционисања такси система у реалном времену у граду Београду детаљно су специфицирани и описани у поглављу 5. ове књиге.



## Б. Мониторинг и контрола рада система на принципу дијагностичког испитивања

Приликом спровођења процеса дијагностичког испитивања узимају се у обзир два главна вектора анализе: са једне стране, то је **оцена квалитета услуге од стране корисника**, а са друге, то је **оцена квалитета система и услуге од стране Секретаријата за јавни превоз и такси оператора**. Овако дефинисан начин мониторинга и контроле омогућава доносиоцима одлука да правовремено уоче и препознају евентуална одступања и правовремено предузму активности и изабери могуће алтернативе за промену нежељеног стања система.

Циљ спровођења наведеног методолошког поступка, треба да буде одговор на три кључна питања, „Колико је квалитетна транспортна услуга коју производи такси систем?“, „Колико је такси систем ефикасан и ефективан?“ и „Да ли треба извршити промене у такси систему и на којим нивоима?“. На следећој слици је приказана методологија дијагностичког испитивања потребе за увођењем промена у такси систему у граду Београду.



Слика 21. Методологија за мониторинг и контролу на принципу дијагностичког испитивања

### Б.1. Оцена квалитета услуге од стране корисника

Оцена квалитета реализоване транспортне - такси услуге од стране корисника, као и анализа и унапређење транспортног процеса у циљу побољшања нивоа квалитета транспортне услуге, представља део процедуре системски заснованог и систематски вођеног поступка прикупљања, обраде, издвајања, приказивања и анализе података, у циљу формирања и обликовања подлога за утврђивање узрока одступања од захтеваних параметара квалитета услуге.

Спровођење ових истраживања омогућава анализу понашања корисника и њихових ставова везаних за реализована својства и параметре квалитета пружене услуге, као последице располагања знањем, информацијама, навикама, осећањима и другим способностима које имају корисници услуга такси система.

У оквиру овог процеса треба да се врши континуално истраживање субјективног (доживљеног) квалитета од стране корисника транспортне услуге. Перцепција корисника у вези са квалитетом испоручене услуге зависи од њиховог личног искуства са транспортном услугом и такси системом, а са друге стране и од информација које добијају о услузи – од такси оператера или из других извора из окружења. Истраживање субјективног квалитета транспортне услуге подразумева утврђивање субјективних оцена корисника према својствима и параметрима квалитета који су непосредно везани за квалитет транспортне услуге такси система.

Истраживања могу да се спроводе разним врстама интервјуа корисника, опсервационим анализама корисника, анализама жалби и примедби перманентно у току функционисања система.

**Процес истраживања субјективног (доживљеног) квалитета треба да спроводи Секретаријат за јавни превоз – Сектор за такси превоз, најмање једанпут годишње.**

Разлика између „захтеваног квалитета“ који је дефинисан у процесу постављања циљева и циљне функције такси система и „доживљеног квалитета“, може се сматрати степеном задовољства корисника.

## ***Б.2. Оцена квалитета система и услуге од стране Секретаријата и такси оператера***

Оцена квалитета система и услуге од стране Секретаријата за јавни превоз - Сектора за такси превоз и такси оператера почиње оцењивањем нивоа реализације постављене циљне функције система, чијом се реализацијом мери ефикасност и ефективност функционисања система и оцењује степен достизања циљева система којим се управља, изражених скупом KPI<sub>ТХ</sub> параметара у оквиру циљне функције. У овој фази, неопходно је извршити истраживање и анализу реализованог (објективног или испорученог) квалитета услуге, што представља ниво квалитета услуге који се остварује перманентно у реалном времену.

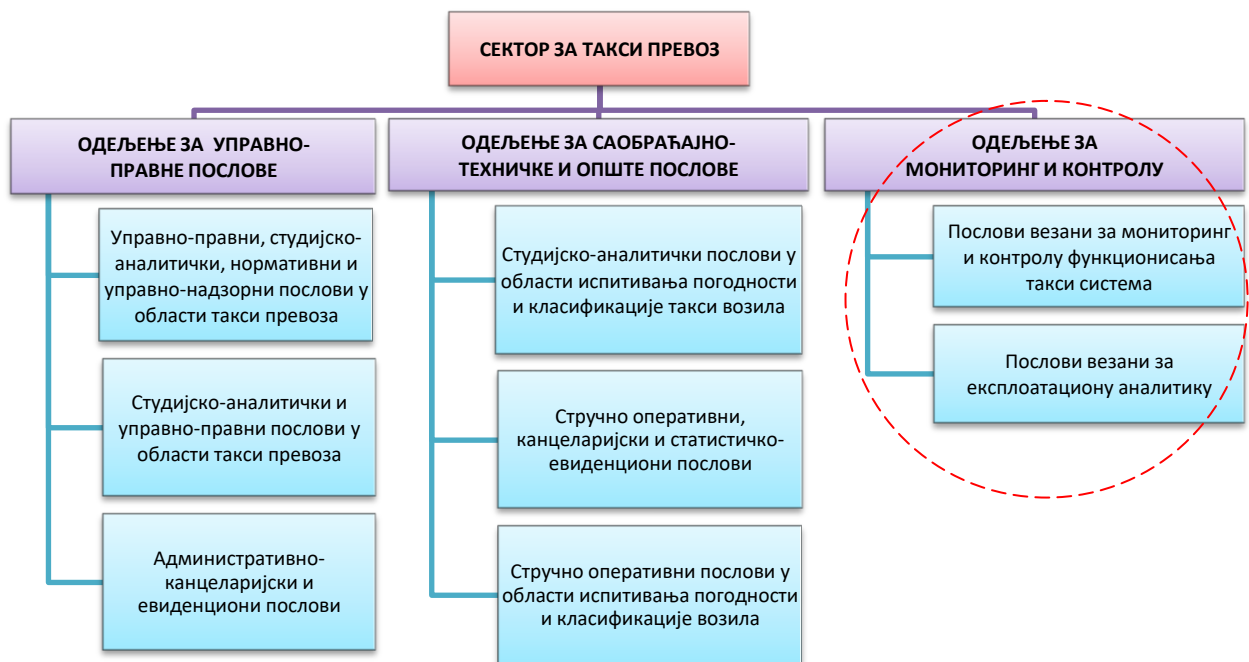
Реализовани квалитет транспортне услуге представља један од најзначајнијих елемената за анализу и унапређење квалитета транспортне услуге. У анализи и оцени реализованог квалитета услуге неопходно је укључити показатеље који су релевантни за оцену како квалитета услуге, тако и квалитета система у целини. Овде се пре свега мисли на показатеље који описују и оцењују ефикасност претварања ангажованих ресурса у транспортну услугу и показатеље који описују однос између оствареног транспортног рада и нивоа ангажованих ресурса.

Други домен оцене квалитета система и услуге од Секретаријата и такси оператера односи се на идентификацију, анализу и оцену начина спровођења процеса реализације управљачке стратегије. То пре свега подразумева дијагностицирање и оцену управљачких стратегија и одлука које се доносе по нивоима управљања, као и преиспитивање квалитета веза између Сектора за такси превоз и такси оператера, међусобних права и поштовања дефинисаних облигационих односа. Контрола дефинисаних обавеза између Секретаријата и такси оператера у такси систему мора се обављати на нивоу целине система и појединачно за сваки сегмент тржишта транспортних услуга. Неприхватљива одступања у реализацији управљачких стратегија морају се хитно идентификовати и анализирати, и ускладити са дефинисаном визијом, мисијом и циљном функцијом система и дефинисаним обавезама свих актера у систему.

**Оцену квалитета система и услуге треба да спроводи Секретаријат за јавни превоз – Сектор за такси превоз. У сегменту анализе кључних перформанси система оцену квалитета система**

потребно је спроводити најмање једанпут квартално, а у домену истраживања реализованог (објективног или испорученог) квалитета услуге најмање једанпут годишње.

Имајући у виду изузетну сложеност структуре постојећег такси система у Београду и пројектни задатак Наручиоца, за потребе израде овог студијско-развојног пројекта, извршена је детаљна разрада организационо - управљачке структуре дела Секретаријата за јавни превоз путника чија се директна надлежност односи на такси систем, односно организационо - управљачка структура и компетенције Сектора за такси превоз, са акцентом на Одељење за мониторинг и контролу. Имајући у виду изнешено, предлог будућег организационо модела Сектора за такси превоз, са расподелом активности и компетенција, приказан је на следећој слици.



Слика 22. Предлог новог модела организације Сектора за такси превоз

Предлог систематизације и опис радних места у новопредложеном Одељењу за мониторинг и контролу које се налази у оквиру Сектора за такси превоз дати су у следећој табели.

У погледу потребних људских ресурса за обављање наведених послова и активности, обзиром на постојеће могућности и услове, будуће Одељење за мониторинг и контролу могуће је у пуном саставу формирати из постојећих сопствених кадровских ресурса у оквиру органа локалне управе града Београда са минималним бројем пријема нових кадрова, јер поједини послови имају сталан карактер и континуиран обим посла као што су послови везани за домен мониторинга функционисања система у реалном времену („Real time”) и послови везани за експлоатациону аналитику.

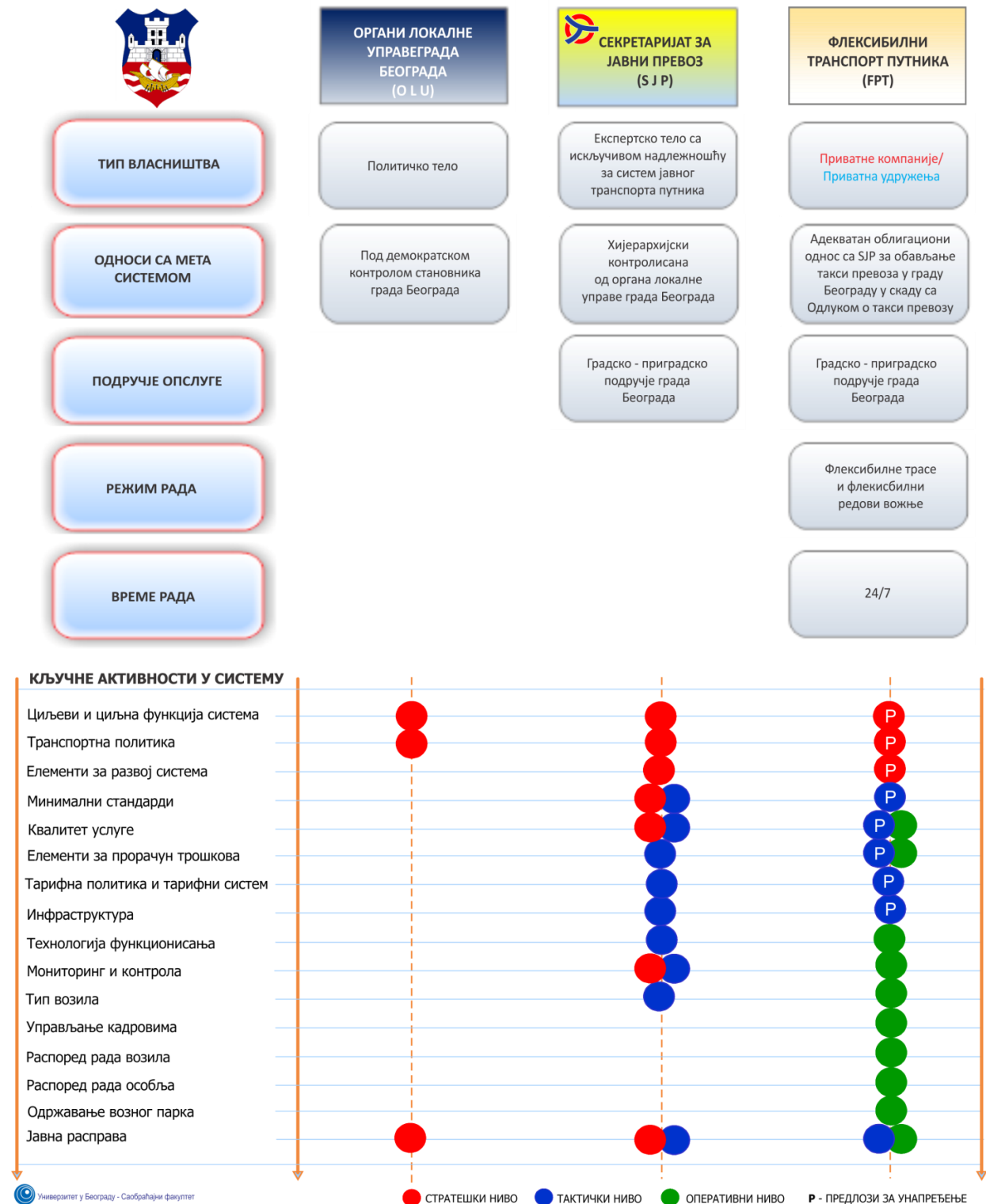
Табела 11. Систематизација и опис радних места у Одељењу за мониторинг и контролу<sup>14</sup>

ОДЕЉЕЊЕ ЗА МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛУ		
Назив радног места	Број извршилаца	Опис послова
Начелник Одељења (Самостални саветник)	1	Руководи, организује и усмерава рад Одељења и стара се о благовременом, законитом и правилном извршењу послова и делокруга Одељења и даје неопходна упутства за рад и пружа стручну помоћ. Обавља најсложеније стручне послове који се односе на организовање, развој и експлоатацију интегрисаног система мониторинга и контроле функционисања такси система. Врши надзор, планира унапређења и коришћење система. Дефинише корисничка права у погледу коришћења система за мониторинг и контролу функционисања такси система. Планира, врши праћење и спровођење мера из области информационе безбедности, односно заштите информационог система и мрежне инфраструктуре. Врши анализу рада система и предузима активности за корекцију уочених одступања у циљу повећања ефикасности рада такси система. Учествује у припреми студија и пројекта из области такси превоза. Обавља и друге послове по налогу руководиоца.
Мониторинг и контрола функционисања такси система		
Назив радног места	Број извршилаца	Опис послова
Саветник	2	Обавља послове мониторинга и контроле функционисања такси система у реалном времену („Real time“) и предузима активности за корекцију уочених одступања у циљу повећања ефикасности рада система. Врши послове администратора система. Врши редован надзор непосредног руководиоца и обавља сложене аналитичке послове на припреми анализе и провере исправности и функционалности система мониторинга и контроле. Припрема и мења систем управљања такси превозом за време ванредних саобраћајних ситуација, прати стање исправности свих уређаја, детектора, видео камера, комуникационе и остале саобраћајне опреме у систему и на локацијама од посебног значаја за град Београд. Доноси и предлаже развој и измене рада система мониторинга и контроле. Прати развој нових софтвера и технологија из области такси превоза. Обавља аналитичке послове на основу података до којих долази у свакодневном раду. Обавља и друге послове по налогу руководиоца.
Експлоатациона аналитика		
Саветник	1	Обавља послове мониторинга и контроле функционисања такси система након одређеног периода („Off line“). Врши преглед и анализу података из претходног периода времена и послове који се односе на формирање одговарајућих извештаја о раду такси система. Врши послове контроле квалитета система и услуге. Врши прорачун и анализу кључних показатеља перформанси система (KPI <sub>ТХ</sub> ). Обавља и друге послове по налогу руководиоца.

Део послова и активности има повремен карактер, као што су средњорочни и дугорочни развој система, послови везани за софтверски инжењеринг и одржавање базе података, инспекцијски надзор, истраживања квалитета система и услуге и сл. Ове послове је могуће поверити трећем лицу (outsourсе) мериторном за такву врсту послова, а Секретаријат за јавни превоз би се бавио координацијом и мониторингом тих послова.

<sup>14</sup> Систематизацију и опис радних места у Одељењу за мониторинг и контролу у смислу врсте и назива послова, потребних знања и вештина, броја и радног искуства извршилаца и других посебних услова, треба прилагодити у фази имплементације актуелној систематизацији Секретаријата за јавни превоз.

Предложени организациони модел захтева и реинжењеринг активности и компетенција по нивоима управљања. На следећој шеми приказана је структура и кључне активности по нивоима управљања у такси систему у Београду.



Слика 23. Структура и нивои управљања у такси систему у Београду (BIRD MODEL: AN-BG.tx)

Доследном применом предложене процесне организационо-управљачке форме отклонили би се основни недостаци постојећег примењеног модела и створили предуслови за испуњење фундаменталних постулата у сложено-организационим технолошким системима да основни потпроцеси буду у власништву експерата, чиме би се обезбедио виши ниво специјализације, висок степен прилагођавања технолошким променама, већа флексибилност и адаптивност у погледу техничко-технолошких промена, итд.

#### 4.1. Основни елементи за приступ тржишту такси услуга у Београду

Елементи за приступ тржишту такси услуга у Републици Србији базирани су на Закону о превозу путника у друмском саобраћају и локалним регулаторним актима, која регулишу специфичности појединачних тржишта. У граду Београду, услови за обављање делатности такси превоза дефинисани су наведеним законским актима, који уједно представљају и базну платформу за израду Предлога нацрта Одлуке о такси превозу на територији града Београда (Прилог 5.).

Предлогом нацрта Одлуке о такси превозу се уређују ближи услови за обављање такси превоза, услови које треба да испуне такси оператори<sup>15</sup>, карактеристике и обележја такси возила и начин обављања и функционисања такси превоза на територији града Београда. Такође, овим регулаторним актом је дефинисан и начин мониторинга и контроле функционисања на нивоу целине система.

Такси превоз у граду Београду обавља се на основу решења о одобрењу за обављање такси превоза (Одобрење за обављање такси превоза). Одобрење издаје организациона јединица Градске управе града Београда, надлежна за послове јавног превоза - Секретаријат за јавни превоз. Одобрење се издаје, у оквиру дозвољеног броја такси возила, привредном друштву или предузетнику, који у регистру привредних субјеката има регистровану претежну делатност „такси превоз“ и који испуњава услове у погледу седишта, пословног угледа, возача и возила у складу са Законом о превозу путника у друмском саобраћају и другим регулаторним актима које доноси град Београд.

##### 4.1.1. Услови које треба да испуни предузетник и привредно друштво

Одобрење за обављање такси превоза може се издати привредном друштву и предузетнику ако постоји слободно место за такси возило у складу са актом Градоначелника којим се утврђује дозвољени број возила за обављање такси превоза на територији града Београда.

Предузетник и привредно друштво могу обављати такси превоз ако у регистру привредних субјеката имају регистровану **претежну делатност** „такси превоз“ и ако испуњавају услове утврђене законом и Предлогом нацрта Одлуке о такси превозу у погледу: седишта, пословног угледа, возача и возила.<sup>16</sup>

##### **Услови у погледу седишта**

Услов у погледу седишта, испуњава предузетник ако на територији града Београда има седиште и пребивалиште, а привредно друштво ако има седиште на територији града Београда.

<sup>15</sup> У контексту израде овог студијско-развојног пројекта такси оператор је привредно друштво или предузетник коме је у складу са Законом одобрено обављање такси превоза, удружења која кроз уговор о пословно-техничкој сарадњи пружају услуге резервисања возњи за предузетника или привредна друштва који су њихови чланови.

<sup>16</sup> Термин „претежна делатност“ у контексту израде овог студијско-развојног пројекта подразумева да предузетник и привредно друштво у својим активностима ангажује више од 51% радног времена у делатности такси превоза.



### **Услови у погледу пословног угледа**

Услов у погледу пословног угледа не испуњава предузетник односно привредно друштво у случајевима прописаним законом.

### **Услови које треба да испуни такси возач**

У погледу услова које треба да испуни такси возач, у будућем такси систему у Београду, потребно је претходно дати одговор на два веома сложена питања.

Прво, да ли је неопходно извршити ревизију услова за све постојеће такси возаче у систему?

Одговор на ово питање треба да буде интегрални део транспортне политике града Београда која треба да буде дефинисана од стране Секретаријата за јавни превоз. Мишљења смо, да је у циљу стабилног и континуалног функционисања такси система у будућем периоду времена, прихватљиво и одрживо решење, да сви возачи који су испунили услове за такси возача у тренутку доношења важећег Закона и регулаторних аката Града, и у будућем периоду испуњавају услове за обављање делатности (принцип затеченог стања). То практично значи, да сви затечени/постојећи возачи у такси систему у Београду испуњавају услове за обављање делатности, али уз напомену да је неопходно извршити ажурирање свих дозвола за актуелне возаче у систему, у циљу формирања јединствене базе података такси возача, уз задржавање стечених права из претходног периода.

Друго, који су то услови које треба да испуни такси возач који први пут подноси захтев за такси дозволу за возача у систему у Београду?

Возач који први пут подноси захтев за такси дозволу за возача, као предузетник или као запослен код предузетника или правног лица, мора да испуни следеће минималне стандарде и услове:

1. Да има возачку дозволу „Б“ категорије;
2. Да има звање возача моторног возила или звање техничара друмског саобраћаја или звање возача специјалисте петог степена стручне спреме;<sup>17</sup>
3. Да има радно искуство на пословима возача моторног возила од најмање пет година<sup>17</sup>;
4. Да има уверење о здравственој способности за управљање моторним возилом које је прописима којима се уређује безбедност саобраћаја на путевима утврђено за возаче којима је управљање возилом основно занимање (у даљем тексту: лекарско уверење);
5. Да није осуђен на казну затвора дужу од две године за кривично дело из групе кривичних дела: против живота и тела, полне слободе, имовине, безбедности јавног саобраћаја, здравља људи и јавног реда и мира, док трају правне последице осуде;
6. Да му није изречена заштитна мера забране управљања моторним возилом, док траје изречена мера;
7. Да има сертификат о положеном испиту о познавању града Београда. Испит врши Комисија за испитивање познавања града Београда у складу са Правилником о програму и начину полагања испита о познавању града Београда. Комисију и Правилник образује/доноси Градоначелник на предлог надлежне организационе јединице. Комисија сачињава записник о положеном испиту на основу кога се издаје сертификат о положеном испиту о познавању града Београда.

<sup>17</sup> Сматра се да возач који има квалификациону картицу возача или возачку дозволу са уписаним кодом "95" или сертификат о стручној компетентности за обављање послова професионалног возача испуњава ове услове.

Такси возач у статусу запосленог лица код такси превозника осим испуњавања претходно наведених услова мора да има закључен уговор о раду са послодавцем у складу са важећим законским прописима.

### **Услови које треба да испуни такси возило**

Сва возила у такси систему у Београду морају да задовољавају услове дефинисане Законом о превозу путника у друмском саобраћају ("Сл. гласник РС", бр. 68/2015, 41/2018, 44/2018 - др. закон, 83/2018, 31/2019 и 9/2020) и регулаторним актима града Београда, и то:

1. Да је путничко возило у власништву, односно лизингу привредног друштва или предузетника;
2. Да је регистровано за пет места за седење, укључујући и место за седење возача;
3. Да има најмање двоја врата са десне стране и управљач на левој страни;
4. Да има клима уређај;
5. Да размак осовина буде најмање 2.550 mm или запремине пртљажног простора најмање 350 l;
6. Да је регистровано према месту седишта привредног друштва, односно предузетника са регистарским таблицама чија регистарска ознака садржи латинична слова TX на задње две позиције;
7. Да има кровну ознаку издату у складу законом и регулаторним актима града Београда;
8. Да има идентификациону ветробранску налепницу;
9. Да возило буде у складу са нормативима у погледу граница издувних емисија у складу са прописима којима се регулишу технички услови за возила у саобраћају на путевима;
10. Да је технички исправно у складу са прописима, у складу са законом којим се уређује безбедност саобраћаја на путевима;
11. Да је возило без оштећења и чисто;
12. Да је возило обојено у јединствену боју прописану Правилником о испитивању погодности и класификацији такси возила;
13. Да има уграђен уређај (Pos Терминал) за платне картице (за класу возила "I лукс")<sup>18</sup>;
14. Да има уграђен исправан и функционалан мерни инструмент (таксиметар) са који је подешен и оверен искључиво у складу са законом којим се уређује метрологија, као и актом којим се утврђује ценовник услуга такси превоза по којој се такси превоз мора обављати на територији града Београда;
15. Да има мултифункционални уређај (таблет) који мора да буде остелив на додир, дијагонала најмање 8 инча са уграђеним апликативним софтвером града Београда, који су повезани на мерни инструмент из тачке 14.;
16. Мерни инструмент (таксиметар) и мултифункционални уређај (таблет) морају се поставити у возило на начин да не угрожавају безбедност корисника и путника у возилу;
17. Да има инсталиран и функционалан апликативни софтвер града Београда или постојећи софтвер који је компатибилан са системом за мониторинг и контролу који је инсталиран у Секретаријату за јавни превоз. Апликативни софтвер мора бити повезан на таксиметар;
18. Да испуњава ближе и посебне услове које прописује град Београд у погледу обавезе обележавања возила, изгледа и уредности возила, као и исправности опреме возила.
19. Да није истекла регистрација.

<sup>18</sup> Размотрити могућност да све категорије возила у такси систему буду опремљене Pos Терминалом. Када се уведе фискализација свако возило треба да има и уређаје за издавање фискалних рачуна, као што су: 1. Уграђен исправан термални штампач; 2. Фискални уређај (касу). Ови уређаји треба да буду повезани bluetooth-ом на таксиметар и/или апликативни софтвер.

Опрема и ознаке наведене у условима под редним бројем 7., 14., 15. и 17. дају се на коришћење такси превозницима. Накнаду за набавку и прву уградњу сноси град Београд, а корисник је дужан да се стара о исправности и одржавању мерног инструмента (таксиметра) и мултифункционалног уређаја. Опрему и ознаке такси превозник је дужан да у року од три дана од дана прекида и престанка обављања делатности такси превоза врати власнику у исправном стању, уз сачињавање записника о примопредаји.

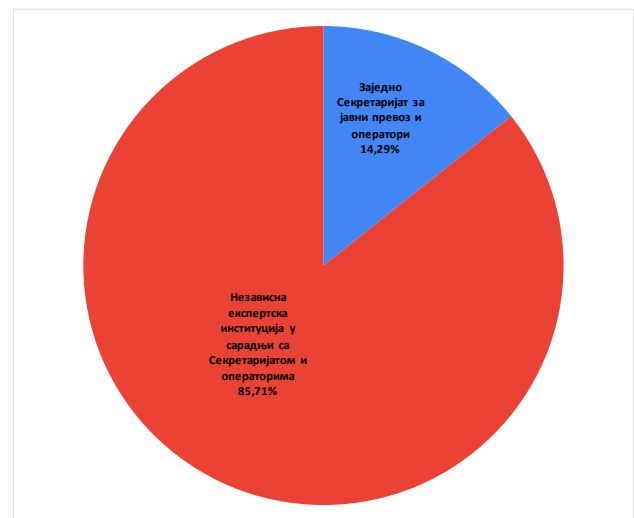
Приликом издавања одобрења за обављање такси превоза Град даје на коришћење ознаке и опрему под редним бројем 7., 14. и 15. и 17.

Привредна друштва и предузетници услове под редним бројевима 6., 7., 8., 14. и 15. и 17. морају испунити у року од 40 дана по добијању одобрења за обављање такси превоза

Привредна друштва и предузетници који имају важеће одобрење за обављање такси превоза у граду Београду дужни су да прилагоде такси возило у погледу услова под редним бројевима 7., 14., 15., и 17. најкасније до првог наредног испитивања погодности и класификације моторног возила за такси превоз, од момента званичне имплементације система за мониторинг и контролу који ће бити инсталиран у Секретаријату за јавни превоз.

Возила која први пут приступају такси систему морају испуњавати све претходно наведене услове и друге техничко-експлоатационе карактеристике које ће заједнички дефинисати Секретаријат за јавни превоз и такси оператори.

Важно је напоменути да се према резултатима истраживања спроведеним у оквиру анкете експерата у такси систему у Београду чак 85,71% експерата изјаснило да оптималан тип и категорију возила који ће радити у такси систему у Београду треба да дефинише заједно независна експертска институција у сарадњи са Секретаријатом и такси операторима (слика десно).



Слика 24. Дефинисање оптималног типа категорије возила

**Правилником о испитивању погодности и класификацији такси возила, који** на предлог надлежне организационе јединице доноси Градоначелник, ближе се уређује испитивање погодности и класификација такси возила, прописује боја такси возила из услова које треба да иступи возило, под редним бројем 12. и утврђује редослед издавања опреме под редним бројем 14. 15 и 17. овог члана.

**Правилником о изгледу и издавању такси исправна ознака, опреме и ценовника,** који на предлог организационе јединице доноси Градоначелник, се ближе уређују такси исправе, ознаке и опрема (уређују се изглед, начин уградње, сервисирање и одржавање опреме и ознака из услова које мора да испуни такси возило под редним бројем 7., 8., 14., 15. и 17. овог члана), као и да за

таксиметар имора имати Одобрење издато од стране Дирекције за мере и драгоцене метале Републике Србије и да у себи садржи модул за комуникацију са таблетом.

Такси возач, важећи извештај о контролисању таксиметара издат од стране Акредитованог контролног тела – Овлашћеног тела за оверавање мерила прилаже на увид при сваком вршењу испитивања погодности и класификације возила.

#### **4.1.2. Процедура издавања и провере активности одобрења за обављање такси превоза**

Захтев за издавање одобрења за обављање такси превоза подноси се надлежној организационој јединици за такси систем у граду Београду-Секретаријату за јавни превоза – Сектору за такси превоз.

Приликом подношења захтева, предузетнику односно привредном друштву издаје се потврда о постојећем броју такси возила у граду Београду и обавештава се о дозвољеном броју возила утврђених актом о дозвољеном броју возила за обављање такси превоза на територији града Београда.

Уз захтев за издавање одобрења достављају се докази о испуњености услова из Предлога нацрта Одлуке о такси превозу и то:

1. Решење о регистрацији такси делатности;
2. Оверена фотокопија возачке дозволе "Б" категорије;
3. Оверена фотокопија дипломе о стеченом образовању;
4. Оверена фотокопија сертификата о положеном испиту о познавању града Београда;
5. Оверена фотокопија саобраћајне дозволе где прималац лизинга мора бити уписан у саобраћајну дозволу као корисник возила;
6. Лекарско уверење, не старије од три године;
7. Уверење да правоснажном пресудом о прекршају није изречена заштитна мера забране управљања моторним возилом, не старија од 6 месеци;
8. Уверење из казнене евиденције, не старије од 6 месеци;
9. Уверење из прекршајне евиденције, не старије од 6 месеци;
10. Уверење из пореске управе о измиреним пореским обавезама по основу регистроване делатности, не старије од 30 дана;
11. Потврда о техничкој исправности возила, не старија од 6 месеци и
12. Доказ да је привредно друштво доставило уверење да му није изречена заштитна мера забране вршења делатности јавног превоза у друмском саобраћају прописана законом којим се уређују привредни преступи, не старије од 6 месеци.
13. Да достави доказ да је извршио уплату комуналне таксе за коришћење простора за такси стајалишта.

Надлежна организациона јединица – Секретаријат за јавни превоз по службеној дужности може тражити доказе од надлежних институција (осим доказа под редним бројем 2.,3.,5. и 6.).

Радно искуство возача такси возила, из услова за такси возача под редним бројем 3. (тачка 4.1.1.), доказује се потврдом издатом од стране послодавца и уговором о раду закљученим у складу са законом или овереном фотокопијом радне књижице.

Сматра се да возач који има квалификациону картицу возача или возачку дозволу са уписаним кодом "95" или сертификат о стручној компетентности за обављање послова професионалног возача испуњава услове за такси возача под редним бројем 2. и 3. (тачка 4.1.1.).

Захтев за издавање решења о испуњености услова за обављање такси превоза за запосленог код такси превозника, подноси такси превозник. Уз захтев се осим претходно наведених доказа (изузев тачака 1, 5, 10. и 11), прилажу и „МА“ образац пријаве на обавезно социјално осигурање и закључен уговор о раду са физичким лицем кога запошљава.

Секретаријат за јавни превоз одбиће захтев ако се утврди да нису испуњени услови за обављање такси делатности у складу са регулаторним актима града Београда.

У случају да тренутно не постоји слободно место за такси возило, а испуњени су услови за обављање такси делатности, захтев се ставља на листу чекања. Период ажурирања листе ускладити са стварним потребама у такси систему у Београду.

Када се појави упражњено место у такси систему (ослободи се место или се актом који доноси градоначелник Београда отворе нова места) Секретаријат за јавни превоз јавно објављује информацију о покретању поступка за додељивање одобрења за обављање такси превоза.

Након утврђивања испуњености услова за обављање такси делатности у складу са регулаторним актима града Београда и формирања листе захтева, Секретаријат за јавни превоз врши рангирање захтева које се обавља на следећи начин:

**Активност 1:** Утврђује се број бодова за свако пријављено и испитано возило на основу Правилника о испитивању погодности и класификацији возила и формира се транспарентна прелиминарна ранг листа. Максималан број бодова које возило може да оствари је 100.

Уколико два или више возила имају исти број бодова на основу спроведених испитивања, боље рангирано ће бити возило које има мање година старости.

У случају да возила имају исту годину производње, боље ће бити рангирано возило које је еколошки подобније. Критеријум је важећи ЕУРО стандард и/или класификација на основу Правилника о испитивању погодности и класификацији такси возила. Уколико претходно није задовољено (иста година производње и иста еколошка подобност), возило за које је раније предат званичан писани захтев у Секретаријату, ће бити боље рангирано.

**Активност 2:** Формирање коначне ранг листе у посматраном пресеку времена. Ранг листа представља јавни документ и мора бити објављена сваки месец на сајту Секретаријата у форми коју ближе утврђује Секретаријат.

Испитивање и вредновање погодности моторног возила за такси превоз, врши Комисија о испитивању и вредновању погодности, коју образује Градоначелник на предлог надлежне организационе јединице. Комисија приликом испитивања погодности и вредновања возила за такси превоз, сачињава записник и утврђује испуњеност прописаних услова, према Правилнику о испитивању погодности и класификацији такси возила.



Примена наведене методологије обезбеђује транспарентност и једнак приступ према свим поднетим захтевима и у повратној вези доприноси побољшању поверења између кључних актера и нивоа квалитета возног парка и свеукупног нивоа квалитета такси система у Београду.

На основу испуњености услова и записника Комисије о испитивању и вредновању погодности Секретаријат за јавни превоз издаје Одобрење за обављање такси превоза до броја који одговара броју упражњених места у оквиру дозвољеног броја по акту који доноси Градоначелник.

Секретаријат за јавни превоз, на основу издатог одобрења, предузетнику односно привредном друштву издаје уверење на основу кога се издају регистарске таблице чија регистарска ознака садржи латинична слова ТХ на задње две позиције, у складу са законом.

Ако у року од 40 дана од дана пријема одобрења предузетник или привредно друштво, не пријави почетак обављања делатности органу надлежном за регистрацију привредних субјеката и Секретаријату за јавни превоз не достави доказе о испуњености претходно наведених услова, надлежни органи града Београда ће укинути одобрење, према важећим регулаторним актима на нивоу града Београда.

Ако предузетник или привредно друштво у остављеном року пријави почетак обављања делатности и Секретаријату за јавни превоз достави доказе из претходног става, Комисија ће извршити класификацију такси возила.

Комисија приликом спровођења активности класификације такси возила у складу са Правилником о испитивању погодности и класификацији такси возила разврстава возила у следеће класе:

1. "I лукс" класу ако је при испитивању погодности и класификацији возила оцењено од 80 до 100 бодова,
2. "I" класу ако је при испитивању погодности и класификацији возила оцењено од 51 до 100 бодова,
3. "II" класу ако је при испитивању погодности и класификацији возила оцењено до 50 бодова.

Након спроведеног методолошког поступка, Комисија сачињава записник о класификацији такси возила у складу са Правилником о испитивању погодности и класификацији такси возила.

Секретаријат за јавни превоз, на основу одобрења и записника комисије издаје такси превознику такси исправе и ознаке, о којима води посебан регистар.

Предузетници и привредна друштва која већ имају одобрење за обављање такси превоза, једном годишње, пролазе проверу испуњености услова за обављање делатности и проверу погодности и класификацију возила према Правилнику о испитивању погодности и класификацији такси возила.

Мишљења смо да једно слободно место у оквиру дозвољеног броја возила за обављање такси делатности треба изједначити са одобрењем које је додељено предузетнику или привредном друштву за возило са једним возачем (у даљем тексту возило-возач).

Уколико на једном возилу раде два возача у том случају додељују два слободна места у оквиру дозвољеног броја такси возила у такси систему у Београду (видети поглавље број возила).

#### **4.1.2.1. Методологија за ажурирање активности издатих одобрења за обављање такси превоза у складу са променом транспортних захтева**

У претходном петогодишњем периоду (период од 1. јануара 2015. године до 31. децембра 2019. године), Програмом потреба за такси превозом било је дефинисано да се ограничи број такси возила у граду Београду на 5.000 возила. Међутим, према званичној евиденцији Секретаријата за јавни превоз у такси систему у Београду на дан 05.09.2019. године, је било 6.438 возила, па су сви захтеви који су поднети од стране такси оператора у наведеном периоду били одбијени.

Имајући у виду наведену ситуацију и важеће регулаторне акте, Заменик градоначелника града Београда је 14. новембра 2019. године, на основу Закона о главном граду, Закона о превозу путника у друмском саобраћају, Статута града Београда и Одлуке о такси превозу донео Акт којим утврђује да је дозвољени број возила за обављање такси превоза на територији града Београда 4.149 возила, са почетком примене од 1. јануара 2020. године (Решење о дозвољеном броју возила за обављање такси превоза у граду Београду број: 34-7726/19-Г-01).

Постојећи организационо – управљачки модел у такси систему у Београду, где мониторинг и контролу функционисања на свим нивоима управљања врше самостално такси оператори, без јасно дефинисаних ингеренција власника тржишта транспортних услуга такси система (Секретаријата за јавни превоз) проузрокује:

- Сложену обраду и ажурирање података о тренутном броју дозвола за возило, дозвола за возача и одобрења за обављање такси превоза, што доводи до непотпуних информација о кључним ресурсима у такси систему;
- Немогућност праћења основних параметара функционисања такси система у жељеном пресеку времена;
- Одсуство правовремених и поузданих информација о немогућава одговарајуће корекције унутар система што се директно пројектује на квалитет рада система и услуге;
- Неусаглашеност прописаног дозвољеног броја места/возила за обављање такси превоза (Актом Градоначелника) са бројем издатих одобрења за обављање такси превоза у затеченом стању у такси систему у Београду;
- Неусаглашеност броја одобрења за обављање такси превоза са транспортним захтевима у реалном такси систему, итд.

С обзиром на то да је актуелни организационо – управљачки модел једна од кључних слабости система и основни разлог ниске ефикасности рада такси система, неопходно је у будућем стању система спровести реинжењеринг организационо – управљачког модела, којим је дефинисано између осталог и спровођење периодичне провере активности одобрења за обављање такси превоза (на бази минималног броја одрађених вожњи и радних сати на годишњем нивоу) у циљу свођења броја одобрења на потребан број, уз евентуално ослобађање слободних места за улазак на тржиште.

Наведена активност је важна јер има директан утицај на одрживост и ефикасност такси система, а континуалан мониторинг и стабилност у погледу ангажовања кључних ресурса (броја возила, возача и сл.) би у крајњој инстанци утицали на повећање свеукупног нивоа квалитета такси система у Београду. У том контексту у Предлогу нацрта Одлуке о такси превозу предвиђена је

периодична провера испуњавања услова, у погледу испуњавања прописаних услова за обављање делатности и испуњавања услова о минималном потребном ангажовању, на основу чега би одобрење за обављање такси превоза остало активно или било одузето.

Стандарди за утврђивање испуњавања потребних услова у погледу минималног ангажовања на раду, а у циљу потврђивања тренутног статуса важења одобрења за бављење такси превоза у граду Београду су:<sup>19</sup>

- **Минимум 4 сата рада дневно у такси делатности**

Према Закону о превозу путника у друмском саобраћају Одобрење се издаје привредном друштву или предузетнику који у регистру привредних субјеката има регистровану „**претежну делатност**“ такси превоз.<sup>20</sup>

- **Минимум 6 остварених вожњи дневно**

Према спроведеним истраживањима просечан број вожњи у такси систему у Београду је 10. Према спроведеној анализи (видети поглавља 3.5 и 3.6) процењен број вожњи којим се обезбеђује одрживост такси делатности у Београду је 12 вожњи за радно време од 8 часова, односно 1,5 вожња на час (што је у складу са тренутним просеком броја реализованих вожњи у систему). То значи да се за минимум 4 радна сата у делатности може остварити минимум 6 вожњи.

За усвојен број радних дана у току године од 305 дана, неопходно је да се на годишњем нивоу оствари:

- Минималан број часова рада на годишњем нивоу  $Hr_{ming} = 4 * 305 * (1 - \frac{D_{pp}}{365})$ , што за најчешћи случај, када у току године није било привременог прекида рада, износи 1.220 часова и
- Минималан број реализованих вожњи (опслужених транспортних захтева) на годишњем нивоу  $TZO_{ming} = 6 * 305 * (1 - \frac{D_{pp}}{365})$ , што за најчешћи случај, када у току године није било привременог прекида рада, износи 1.830 вожњи.

$D_{pp}$  представља број дана привременог прекида рада у току посматране године (уз потврду из Агенције за привредне регистре).

Остварење минималних услова се исказују кроз дефинисане коефицијенте:

*Коефицијент остварења минималних часова рада на годишњем нивоу ( $K_{Hr}$ )* одређује се за свако возило-возача, као однос реализованих часова рада и минималног броја часова рада на годишњем нивоу, односно:

$$K_{Hr} = \frac{Hr_g}{Hr_{ming}} \dots \dots \dots (1)$$

<sup>19</sup> Наведени стандарди се калкулишу као просечне вредности на годишњем нивоу.

<sup>20</sup> Термин „претежна делатност“ у контексту израде овог студијско-развојног пројекта подразумева да предузетник и привредно друштво у својим активностима ангажује више од 51% радног времена у делатности такси превоза.

Коефицијент остварења минималног броја реализованих вожњи на годишњем нивоу ( $K_{TZo}$ ) одређује се за свако возило-возача, као однос броја реализованих вожњи и минималног броја реализованих вожњи на годишњем нивоу, односно:

$$K_{TZo} = \frac{TZo_g}{TZo_{ming}} \dots \dots \dots (2)$$

Због специфичних услова рада у такси систему у Београду, првенствено због саобраћајне слике на транспортној мрежи и стохастичности транспортних захтева, предлаже се увођење коефицијента испуњености услова за задржавање активног статуса одобрења који ће укључити оба наведена параметра.

Коефицијент испуњености минималних услова за задржавање активног статуса одобрења за обављање такси превоза ( $K_{IU}$ ) се рачуна као аритметичка средина два претходно дефинисана коефицијента:

$$K_{IU} = \frac{K_{Hr} + K_{TZo}}{2} \dots \dots \dots (3)$$

Обрачун коефицијента врши се једном годишње, при чему да би одобрење остало активно морају бити испуњени следећи услови:

- $K_{IU} \geq 1$ ;
- $K_{Hr} \geq 0,5$ ;
- $K_{TZo} \geq 0,5$ .

Предуслов за спровођење праћења и корекције броја издатих одобрења је постојање јединственог система за мониторинг и контролу на нивоу такси система у Београду (поглавље 5.).

#### 4.1.3. Прекид и престанак обављања такси делатности

Евиденцију прекида обављања такси превоза предузетника врши надлежна организациона јединица - Секретаријат за јавни превоз. У току прекида такси предузетник не може обављати такси превоз.

Уз захтев за евиденцију прекида обављања делатности, такси предузетник је дужан да достави фотокопију решења о прекиду обављања такси делатности надлежног органа за регистрацију привредних субјеката и да депонује такси дозволу, потврду о погодности и класификацији возила и кровну ознаку, односно потврду правног лица или удружења да им је враћена кровна ознака.

По истеку временског периода прекида обављања делатности, такси предузетник је обавезан да надлежној организационој јединици, у року од осам дана, достави доказ о даљем трајању прекида или престанку прекида обављања такси делатности, издат од надлежног органа за регистрацију привредних субјеката.

Предузетнику и привредном друштву престаје важност одобрења за обављање такси превоза у случају:

1. Да не испуњава услове за возило, возача, седиште и пословни углед према Предлогу нацрта Одлуке о такси превозу (једном годишње);

2. Да не изврши испитивање погодности и класификације возила, најкасније даном истека важности такси дозволе за возило, у складу са Предлогом нацрта Одлуке о такси превозу и у складу са Правилником о испитивању погодности и класификацији такси возила;
3. Да не испуни минималне услове за задржавање активног статуса одобрења за обављање такси превоза;
4. Да је правоснажном судском пресудом осуђен за прекршај наплаћивања цене такси превоза више од износа који је приказан на таксиметру, односно више од износа од цене из потврде о фиксној цени такси превоза са стајалишта на локацијама од посебног интереса за град Београд и да је правоснажном судском пресудом осуђен за прекршај обављања такси превоза возилом у који је уграђен таксиметар који није подешен у складу са тарифним системом (Решење о економски најнижој цени по којој се такси превоз путника мора обављати на територији града Београда);
5. Не достави доказ о даљем трајању прекида или престанку прекида обављања такси делатности, издат од надлежног органа за регистрацију привредних субјеката, по истеку временског периода прекида обављања делатности;
6. У другим случајевима прописаним законом.

Предузетнику и привредном друштву престаје важност решења о испуњености услова за обављање такси превоза за запосленог код такси превозника у случају:

1. Да више не испуњава услове за такси возача запосленог код такси превозника из Предлога нацрта Одлуке о такси превозу на територији града Београда,
2. У другим случајевима прописаним законом.

Наступање услова за престанак важења одобрења, решењем утврђује Секретаријат за јавни превоз.

Правоснажно решење о престанку важности одобрења Секретаријат за јавни превоз доставља организационим јединицама Градске управе града Београда надлежним за инспекцијске послове и послове комуналне милиције.

Предузетник и привредно друштво су обавезни да приликом одјављивања такси возача, Секретаријату за јавни превоз доставе: "МА" образац одјаве са обавезног социјалног осигурања и раскид уговора о раду са такси возачем, као и да врате такси дозволу за возача у статусу запосленог код такси превозника.

Предузетнику и привредном друштву по сили закона престаје да важи одобрење за обављање такси превоза у случајевима прописаним законом.

Правно лице и предузетник дужни су да доставе копију решења о брисању делатности такси превоза надлежној организационој јединици, уз подношење захтева за евиденцију престанка обављања делатности.

Предузетнику и привредном друштву се престанком обављања делатности, брише место прописано актом Градоначелника и исто се не може уступити другом предузетнику или привредном друштву уколико је број издатих одобрења већи од броја прописаних места по наведеном акту.



Уколико се престанком обављања делатности предузетника или привредног друштва ослобађа место у оквиру прописаног броја претходно наведеним актом приступа се процедури рангирања предатих захтева за добијање одобрења за обављање такси превоза (тачка 4.1.2.).

#### 4.1.4. Услови које треба да испуни такси удружења

Напомињемо да у такси систему у Београду статус такси оператора имају привредна друштва или предузетници којима је у складу са Законом одобрено обављање такси превоза, као и такси удружења која кроз уговор о пословно-техничкој сарадњи пружају услуге резервисања возњи за предузетника или привредна друштва који су њихови чланови. Имајући у виду да предлог новог Система за мониторинг и контролу функционисања такси система подразумева прикупљање података од наведених удружења, а све у циљу повећања ефикасности рада целине система, неопходно је да се будућом одлуком прецизно утврде минимални стандарди за овакав вид организовања такси предузетника и привредних друштава. Поред минималних стандарда потребно је дефинисати и одговарајући вид облигационих односа такси удружења и града Београда.

## 4.2. Расподела ризика у такси систему у Београду

Важан сегмент у сваком систему, који је формализован кроз уговорне односе или на било који други начин, јесте предвиђање и прецизирање ситуација које могу да настану под утицајем разних врста ризика и мере за њихово превазилажење.

Генерално посматрано, ризик може преузети страна која је у најбољем положају да избегне његову појаву или да поднесе његове последице. Ово би требало да буде наведено у примењеним облигационим односима (кроз уговор, регулативни акт за приступ тржишту, и сл.), али често се јављају неочекиване ситуације (нпр. ванредни догађаји, елементарне непогоде, штрајк и сл.) који могу проистећи из непредвиђеног извора. Пракса је показала да се поједини облици конфликта јављају када се подела тих последица врши накнадно, после процеса усаглашавања воље две партнерске стране.

Имајући у виду специфичне услове у такси систему у Београду у следећој табели приказани су ризици у такси систему, за које су дефинисани расподела на актере, процена утицаја ризика, вероватноћа појаве, фактори од утицаја на ризик и мере предупређења, односно минимизирања ризика.

**Табела 12.** Ризици и расподела ризика у такси систему у Београду

Ризик	Расподела ризика		Процена утицаја ризика	Вероватноћа појаве ризика	Фактори	Мере
	СП	ТХ-ОП				
Неадекватно регулисани облигациони односи	●	●	Велики	Умерена	<ul style="list-style-type: none"><li>Отварање простора за накнадна интерпретирања;</li><li>Прекид у функционисању без последица;</li><li>Отварање простора за неплодне спорове;</li><li>Неадекватно дефинисање улога партнера;</li><li>Анимозитет између кључних актера.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Прецизно нормирање и покривање свих битних подручја облигационих односа;</li><li>Прецизна разграничења надлежности и одговорности кроз регулаторне акте;</li><li>Прецизно дефинисање стицања одобрења за приступ тржишту.</li></ul>

Ризик	Расподела ризика		Процена утицаја ризика	Вероватноћа појаве ризика	Фактори	Мере
	СП	ТХ-ОП				
Неадекватан мониторинг и контрола система	●		Велики	Умерена	<ul style="list-style-type: none"><li>Одсуство дефинисаних контрола;</li><li>Неадекватан дизајн процеса мониторинга и контроле;</li><li>Контроле које немају капацитет;</li><li>Неадекватно дефинисано извештавање;</li><li>Нереаговање на извештаје и информације из система;</li><li>Проблеми у комуникацији и размени информација са операторима, самосталним предузетницима и удружењима/предузећима.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Адекватан дизајн процеса контроле и мониторинга (видети поглавље 5.);</li><li>Увођење система за мониторинг и контролу у реалном времену (видети поглавље 5.);</li><li>Адекватни капацитети контроле;</li><li>Адекватан систем за извештавање;</li><li>Компетентне, формалне реакције;</li><li>Транспарентност;</li><li>Постојање КРП<sub>ТХ</sub>.</li></ul>
Ризик планирања	●	●	Велики	Умерена	<ul style="list-style-type: none"><li>Одсуство процеса планирања развоја такси система;</li><li>Недостатак иновација у систему;</li><li>Неадекватна инфраструктура у систему;</li><li>Хроничан недостатак финансијских средстава за развој инфраструктуре и система;</li><li>Растући степен моторизације.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Адекватно планирање развоја система и припадајуће инфраструктуре (стајалишта, и сл.);</li><li>Системски приступ;</li><li>Примена метода партиципативног приступа у планирању;</li><li>Потпуна дигитализација унутар система;</li><li>Примена метода транспортног инжењеринга.</li></ul>
Неадекватна процедура за издавање одобрења	●	●	Велики	Велика	<ul style="list-style-type: none"><li>Усклађеност услова за приступ тржишту у Београду са стањем на тржишту услуга;</li><li>Законске процедуре и услови;</li><li>Регулаторни акти на нивоу града (Одлука о такси превозу и сл.) .</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Прецизна и свеобухватна Одлука о такси превозу на нивоу града Београда;</li><li>Дефинисање методологије за континуално праћење броја издатих одобрења и периодичну корекцију у складу са променом транспортних захтева (видети поглавље 4.1.2.1.);</li><li>Професионализација сектора и делатности;</li><li>Транспарентност у критеријумима;</li><li>Дефинисање минималних стандарда.</li></ul>
Управљачки ризик	●	●	Велики	Умерена	<ul style="list-style-type: none"><li>Законске процедуре и услови;</li><li>Регулаторни акти на нивоу града (Одлука о такси превозу и сл.);</li><li>Примењени организационо-управљачки модел;</li><li>Хетерогена структура и број такси оператора;</li><li>Одсуство система мониторинга и контроле;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Управљање целином система јавног транспорта путника (интеграција линијског и флексибилног транспорта путника);</li><li>Прецизно дефинисани односи змеђу кључних актера у систему (права, обавезе и ризици);</li><li>Професионализација сектора и делатности;</li><li>Адекватан систем мониторинга и контроле;</li><li>Транспарентност и синергија у доношењу одлука;</li></ul>

Ризик	Расподела ризика		Процена утицаја ризика	Вероватноћа појаве ризика	Фактори	Мере
	СЈП	ТХ-ОП				
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Некомпетентност и стручност кадрова;</li> <li>Неразумевање комплексности у погледу реализације урбане мобилности;</li> <li>Дезинтеграција у управљању системом јавног градског транспорта путника (однос између система линијског и флексибилног транспорта путника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Перманентно праћење и анализа KPI<sub>ТХ</sub> параметара;</li> <li>Развој и примена адекватних активних и пасивних приоритета.</li> </ul>
Ризик прихода		●	Велики	Умерена	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тарифни систем дефинише град Београд решењем о економски најнижој цени такси превоза путника на територији града Београда;</li> <li>Цене услуга формира слободно сваки од оператора у складу са поменутиим решењем;</li> <li>Губитак прихода због нелојалне и нелегалне конкуренције;</li> <li>Пад обима транспортних захтева – број возњи;</li> <li>Ефикасност рада такси система;</li> <li>Експресни прекиди у пружању услуге;</li> <li>Нестабилан рад система;</li> <li>Неусаглашени транспортни капацитети и транспортне потребе;</li> <li>Низак квалитет услуге;</li> <li>Безбедност и сигурност;</li> <li>Лош имиџ такси система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Јасан модел за прорачун трошкова усклађен са реалним условима у систему (видети поглавље 3.5.);</li> <li>Јасан модел за прорачун једничних цена усклађен са реалним условима у систему (видети поглавље 3.6.);</li> <li>Повећање квалитета такси система и услуге;</li> <li>Адекватна контрола нелојалне и нелегалне конкуренције – блиска сарадња СЈП и инспекцијских органа;</li> <li>Активне кампање и промоција како би се задржали постојећи и привукли потенцијални корисници;</li> <li>Дефинисање минималних стандарда;</li> <li>Адекватан систем мониторинга и контроле;</li> <li>Повећање ефикасности рада такси система;</li> <li>Перманентно праћење и анализа KPI<sub>ТХ</sub> параметара.</li> </ul>
Ризик оперативних трошкова		●	Велики	Ниска	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стабилност тржишта ресурса – цене улаза (инпута);</li> <li>Дисциплина трошења;</li> <li>Амортизација основних средстава производње транспортне услуге (пре свега возила);</li> <li>Одсуство детаљног балансирања и анализе трошкова.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Политика државе и града у односу на организацију и развој услуга такси превоза – субвенције, дотације, ниво пореза;</li> <li>Оптимизација утрошка ресурса на нивоу оператора;</li> <li>Алокација трошкова по месту настајања;</li> <li>Транспарентан и једнозначан начин калкулације оперативних трошкова.</li> </ul>
Ризик нелојалне и нелегалне конкуренције	●	●	Велики	Висока	<ul style="list-style-type: none"> <li>Постојање разних видова нелојалне и нелегалне конкуренције, као и приватних лица која обављају јавни превоз;</li> <li>Пружање такси услуга супротно одредбама</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Доследна примена важећих законских и регулаторних процедура;</li> <li>Увођење система за мониторинг и контролу у реалном времену (видети поглавље 5.);</li> <li>Блиска сарадња са инспекцијским органима и кажњавање</li> </ul>

Ризик	Расподела ризика		Процена утицаја ризика	Вероватноћа појаве ризика	Фактори	Мере
	СЈП	ТХ-ОП				
					<p>дефинисаним у регулаторним актима (непоштовања прописа у вези локација од посебног интереса, пружање услуга линијског превоза; итд.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Непрецизни законски и регулаторни акти;</li> <li>• Инертност у спровођењу важећих законских и регулаторних процедура;</li> <li>• Екссесна погоршања квалитета система и услуге.</li> </ul>	<p>прекршиоца;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поштовање облигационих односа од стране свих оператора и пружање услуга према критеријумима дефинисаним уговором;</li> <li>• Повећање квалитета такси система и услуге.</li> </ul>
Ризик прекида пружања услуге – Привремени прекид извршења делатности такси превоза на захтев оператора	●		Умерен	Ниска	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Регулисано законом;</li> <li>• Има утицај на ниво транспортне понуде (број возила); само у ограниченом периоду времена.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прецизна и свеобухватна Одлука о такси превозу на нивоу града Београда;</li> <li>• Увођење система за мониторинг и контролу у реалном времену (видети поглавље 5.);</li> <li>• Потребно је остварити висок ниво комуникација тако да оператор на време обавести СЈП уколико планира да прекине пружање услуге;</li> <li>• Дефинисање минималних стандарда.</li> </ul>
Ризик прекида пружања услуге – Прекид у пружању услуга од стране оператора без захтева за привремени прекид вршења делатности	●	●	Велики	Умерена	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оператор самовољно не врши делатност такси превоза;</li> <li>• Има утицај на ниво транспортне понуде (број возила) у дужем периоду времена (до годину дана, ако се уведе провера KPI<sub>ТХ</sub> на годишњем нивоу).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стриктно поштовање обавезе да је сваки такси предузетник дужан да му је такси превоз претежна делатност;</li> <li>• Потребно је остварити висок ниво комуникација тако да оператор на време обавести СЈП уколико планира да прекине пружање услуге;</li> <li>• Увођење система за мониторинг и контролу у реалном времену (видети поглавље 5.) и праћење KPI<sub>ТХ</sub> (број извршених вожњи, часови рада, итд.);</li> <li>• Усвајање Методологије за ажурирање активности издатих одобрења за обављање такси превоза у складу са променом транспортних захтева који не испуне минималне захтеве KPI<sub>ТХ</sub> и замена новим операторима.</li> </ul>
Ризик по околину	●		Низак	Висока	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Избор марке и типа возила је искључиво на страни оператора;</li> <li>• Неповољна старосна структура возног парка;</li> <li>• Неповољна структура погонских агрегата у возилима (EURO норме).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинисање минималних критеријума и стандарда за возила којима се обавља такси делатност (видети поглавље 4.1.1.);</li> <li>• Развој еколошке свести;</li> <li>• Подстицаји за набавку нових и/или еколошки подобних возила.</li> </ul>
Регулаторно – политички ризик	●	●	Велики	Ниска	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Несистемске промене у регулаторним оквирима;</li> <li>• Промена транспортне политике града</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Регулаторни надзор;</li> <li>• Јасно дефинисање стратегије развоја и унапређења такси система у Београду на основама решења из ове Студије;</li> </ul>

Ризик	Расподела ризика		Процена утицаја ризика	Вероватноћа појаве ризика	Фактори	Мере
	СЈП	ТХ-ОП				
					(државе); <ul style="list-style-type: none"><li>• Мењање и прилагођавање система „од прилике до прилике“;</li><li>• Одсуство професионалног и стручног кадра.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Јасно дефинисање облигационих односа за плански период;</li><li>• Лобирање на свим регулаторним нивоима;</li><li>• Усмерене позитивне кампање.</li></ul>
Ризик појаве више силе и/или ванредног стања	●	●	Велики	Ниска	<ul style="list-style-type: none"><li>• Наступање околности које ометају, спречавају или онемогућавају извршење уговорних обавеза било које уговорне стране, а које се према важећим прописима и својој природи сматрају вишом силом или су последица ванредног стања;</li><li>• Пандемија изазвана вирусима исл.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• СЈП и/или оператори се ослобађају од извршења обавеза за време док трају наведене околности;</li><li>• Организовање радних група у којима ће бити заступљени представници свих учесника у систему (на свим нивоима) и независни експерти;</li><li>• Дијалог.</li></ul>

Напомена: СЈП – Секретаријат за јавни превоз, ТХ-ОП – оператор.

### 4.3. Могућност увођења иновативних система и апликација за резервисање услуга такси превоза и контролу расположивости система

У Књизи 2 – Анализа постојећег стања такси система у Београду, наведено је да у постојећем такси систему у Београду постоји више начина на који се испостављају захтеви за услугом: заустављањем возила од стране корисника на улици, пријемом захтева на такси стајалишту или пријемом захтева и резервисаних вожњи испостављених преко позивних центара и/или апликација. У поменутој Књизи 2 анализиран је ниво техничко-технолошког развоја постојећих система за резервацију и наручивање вожњи.

Оперативно управљање већине такси удружења/предузећа у Београду базирано је на принципу заједничког коришћења јединствене савремене апликације која омогућава квалитетну и брзу комуникацију између диспечерског центра и возача у процесу додељивања вожњи. Тренутно у такси систему у Београду диспечерски центри такси удружења/предузећа користе више различитих апликација, али са веома сличним функционалностима.

Испостављање захтева корисника, поред традиционалног начина телефонским везама са диспечерским центрима преко оператора, остварује се и текстуалним порукама преко неких од савремених видова комуникације (нпр. SMS, Viber, Whatsapp, итд.), и директно кроз апликације за кориснике инсталиране на мобилним уређајима. Може се констатовати да су постојећи системи за резервисање и наручивање вожњи на нивоу удружења/предузећа са аспекта функције пријема транспортних захтева развијени и имплементирани на задовољавајућем нивоу.

Иако је систем за резервисање услуга такси превоза развијен на задовољавајућем нивоу, сматрамо да у будућим фазама развоја система, Секретаријат за јавни превоз у сарадњи са такси операторима треба да отвори и питање унапређења и овог дела система. Унапређења треба усмерити у контексту даљег наставка процеса дигитализације система (нпр. Израда



специјализованих алата за анализу и мерење перформанси система, развој јединствене апликације за кориснике).

У склопу развоја и имплементације предложеног система мониторинга и контроле функционисања такси система неопходно је перманентно, а сходно стварним потребама свих кључних актера, развијати алате чија би примена имала за циљ повећање ефикасности и ефективности рада система, поузданости и стабилности, боље информисаности путника, ефикасног мерења перформанси система, бенчмаркинг оператора, итд.

Наведено се акцентује јер потенцијали ових функција у постојећим системима су већином слабо или никако искоришћени. Такође, у систему контрола расположивости такси услуга је на веома ниском нивоу, посебно у појединим периодима времена и карактеристичним данима (Нова Година, спортски догађаји исл.).

Имплементација и константан развој новог Система за мониторинг и контролу у Секретаријату за јавни превоз и интеграција са поменути системима такси удружења/предузећа, омогућила би да се овај проблем превазиђе и створила би услове за ефикаснији, поузданији и одржив такси систем у Београду.

#### **4.4. Основни елементи будућих облигационих односа између кључних актера у систему**

Основни елементи будућих облигационих односа између кључних актера у такси систему у Београду дефинисани су у оквиру поглавља Основни елементи за приступ тржишту такси услуга у Београду, кроз начин издавања и ажурирања активности одобрења за обављање такси превоза.

## 5. СИСТЕМ ЗА МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛУ ФУНКЦИОНИСАЊА ТАКСИ СИСТЕМА У БЕОГРАДУ

Један од предуслова за квалитетно и ефикасно функционисање такси система је имплементација савременог система за мониторинг и контролу функционисања. Интегрисани систем мониторинга и контроле треба да омогући обједињавање мониторинга и управљања возилима у целини система у циљу повећања ефикасности и ефективности рада система, поузданости и стабилности, боље информисаности путника, ефикасно мерење перформанси система, бенчмаркинг оператора, итд.

Мониторинг и контрола представља обавезну последњу фазу сваког управљачког процеса, са основним циљем да се обезбеди ефикасна примена свих пројектованих процеса у систему. Спровођењем овог процеса, практично се надгледа, анализира и оцењује да ли се процес функционисања целине такси система обавља у складу са планираним и пројектованим елементима, односно да ли су излази из процеса у складу са постављеном циљном функцијом система.

Ово је обавезан и веома важан корак у процесу управљања системом из разлога што се дешавају континуалне промене како унутар система, тако и у окружењу, које захтевају перманентно надгледање, мерење одступања, прилагођавање и корекцију.

Предлог је да се процес мониторинга и контроле рада такси система у граду Београду базира на:

1. Принципу дијагностичког испитивања излазних резултата из система, кроз спровођење активности усмерених на упоређивање и мерење одступања реализованих од планираних (очекиваних) вредности, као и преузимање активности усмерених ка провери потребе увођења промена у систему у циљу довођења система у жељно пројектовано стање.
2. Принципу мониторинга рада система у реалном времену коришћењем савременог система за мониторинг и контролу функционисања, у циљу повећања ефикасности и ефективности рада система, поузданости и стабилности, боље информисаности путника, ефикасног мерења перформанси система, бенчмаркинга оператора, итд.

Опис ове две функције је већ дат у поглављу 4. У наставку овог поглавља детаљно је описан систем за мониторинг и контролу у реалном времену.

### 5.1. Систем за мониторинг и контролу функционисања у реалном времену

У Књизи 2 – Анализа постојећег стања такси система у Београду приказано је постојеће стање и ниво дигитализације процеса у такси систему у Београду. Поменута анализа је за предмет имала пре свега дефинисање нивоа техничко-технолошког развоја постојећих система за резервацију и наручивање возњи. Разлог је пре свега чињеница да у постојећем такси систему процес мониторинга и контроле није развијен на задовољавајућем нивоу и садржи само основне функције на оперативном нивоу (нивоу такси предузећа/удружења).

Хијерархијски нивои у систему за резервисање и наручивање возњи, као и мониторинг и контрола функционисања такси система у Београду на оперативном нивоу приказани су на наредној слици.



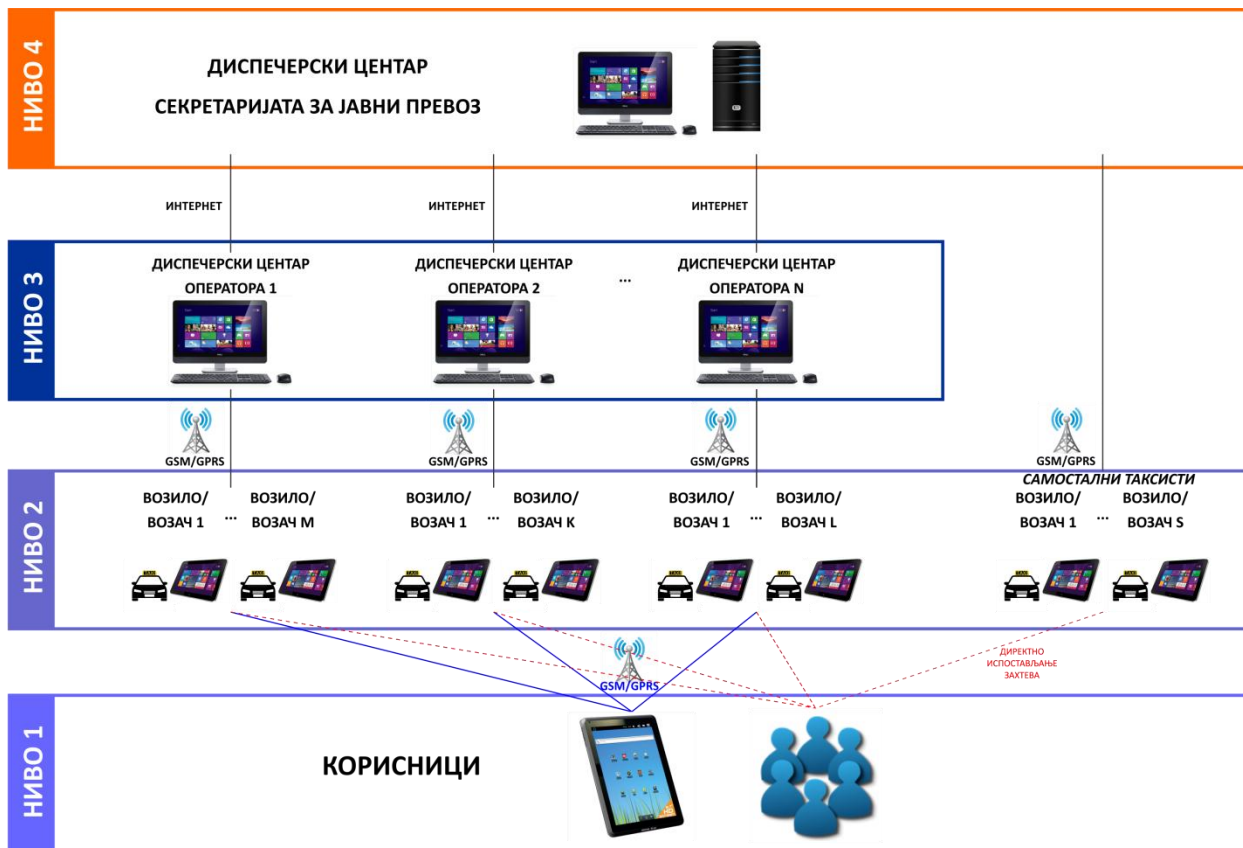
Слика 25. Хијерархијски модел постојећег система за резервисање возњи, мониторинг и контролу функционисања такси система

У складу са хијерархијским моделом постојећих система, одређена такси удружења/предузећа имају сопствени систем за резервисање возњи, мониторинг и контролу функционисања. Софтверски део тих система има следеће апликације за диспечерске центре оператора (такси удружења/предузећа), апликације за такси возаче и апликације за кориснике. Одређени број удружења/предузећа употребљава глобалне системе за резервацију услуга у такси превозу, које имају само апликацију за такси возаче и апликацију за кориснике, без апликације за Диспечерски центар. У Књизи 2 – Анализа постојећег стања такси система у Београду описане су основне функције сваке од наведених апликација.

Основни недостатак постојећег хијерархијског модела јесте непостојање адекватног управљања на највишем хијерархијском нивоу (тактичком и стратешком нивоу), на коме треба да се обједине подаци за целину такси система и тако омогући квалитетно и ефикасно управљање транспортним захтевима, као и мониторинг и контрола целине транспортног процеса. У постојећем стању такси оператори и њихове апликације не подлежу било каквом лиценцирању и контроли, што отежава ефикасно управљање транспортним захтевима и мониторинг и контролу рада целине транспортног процеса, али са друге стране отвара могућност за злоупотребе различитих врста.

У циљу елиминисања недостатака постојећег модела, активности на највишем нивоу управљања треба да буду интегрисане у Секретаријату за јавни превоз - Сектор за такси превоз. Предлог хијерархијских нивоа управљања у новом Систему за мониторинг и контролу функционисања такси система у Београду приказани су на наредној слици.

Главна измена у хијерархијском моделу јесте увођење највишег (четвртог) нивоа управљања. Ово захтева и промену организације и систематизације радних места у СЈП, што је описано у поглављу 4. У наставку овог поглавља биће дат опис елемената новог Система за мониторинг и управљање.



Слика 26. Хијерархијски модел новог Система за мониторинг и контролу функционисања такси система

## 5.2. Функционална спецификација система за мониторинг и контролу функционисања у реалном времену

У овом поглављу дефинисани су функционални елементи новог Система за мониторинг и контролу у такси систему у Београду (у даљем тексту: „Систем“). Треба нагласити да се појам „корисник“ у овом поглављу употребљава за особе које користе систем за мониторинг и контролу и његове апликације.

Систем треба да се развије и имплементира са припадајућим софтвером, а базе података и извештаји треба да омогуће стручним службама градске управе квалитетно планирање, пројектовање и управљање најважнијим потпроцесима у такси систему у Београду. Операторима овај систем треба да пружи одличан алат за ефикасно управљање транспортним процесом, са циљем производње и пружања квалитетне услуге такси превоза.

У систему се генеришу две групе података: у реалном времену (*real time, online*) и након одређеног периода (*offline*). *Real time* подаци возила се у двосмерној комуникацији са системом шаљу у току функционисања транспортног процеса. Систем податке са возила архивира и анализира, а на тај начин омогућава квалитетан мониторинг и контролу. *Offline* подаци се користе за детаљну и дугорочну анализу транспортног процеса, планирање и пројектовање система и његових елемената.

Архитектура Система за мониторинг и контролу функционисања такси система приказана је на наредној слици.



Слика 27. Архитектура система за мониторинг и контролу функционисања такси система у Београду

У складу са предложеним хијерархијским моделом управљања, софтверски део система треба да има следеће апликације:

- Систем за мониторинг и контролу који садржи следећа апликативна решења:
  - Модул за мониторинг и контролу возача,
  - Модул за мониторинг и анализу кључних показатеља перформанси система ( $KPI_{TX}$ ),
  - Модул за администрацију система;
  - Апликативни софтвер за такси возаче.

Хардверски део укључује:

- Законски баждарен таксиметар са уграђеним bluetooth интерфејсом;
- Android мобилни уређај са Android OS (минимум верзија 7.0), екраном на додир, 4G+ интернет модулом, GPS модулом тржишно актуелних модела познатих светских произвођача.

### 5.2.1. Систем за мониторинг и контролу у Секретаријату за јавни превоз

Систем за мониторинг и контролу у Секретаријату за јавни превоз треба да омогући следеће функционалности:

- Управљање транспортним захтевима (обрада и преглед испостављених и опслужених захтева – возњи у реалном времену, модул за комуникацију са возачима, базу података испостављених и опслужених захтева, управљање лиценцама);
- Мониторинг и контролу рада возила и возача (преглед свих активних и неактивних возила на мапи у реалном времену, модул за комуникацију са возачима);
- Анализа макро и микро података о раду возача и возила;
- Администрација и подешавање система.

Ради ефикаснијег управљања системом, апликација мора да омогући приказ података како у облику табела, тако и на интерактивним мапама. Формат и облик табела и мапа зависиће од захтева корисника система. За све податке из базе мора постојати опција извоза у одговарајући



формат (xlsx, csv, pdf, итд.). Сваки од извештаја мора бити конфигурабилан према улазним подацима (нпр. период времена, зона, стајалиште, оператор (удружење/превозник), возило, возач, итд.)

### **5.2.1.1. Модул за мониторинг и контролу возача и возила**

#### *Контрола и управљање возачима и возилима*

Кориснику система је омогућен преглед базе података свих возача, управљање подацима и припрема одговарајућих докумената и извештаја. Исто тако кроз овај модул треба имати могућност контролисања такси дозвола и управљања са такси дозволама (одобрењима).

Поред мониторинга и контроле возила и возача у реалном времену систем мора имати и базу података која омогућава преглед података из претходног периода времена, као и формирање одговарајућих извештаја о раду возила и возача. Статистика рада возила/возача треба да садржи информације за изабрани период као што су укупан број вожњи, број вожњи по статусу (завршене, отказане од стране клијента, одбијене), број вожњи према начину испостављања захтева (апликација, позив, директно, итд.), укупна пређена километража са путницима, укупно време вожње са путницима, укупно време рада возача, укупно време пауза, итд.

#### *Преглед података о вожњама*

Модул треба да омогући кориснику из СЈП преглед података о испостављеним и опслуженим транспортним захтевима (вожњама) у такси систему. То подразумева све активне вожње које су класификоване (посебном бојом или на други начин) према статусу вожње, на пример да ли се тренутно чека да возач прихвати вожњу, да ли је вожња прихваћена и возач иде на тражену адресу, да ли је путник у возилу, итд. Модул ће пратити само неопходне податке који су потребни СЈП за мониторинг и контролу такси система. Лични и контакт подаци о путницима неће бити приказани у систему.

Модул мора да пружи приступ детаљној бази података која треба да садржи податке о свим испостављеним захтевима у систему. Сваки захтев у бази мора имати статус (активан, опслужен, неопслужен, отказан), као и детаљне информације о просторним карактеристикама (извор и циљ вожње, дужина вожње), временским карактеристикама (време испостављања захтева, време прихватања захтева, време започињања вожње, време завршетка вожње, време вожње итд.), начину испостављања захтева, начину доделе вожње возачу/возилу, итд.

Збирни извештај о захтевима треба да за изабрани период садржи укупан број испостављених захтева, укупан број опслужених захтева, укупан број одбијених захтева од стране возача, укупан број отказаних захтева од стране клијента, укупан број неопслужених захтева по структури, просечну дужину вожње, просечно време вожње, просечно време чекања, итд.

#### *Систем за аутоматско праћење возила (AVL)*

Главни део модула за мониторинг и контролу рада возила и возача је систем за аутоматско праћење возила AVL (*Automatic Vehicle Location*). Он представља савремен метод за географско одређивање тачне локације возила, надгледање његовог статуса и параметара у току вожње и

пренос добијених информација до места на коме ће се она на најбољи начин искористити у циљу праћења и надзора самог возила.

Овај модул треба да омогући следеће функционалности:

- Праћење возила путем Global Positioning System-а (GPS) у реалном времену;
- Даљински надзор статуса возила и важних догађаја и извештавање;
- Дојава нерегуларног критичног стања возила;
- Текстуалне поруке према возачу;
- Криптована гласовна комуникација са појединачним возачем;
- Криптована групна комуникација са возачима;
- Идентификација возача;
- Праћење параметара рада возила и возача (тренутна брзина возила, правац кретања, траса кретања, и сл.);
- Праћење статуса таксиметра примљеног путем *bluetooth* интерфејса.

Интеракција са такси возачима треба да омогући текстуалну и гласовну комуникацију. Оба начина комуникације треба да омогуће да контролор комуницира само са појединачним (изабраним) возачима, одређеним групама возача, свим активним возачима или свим возачима у систему. Комуникација треба да буде двосмерна, односно и возачи могу слати поруке или звати Диспечерски центар (било оператора (удружења/предузећа) или органа градске управе - СЈП). Свака порука или позив треба да има визуелно и звучно обавештење. У те сврхе треба да се користи VoIP технологија, која омогућава индивидуалну („one-to-one“) и групну комуникацију („one-to-many“). Решење треба да омогући креирање и управљање комуникацијским групама (каналима). Комуникација треба да подржава цео спектар система. Сваки оператер СЈП може комуницирати са сваким оператором и сваким возачем. Такође, возачи могу комуницирати међусобно и приступати групама за које имају одговарајућа приступна права.

Комуникација мора бити заштићена употребом протокола који су засновани на највишим стандардима криптографије. Стандард енкрипције који се мора поштовати је напредни стандард за енкрипцију AES, као и хеш стандард SHA-2.

Поред мониторинга и контроле возила и возача у реалном времену систем мора имати и базу података која омогућава преглед података из претходног периода времена, као и формирање одговарајућих извештаја о раду возила и возача. Статистика рада возила/возача треба да садржи информације за избрани период као што су укупан број вожњи, број вожњи по статусу (завршене, отказане од стране клијента, одбијене), број вожњи према начину испостављања захтева (апликација, позив, директно, итд.), укупна пређена километража са путницима, укупно време вожње са путницима, укупно време рада возача, укупно време пауза, итд.

#### **5.2.1.2. Модул за мониторинг и анализу кључних показатеља перформанси система (KPI<sub>ТХ</sub>)**

Савремен концепт управљања такси системом подразумева континуалну анализу рада система у циљу правовременог прилагођавања система променама у окружењу, променама у

карактеристикама путника и путовања, променама у градском транспортном систему, променама у домену науке, технике и технологије, развоју нових софистицираних метода и техника из области транспортног инжењеринга, итд. У том смислу Секретаријат за јавни превоз треба да врши едукацију и развој сопственог кадра, а нарочито у погледу праћења и евалуације кључних показатеља перформанси система ( $KPI_{TX}$ ) у циљу утврђивања степена испуњености планиране циљне функције система.

$KPI_{TX}$  показатељи представљају специфичне параметре који се користе у процесу мониторинга и анализе система у циљу утврђивања степена испуњености циљне функције система. Зато је важно и неопходно дефинисати тим који прати  $KPI_{TX}$  показатеље система и услуге којима се мери испуњеност циљева и циљне функције система.  $KPI_{TX}$  показатељи којима се описују својства квалитета система и услуге, треба да суштински у реалном времену показују квалитет структуре и функционисања система, и треба да се мере (одређују) и анализирају, да имају јасан физички смисао, да припадају хомогеним скуповима оних параметара који се користе у оцењивању и билансирању рада система.

У оквиру апликације треба омогућити табеларни и графички приказ вредности  $KPI_{TX}$  показатеља. Како се  $KPI_{TX}$  показатељи мењају у времену и формирају тзв. временске серије, апликација треба да омогући приказ временске серије показатеља (моментне или интервалне), без обзира на период на који се односе (годишње, кварталне или месечне), показују одређене варијације из периода у период. Правовремено уочена одступања могу значајно да унапреде одрживост и ефикасност система. Ова апликација намењена је корисницима у оквиру Секретаријата за јавни превоз.

За све податке из базе мора постојати опција извоза у одговарајући формат (xlsx, csv, pdf, итд.) Сваки од извештаја мора бити конфигурабилан према улазним подацима (нпр. период времена, зона, стајалиште, оператор, возило, возач, итд.).

### 5.2.1.3. Модул за администрацију

Софтвер за мониторинг и контролу треба да садржи модул за администрацију система. Овај модул се састоје из више сегмената:

- **Додавање и измена података о операторима**  
Овим модулом омогућен је унос нових, измена и брисање постојећих оператора у систему. База података садржи све основне податке о операторима: назив, број дозволе, тип оператора (предузетник, предузеће, удружење), контакт податке, број возила, број возача, итд.
- **Додавање и измена података о ресурсима (возила и возачи)**  
Овим модулом омогућен је унос нових, измена и брисање постојећих возача и возила у систему. База података садржи све основне податке о возачима/возилима: име и презиме, службени број, контакт податке, марку и тип возила, регистарске ознаке, број дозволе, категорију возила, итд.
- **Додавање и контрола уређаја**  
Овај модул служи за администрацију и регистравање уређаја у возилима. Аутоматска регистрација у систем подразумева аутоматско бележење информација о IMEI коду

уређаја<sup>21</sup>. Регистрован уређај је доступан кроз апликацију за администраторе система који за регистрован уређај додају службени број. У случају да једно возило користе само одређени возачи или један возач, уређај се може доделити само тим возачима.

- **Додавање и контрола корисника (оператера, администратора)**

Овај модул омогућава администратору система да креира профиле нових корисника или уређује постојеће профиле. Сваком кориснику се додељују права коришћења.

- **Подешавање такси стајалишта и локација од посебног интереса**

Администрација такси стајалишта подразумева пре свега дефинисање капацитета стајалишта (броја места за такси возила). Треба оставити могућност за дефинисање локација од посебног интереса.

## 5.2.2. Апликативни софтвер за возаче

Да би било могуће испуњавање кључних показатеља перформанси такси система града Београда, свако такси возило мора да буде опремљено мултифункционалним уређајем (таблетом) који је повезан са таксиметром. На мобилном уређају возача треба да буде инсталиран апликативни софтвер који омогућава мониторинг неопходних параметара и возачу омогућава лакше спровођење својих радних активности.

Сваки возач, који користи постојећа апликативна решења, моћи ће и даље да користи та иста решења уколико поменута апликативна решења буду испуњавала захтеве града Београда или ако возач буде уз постојеће апликације користио и градски апликативни софтвер за возаче.

Индивидуални такси возачи (тзв. самостални таксисти) користиће искључиво апликативни софтвер за возаче града Београда преко кога ће бити повезани на систем за мониторинг и контролу СЈП.

Параметри које апликација за такси возаче, градска или већ постојећа, треба да шаље систему за мониторинг и контролу такси система града Београда су:

- Лиценца и број возача;
- Име и презиме возача;
- ID удружења у ком је возач члан;
- Позиција возила;
- Брзина кретања возила;
- Смер кретања возила;
- Такси стајалиште у које је возач пријављен;
- Статус таксиметра примљен кроз bluetooth интерфејс таксиметра;
- Параметри наплате рачуна примљени кроз bluetooth интерфејс таксиметра (тарифа, минуте, километри, цена);
- Почетна позиција вожње на основу промене статуса у заузет bluetooth таксиметра;
- Коначна позиција вожње на основу промене статуса у заузет bluetooth таксиметра;
- IMEI мобилног уређаја;
- Број SIM картице путем које мобилни уређај има интернет приступ.

Апликација треба да шаље податке у центар за мониторинг и контролу на следећи начин:

<sup>21</sup> International Mobile Equipment Identity или скраћено IMEI је јединствени број за идентификацију уређаја на мобилној мрежи.

- На упит система за мониторинг и контролу;
- На сваки догађај у возилу кад су у питању подаци о статусу вожње (на пример таксиметар промени статус из слободан у заузет);
- Периодично ако су у питању основни подаци о функционисању система (геолокација, брзина, правац кретања, статус возила, итд.). Период слања података не сме да буде дужи од 5 секунди и мора да буде конфигурабилан у систему за администрацију.

На основу анализе постојећег такси система процена је да месечни проток података преко мобилне мреже неће бити већи од 2GB по возилу. Предлаже се и коришћење тзв. flat rate тарифе која ће и након потрошених 2GB и даље моћи без проблема да подржава функционисање апликације за возаче. Подаци се морају преносити путем TCP/IP технологије и морају бити заштићени употребом TLS протокола.

Апликација за такси возаче треба да буде прилагођена за рад на мобилним уређајима (таблетима). Ово подразумева да апликација треба да буде урађена за најшире распрострањени оперативни систем – Android. На почетку рада возач се пријављује на апликацију коришћењем свог личног кода (лозинке), која му је претходно додељена.

Један од основних модула апликације је подршка за навигацију, која омогућава повезивање са апликацијама за навођење (нпр. Google Maps, HERE WeGo, итд.) и аутоматско учртавање трасе кретања возила у њима.

Због велике технолошке развијености такси удружења у Београду, треба имати у виду, да велики број возача већ користи напредне системе за праћење, предају вожњи, итд. Због тога ће апликација бити доступна у два облика:

- За индивидуалне возаче преко online продавнице бесплатно доступан апликативни софтвер за такси возаче града Београда; Сваки од лиценцираних возача моћи ће да преузме апликацију и активира свој налог путем SMS или сличне аутентификације.
- За возаче који користе већ постојеће системе за преузимање вожњи биће доступан одвојени модул за комуникацију са системом за мониторинг и контролу града Београда, уколико њихово постојеће апликативно решење не одговара тим истим захтевима.

Апликација мора омогућити комуникацију возача са диспечерским центром оператора или диспечерским центром Секретаријата за јавни превоз. Комуникација подразумева слање порука, нпр. о статусу возила (квар) или другим разлозима због којих није могуће да опслужи прихваћени транспортни захтев, као и поруке са статусом возача (краћа или дужа пауза и сл.), или неких других важних информација које утичу на функционисање система.

Сваки возач треба да има опцију приказа свих возила оператора коме припада. Код индивидуалних такси предузетника ова опција није неопходна.

Бежично повезивање са таксиметром путем Bluetooth-а, треба да буде саставни део апликације за возаче. Такође, апликација треба да подржи могућност увођења софтверског паник тастера.

Возачу треба омогућити приказ прегледа историје својих вожњи за изабрани временски период са свим параметрима.



Сва комуникација између модула треба бити криптована по постојећим светским стандардима.

### 5.2.3. Спецификација опреме

#### **Опрема у Центру за мониторинг и контролу СЈП**

У склопу постојеће ИТ инфраструктуре треба да се постави одговарајућа серверска инфраструктура која ће подржавати сервисе система за мониторинг и контролу. Сваки оператер моћи ће да приступи систему преко било ког рачунара (десктоп, лаптоп) или мобилног уређаја, који има интернет конекцију. За намене мониторинга и контроле треба да се користи решење са екранима великих димензија или video wall технологијом.

За целокупну серверску и клијентску инфраструктуру предлаже се оперативни систем Windows OS и Microsoft SQL база података, имајући у виду постојећу инфраструктуру СЈП. Минимално је потребан један апликативни сервер, препорука са инсталираним Windows Server 2016 или новијим, и један сервер за базу података са Microsoft SQL сервер апликацијом. Препоручљиво је да постоји и backup (disaster) сервер на локацији која није у СЈП.

#### **Мобилни уређај у возилу**

Свако возило мора бити опремљено мултифункционалним уређајем, преко кога ће такси возач моћи да управља градском апликацијом за такси возаче. Уређај мора подржавати:

- Android OS 7 или новији;
- Екран на додир, препоручене дијагонале 8“ или веће;
- 4G+ за мобилни интернет;
- 8GB или више складишне меморије;
- 2GB или више RAM-а.

Таблет рачунар мора бити монтиран у возилу тако да не омета рад возача. У те сврхе треба да се користи одговарајући држач за таблете. Исто тако таблет мора имати пуњач, који се повезује на ауто утичницу (12V/24V или 230V) или је спојен директно са струјом у возилу.

#### **Таксиметар**

У сваком возилу треба бити уграђен таксиметар са интегрисаним bluetooth модулом. Таксиметар мора испуњавати захтеве Закона о превозу путника у друмском саобраћају (68/2015, 41/2018, 44/2018 (др. закон), 83/2018, 31/2019, 9/2020). Дигитални таксиметар мора да буде исправан, подешен на важећу тарифу и оверен важећим државним жигом од стране овлашћеног органа, постављен тако да износ који се откуцава на таксиметру буде видљив за све путнике. Препорука је да таксиметар буде уграђен у унутрашње ретровизорско огледало.

Употреба bluetooth таксиметара би подразумевала опције да се контролама на таксиметру врши и управљање самом апликацијом за возаче:

- Почетак вожње притиском команде (дугмета) за почетак вожње на таксиметру би требало да покрене и вожњу на апликацији;
- Притисак на команду (дугме) за наплату на таксиметру би морао да омогући и пријем и слање података о наплати вожње у систем од стране апликације. Минимум података који се морају

обрадити са таксиметара су цена вожње и километража уколико таксиметри поседују те податке;

- Завршетак вожње притиском одговарајуће команде (дугмета) на таксиметру мора покренути и акцију за завршетак вожње у апликацији.

Ови подаци би се преко апликације за такси возаче града Београда слали на Систем за мониторинг и контролу у СЈП. Преко тог система се не резервишу нити се наплаћују вожње, само се прикупљају КРИ неопходни за управљање радом система.

#### 5.2.4. Интеграција са другим системима

Секретаријат за јавни превоз поред Система за мониторинг и контролу такси система има и друге информационе системе. У циљу ефикаснијег рада потребно је да се оствари одређени ниво интеграције система за мониторинг и контролу такси система са тим другим системима, а пре свега са системом за управљање радом такси возила на локацијама о посебног интереса.

За потребе управљања такси услугом на локацијама од посебног интереса (тренутно Аеродром Никола Тесла), СЈП користи TAXI RFID QMS систем са RFID читачима инсталираним на такси возилима (налепница – RFID Tag). TAXI RFID QMS систем је повезан са постојећим централним регистром такси система СЈП и има увид у статус такси оператора и возила. Како је предвиђено да централни регистар буде део јединственог Система за мониторинг и управљање, потребно је да се имплементира интерфејс између Система за мониторинг и управљање и TAXI RFID QMS система.

Интерфејс треба да омогући комуникацију између два система. TAXI RFID QMS треба да Систему за мониторинг и контролу шаље неопходне податке о стању на стајалишту, вожњама, возила итд. У супротном смеру, TAXI RFID QMS од Система за мониторинг и контролу на захтев може добити податке о статусу такси оператора, такси возила и такси возача.

Начин приступања може бити или у склопу интернет сервиса СЈП или да се Систему за мониторинг и контролу дозволи директан приступ бази података TAXI RFID QMS система. Тиме би се остварила централизација целокупног процеса управљања, а подаци оба система могли би да се приказују у већ описаним апликацијама Система за мониторинг и контролу.

### 5.3. Кључни показатељи перформанси функционисања система (КРИ<sub>ТХ</sub>)

Функцију циља такси система, дефинише са једне стране величина и карактеристике тржишта транспортних услуга на посматраном подручју, а са друге стране, захтеви кључних актера у систему (власници тржишта транспортних услуга, оператори и корисници), карактеристике структуре, функционисања, организације и управљања посматраним системом, итд. Како показатељи перформанси система (КРИ) представљају специфичне параметре који се користе у процесу мониторинга и анализе система у циљу утврђивања степена испуњености циљне функције система неопходно је дефинисати којим КРИ показатељима се дефинишу циљеви, на који начин се квантификују и које су моделске везе између дефинисаних КРИ показатеља и елемената структуре и функционисања система.

КРИ показатељи се мењају у времену и формирају тзв. временске серије. Временске серије КРИ показатеља (моментне или интервалне), без обзира на период на који се односе (годишње, кварталне или месечне), показују одређене варијације из периода у период. Њихове варијације се

могу посматрати на два начина: као апсолутне и релативне промене. Апсолутне варијације посматраног KPI показатеља се израчунавају као разлике између нивоа појаве KPI показатеља у два узастопна или нека друга временска тренутка или интервала. У том случају оне се исказују у јединицама мере у којима је изражена и сама појава (нпр. возило·км, путници, РСД, и сл.). Иако апсолутне варијације пружају корисне информације о динамици појаве, оне нису погодне за упоредну анализу варијација различитих појава током времена. Због тога се у анализи варијација временских серија посматраног KPI показатеља чешће користе релативни показатељи или индекси.

За потребе овог студијско развојног-пројекта у наредним поглављима презентирани су модели за квантификацију кључних показатеља перформанси такси система (KPI<sub>ТХ</sub>) неопходни за мониторинг и контролу функционисања такси система у Београду. За сваки показатељ дефинисани су нивои посматрање, где је стратешки ниво (С) – целина такси система; тактички ниво (Т) – удружење/предузеће/предузетник и оперативни ниво (О) – такси возило. Сваки од показатеља се може изразити у четири временска пресека: сат, дан, месец и година.

**Табела 13.** Кључни показатељи перформанси функционисања такси система у Београду - KPI<sub>ТХ</sub>

Ред. бр.	Назив показатеља Перформанси система	Ниво посматрања			Дефиниција	Ознака	Модел за прорачун	Јединица мере	Критеријум
1	Укупан број издатих одобрења	С	Т		Укупан број издатих одобрења представља укупан број одобрења за обављање такси превоза које је издао СЈП у посматраном периоду времена.	$TxO_u$	-	број одобрења	-
2	Укупан број активних одобрења	С	Т		Укупан број активних одобрења представља укупан број одобрења за обављање такси превоза које је издао СЈП, а која су била активна у посматраном периоду времена.	$TxO_a$	$TxO_a = \{TxO_k\}$ ако је $k$ активно	број одобрења	-
3	Укупан број инвентарских возила	С	Т		Укупан број инвентарских возила представља укупан број возила која имају дозволу за обављање такси делатности које је издао СЈП у посматраном периоду времена.	$N_i$	-	број возила/ јединица времена	Усклађен са транспортним захтевима
4	Укупан број возила на раду	С	Т		Укупан број возила на раду представља укупан број возила која имају дозволу за обављање такси делатности које је издао СЈП, а која су била активна у посматраном периоду времена (имала барем једну реализовану вожњу).	$N_r$	$N_r = \sum_{k=1}^{N_i} N_k (TZ_k > 1)$	број возила/ јединица времена	Усклађен са транспортним захтевима
5	Коефицијент искоришћења инвентарског возног парка	С	Т		Коефицијент искоришћења инвентарског возног парка, представља однос између укупног броја возила на раду и укупног инвентарског броја возила у транспортно-пословном систему.	$\alpha$	$\alpha = \frac{N_r}{N_i}$	-	макс.

Ред. бр.	Назив показатеља Перформанси система	Ниво посматрања			Дефиниција	Ознака	Модел за прорачун	Јединица мере	Критеријум
6	Укупан број испостављених захтева	C	T		Укупан број испостављених захтева представља укупан број захтева које су корисници испоставили на било који начин, у посматраном периоду времена.	$TZ_u$	$TZ_u = TZ(t_o, t_1)$	број захтева/ јединица времена	-
7	Укупан број опслужених захтева	C	T	O	Укупан број опслужених захтева представља укупан број захтева који су опслужени, односно број реализованих возњи у посматраном периоду времена.	$TZ_o$	$TZ_o = TZ_o(t_o, t_1)$	број захтева/ јединица времена	макс.
8	Укупан број неопслужених захтева	C	T	O	Укупан број неопслужених захтева представља укупан број захтева који нису опслужени у посматраном периоду времена, и представља разлику између укупног броја захтева и броја опслужених захтева.	$TZ_n$	$TZ_n = TZ_u(t_o, t_1) - TZ_o(t_o, t_1)$	број захтева/ јединица времена	мин.
9	Вероватноћа опслуге (поузданост система)	C	T	O	Вероватноћа опслуге представља однос између броја опслужених захтева и броја испостављених захтева у посматраном периоду времена.	$P_{osp}$	$P_{osp} = \frac{TZ_o}{TZ_u}$	-	макс.
10	Производна ефикасност инвентарског возног парка 1	C	T	O	Производна ефикасност, представља однос између укупног броја испостављених захтева и посматраног инвентарског броја возила у посматраном периоду времена.	$Epr_1$	$Epr_1 = \frac{TZ_u}{Ni}$	захтева /инв. возилу/ јединица времена	макс.
11	Производна ефикасност инвентарског возног парка 2	C	T	O	Производна ефикасност, представља однос између опслужених захтева (оствареног броја возњи) и посматраног инвентарског броја возила у посматраном периоду времена.	$Epr_2$	$Epr_2 = \frac{TZ_o}{Ni}$	захтева /инв. возилу/ јединица времена	макс.
12	Производна ефикасност инвентарског возног парка 3	C	T	O	Производна ефикасност, представља однос између неопслужених захтева и посматраног инвентарског броја возила у посматраном периоду времена.	$Epr_3$	$Epr_3 = \frac{TZ_n}{Ni}$	захтева /инв. возилу/ јединица времена	макс.
13	Производна ефикасност возног парка на раду 1	C	T	O	Производна ефикасност, представља однос између укупног броја испостављених захтева и посматраног броја возила на раду у посматраном периоду времена.	$Epr_1$	$Epr_1 = \frac{TZ_u}{Nr}$	захтева /возилу на раду/ јединица времена	макс.
14	Производна ефикасност возног парка на раду 2	C	T	O	Производна ефикасност, представља однос између опслужених захтева (оствареног броја возњи) и броја возила на раду у посматраном периоду времена.	$Epr_2$	$Epr_2 = \frac{TZ_o}{Nr}$	захтева /возилу на раду/ јединица времена	макс.

Ред. бр.	Назив показатеља Перформанси система	Ниво посматрања			Дефиниција	Ознака	Модел за прорачун	Јединица мере	Критеријум
15	Производна ефикасност возног парка на раду 3	С	Т	О	Производна ефикасност, представља однос између неопслужених захтева и броја возила на раду у посматраном периоду времена.	$Epr_3$	$Epr_3 = \frac{TZ_n}{Nr}$	захтева /возилу на раду/ јединици времена	макс.
16	Укупни часови на раду	С	Т	О	Укупни часови на раду, представљају укупно време које је возило/а (возач/и) провело/ли на раду у посматраном периоду времена.	$Hr$	$Hr = \sum_{k=1}^{Nr} Hr_k$	часова	макс.
17	Укупни часови на раду са путницима	С	Т	О	Укупни часови на раду са путницима, представљају укупно време које је возило/а (возач/и) провело/ли у возњи са путницима у посматраном периоду времена.	$Hrp$	$Hrp = \sum_{k=1}^{Nr} Hrp_k$	часова	макс.
18	Бруто транспортни рад	С	Т	О	Бруто транспортни рад, представља суму остварених километара у току посматраног временског периода.	$BTR$	$BTR = \sum_{k=1}^{Nr} BTR_k$	km	макс.
19	Нето транспортни рад	С	Т	О	Нето транспортни рад, представља суму остварених километара са путницима у току посматраног временског периода.	$NTR$	$NTR = \sum_{k=1}^{Nr} NTR_k$	km	макс.
20	Експлоатациона брзина	С	Т	О	Просечна експлоатациона брзина, представља однос између укупног броја остварених километара и укупног времена рада возила у посматраном периоду времена.	$Ve$	$Ve = \frac{BTR}{Hr}$	km/h	макс.
21	Еколошка подобност система	С	Т		Еколошка подобност система, представља однос између оствареног бруто транспортног рада са "еколошки чистим" возилима и укупног оствареног бруто транспортног рада у транспортно - пословном систему.	$See$	$See = \frac{BTR_{ee}}{BTR} \cdot 100\%$	%	макс.
22	Динамички ризик страдања	С	Т		Динамички ризик страдања, представља однос годишњег броја последица саобраћајних незгода у којима је макар једно од возила учесника незгоде било возило из такси система ( $GBP$ ) и оствареног бруто транспортног рада.	$DSR$	$DSR = \frac{GBP}{[BTR]^{10^6}}$	страдалих / $10^6$ km	мин.



Ред. бр.	Назив показатеља Перформанси система	Ниво посматрања			Дефиниција	Ознака	Модел за прорачун	Јединица мере	Критеријум
23	Ризик настанка штете	С	Т		Ризик настанка штете, представља однос годишњег броја саобраћајних незгода само са материјалном штетом у којима је макар једно од возила учесника незгоде било возило из такси система (GBNS) и оствареног бруто транспортног рада.	RNS	$RNS = \frac{GBNS}{\left[ \frac{BTR}{10^5} \right]}$	незгода / 10 <sup>5</sup> km	мин.
24	Процент учешћа броја жалби и примедби	С	Т		Процент учешћа броја жалби и примедби, представља однос између укупног броја пријављених жалби и примедби (Bžp) и укупног броја испостављених захтева за информацијама (Bzif) од стране грађана, свим средствима комуникација, у посматраном периоду времена.	Pžp	$Pžp = \frac{Bžp}{Bzif} \cdot 100\%$	%	мин.
25	Средња оцена интегрисаног квалитета услуге	С	Т		Средња оцена интегрисаног квалитета услуге представља однос суме свих оцена квалитета транспортне услуге коју су дали анкетирани корисници (O <sub>i</sub> ) и укупног броја анкетираних корисника (Bak).	IKU	$IKU = \frac{\sum_{i=1}^{Bak} O_i}{Bak}$	%	мин.
26	Коефицијент остварења минималних часова рада на годишњем нивоу			О	Коефицијент остварења минималних часова рада на годишњем нивоу одређује се за свако возило-возача, као однос реализованих часова рада за возило-возача (Hr <sub>g</sub> ) и минималног броја часова рада на годишњем нивоу (Hr <sub>ming</sub> = 1.220 часова).	K <sub>Hr</sub>	$K_{Hr} = \frac{Hr_g}{Hr_{ming}}$	-	макс.
27	Коефицијент остварења минималног броја реализованих возњи на годишњем нивоу			О	Коефицијент остварења минималног броја реализованих возњи на годишњем нивоу одређује се за свако возило-возача, као однос броја реализованих возњи за возило-возача (TZO <sub>g</sub> ) и минималног броја реализованих возњи на годишњем нивоу (TZO <sub>ming</sub> = 1.830 возњи).	K <sub>TZO</sub>	$K_{TZO} = \frac{TZO_g}{TZO_{ming}}$	-	макс.
28	Коефицијент испуњености минималних услова			О	Коефицијент испуњености минималних услова представља аритметичку средину суме коефицијента остварења минималних часова рада на годишњем нивоу и коефицијента остварења минималног броја реализованих возњи на годишњем нивоу.	K <sub>IU</sub>	$K_{IU} = \frac{K_{Hr} + K_{TZO}}{2}$	-	макс.



## 6. ПРЕДЛОГ ИЗМЕНА И ДОПУНА РЕГУЛАТОРНИХ АКТА ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈУ НОВОГ СИСТЕМА

У оквиру поглавља 3.6. дати су улазни елементи за измене и допуне Решења/одлуке о ценама обављања услуга такси превоза. У оквиру поглавља Приступ тржишту дате су измене и допуне општих услова за операторе, возила, возаче.

Такође у оквиру пројекта урађен је и Предлог нацрта Одлуке о такси превозу путника у граду Београду којом се уређују организација и управљање, ближи услови за обављање такси превоза, начин обављања такси превоза, такси исправе и ознаке, такси стајалишта, накнада за извршење услуге, мониторинг и контрола система, прекид и престанак обављања делатности и инспекцијски надзор над обављањем такси превоза на територији града Београда.

Предлог нацрта Одлуке о такси превозу путника у граду Београду дат је у Прилогу 5.

## ЗАКЉУЧАК – ОЧЕКИВАНИ ЕФЕКТИ

Студијско-развојни пројекат је системски обухватио најзначајније аспекте везане за унапређење концепта структуре, организације, управљања и функционисања такси система и представља аргументовану и поуздану основу за системско унапређење целине такси система у Београду.

Пројектована решења су базирана на подацима и резултатима спроведених комплексних истраживања у реалном систему и дугогодишњем искуству ауторског тима у пројектовању сложених транспортних система, имајући у виду ограничења везана за стање такси система у овом пресеку времена и актуелну транспортну политику у граду Београду. Посебно пројектован методолошки поступак је имао за резултат реинжењеринг структуре такси система и реална и квалитетна решења која омогућавају спровођење континуалног процеса позиционирања система у будућности у смислу његове одрживости и независности.

Пројектоване активности омогућавају да се такси систем у Београду преведе у будуће, жељено стање без скоковитих промена и непредвиђених околности, односно да се систем доведе у потпуно уређено стање са основном карактеристиком усмереном ка постизању одрживости система и повећању квалитета транспортне услуге.

Применом овог студијско-развојног пројекта у целини, који у својим појединим деловима има све елементе научно-истраживачког пројекта, а нарочито доследним спровођењем активности на новом концепту унапређења структуре, организације, управљања и функционисања такси система на стратешком нивоу постигли би се услови за постепену трансформацију овог сложеног и дестабилизованог система из неповољног стања у жељено стање у складу са светским трендовима и сопственим могућностима.

Системским и доследним спровођењем пројектних решења из овог студијско-развојног пројекта, постигли би се следећи ефекти диференцирани по кључним актерима у систему:

### ГРАД БЕОГРАД

- Развој квалитетног јавног сервиса мобилности становника и повећање квалитета транспортне услуге целине система јавног транспорта путника;
- Дефинисана мисија, визија и циљна функција такси система у складу са реалним потребама и захтевима свих корисника система (органа локалне управе, оператора и путника);
- Компетенције и ниво управљања на стратешком нивоу засновани на експертском принципу и коришћењу савремених софтверских и апликативних решења;
- Трансформација постојећег система који је “систем за себе” и веома важан “подсистем града”;
- Стварање услова за подизање нивоа квалитета система у складу са реалним захтевима корисника система;
- Савремен систем флексибилног транспорта путника усаглашен у свим елементима са специфичним захтевима корисника;
- Стварање услова за одржив развој система базиран на производњи и продаји транспортне услуге;
- Адекватно регулисано тржиште транспортних услуга и транспарентан процес приступа тржишту такси услуга у Београду;
- Рационалан ниво улагања за унапређење функционисања система;
- Почетак дигитализације система усмерен на повећање ефикасности функционисања система;
- Стварање услова и објективне климе за дугорочно унапређење такси система у свим

аспектима структуре система уз постепен развој система без скоковитих промена и неочекиваних ситуација, заснован на реално расположивим постојећим ресурсима;

### ТАКСИ СИСТЕМ И ТАКСИ ОПЕРАТОРИ

- Дефинисани елементи за потпуно уређење и регулисање тржишта такси услуга;
- Стварање услова за одржив развој такси система базиран на производњи и продаји транспортне услуге;
- Функционисање такси система у складу са реалним транспортним потребама и захтевима корисника;
- Усклађеност транспортних захтева са ангажованим транспортним капацитетима;
- Промене у структури система (пре свега у организацији и управљању системом), са јасно дефинисаним и прерасподељеним надлежностима, обавезама, правима и ризицима по нивоима управљања;
- Ефикасније и ефективније управљање и функционисање система на тактичком и стратешком нивоу;
- Смањење свих врста ризика и неразумевања између кључних актера;
- Транспарентан процес приступа тржишту транспортних услуга;
- Стварање услова за развој интегрисаног и уравнотеженог система;
- Повећање економске и производне ефикасности система;
- Повећана динамичност система;
- Мониторинг и контрола система у складу са развојем савремене технике и технологије;
- Ефикаснији систем контроле функционисања система - повећан ниво стабилности и поузданости функционисања система увођењем савременог система за мониторинг и контролу;
- Производња и испорука транспортне услуге “по мери”, сходно захтевима које постављају корисници;
- Постепен развој система без скоковитих промена и неочекиваних ситуација, заснован на реално расположивим постојећим ресурсима;
- Стварање услова за континуалан процес сталног прилагођавања система променљивом окружењу, у коме окружење врши перманентан утицај на систем, а са друге стране, у повратној вези систем врши утицај на окружење у ком егзистира и коме се прилагођава;
- Стварање оптимално одрживог и прихватљивог такси система за различите интересне групе;

### КОРИСНИЦИ ТАКСИ СИСТЕМА

- Испуњење специфичних захтева различитих категорија корисника такси система, кроз спецификацију захтеваних елемената квалитета транспортне услуге;
- Утицај на опште и специфичне циљеве такси система;
- Куповина транспортне услуге „по мери“ сходно сопственим захтевима;
- Повећан ниво стабилности и непрекидност функционисања система;
- Повећан ниво поузданости система (нарочито у сегменту просторне и временске доступности);
- Виши ниво квалитета услуге са истим или сличним постојећим ресурсима;
- Стварање услова да се систем континуално прилагођава реалним захтевима корисника и променљивом окружењу, итд.



## ПРИЛОГ 1.

### Предрачун трошкова реконструкције постојећих и изградње нових такси стајалишта



Табела 1. Предрачун радова за повећање капацитета постојећих стајалишта

Позиција	Радови и опрема	Јединица мере	Количина	Јединична цена (РСД)	Укупно (РСД)
<b>ПЛ1-Централ (Дубровачка)</b>					
1.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
1.1.1.	III-49.1, дт: IV-12 лево воз., дт: IV-5 (за 15 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
1.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
1.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m2	3,5	1000,00	3.500,00
1.4.	Демонтажа постојећег саобраћајног знака и уклањање постојећег стуба носача	ком.	1	3000,00	3.000,00
<b>ПЛ1-Укупно</b>					<b>17.750,00</b>
<b>ПЛ2-Лабудово брдо (Сердар Јанка Вукотића)</b>					
2.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
2.1.1.	III-49.1, дт: IV-17 лево воз., дт: IV-5 (за 7 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
2.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
2.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m2	3	1000,00	3.000,00
2.4.	Демонтажа постојећег саобраћајног знака и уклањање постојећег стуба носача	ком.	1	3000,00	3.000,00
<b>ПЛ2-Укупно</b>					<b>17.250,00</b>
<b>ПЛ3-ТЦ Бањица (Паунова)</b>					
3.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
3.1.1.	III-49.1, дт: IV-12 десно воз., дт: IV-5 (за 12 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
3.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
3.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m2	7,5	1000,00	7.500,00
<b>ПЛ3-Укупно</b>					<b>18.750,00</b>
<b>ПЛ4-Централно гробље (Заплањска)</b>					
4.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака				
4.1.1.	III-49.1, дт: IV-17 лево воз., дт: IV-5 (за 5 возила) 600x900mm, класа 2	ком.	1	7380,00	7.380,00
4.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm. У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
4.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m2	3,5	1000,00	3.500,00
4.4.	Демонтажа постојећег саобраћајног знака и уклањање постојећег стуба носача	ком.	1	3000,00	3.000,00
<b>ПЛ4-Укупно</b>					<b>17.750,00</b>

Позиција	Радови и опрема	Јединица мере	Количина	Јединична цена (РСД)	Укупно (РСД)
<b>ПЛ5-Војводе Влаховића (окретница линије 26)</b>					
5.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака				
5.1.1.	III-49.1, дт: IV-12 лево воз., дт: IV-5 (за 14 возила) 600x900mm, класа 2	ком.	1	7380,00	7.380,00
5.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm. У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
5.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	6,1	1000,00	6.100,00
<b>ПЛ5-Укупно</b>					<b>17.350,00</b>
<b>УКУПНО (ПЛ1-ПЛ5)</b>					<b>88.850,00</b>

**Табела 2. Предрачун изградње и обележавања нових такси стајалишта**

Позиција	Радови и опрема	Јединица мере	Количина	Јединична цена (РСД)	Укупно (РСД)
<b>НЛ1-Улофа Палме</b>					
1.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
1.1.1.	III-49.1, дт: IV-12 десно воз., дт: IV-5 (за 4 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
1.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800 mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
1.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	3,5	1000,00	3.500,00
<b>НЛ1-Укупно</b>					<b>14.750,00</b>
<b>НЛ2-Михаила Булгакова</b>					
2.1.	Ископ хумуса и неподесног површинског слоја са утоваром и одвозом. Позиција обухвата машински и ручни ископ у дебљини d=40cm.	m <sup>3</sup>	16,8	470,00	7.896,00
2.2.	Израда конструкције тротоара АВ11 (d=4cm), бетонска плоча (d=10cm), дробљени камен 0-31,5 mm (d=25cm).	m <sup>2</sup>	42	2660,00	111.720,00
2.3.	Ивичњаци-бели - Баштенски ивичњак димензије 8x20mm. У цену урачуната набавка и уградња.	m	17,5	1800,00	31.500,00
2.4.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
2.4.1.	III-49.1, дт: IV-17 лево воз., дт: IV-5 (за 6 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
2.5.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
2.6.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	5	1000,00	5.000,00
2.7.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом белом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	22,5	630,00	14.175,00
<b>НЛ2-Укупно</b>					<b>181.541,00</b>

Позиција	Радови и опрема	Јединица мере	Количина	Јединична цена (РСД)	Укупно (РСД)
<b>НЛ3-Миријевски булевар</b>					
3.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака				
3.1.1.	III-49.1, дт: IV-17 лево воз., дт: IV-5 (за 5 возила) 600x900mm, класа 2	ком.	1	7380,00	7.380,00
3.1.2.	III-6, 600x600mm, класа 2	ком.	2	5530,00	11.060,00
3.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm. У цену урачуната набавка и уградња на терену.				
3.2.1.	L=3400mm	ком.	1	3470,00	3.470,00
3.2.2.	L=3800mm	ком.	1	3870,00	3.870,00
3.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	5,5	1000,00	5.500,00
3.4.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом белом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	37,3	630,00	23.499,00
<b>НЛ3-Укупно</b>					<b>54.779,00</b>
<b>НЛ4-Џона Кенедија</b>					
4.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
4.1.1.	III-49.1, дт: IV-17 лево воз., дт: IV-5 (за 5 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
4.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
4.3.	Машинско брисање хладне пластике са коловоза.	m <sup>2</sup>	14,4	5530,00	79.632,00
4.4.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	6,2	1000,00	6.200,00
4.5.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом белом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	3,5	630,00	2.205,00
<b>НЛ4-Укупно</b>					<b>99.287,00</b>
<b>НЛ5-Миљаковац 3</b>					
5.1.	Ископ хумуса и неподесног површинског слоја са утоваром и одвозом. Позиција обухвата машински и ручни ископ у дебљини d=40cm.	m <sup>3</sup>	8,1	470,00	3.807,00
5.2.	Израда конструкције тротоара АВ11 (d=4cm), бетонска плоча (d=10cm), дробљени камен 0-31,5 mm (d=25cm).	m <sup>2</sup>	20,2	2660,00	53.732,00
5.3.	Ивичњаци-бели - Баштенски ивичњак димензије 8x20mm. У цену урачуната набавка и уградња.	m	16,9	1800,00	30.420,00
5.4.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
5.4.1.	III-49.1, дт: IV-17 десно воз., дт: IV-5 (за 3 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
5.5.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
5.6.	Демонтажа и поновна монтажа саобраћајног знака са стубом носачем	ком.	3	3000,00	9.000,00
5.7.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	3,7	1000,00	3.700,00

Позиција	Радови и опрема	Јединица мере	Количина	Јединична цена (РСД)	Укупно (РСД)
5.8.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом белом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	м <sup>2</sup>	5	630,00	3.150,00
<b>НЛ5-Укупно</b>					<b>115.059,00</b>
<b>НЛ6-Галеника</b>					
6.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
6.1.1.	III-49.1, дт: IV-11 десно воз., дт: IV-5 (за 5 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
6.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
6.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	м <sup>2</sup>	3,5	1000,00	3.500,00
<b>НЛ6-Укупно</b>					<b>14.750,00</b>
<b>НЛ7-Медаковић 3</b>					
7.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
7.1.1.	III-49.1, дт: IV-17 десно воз., дт: IV-5 (за 4 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
7.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
7.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	м <sup>2</sup>	4,2	1000,00	4.200,00
<b>НЛ7-Укупно</b>					<b>15.450,00</b>
<b>НЛ8-Ресник</b>					
8.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака				
8.1.1.	III-49.1, дт: IV-17 лево воз., дт: IV-5 (за 5 возила)600x900mm, класа 2	ком.	1	7380,00	7.380,00
8.1.2.	III-6, 600x600mm, класа 2	ком.	1	5530,00	5.530,00
8.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm. У цену урачуната набавка и уградња на терену.				
8.2.2.	L=3800mm	ком.	1	3870,00	3.870,00
8.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	м <sup>2</sup>	7,6	1000,00	7.600,00
8.4.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом белом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	м <sup>2</sup>	27,7	630,00	17.451,00
<b>НЛ8-Укупно</b>					<b>41.831,00</b>
<b>НЛ9-Крњача Метро</b>					
9.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака				
9.1.1.	III-49.1, дт: IV-17 лево воз., дт: IV-5 (за 5 возила)600x900mm, класа 2	ком.	1	7380,00	7.380,00
9.1.2.	III-6, 600x600mm, класа 2	ком.	1	5530,00	5.530,00
9.1.3.	II-2, 600mm, класа 2	ком.	1	5530,00	5.530,00

Позиција	Радови и опрема	Јединица мере	Количина	Јединична цена (РСД)	Укупно (РСД)
9.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm. У цену урачуната набавка и уградња на терену.				
9.2.1.	L=3400mm	ком.	2	3470,00	6.940,00
9.2.2.	L=3800mm	ком.	1	3870,00	3.870,00
9.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	4,9	1000,00	4.900,00
9.4.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом белом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	32,3	630,00	20.349,00
				<b>НЛ9-Укупно</b>	<b>54.499,00</b>
<b>НЛ10-Први основни суд</b>					
10.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
10.1.1.	III-49.1, дт: IV-17 лево воз., дт: IV-5 (за 5 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
10.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
10.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	6	1000,00	6.000,00
				<b>НЛ10-Укупно</b>	<b>17.250,00</b>
<b>НЛ11-Насеље Степа Степановић</b>					
11.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
11.1.1.	III-49.1, дт: IV-12 десно воз., дт: IV-5 (за 4 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
11.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
11.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	7	1000,00	7.000,00
				<b>НЛ11-Укупно</b>	<b>18.250,00</b>
<b>НЛ12-Болница Бежанијска коса</b>					
12.1.	Ископ хумуса и неподесног површинског слоја са утоваром и одвозом. Позиција обухвата машински и ручни ископ у дебљини d=40cm.	m <sup>3</sup>	15,2	470,00	7.144,00
12.2.	Ископ хумуса и неподесног површинског слоја са утоваром и одвозом. Позиција обухвата машински и ручни ископ у дебљини d=50cm.	m <sup>3</sup>	24	470,00	11.280,00
12.3.	Израда конструкције тротоара АВ11 (d=4cm), бетонска плоча (d=10cm), дробљени камен 0-31,5 mm (d=25cm).	m <sup>2</sup>	38	2660,00	101.080,00
12.4.	Израда коловозне конструкције АВ11 (d=4cm), BNS22 (d=8cm), доњи носећи слој 0-63mm (d=25cm), горњи носећи слој 0-31,5 mm (d=15cm).	m <sup>2</sup>	48	6000,00	288.000,00
12.5.	Ивичњаци-бели - Баштенски ивичњак димензије 8x20mm. У цену урачуната набавка и уградња.	m	53,2	1800,00	95.760,00
12.6.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
12.6.1.	III-49.1, дт: IV-17 лево воз., дт: IV-5 (за 4 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
12.7.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00

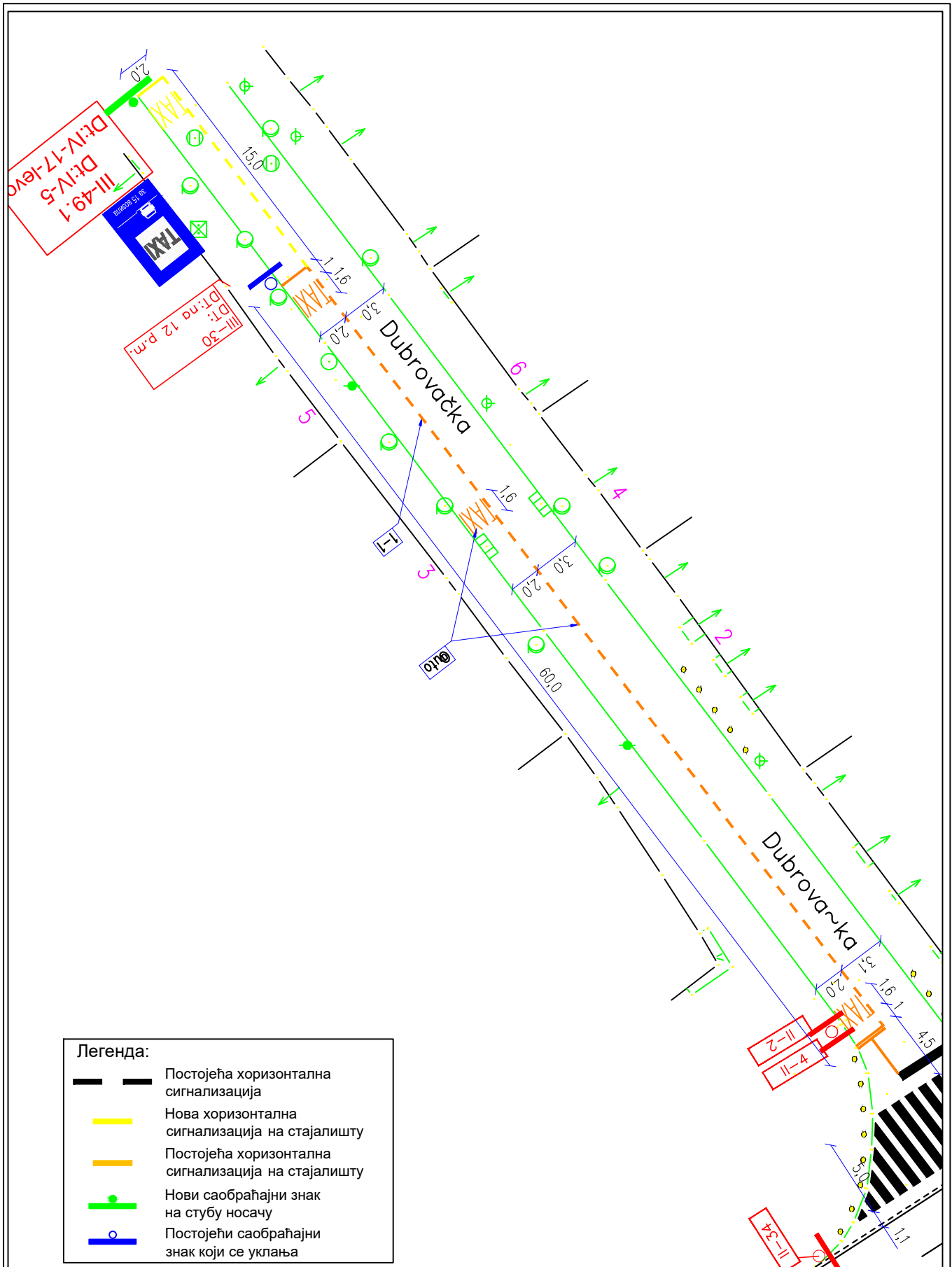


Позиција	Радови и опрема	Јединица мере	Количина	Јединична цена (РСД)	Укупно (РСД)
12.8.	Демонтажа и поновна монтажа еластичне одбојне ограде.	m	28	5000,00	140.000,00
12.9.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	4,2	1000,00	4.200,00
<b>НЛ12-Укупно</b>					<b>658.714,00</b>
<b>НЛ13-300 врт</b>					
13.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
13.1.1.	III-49.1, дт: IV-11 десно воз., дт: IV-5 (за 4 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
13.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
13.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	7	1000,00	7.000,00
<b>НЛ13-Укупно</b>					<b>18.250,00</b>
<b>НЛ14-Ada Mall</b>					
14.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
14.1.1.	III-49.1, дт: IV-11 десно воз., дт: IV-5 (за 5 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
14.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
14.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	8,5	1000,00	8.500,00
<b>НЛ14-Укупно</b>					<b>19.750,00</b>
<b>НЛ15-Пијаца Баново Брдо 2</b>					
15.1.	Набавка и монтажа рефлектујућих саобраћајних знакова са прибором за монтажу на терену димензије знака 600x900mm, класа 2				
15.1.1.	III-49.1, дт: IV-17 лево воз., дт: IV-5 (за 5 возила)	ком.	1	7380,00	7.380,00
15.2.	Набавка и уградња поцинкованог стуба носача саобраћајног знака Ø60mm (L=3800mm). У цену урачуната набавка и уградња на терену.	ком.	1	3870,00	3.870,00
15.3.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом жутом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	5,5	1000,00	5.500,00
15.4.	Обележавање коловоза ретрорефлектујућом белом путарском бојом. Цена обухвата набавку боје, чишћење, одмашћивање и обележавање.	m <sup>2</sup>	2,5	630,00	1.575,00
<b>НЛ15-Укупно</b>					<b>18.325,00</b>
<b>УКУПНО (НЛ1-НЛ15)</b>					<b>1.342.485,00</b>



## ПРИЛОГ 2.

Идејна решења за постојећа такси стајалишта  
на којима је предложено проширење капацитета



Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:

Руководилац пројекта:

Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:

*Miroslav Spary*  
Горан Малетић, дис

Пројектант:

Назив цртежа:

**Техничко регулисање  
такси стајалишта  
у улици Дубровачка -  
Централ - предлог за  
проширење**

Цртеж бр.:

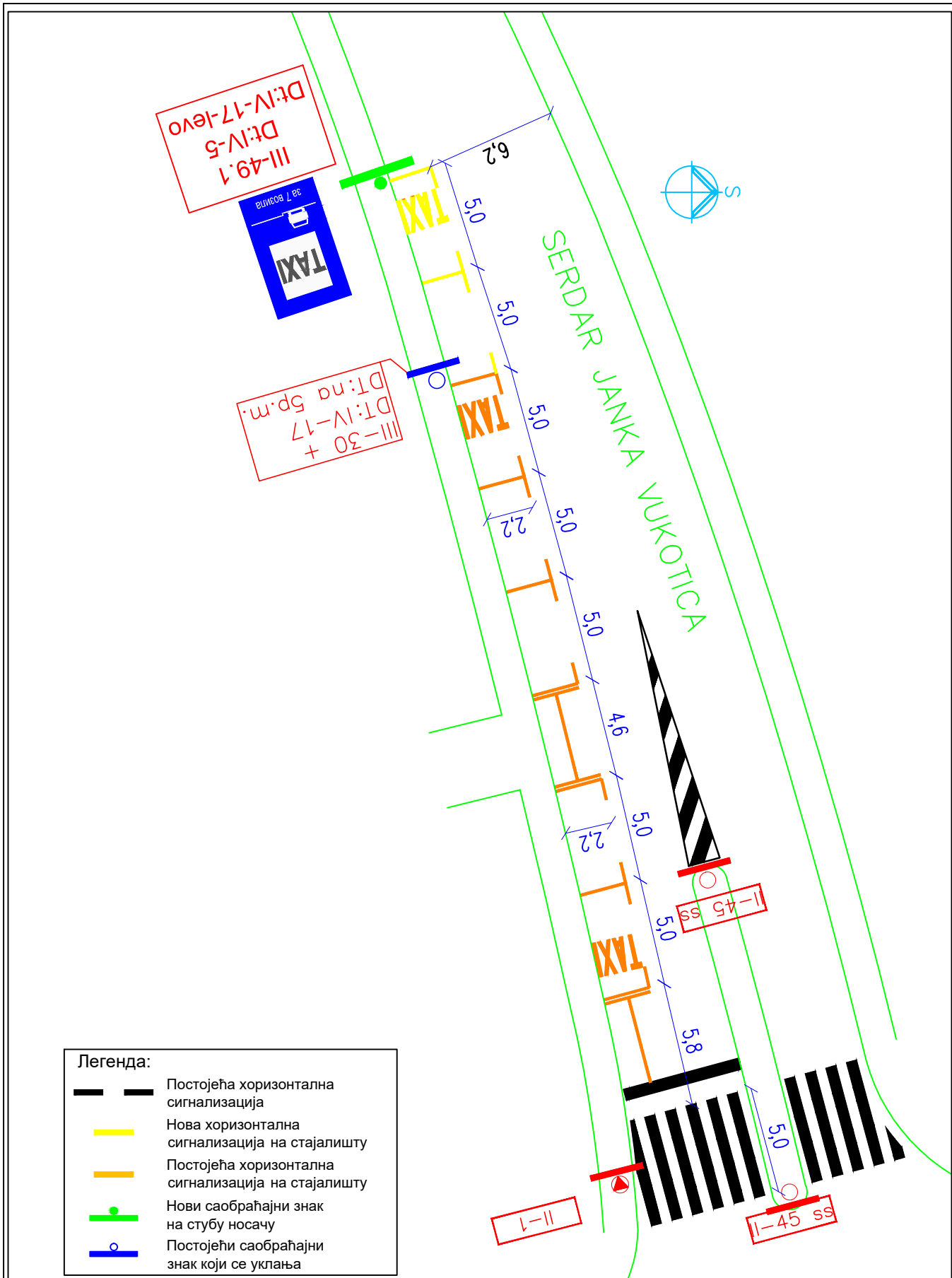
**ПЛ - 1**

Размера:

R= 1:250

Датум:

нов. 2020.



Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



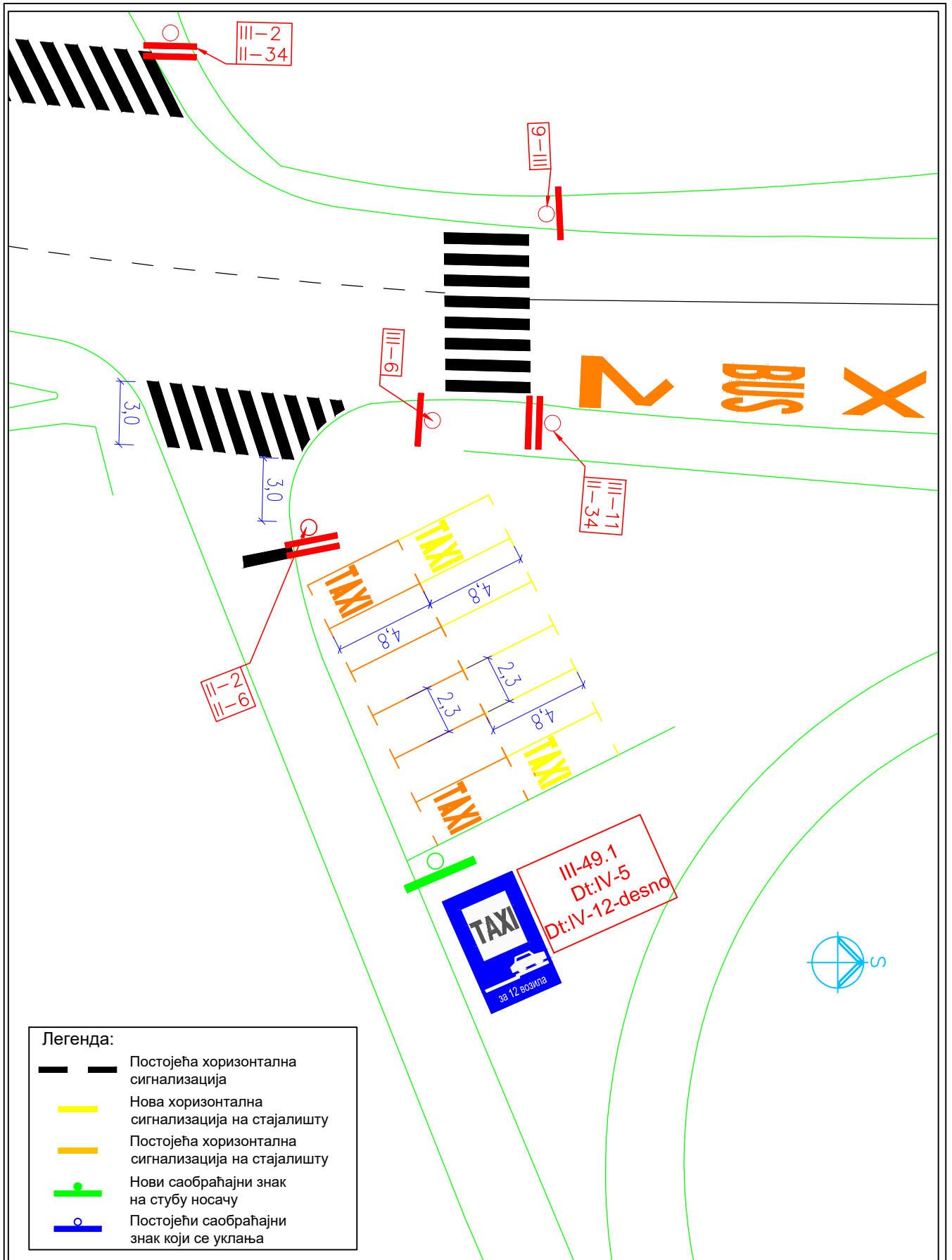
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:  
Руководилац пројекта:  
Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:  
*Miroslav Spary*  
Горан Малетић, дис  
Пројектант:

Назив цртежа:  
**Техничко регулисање такси стајалишта у улици Сердара Јанка Вукотића - предлог за проширење**

Цртеж бр.:  
**ПЛ-2**  
Размера:  
R= 1:250  
Датум:  
нов. 2020.



Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:

Руководилац пројекта:  
**Проф. др Славен М. Тица, дис**

Одговорни пројектант:  
*Горан Малетић*  
Горан Малетић, дис

Пројектант:

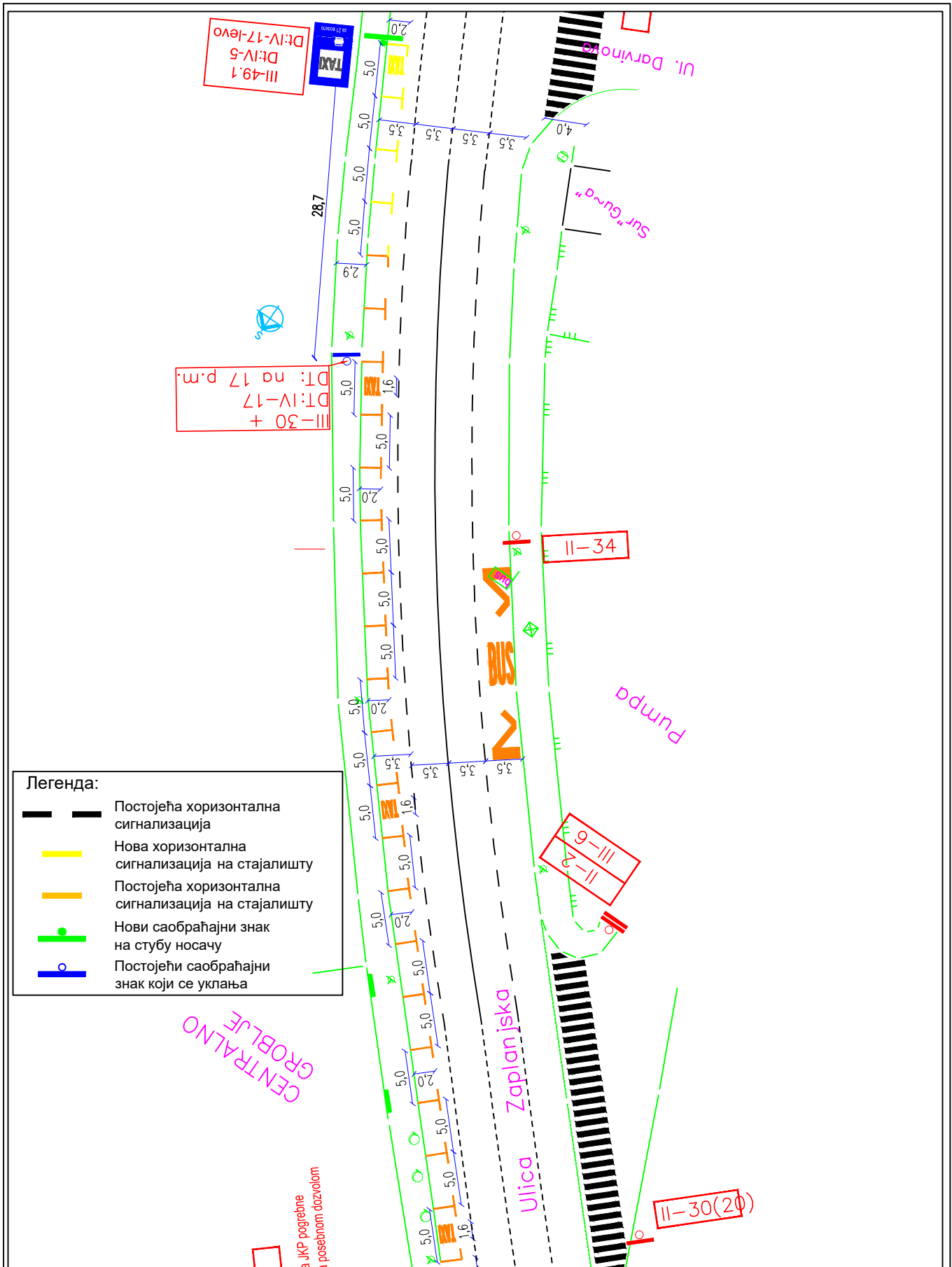
Назив цртежа:  
**Техничко регулисање такси стајалишта у улици Паунова - ТЦ Бањица - предлог за проширење**

Цртеж бр.:  
**ПЛ-3**

Размера:  
R= 1:250

Датум:  
**нов. 2020.**





Назив пројекта:  
**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:  
**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



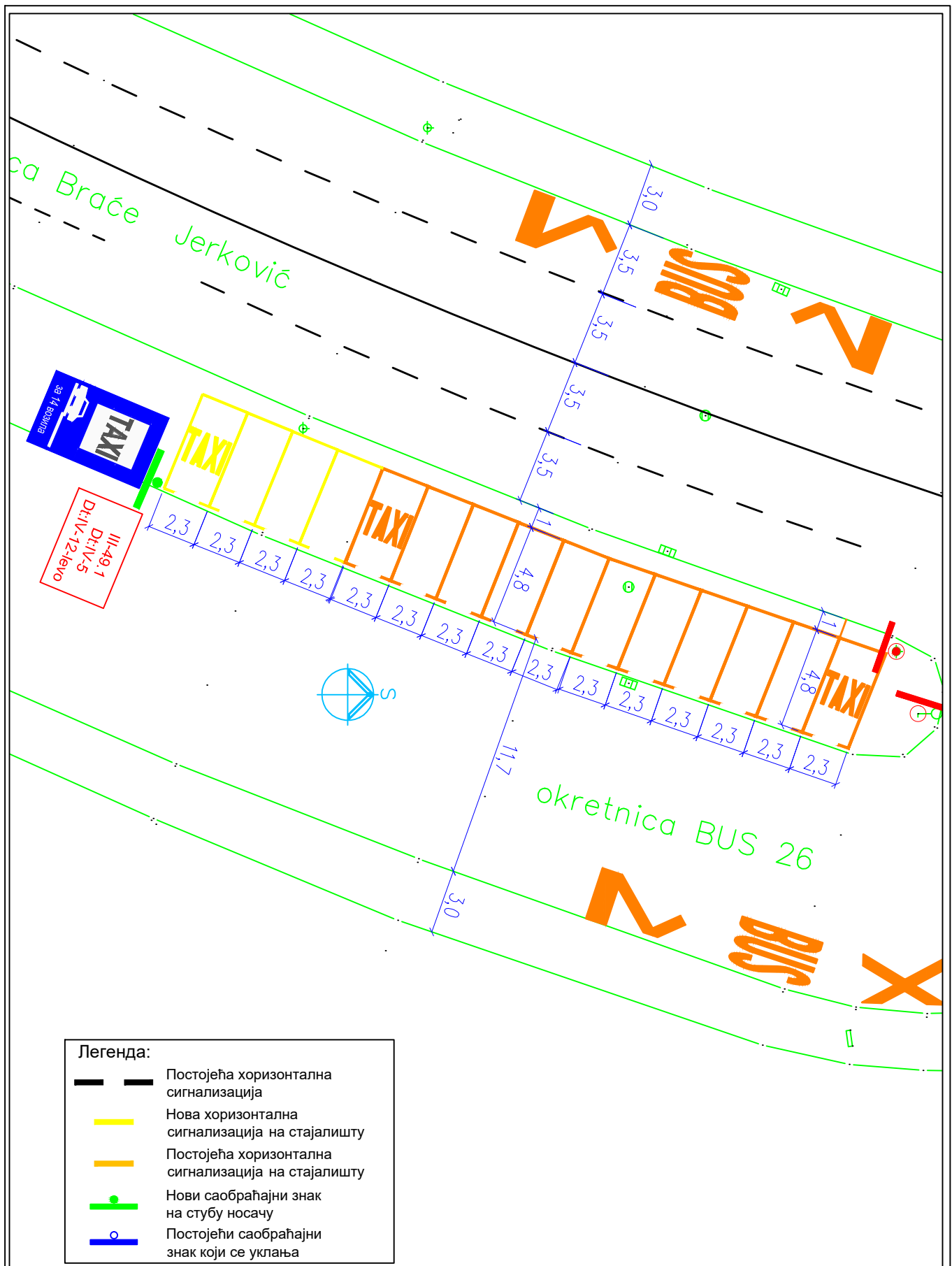
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
 САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
 Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:  
 Руководилац пројекта:  
 Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:  
*Miroslav Spary*  
 Горан Малетић, дис  
 Пројектант:

Назив цртежа:  
**Техничко регулисање такси стајалишта у улици Заплањска - Централно гробље - предлог за проширење**

Цртеж бр.:  
**ПЛ-4**  
 Размера:  
 R= 1:500  
 Датум:  
**нов. 2020.**



Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:  
Руководилац пројекта:  
Проф. др Славен М. Тица, дис

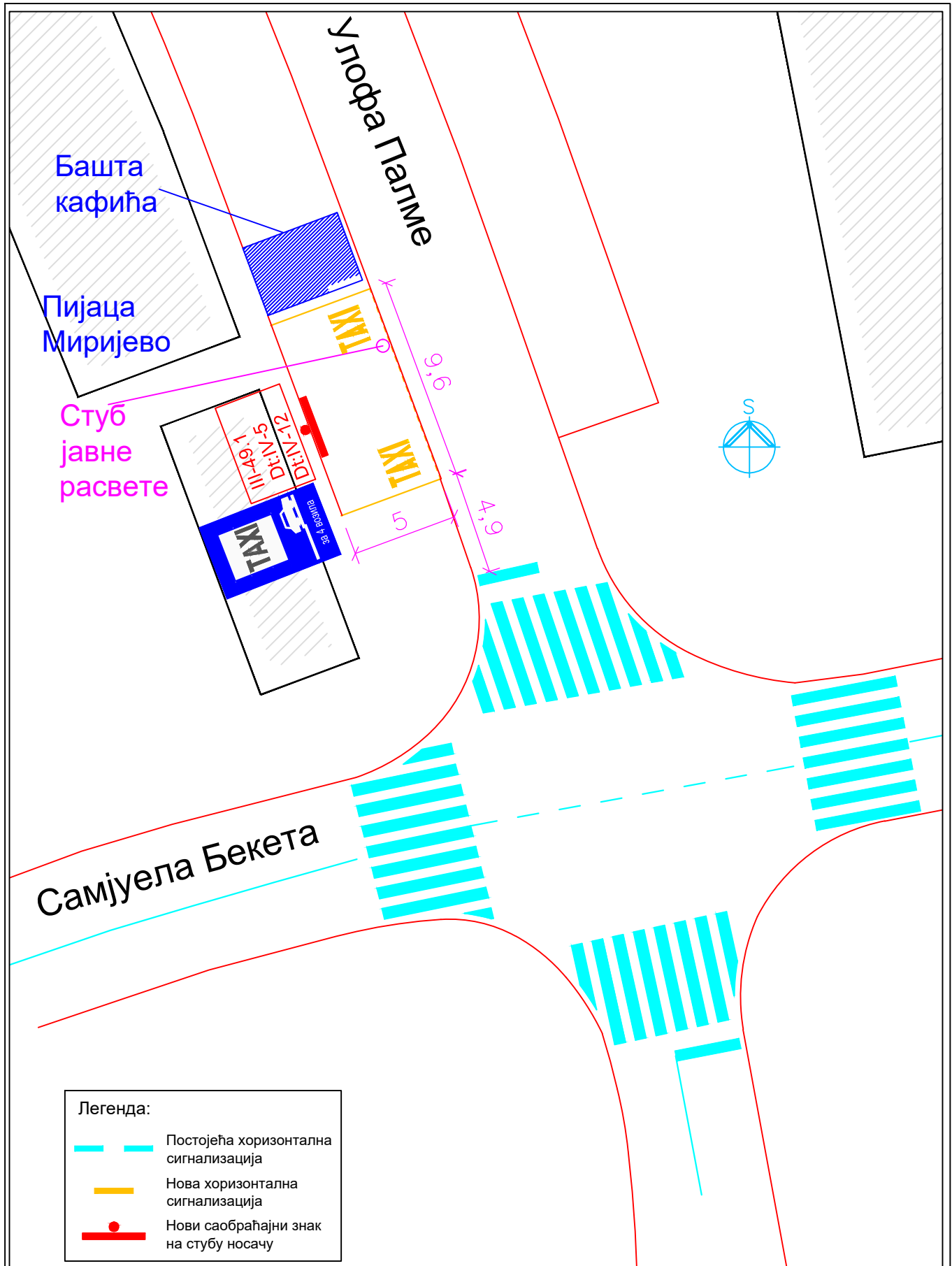
Одговорни пројектант:  
*Miroslav Spary*  
Горан Малетић, дис  
Пројектант:

Назив цртежа:  
**Техничко регулисање такси стајалишта у улици В.Влаховића - окретница линије 26 - предлог за проширење**

Цртеж бр.:  
**ПЛ-5**  
Размера:  
R= 1:250  
Датум:  
**нов. 2020.**



## ПРИЛОГ 3. Идејна решења нових такси стајалишта



Легенда:

	Постојећа хоризонтална сигнализација
	Нова хоризонтална сигнализација
	Нови саобраћајни знак на стубу носачу

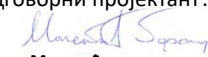
Назив пројекта:  
**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:  
**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
 САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
 Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:  
 Руководилац пројекта:  
 Проф. др Славен М. Тица, дис

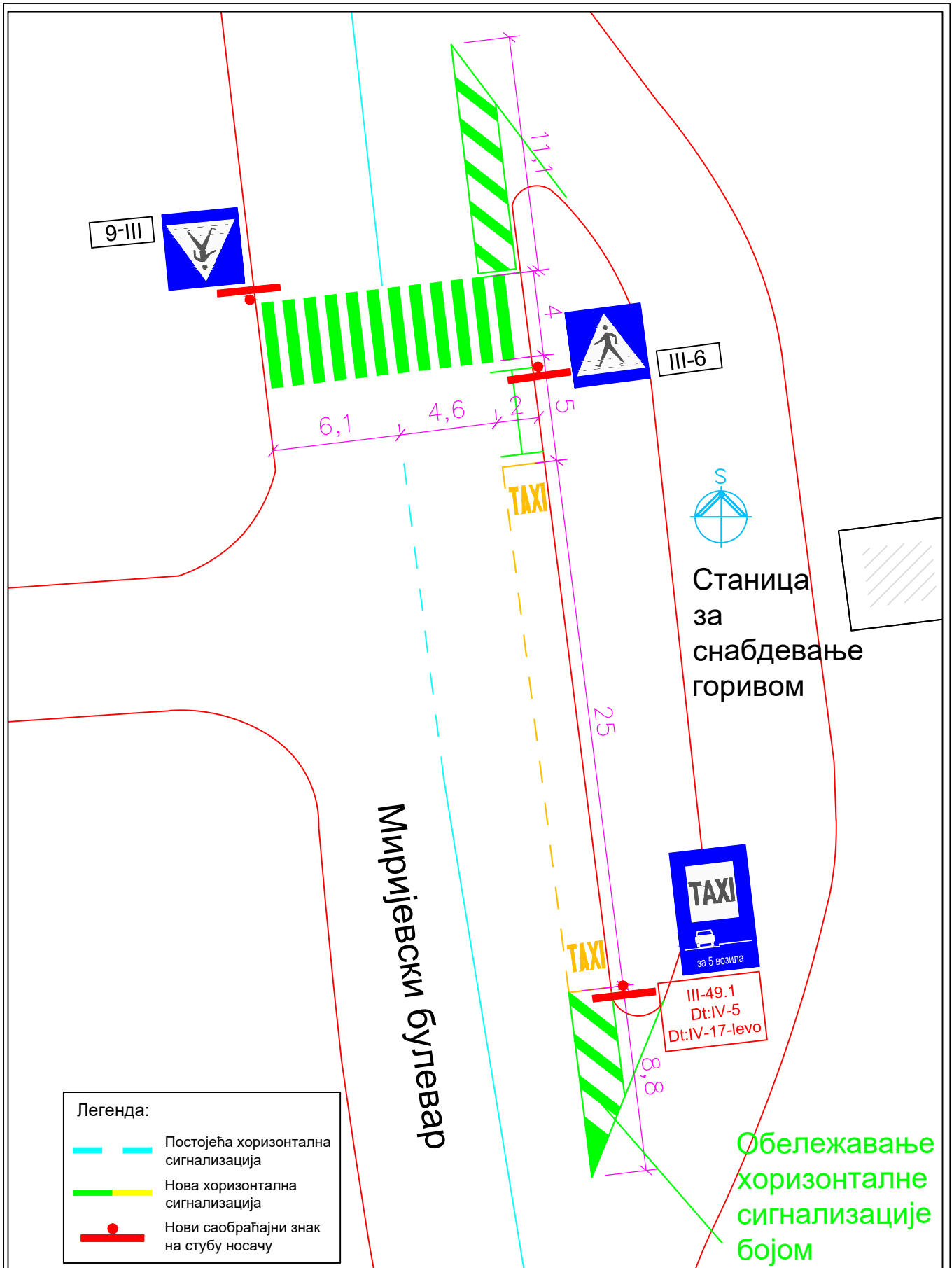
Одговорни пројектант:  
  
 Горан Малетић, дис  
 Пројектант:

Назив цртежа:  
**Техничко регулисање такси стајалишта у улици Улофа Палме**

Цртеж бр.:  
**НЛ-1**  
 Размера:  
 R=1:250  
 Датум:  
**нов. 2020.**







Легенда:

	Постојећа хоризонтална сигнализација
	Нова хоризонтална сигнализација
	Нови саобраћајни знак на стубу носачу

Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:

Руководилац пројекта:

Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:

*Miroslav Spary*  
Горан Малетић, дис

Пројектант:

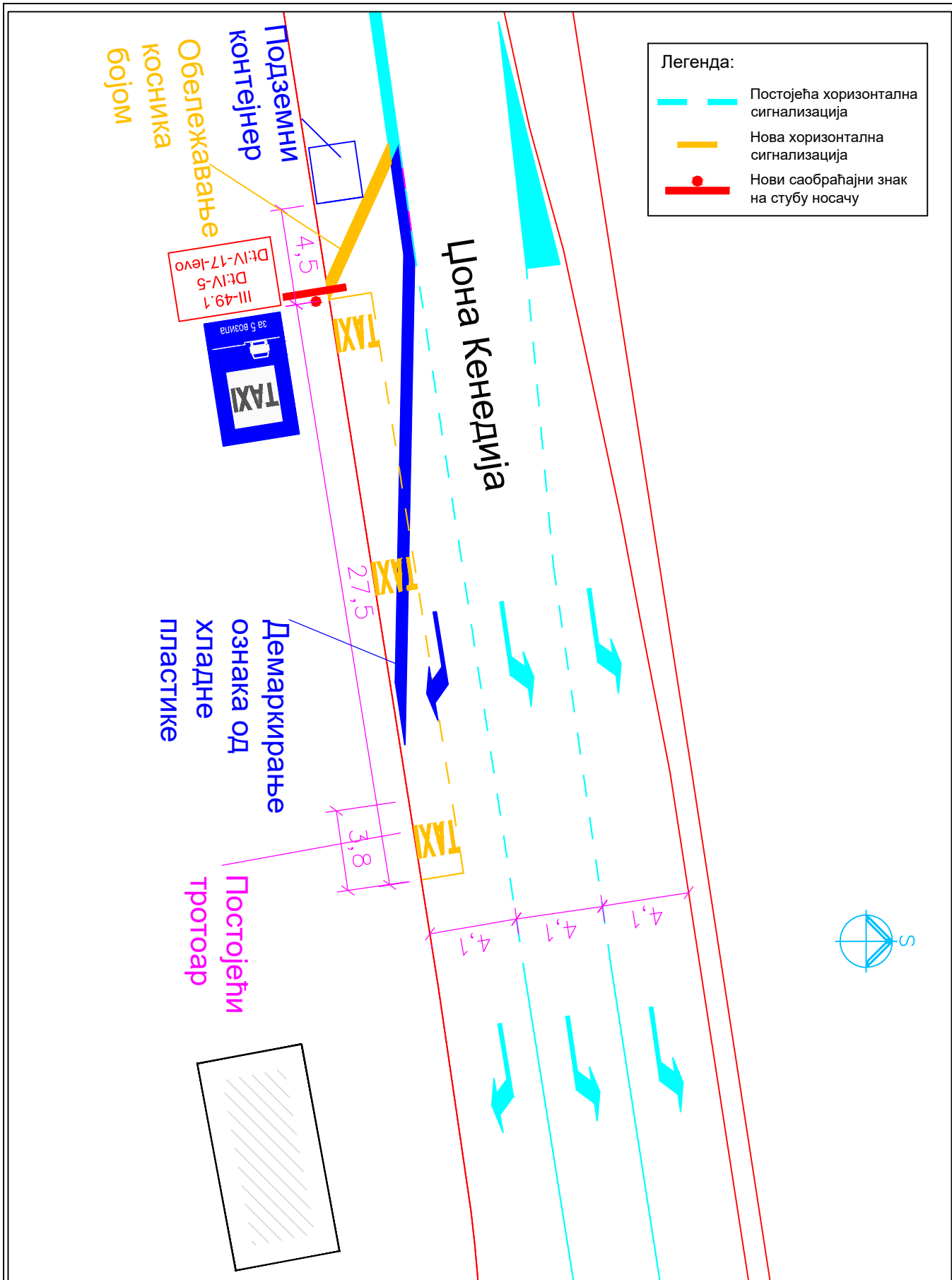
Назив цртежа:

**Техничко регулисање такси стајалишта у Миријевском булевару**

Цртеж бр.:  
**НЛ-3**

Размера:  
R= 1:250

Датум:  
**нов. 2020.**



Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:

Руководилац пројекта:

Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:

*Miroslav Spary*  
Горан Малетић, дис

Пројектант:

Назив цртежа:

**Техничко регулисање такси стајалишта у улици Цона Кенедија**

Цртеж бр.:

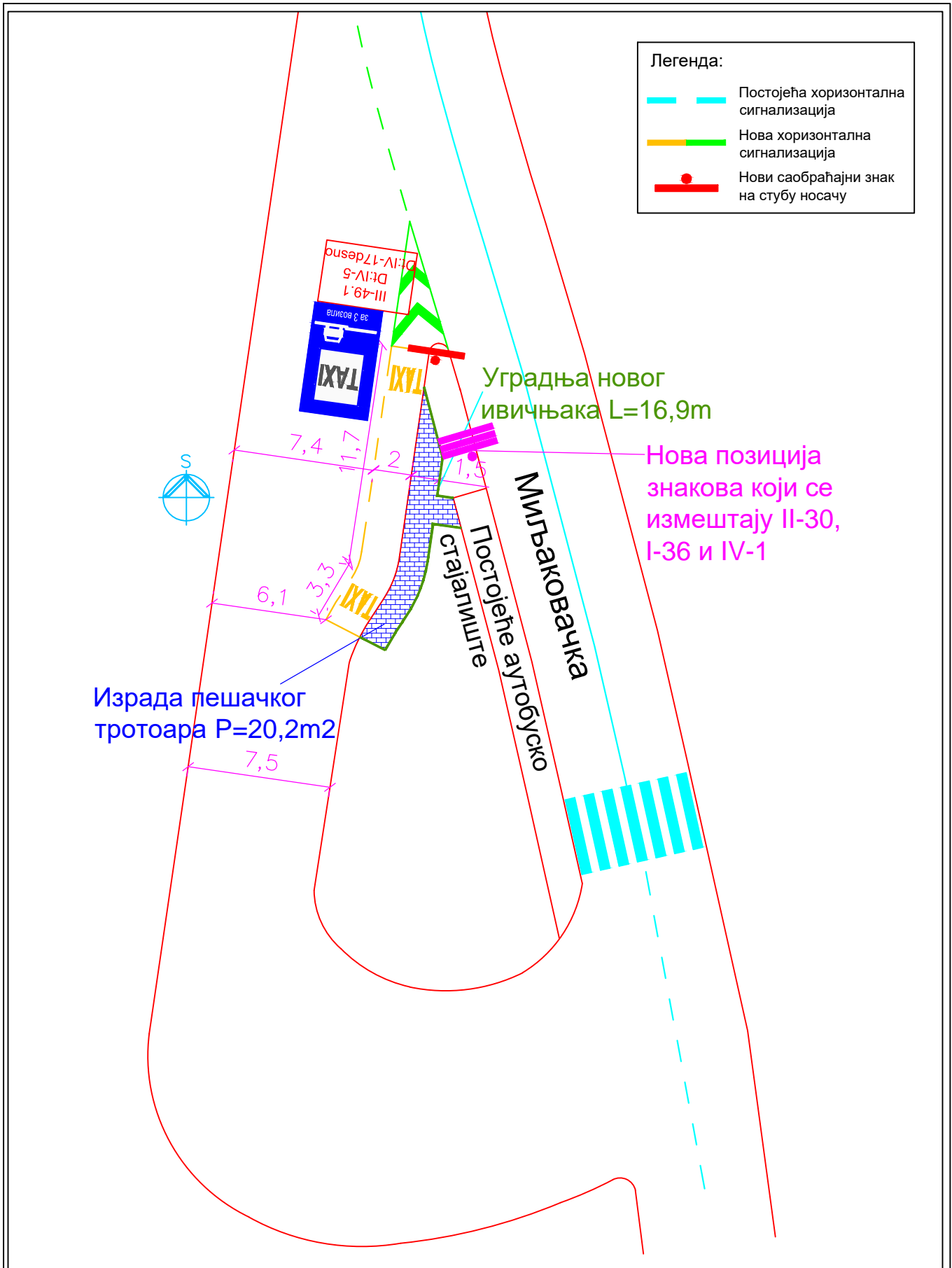
**НЛ-4**

Размера:

R= 1:250

Датум:

**нов. 2020.**



Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



Инвеститор:

Руководилац пројекта:

Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:

Горан Малетић, дис

Пројектант:

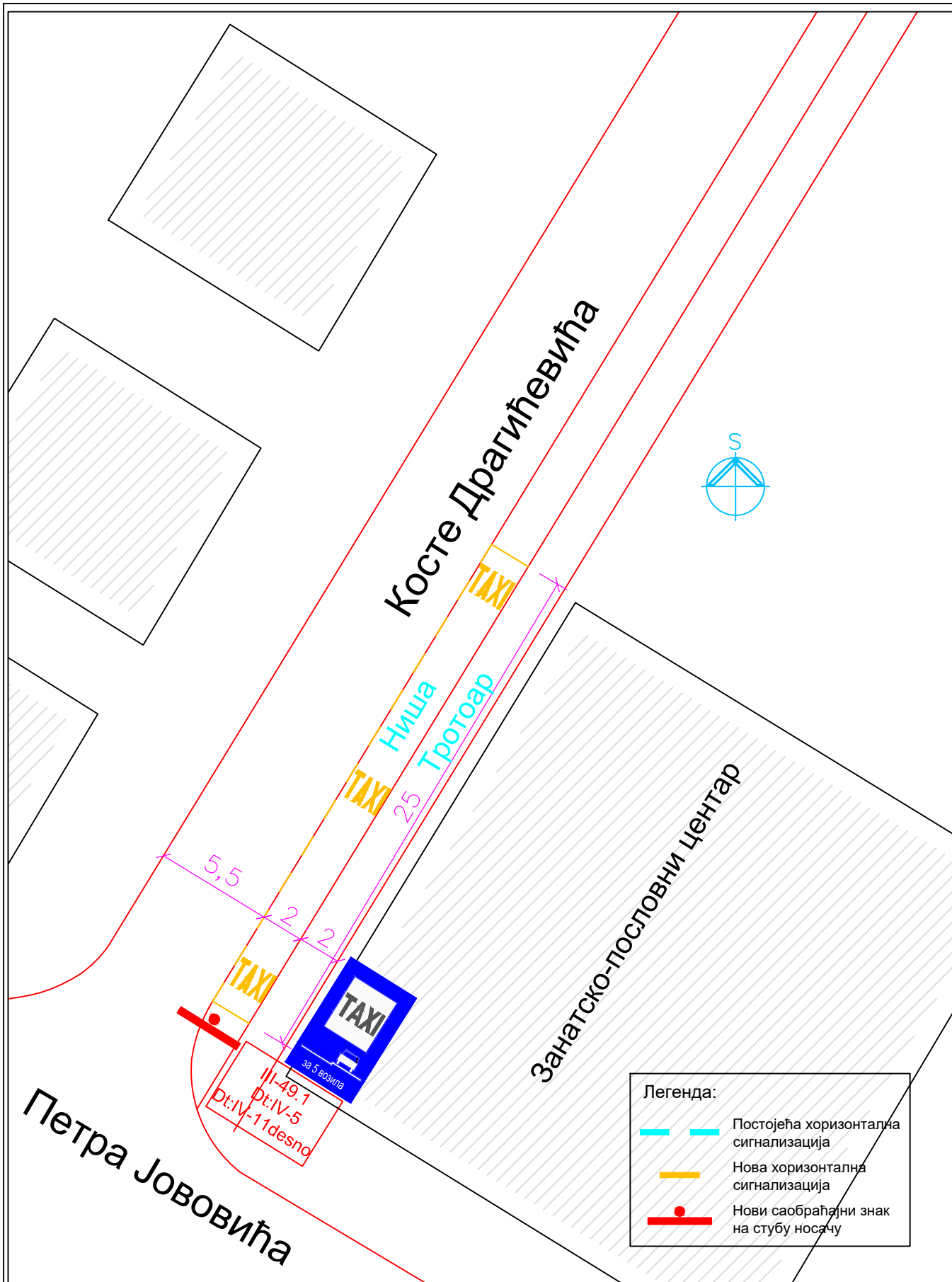
Назив цртежа:

**Техничко регулисање такси стајалишта Милџаковац 3 - окретница**

Цртеж бр.: **НЛ-5**

Размера: R=1:250

Датум: **нов. 2020.**



Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:

Руководилац пројекта:

Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:

*Miroslav Spary*  
Горан Малетић, дис

Пројектант:

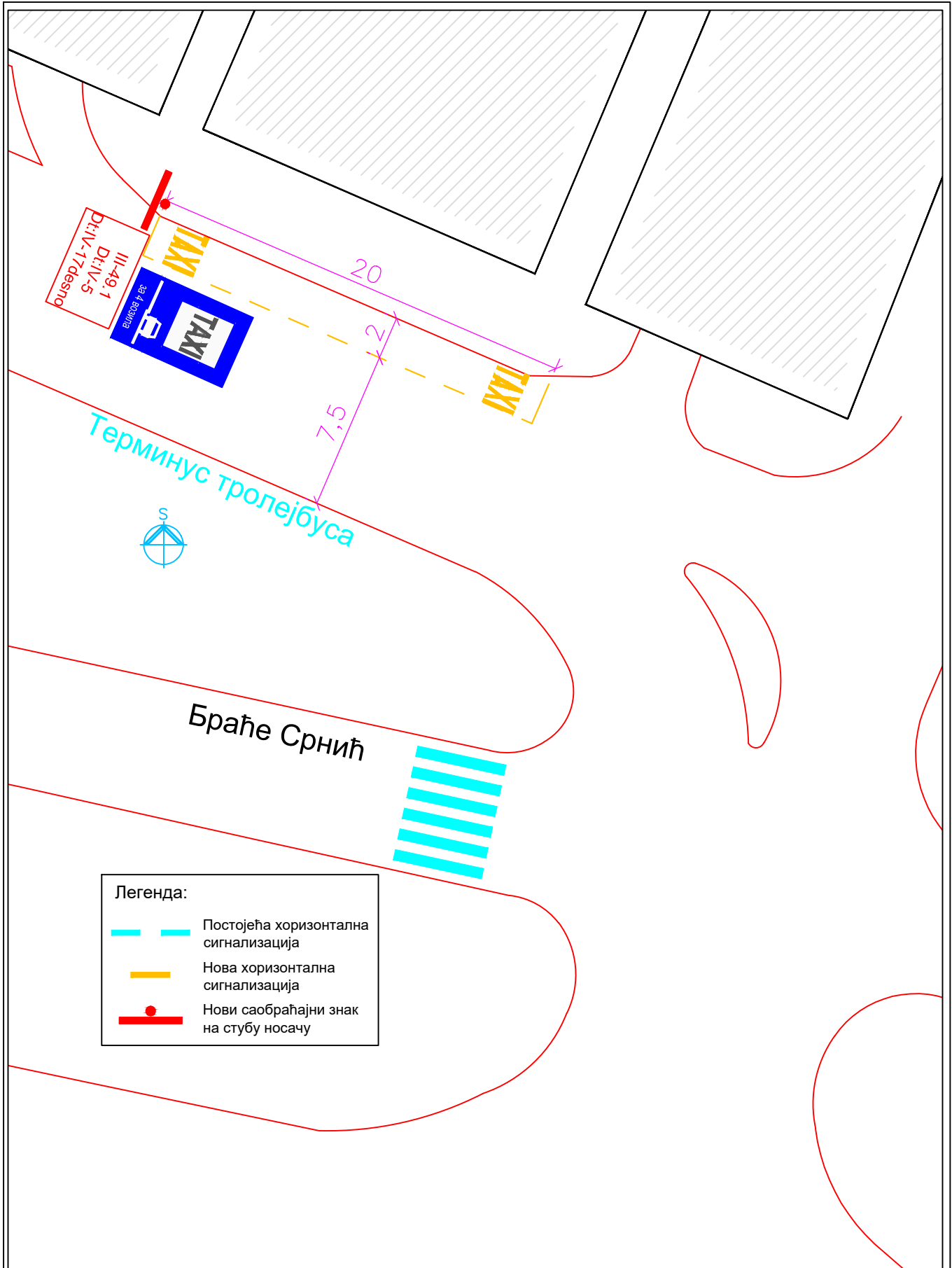
Назив цртежа:

**Техничко регулисање такси стајалишта Галеника**

Цртеж бр.:  
**НЛ-6**

Размера:  
R= 1:250

Датум:  
**нов. 2020.**



Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:

Руководилац пројекта:

Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:

*Горан Малетић*  
Горан Малетић, дис

Пројектант:

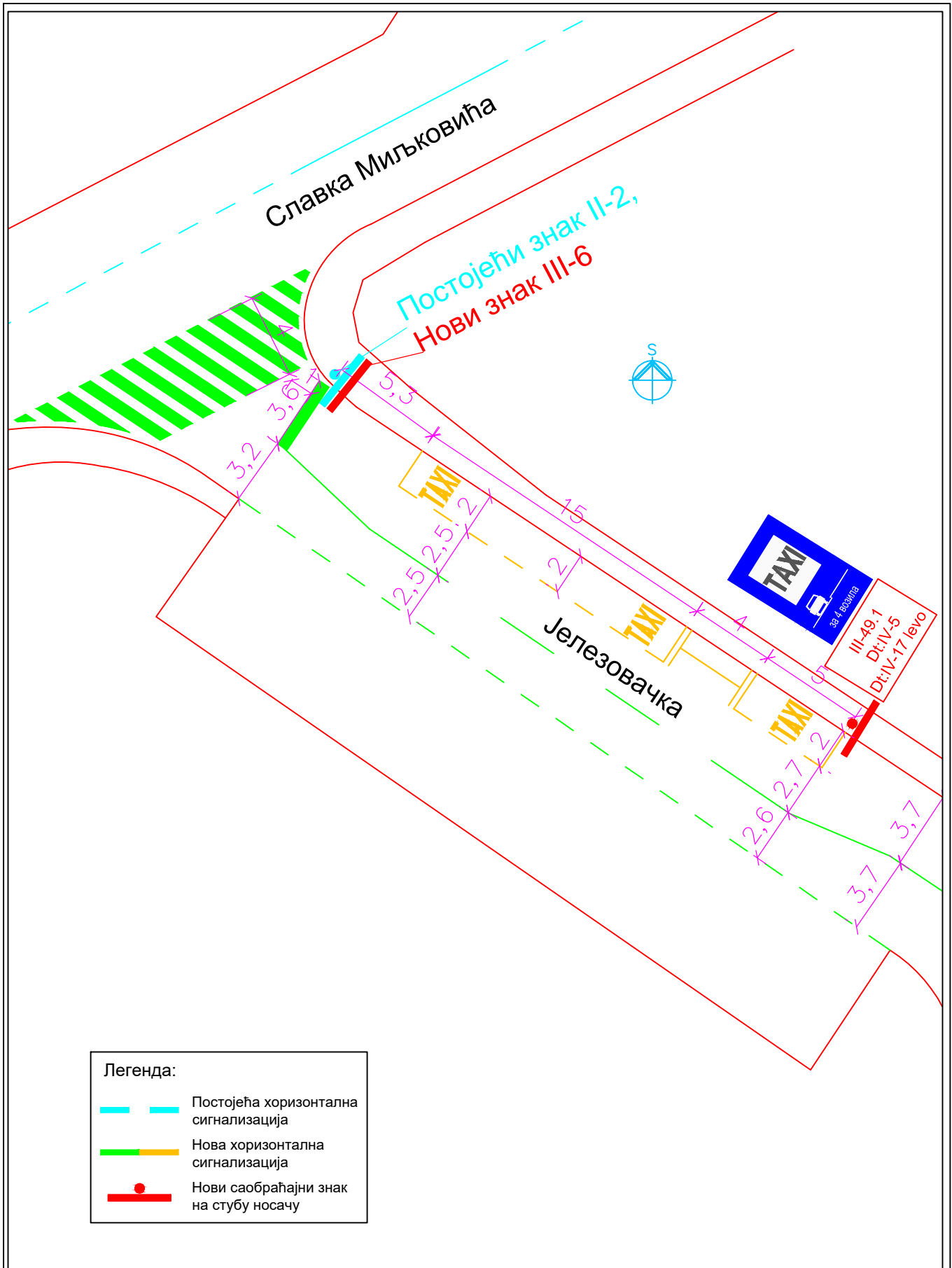
Назив цртежа:

**Техничко регулисање такси стајалишта Медаковић 3 - окретница**

Цртеж бр.:  
**НЛ-7**

Размера:  
R= 1:250

Датум:  
**нов. 2020.**



Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:

Руководилац пројекта:

Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:

Горан Малетић, дис

Пројектант:

Назив цртежа:

**Техничко регулисање  
такси стајалишта  
Ресник**

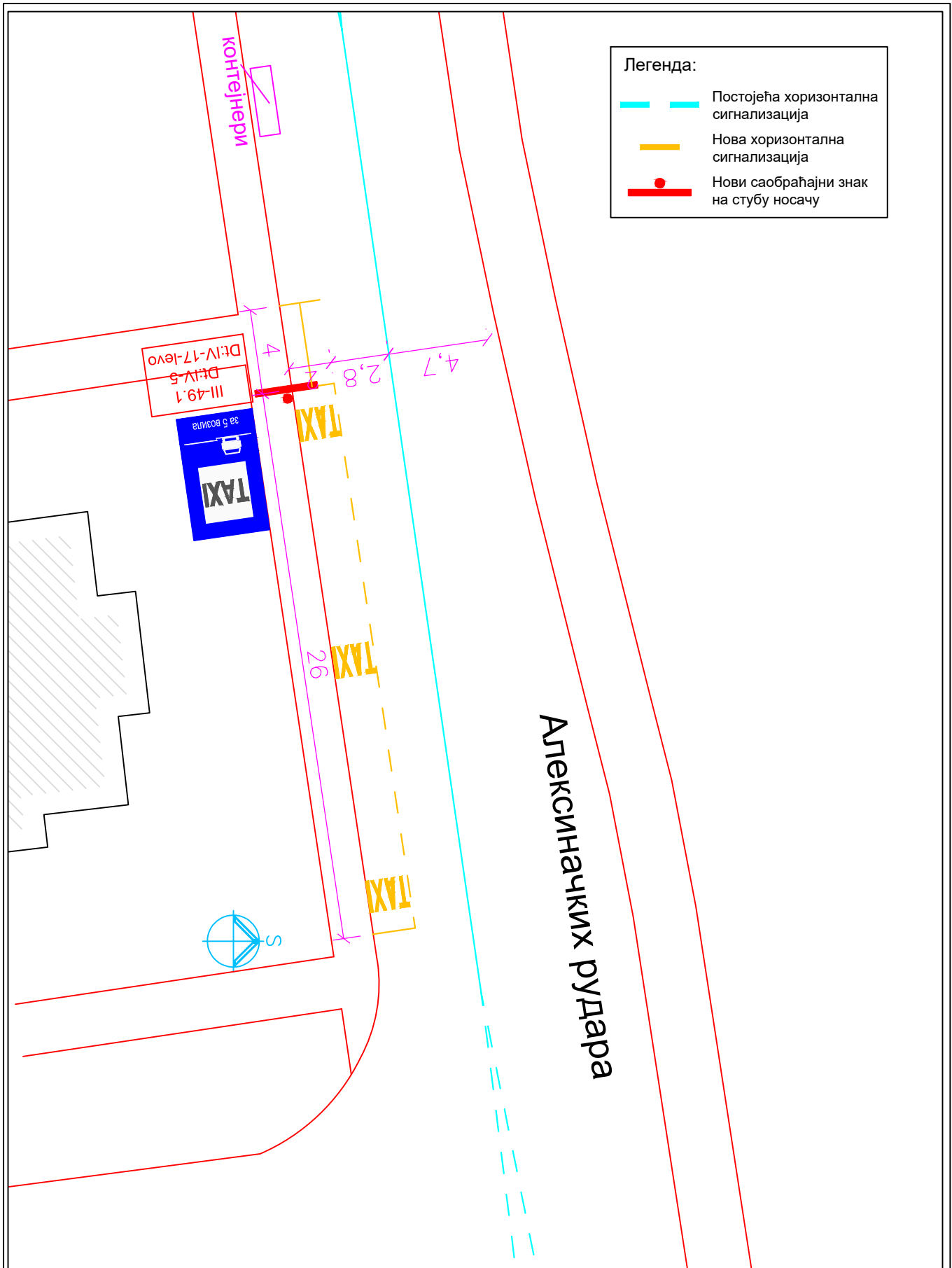
Цртеж бр.:  
**НЛ-8**

Размера:  
R= 1:250

Датум:  
**нов. 2020.**







Легенда:

	Постојећа хоризонтална сигнализација
	Нова хоризонтална сигнализација
	Нови саобраћајни знак на стубу носачу

Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



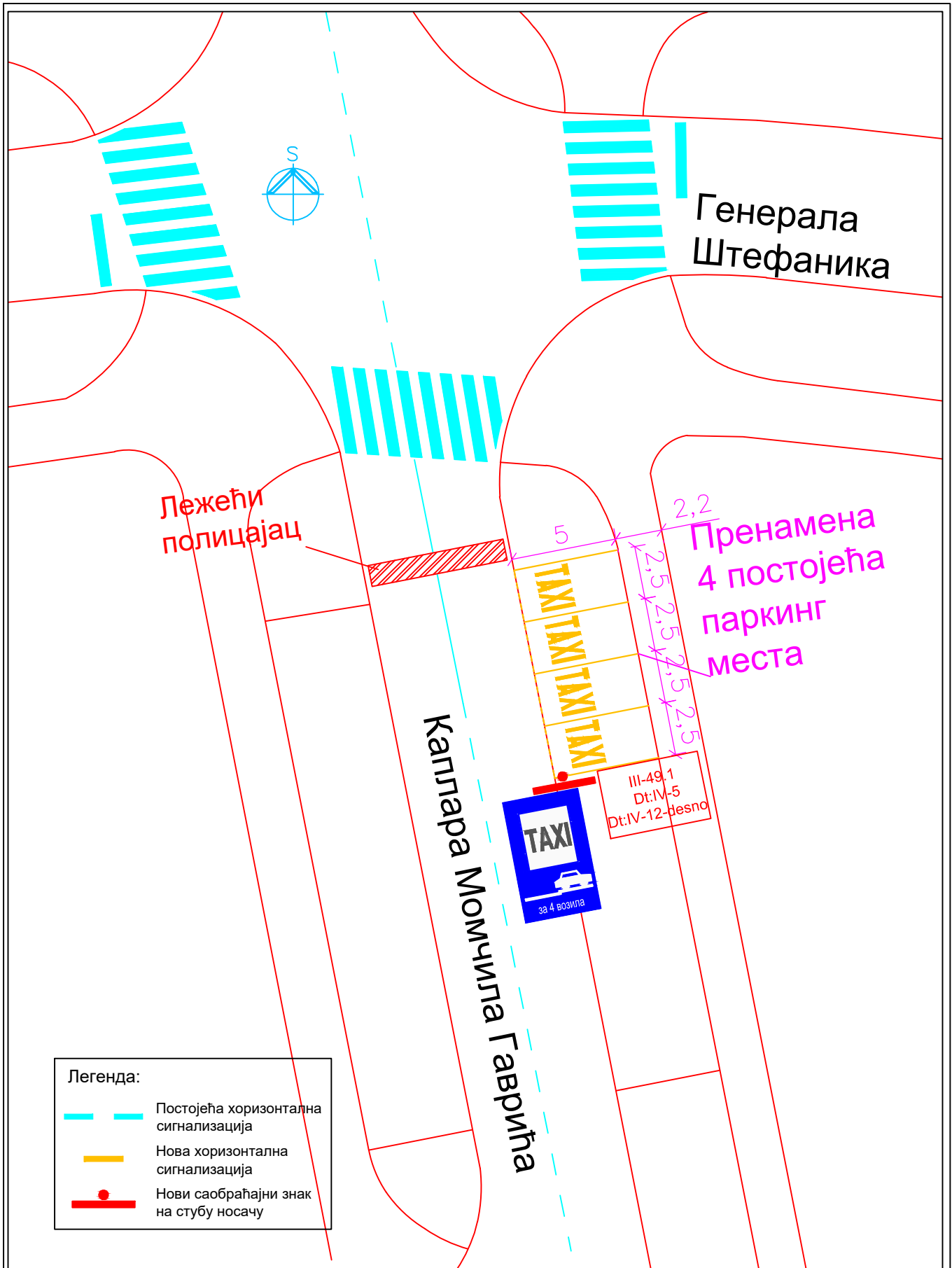
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:  
Руководилац пројекта:  
Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:  
*Miroslav Spary*  
Горан Малетић, дис  
Пројектант:

Назив цртежа:  
**Техничко регулисање такси стајалишта Први основни суд**

Цртеж бр.:  
**НЛ-10**  
Размера:  
R= 1:250  
Датум:  
**нов. 2020.**



Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



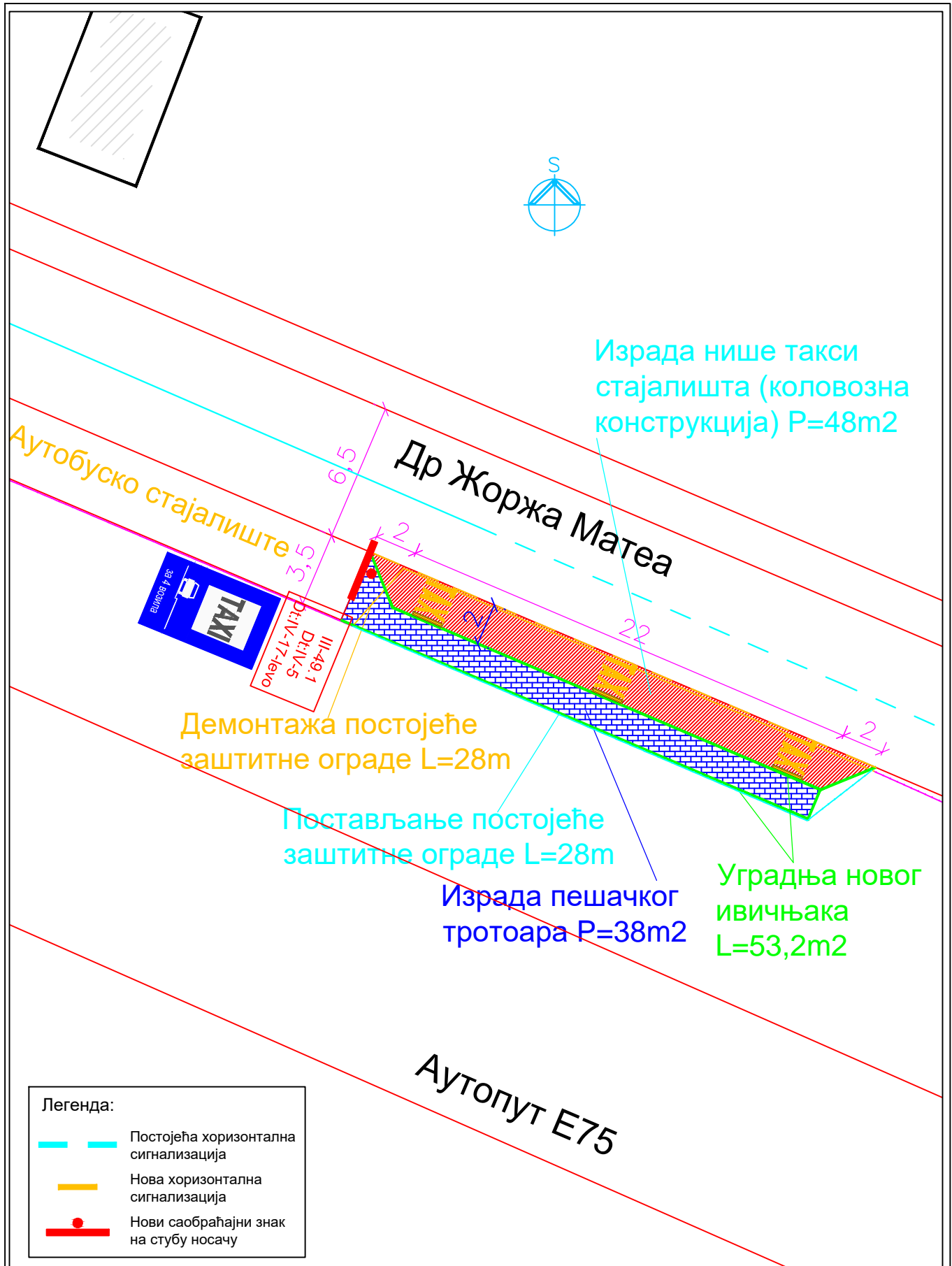
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:  
Руководилац пројекта:  
Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:  
*Miroslav Spary*  
Горан Малетић, дис  
Пројектант:

Назив цртежа:  
**Техничко регулисање такси стајалишта Насеље Степа Степановић (Каплара Момчила Гаврића)**

Цртеж бр.:  
**НЛ-11**  
Размера:  
R=1:250  
Датум:  
**нов. 2020.**



Назив пројекта:  
**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:  
**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



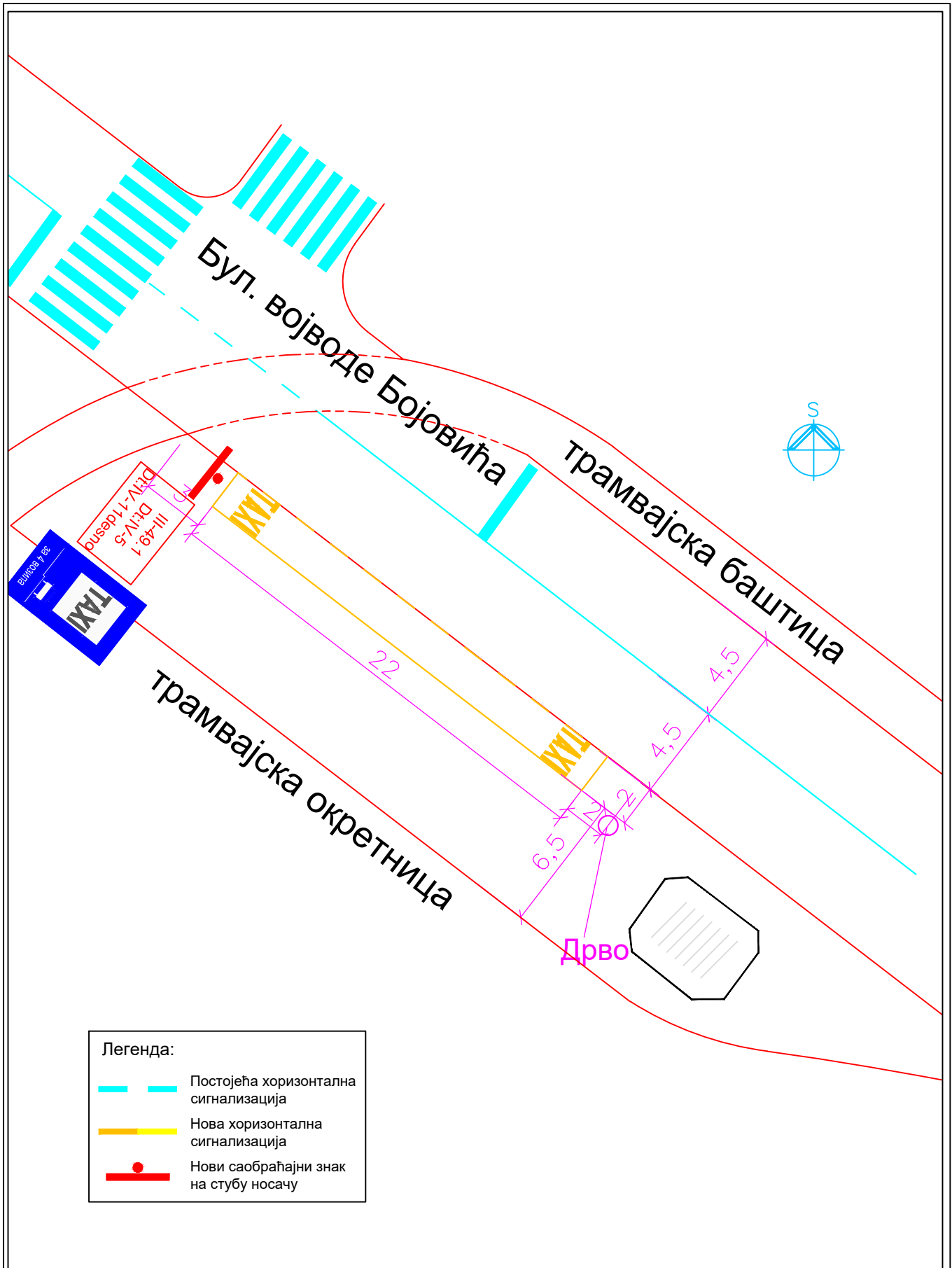
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
 САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
 Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:  
 Руководилац пројекта:  
 Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:  
*Марија Спранг*  
 Горан Малетић, дис  
 Пројектант:

Назив цртежа:  
**Техничко регулисање такси стајалишта Болница Бежанијска коса**

Цртеж бр.:  
**НЛ-12**  
 Размера:  
 R= 1:250  
 Датум:  
**нов. 2020.**



Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:

Руководилац пројекта:

Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:

*Miroslav Spary*  
Горан Малетић, дис

Пројектант:

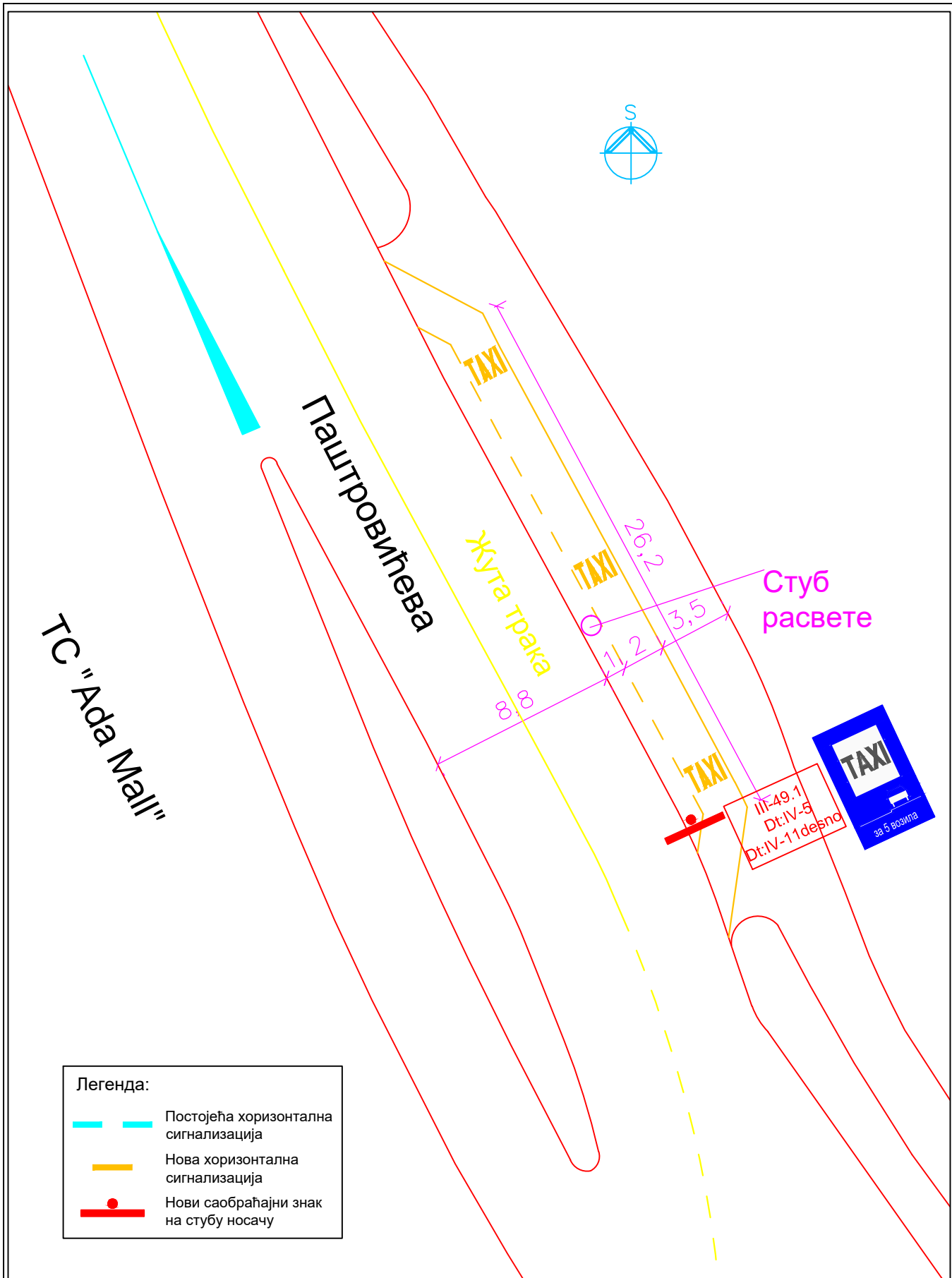
Назив цртежа:

**Техничко регулисање такси стајалишта 300 врт**

Цртеж бр.:  
**НЛ-13**

Размера:  
R= 1:250

Датум:  
**нов. 2020.**



Легенда:

	Постојећа хоризонтална сигнализација
	Нова хоризонтална сигнализација
	Нови саобраћајни знак на стубу носачу

Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:

Руководилац пројекта:  
Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:  
*Miroslav Spang*  
Горан Малетић, дис

Пројектант:

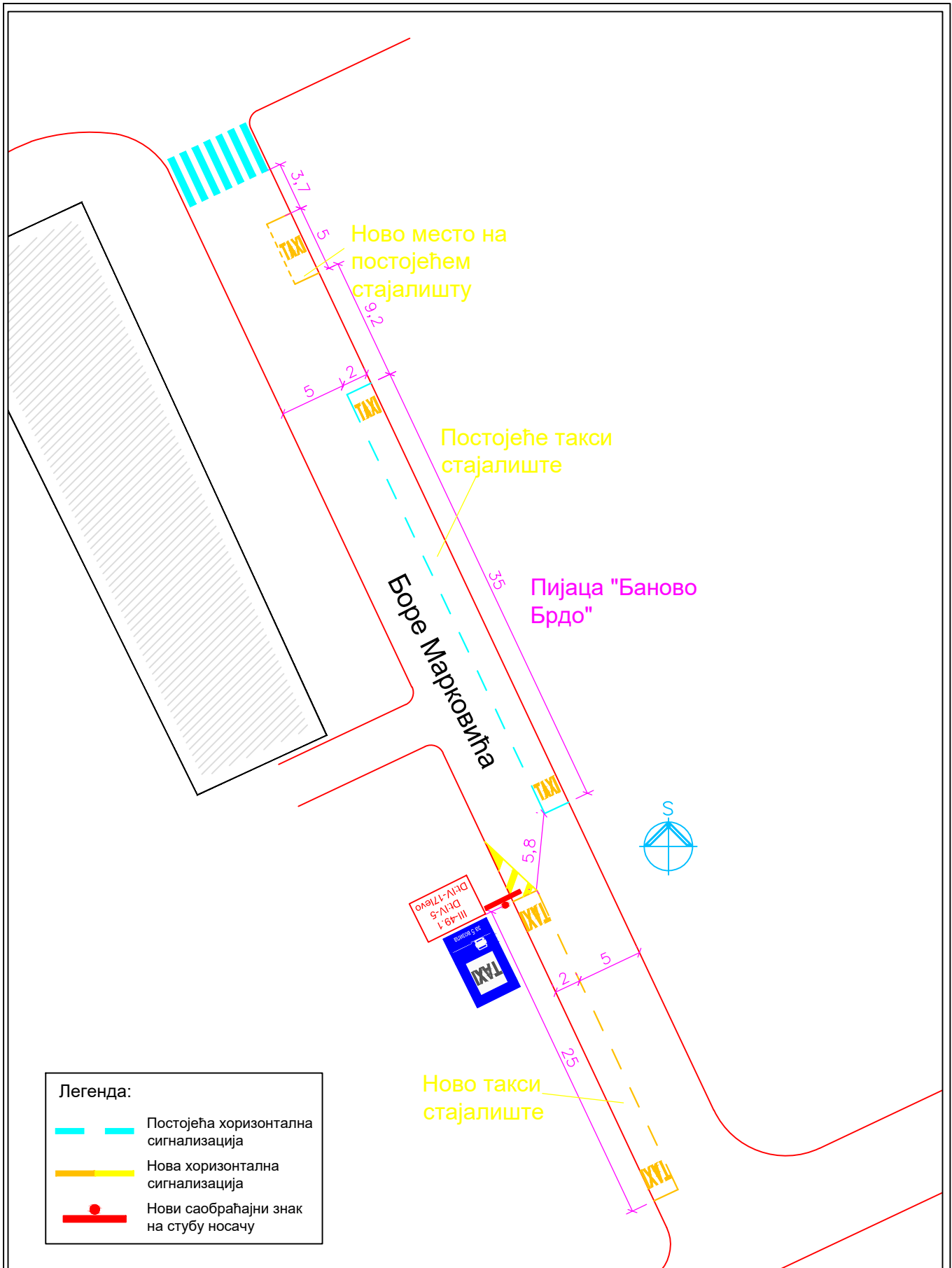
Назив цртежа:  
**Техничко регулисање такси стајалишта Ada Mall**

Цртеж бр.:  
**НЛ-14**

Размера:  
R= 1:250

Датум:  
**нов. 2020.**





Назив пројекта:

**Планирање и пројектовање система такси превоза путника у Београду за период од 2020. до 2024. г.**

Назив групе цртежа:

**Техничко регулисање нових локација такси стајалишта у Београду**



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ  
Војводе Степе 305, 11000 Београд

Инвеститор:

Руководилац пројекта:

Проф. др Славен М. Тица, дис

Одговорни пројектант:

Горан Малетић, дис

Пројектант:

Назив цртежа:

**Техничко регулисање такси стајалишта Пишаца Баново Брдо**

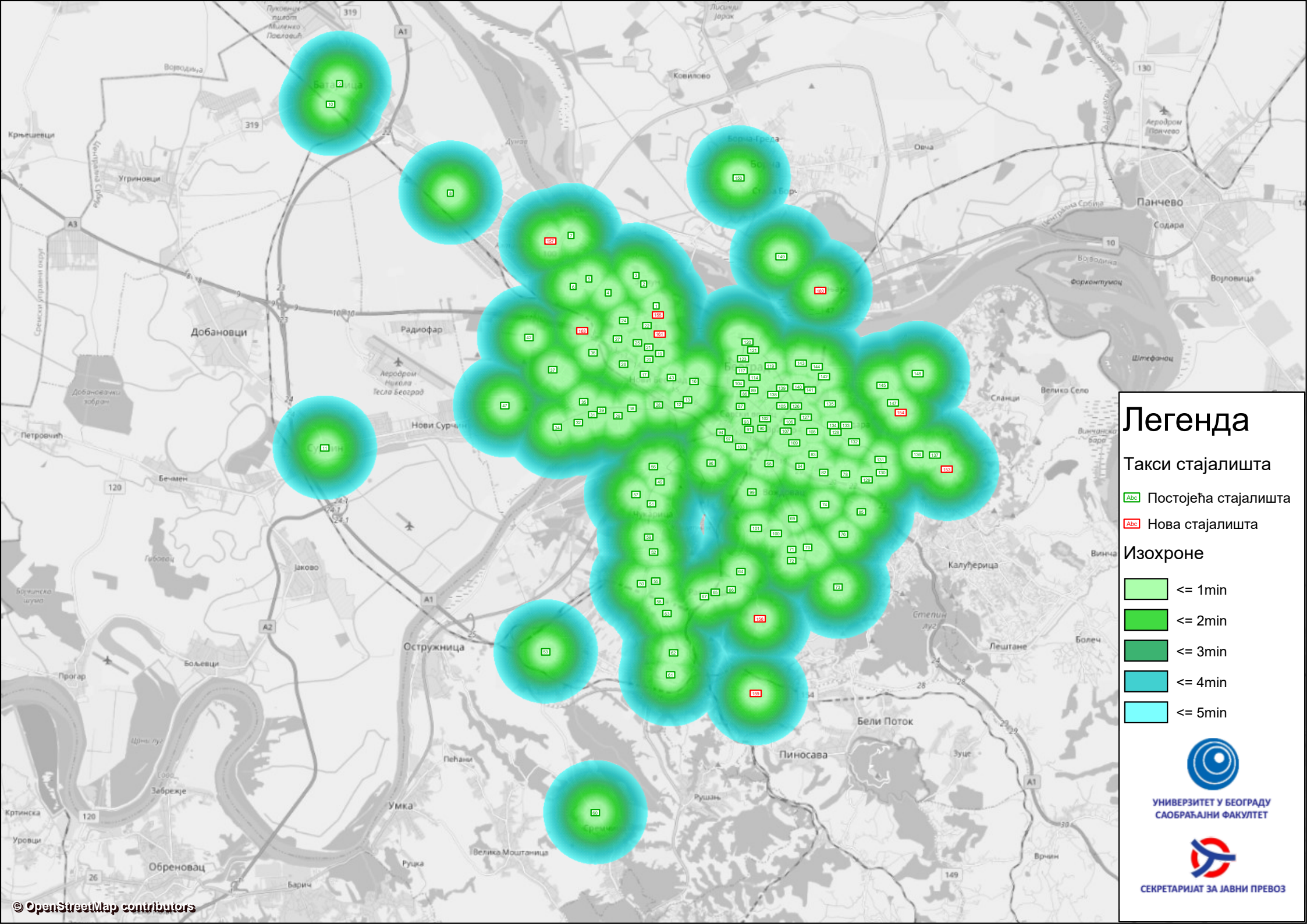
Цртеж бр.:  
**НЛ-15**

Размера:  
R= 1:250

Датум:  
**нов. 2020.**



## ПРИЛОГ 4. Зоне опслуге такси стајалишта у такси систему у Београду



# Легенда

## Такси стајалишта

ABC Постојећа стајалишта

ABC Нова стајалишта

## Изохроне

<= 1min

<= 2min

<= 3min

<= 4min

<= 5min



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ



СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА ЈАВНИ ПРЕВОЗ



## ПРИЛОГ 5.

### Предлог нацрта Одлуке о такси превозу у граду Београду

## ПРЕДЛОГ НАЦРТА ОДЛУКЕ О ТАКСИ ПРЕВОЗУ ("Сл. лист града Београда", бр. \_\_/\_\_)

### 1. ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

#### Члан 1.

Овом одлуком се уређује организација и управљање, ближи услови за обављање такси превоза, начин обављања такси превоза, такси исправе и ознаке, такси стајалишта, накнада за извршење услуге, мониторинг и контрола система, прекид и престанак обављања делатности и инспекцијски надзор над обављањем такси превоза на територији града Београда.

#### Члан 2.

Такси превоз је јавни превоз који се обавља путничким возилом и за који се накнада за извршену услугу превоза обрачунава таксиметром.

Такси превозник је привредно друштво или предузетник коме је у складу са законом и овом одлуком одобрено обављање такси превоза.

Такси возач је физичко лице које управља такси возилом као предузетник, или као запослени код предузетника или привредног друштва, у складу са законом и овом одлуком.

Такси возило је путничко возило намењено обављању такси превоза, опремљено потребном опремом и ознакама, у складу са законом и овом одлуком.

Такси стајалиште је место на јавној саобраћајници или другој посебно уређеној површини, које је одређено и уређено за пристајање такси возила, чекање и пријем путника и које је обележено саобраћајном сигнализацијом у складу са законом.

Возило-возач је основна прорачунска јединица ресурса у такси систему. Возило-возач је инвентарска јединица која подразумева једну смену возача на једном возилу.<sup>22</sup>

#### Члан 3.

Такси превоз се обавља на основу Решења о обављању такси превоза (у даљем тексту: Одобрење).

Одобрење издаје организациона јединица Градске управе града Београда, надлежна за послове јавног превоза – Секретаријат за јавни превоз (у даљем тексту: Секретаријат), у оквиру дозвољеног броја такси возила, привредном друштву или предузетнику, који у регистру привредних субјеката има регистровану претежну делатност „такси превоз” и који испуњава услове у погледу седишта, возача, возила и пословног угледа у складу са законом којим се уређује превоз путника у друмском саобраћају (у даљем тексту: закон) и овом одлуком.

Одобрење се издаје са роком важења од годину дана.

### 2. ОРГАНИЗАЦИЈА И УПРАВЉАЊЕ

#### Члан 4.

Секретаријат уређује и обезбеђује, у складу са законом, организацију и начин обављања такси превоза путника на територији града Београда.

<sup>22</sup> Ако два возача раде на једном возилу то су две инвентарске јединице возило-возач.

У оквиру петогодишњег планирања потреба у јавном превозу путника на територији града Београда, планира се оптималан број такси возила и доноси Програм потреба за такси превозом (у даљем тексту: програм), у складу са законом.

Програм из става 2. овог члана доноси се у складу са саобраћајно-техничким условима којима се дефинише оптимално организовање такси превоза у погледу броја такси возила.

Саобраћајно-технички услови дефинишу се за петогодишњи период, а на основу карактеристика превозних захтева и стања техничког регулисања саобраћаја на територији града Београда.

Градоначелник града Београда (у даљем тексту: градоначелник) доноси програм из става 2. овог члана, који садржи број такси возила, чијим радом се задовољавају потребе за овом врстом превоза.

Градоначелник доноси акт којим се утврђује дозвољени број возила за обављање такси превоза у граду Београду.

Ако не донесе програм из става 2. овог члана, Градоначелник доноси акт којим утврђује дозвољени број возила за обављање такси превоза у складу са законом.

### **3. УСЛОВИ ЗА ОБАВЉАЊЕ ТАКСИ ПРЕВОЗА**

#### **Члан 5.**

Одобрење се може издати привредном друштву или предузетнику, ако постоји слободно место за такси возило у складу са програмом из члана 4. овог Предлога нацрта Одлуке.

#### **Члан 6.**

Секретаријат израђује посебне правилнике и упутства којима се ближе уређују одређени услови за обављање делатности такси превоза у граду Београду, у складу са законом и овом одлуком.

Посебне правилнике на предлог Секретаријата доноси Градоначелник.

#### **Члан 7.**

Секретаријат води регистар такси превозника, такси возача и обавезне опреме и ознака за возила, у складу са законом и овим Предлогом нацрта Одлуке.

#### **Члан 8.**

Градоначелник доноси решење којим се утврђује и усклађује цена у оквиру такси тарифе по којој се такси превоз мора обављати на територији града Београда.

### **а) Услови које треба да испуни предузетник и привредно друштво**

#### **Члан 9.**

Привредно друштво и предузетник могу обављати такси превоз ако у регистру привредних субјеката има регистровану претежну делатност „такси превоз“ и ако испуњавају услове утврђене законом и овом одлуком у погледу: седишта, возача, возила и пословног угледа.



#### Члан 10.

Услов у погледу седишта испуњава привредно друштво, ако има седиште на територији града Београда. У седишту се морају налазити пословне просторије у којима се чува документација од значаја за обављање делатности такси превоза.

Предузетник испуњава услов у погледу седишта, ако има седиште и пребивалиште на територији града Београда.

#### Члан 11.

Возач који први пут подноси захтев за такси дозволу за возача, као предузетник или као запослен код предузетника или правног лица, мора да испуни следеће минималне стандарде и услове:

1. Да има возачку дозволу „Б“ категорије;
2. Да има звање возача моторног возила или звање техничара друмског саобраћаја или звање возача специјалисте петог степена стручне спреме;
3. Да има радно искуство на пословима возача моторног возила од најмање пет година,
4. Да има уверење о здравственој способности за управљање моторним возилом које је прописима којима се уређује безбедност саобраћаја на путевима утврђено за возаче којима је управљање возилом основно занимање (у даљем тексту: лекарско уверење);
5. Да није осуђен на казну затвора дужу од две године за кривично дело из групе кривичних дела: против живота и тела, полне слободе, имовине, безбедности јавног саобраћаја, здравља људи и јавног реда и мира, док трају правне последице осуде;
6. Да му није изречена заштитна мера забране управљања моторним возилом, док траје изречена мера;
7. Да има сертификат о положеном испиту о познавању града Београда.

Возач који поседује квалификациону картицу возача, или возачку дозволу са уписаним кодом „95“ сертификат о стручној компетентности за обављање послова професионалног возача сматра се да испуњава услове из става 1. тачке 2. и 3. овог члана.

Испит из става 1. тачка 7. овог члана, врши Комисија за испитивање познавања града Београда коју образује градоначелник на предлог Секретаријата.

Комисија има председника, четири члана и њихове заменике.

Комисија врши испитивање познавања града Београда, у складу са Правилником о програму и начину полагања испита о познавању града Београда, који на предлог Секретаријата, доноси градоначелник.

Комисија сачињава записник о положеном испиту из става 1. тачка 7. овог члана. на основу кога се издаје сертификат о положеном испиту о познавању града Београда.

Такси возач у статусу запосленог лица код такси превозника осим испуњавања претходно наведених услова мора да има закључен уговор о раду са послодавцем у складу са важећим законским прописима.

Возач који су испунили услове за такси возача у тренутку доношења важећег Закона и регулаторних аката Града, не морају испуњавати услове из члана 11. овог Предлога нацрта Одлуке.

#### Члан 12.

Сва возила у такси систему у Београду морају да задовољавају услове дефинисане Законом о превозу путника у друмском саобраћају ("Сл. гласник РС", бр. 68/2015, 41/2018, 44/2018 - др. закон, 83/2018, 31/2019 и 9/2020) и регулаторним актима града Београда, и то:

1. Да је путничко возило у власништву, односно лизингу привредног друштва или предузетника;
2. Да је регистровано за пет места за седење, укључујући и место за седење возача;
3. Да има најмање двоја врата са десне стране и управљач на левој страни;
4. Да има клима уређај;
5. Да размак осовина буде најмање 2.550 mm или запремине пртљажног простора најмање 350 l;
6. Да је регистровано према месту седишта привредног друштва, односно предузетника са регистарским таблицама чија регистарска ознака садржи латинична слова TX на задње две позиције;
7. Да има кровну ознаку издату у складу законом и регулаторним актима града Београда;
8. Да има идентификациону ветробранску налепницу;
9. Да возило буде у складу са нормативима у погледу граница издувних емисија у складу са прописима којима се регулишу технички услови за возила у саобраћају на путевима;
10. Да је технички исправно у складу са прописима, у складу са законом којим се уређује безбедност саобраћаја на путевима;
11. Да је возило без оштећења и чисто;
12. Да је возило обојено у јединствену боју прописану Правилником о испитивању погодности и класификацији такси возила;
13. Да има уграђен уређај (Pos Терминал) за платне картице (за класу возила "I лукс")<sup>23</sup>;
14. Да има уграђен исправан и функционалан мерни инструмент (таксиметар) са који је подешен и оверен искључиво у складу са законом којим се уређује метрологија, као и актом којим се утврђује ценовник услуга такси превоза по којој се такси превоз мора обављати на територији града Београда;
15. Да има мултифункционални уређај (таблет) који мора да буде остелив на додир, дијагонала најмање 8 инча са уграђеним апликативним софтвером града Београда, који су повезани на мерни инструмент из тачке 14.;
16. Мерни инструмент (таксиметар) и мултифункционални уређај (таблет) морају се поставити у возило на начин да не угрожавају безбедност корисника и путника у возилу;
17. Да има инсталиран и функционалан апликативни софтвер града Београда или постојећи софтвер који је компатибилан са системом за мониторинг и контролу који је инсталиран у Секретаријату за јавни превоз. Апликативни софтвер мора бити повезан на таксиметар;
18. Да испуњава ближе и посебне услове које прописује град Београд у погледу обавезе обележавања возила, изгледа и уредности возила, као и исправности опреме возила.
19. Да није истекла регистрација.

Приликом издавања одобрења из члана 3. став 2. овог Предлога нацрта Одлуке град даје на коришћење ознаке и опрему под редним бројем 7., 14. и 15. и 17. .

Привредна друштва и предузетници услове под редним бројевима 6., 7., 8., 14., 15. и 17. морају испунити у року од 40 дана по добијању одобрења из члана 3 став 2. овог Предлога нацрта Одлуке.

<sup>23</sup> Размотрити могућност да све категорије возила у такси систему буду опремљене Pos Терминалом. Када се уведе фискализација свако возило треба да има и уређаје за издавање фискалних рачуна, као што су: 1. Уграђен исправан термални штампач; 2. Фискални уређај (касу). Ови уређаји треба да буду повезани bluetooth-ом на таксиметар или апликативни софтвер.

Привредна друштва и предузетници који имају важеће одобрење за обављање такси превоза у граду Београду дужни су да прилагоде такси возило у погледу услова под редним бројевима 7., 12., 14., 15., и 17. најкасније до првог наредног испитивања погодности и класификације моторног возила за такси превоз, од момента званичне имплементације система за мониторинг и контролу који ће бити инсталиран у Секретаријату за јавни превоз.

Опрема и ознаке наведене у условима из става 1. тачке 7., 14., 15. и 17. дају се на коришћење такси превозницима. Накнаду за набавку и прву уградњу сноси град Београд, а корисник је дужан се стара о исправности и одржавању мерног инструмента (таксиметра) и мултифункционалног уређаја. Опрему и ознаке такси превозник је дужан да у року од три дана од дана прекида и престанка обављања делатности такси превоза врати власнику у исправном стању, уз сачињавање записника о примопредаји.

**Правилником о испитивању погодности и класификацији такси возила, који** на предлог надлежне организационе јединице доноси Градоначелник, ближе се уређује испитивање погодности и класификација такси возила, прописује боја такси возила из става 1. тачка 12. овог члана и утврђује редослед издавања опреме из става 1. тачке 14., 15. и 17. овог члана.

**Правилником о изгледу и издавању такси исправа ознака, опреме и ценовника,** који на предлог организационе јединице доноси Градоначелник, се ближе уређују такси исправе, ознаке и опрема (уређују се изглед, начин уградње, сервисирање и одржавање опреме и ознака из става 1. тачке 7., 8., 14., 15. и 17. овог члана), као и да таксиметар из става 1., тачка 14 овог члана мора да има Одобрење издато од стране Дирекције за мере и драгоцене метале Републике Србије и да у себи садржи модул за комуникацију са таблетом.

Такси возач, важећи извештај о контролисању таксиметара издат од стране Акредитованог контролног тела – Овлашћеног тела за оверавање мерила прилаже на увид при сваком вршењу испитивања погодности и класификације возила.

#### **Члан 13.**

Услов у погледу пословног угледа не испуњава предузетник односно привредно друштво у случајевима прописаним законом.

#### **Члан 14.**

Привредно друштво, односно предузетник, треба да изврши уплату комуналне таксе за коришћење простора за такси стајалишта по возило-возачу.

### **б) Услови које треба да испуни такси удружење**

#### **Члан 15.**

Такси удружења која кроз уговор о пословно-техничкој сарадњи пружају услуге резервисања вожњи за предузетника или привредна друштва који су њихови чланови неопходно је да испуњавају минималне стандарде за овакав вид организовања такси предузетника и привредних друштава. Минимални стандарди се дефинишу посебним актом, којим ће бити дефинисани и облигациони односи такси удружења и града Београда.

#### 4. ПОСТУПАК ИЗДАВАЊА И ПРОВЕРЕ АКТИВНОСТИ ОДОБРЕЊА ЗА ОБАВЉАЊЕ ТАКСИ ПРЕВОЗА

##### Члан 16.

Захтев за издавање одобрења за обављање такси превоза подноси се Секретаријату.

Приликом подношења захтева, предузетнику односно привредном друштву издаје се потврда о постојећем броју такси возила у граду Београду и обавештава се о дозвољеном броју возила утврђених актом о дозвољеном броју возила за обављање такси превоза на територији града Београда.

Уз захтев за издавање одобрења достављају се следећи докази:

1. Решење о регистрацији такси делатности;
2. Оверена фотокопија возачке дозволе "Б" категорије;
3. Оверена фотокопија дипломе о стеченом образовању;
4. Оверена фотокопија сертификата о положеном испиту о познавању града Београда;
5. Оверена фотокопија саобраћајне дозволе где прималац лизинга мора бити уписан у саобраћајну дозволу као корисник возила;
6. Лекарско уверење, не старије од три године;
7. Уверење да правоснажном пресудом о прекршају није изречена заштитна мера забране управљања моторним возилом, не старија од 6 месеци;
8. Уверење из казнене евиденције, не старије од 6 месеци;
9. Уверење из прекршајне евиденције, не старије од 6 месеци;
10. Уверење из пореске управе о измиреним пореским обавезама по основу регистроване делатности, не старије од 30 дана;
11. Потврда о техничкој исправности возила, не старија од 6 месеци и
12. Доказ да је привредно друштво доставило уверење да му није изречена заштитна мера забране вршења делатности јавног превоза у друмском саобраћају прописана законом којим се уређују привредни преступи, не старије од 6 месеци.
13. Да достави доказ да је извршио уплату комуналне таксе за коришћење простора за такси стајалишта .

Секретаријат по службеној дужности може тражити доказе од надлежних институција (осим доказа из става 3. тачке 1., 4., 7-10., 12. и 13. овог члана ), осим ако предузетник односно привредно друштво изричито изјави да ће те доказе прибавити сам.

Радно искуство из члана 11. става 1. тачка 3. овог Предлога нацрта Одлуке доказује се:

1. потврдом издатом од стране послодавца и
2. уговором о раду закљученим у складу са законом или овереном фотокопијом радне књижице.

Возач који има квалификациону картицу возача или возачку дозволу са уписаним кодом "95" или сертификат о стручној компетентности за обављање послова професионалног возача сматра се да испуњава услове прописане чланом 11. став 1. тачке 2. и 3. овог Предлога нацрта Одлуке.

Захтев за издавање решења о испуњености услова за обављање такси превоза за запосленог код такси превозника, подноси такси превозник.

Уз захтев из претходног става, прилажу се докази из става 3. овог члана, изузев тачака 1., 5., 10. и 11., „МА образац“ пријаве на обавезно социјално осигурање и закључен уговор о раду са физичким лицем кога запошљава.

#### Члан 17.

Секретаријат за јавни превоз одбиће захтев ако се утврди да нису испуњени услови из чланова 10., 11., 12. и 13. овог Предлога нацрта Одлуке.

У случају да не постоји слободно место за такси возило, а испуњени су услови за обављање такси делатности, захтев се ставља на листу чекања. Ажурирање листе врши се периодично, односно на свака \_\_\_\_\_<sup>24</sup>.

Када се појави упражњено место у такси систему (ослободи се место или се актом из члана 4. који доноси градоначелник Београда отворе нова места) Секретаријат јавно објављује информацију о покретању поступка за додељивање одобрења за обављање такси превоза.

Након утврђивања испуњености услова за обављање такси делатности у складу са члановима 10., 11., 12. и 13. и формирања листе захтева, Секретаријат врши рангирање захтева које се обавља на следећи начин:

**Активност 1:** Утврђује се број бодова за свако пријављено и испитано возило на основу Правилника о испитивању погодности класификацији возила и формира се транспарентна прелиминарна ранг листа. Максималан број бодова које возило може да оствари је 100.

Уколико два или више возила имају исти број бодова на основу спроведених испитивања, боље рангирано ће бити возило које има мање година старости.

У случају да возила имају исту годину производње, боље ће бити рангирано возило које је еколошки подобније. Критеријум је важећи ЕУРО стандард и/или класификација на основу Правилника о испитивању погодности и класификацији такси возила. Уколико претходно није задовољено (иста година производње и иста еколошка подобност), возило за које је раније предат званичан писани захтев у Секретаријату, ће бити боље рангирано.

**Активност 2:** Формирање коначне ранг листе у посматраном пресеку времена. Ранг листа представља јавни документ и мора бити објављена сваки месец на сајту Секретаријата у форми коју ближе утврђује Секретаријат.

#### Члан 18.

Испитивање и вредновање погодности моторног возила за такси превоз, врши комисија коју образује градоначелник на предлог Секретаријата.

Комисија има председника, два члана и њихове заменике.

Комисија приликом испитивања и вредновања погодности возила за такси превоз, сачињава записник о испитивању и вредновању погодности, у складу са Правилником из члана 12. став 6. тачка 1.

<sup>24</sup> Период ажурирања дефинисати у складу са стварним потребама у такси систему у Београду.

#### Члан 19.

На основу испуњености услова и записника Комисије о испитивању и вредновању погодности Секретаријат издаје Одобрење до броја који одговара броју упражњених места у оквиру дозвољеног броја по акту који доноси Градоначелник (члан 4. став 6. и 7. овог Предлога нацрта Одлуке).

Секретаријат, на основу издатог одобрења, предузетнику односно привредном друштву издаје уверење на основу кога се издају регистарске таблице чија регистарска ознака садржи латинична слова TX на задње две позиције, у складу са законом.

Ако у року од 40 дана од дана пријема одобрења предузетник или привредно друштво, не пријави почетак обављања делатности органу надлежном за регистрацију привредних субјеката и Секретаријату не достави доказе о испуњености претходно наведених услова, надлежни органи града Београда ће укинути одобрење, према важећим регулаторним актима на нивоу града Београда.

Ако предузетник или привредно друштво у остављеном року пријави почетак обављања делатности и Секретаријату достави доказе из претходног става, Комисија ће извршити класификацију такси возила.

#### Члан 20.

Комисија приликом спровођења активности класификације такси возила у складу са Правилником из члана 12. став 6. овог Предлога нацрта Одлуке разврстава возила у следеће класе:

1. "I лукс" класу ако је при испитивању погодности и класификацији возила оцењено од 80 до 100 бодова,
2. "I" класу ако је при испитивању погодности и класификацији возила оцењено од 51 до 100 бодова,
3. "II" класу ако је при испитивању погодности и класификацији возила оцењено до 50 бодова.

Након спроведеног методолошког поступка, Комисија сачињава записник о класификацији такси возила у складу са Правилником из члана 12. став 6. овог Предлога нацрта Одлуке.

#### Члан 21.

Секретаријат за јавни превоз, на основу одобрења и записника комисије из члана 18., став 3. и члана 20., став 2. издаје такси превознику такси исправе и ознаке, о којима води посебан регистар.

#### Члан 22.

Предузетници и привредна друштва која већ имају одобрење за обављање такси превоза, једном годишње, пролазе проверу испуњености услова за обављање делатности и проверу погодности и класификацију возила према Правилнику из члана 17. став 4. тачка 1.

#### Члан 23.

Једном слободном месту у оквиру дозвољеног броја возила за обављање такси делатности одговара одобрење које је додељено предузетнику или привредном друштву за возило са једним возачем (возило-возач).

Уколико на једном возилу раде два возача у том случају додељују два слободна места у оквиру дозвољеног броја такси возила у такси систему у Београду.



## Члан 24.

Ажурирање одобрења за обављање такси превоза обавља се једном годишње.

Стандарди за утврђивање испуњавања потребних услова у погледу минималног ангажовања на раду:

- Минималан број часова рада на годишњем нивоу  $Hr_{ming} = 4 \cdot 305 \cdot (1 - \frac{D_{pp}}{365})$ , што за најчешћи случај, када није у току године било привременог прекида рада, износи 1.220 часова и
- Минималан број реализованих вожњи (опслужених транспортних захтева) на годишњем нивоу  $TZO_{ming} = 6 \cdot 305 \cdot (1 - \frac{D_{pp}}{365})$ , што за најчешћи случај, када није у току године било привременог прекида рада, износи 1.830 вожњи.

где је:

$D_{pp}$  - број дана привременог прекида рада у току посматране године (уз потврду Агенције за привредне регистре)

Коефицијент остварења минималних часова рада на годишњем нивоу ( $K_{Hr}$ ) одређује се за свако возило-возача, као однос реализованих часова рада и минималног броја часова рада на годишњем нивоу, односно:

$$K_{Hr} = \frac{Hr_g}{Hr_{ming}} \dots\dots\dots (1)$$

Коефицијент остварења минималног броја реализованих вожњи на годишњем нивоу ( $K_{TZO}$ ) одређује се за свако возило-возача, као однос броја реализованих вожњи и минималног броја реализованих вожњи на годишњем нивоу, односно:

$$K_{TZO} = \frac{TZO_g}{TZO_{ming}} \dots\dots\dots (2)$$

Коефицијент испуњености минималних услова за задржавање активног статуса одобрења за обављање такси превоза ( $K_{IU}$ ) се рачуна као аритметичка средина два претходно дефинисана коефицијента:

$$K_{IU} = \frac{K_{Hr} + K_{TZO}}{2} \dots\dots\dots (3)$$

Обрачун коефицијента врши се једном годишње, при чему да би одобрење остало активно морају бити испуњени следећи услови:

- $K_{IU} \geq 1$ ;
- $K_{Hr} \geq 0,5$ ;
- $K_{TZO} \geq 0,5$ .

## 5. ТАКСИ ИСПРАВЕ И ОЗНАКЕ

### Члан 25.

Такси исправе су такси дозвола за возача и такси дозвола за возило, које су ближе одређене Правилником о изгледу такси исправа, ознака, опреме и ценовника.

Такси ознаке су идентификациона ветробранска налепница и кровна ознака.

### Члан 26.

Након добијања сагласности на изглед и димензије кровне ознаке Секретаријата, није дозвољено мењати облик, боју, димензије и садржај кровне ознаке.

Изглед, димензије, постављање и издавање такси исправа и ознака, као и услове и начин давања сагласности за коришћење кровне ознаке коју издаје правно лице, прописују се актом који доноси градоначелник на предлог Секретаријата.

Такси возач који обавља такси превоз, обавезан је да поступа у складу са одредбама из акта из става 1. овог члана.

### Члан 27.

Такси превозници су поред законом прописаних обавеза дужни:

1. да у возилу имају лекарско уверење и на видном месту истакнуто: такси дозволу, ценовник, налепницу забрањено пушење, и обавештење о броју телефона на који корисник такси превоза може изјавити притужбе на пружену такси услугу;
2. да на возилу којим обављају такси превоз истакну кровну ознаку и идентификациону ветробранску налепницу;
3. да све измене података које се односе на промену седишта, пријаве Секретаријату у року од петнаест дана од дана наступања измене;
4. да прибаве сертификат овлашћене институције за рекламни пано да не угрожава безбедност саобраћаја;
5. да у року од три дана од дана доношења решења о прекиду обављања делатности такси превоза надлежног органа за регистрацију привредних субјеката, Секретаријату депонује такси исправе, ознаке и опрему у исправном стању;
6. да у року од три дана од дана доношења решења о брисању из Регистра привредних субјеката, Секретаријату врати такси исправе, ознаке и опрему у исправном стању;
7. у року од три дана од дана пријема решења о престанку важења одобрења за обављање делатности такси превоза Секретаријату врати такси исправе, ознаке и опрему у исправном стању;
8. да изврше испитивање погодности и класификацију такси возила, најраније 30 дана до дана истека важења такси дозволе за возило, а најкасније даном истека важности такси дозволе за возило, у складу са одредбама овог Предлога нацрта Одлуке и правилника из члана 12, став б. овог Предлога нацрта Одлуке.
9. да у року од три дана од дана сачињавања записника о испитивању погодности и класификацији возила или промене података такси возача, уз доказ о извршеној уплати свих припадајућих локалних административних такси и накнаде за коришћење посебно обележеног простора за такси стајалишта, преузму такси исправе.

## 6. ТАКСИ СТАЈАЛИШТЕ

### Члан 28.

На такси стајалишту возила се паркирају према редоследу доласка, до вертикалне сигнализације којом се означава такси стајалиште.

На такси стајалишту могу се паркирати само возила која су обележена у складу са овом одлуком. Такси возила се паркирају на стајалишту само у оквиру обележених места и на начин како је дефинисано хоризонталном и вертикалном саобраћајном сигнализацијом.

За време стајања возила на такси стајалишту возач је дужан да остане поред возила или у возилу. Такси возач, у току обављања такси превоза не сме паркирати возило изван такси стајалишта.

### Члан 29.

Локације такси стајалишта на јавним саобраћајним и другим посебно уређеним површинама, посебним решењем утврђује и одржава организациона јединица Градске управе надлежна за послове саобраћаја - Секретаријат за саобраћај<sup>25</sup>.

Градоначелник доноси решење којим утврђује локације од посебног интереса за град Београд.

Такси стајалишта, на локацијама од посебног интереса за град Београд, могу користити само такси возила класификована у "I лукс" класу.

На стајалишту из става 3. овог члана, превоз се обавља првим возилом у реду, а уколико такси возач, први у реду, одбије вожњу, дужан је да напусти стајалиште, осим у случајевима прописаним чланом 36. овог Предлога нацрта Одлуке.

Начин рада и поступање такси возача на локацијама од посебног интереса за град, ближе се уређује Правилником о раду такси возача на локацијама од посебног интереса, који на предлог Секретаријата доноси градоначелник.

Такси возач који обавља такси превоз са стајалишта на аеродрому у Београду, обавезан је да поступа у складу са одредбама из правилника из става 5. овог члана.

## 7. НАЧИН ОБАВЉАЊА ТАКСИ ПРЕВОЗА

### Члан 30.

Такси превозник може да обавља такси превоз само на територији града Београда, у складу са законом.

### Члан 31.

Такси возач управља такси возилом и започиње такси вожњу на један од следећих начина:

- са такси стајалишта;
- по позиву, одласком на назначену адресу и
- на знак корисника такси услуге на јавној саобраћајној површини.

<sup>25</sup> Размотрити могућност да сви елементи структуре такси система буду у надлежности Секретаријата за јавни превоз у циљу ефикаснијег доношења одлука и интеграције свих надлежности везано за такси систем у Београду.

### Члан 32.

Такси возач је обавезан да приликом започињања такси вожње, поред таксиметра у складу са законом, укључи и уређаје и апликативни софтвер града Београда повезан са њим.

### Члан 33.

Такси возач не сме ни на који начин, осим истицањем кровне ознаке, да нуди услуге ауто такси превоза.

Такси возач је обавезан да прихвати вожњу из члана 31., осим у случајевима из члана 36.

### Члан 34.

Такси возач је обавезан да такси превоз обави трасом коју путник одреди, односно најкраћом трасом до одредишта путника, осим у случају када се вожња обавља са локације од посебног интереса за град, где сам такси возач бира трасу.

### Члан 35.

Такси возач је обавезан да прими у возило сваког путника у границама расположивих седишта, као и лични пртљаг путника, а остали пртљаг је дужан да преузме и превезе у границама пртљажног простора.

### Члан 36.

Такси возилом се не могу превозити деца до шест година без пунолетног пратиоца.

Такси возилом се не могу превозити, без пристанка такси возача, насилне особе, лица под дејством алкохола или дроге и кућни љубимци.

### Члан 37.

Када такси возило користи за личне потребе, такси возач је обавезан да уклони са крова возила кровну ознаку и искључи таксиметар, као и уређаје и апликацију повезану са њим.

### Члан 38.

Такси возач је обавезан да за време такси превоза буде уредан.

Такси возач је обавезан да на захтев путника, као и у другим случајевима прописаним законом, укључи, односно искључи клима уређај и систем за грејање.

Такси возач је обавезан да се према путницима опходи са пажњом.

Такси возач у току рада не сме бити одевен у тренерку, кратке панталоне, кратку сукњу, шортс, мајицу без рукава, папуче и другу неадекватну обућу.

### Члан 39.

Предузетник и привредно друштво дужни су да обављају такси превоз возилом за које је обављено испитивање погодности и класификација возила и за које је издата важећа такси дозвола за возило.

Такси возач запослен код предузетника и привредног друштва, дужан је да делатност обавља искључиво возилом такси превозника код кога је запослен, и за које такси превозник поседује важећу такси дозволу за возило, издату од стране Секретаријата.

#### Члан 40.

О пријему других путника у току такси превоза одлучује путник који је започео коришћење такси превоза уз сагласност такси возача.

Ако путник који је примљен у току такси превоза наставља коришћење такси превоза после одредишта путника који је започео коришћење овог превоза, наставак вожње се сматра започињањем новог такси превоза.

### 8. НАКНАДА ЗА ИЗВРШЕЊЕ УСЛУГЕ ТАКСИ ПРЕВОЗА

#### Члан 41.

Цена услуге обављања такси превоза, је скуп јединичних цена за старт, пређени километар, време чекања, долазак на адресу по позиву и превоз пртљага по комаду, о чему се путници обавештавају пре уласка у такси возило, а примењује се у зависности од доба дана или ноћи, од дана у недељи (радни дан, недеља или државни празник) и подручја на коме се вожња обавља (ужа или шира територија јединице локалне самоуправе и територије других јединица локалне самоуправе) и која је учитана у мерни инструмент таксиметар.

Цена услуге такси превоза утврђује се решењем о цени такси превоза путника на територији града Београда, коју доноси градоначелник.

За услугу такси превоза, путник плаћа цену превоза у износу који показује таксиметар у тренутку завршетка превоза или цену по издатој потврди са локација од посебног интереса за град Београд.

#### Члан 42.

Ако више путника започне вожњу по потврди о фиксној цени такси превоза, дужни су да на истом одредишту сви заврше вожњу, а у случају да неко од путника наставља вожњу, наставак вожње се сматра започињање новог такси превоза и возач такси возила је дужан да укључи таксиметар на припадајућу тарифу.

Ако путник који је започео вожњу по потврди о фиксној цени такси превоза, промени трасу или жељену дестинацију, такси возач у тренутку доласка на ближу дестинацију, наплаћује такси вожњу са потврде, а наставак вожње се сматра започињањем новог такси превоза где је такси возач дужан да укључи таксиметар на припадајућу тарифу.

#### Члан 43.

У случају да такси возач не укључи таксиметар на почетку вожње, односно не преузме од путника потврду о фиксној цени такси превоза, путник није у обавези да плати цену такси превоза.

#### Члан 44.

У случају квара возила и у другим ситуацијама када такси возач није у могућности да заврши започети такси превоз као накнада му припада износ који у моменту прекида превоза покаже таксиметар умањен за цену старта, уз обавезу обезбеђивања другог такси возила.

#### Члан 45.

Такси возач је обавезан да по извршеној услузи изда рачун кориснику услуге у складу са законом.

## 9. МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛА

### Члан 46.

Процес мониторинга и контроле функционисања такси система у граду Београду спроводи Секретаријат.

Мониторинг и контрола рада такси система у граду Београду спроводи се кроз:

- Дијагностичког испитивања излазних резултата из система;
- Мониторинг рада система у реалном времену.

### Члан 47.

Дијагностичко испитивања излазних резултата из система подразумева наведене анализе:

- оцену квалитета услуге од стране корисника;
- оцену квалитета система и услуге од стране Секретаријата за јавни превоз и такси оператера.

Оцену квалитета услуге од стране корисника спроводи Секретаријат најмање једанпут годишње.

Оцену квалитета система од стране Секретаријата и такси оператера спроводи Секретаријат најмање један пут квартално.

Оцена квалитета услуге од стране Секретаријата и такси оператера спроводи Секретаријат најмање једанпут годишње.

### Члан 48.

Мониторинг рада система у реалном времену омогућава следеће функционалности:

- Управљање транспортним захтевима (обрада и преглед испостављених и опслужених захтева – војњи у реалном времену, модул за комуникацију са возачима, базу података испостављених и опслужених захтева, управљање лиценцама);
- Мониторинг и контролу рада возила и возача (преглед свих активних и неактивних возила на мапи у реалном времену, модул за комуникацију са возачима);
- Анализа макро и микро података о раду возача и возила.

### Члан 49.

Систем за мониторинг и контролу функционисања такси система садржи софтверски и хардверски део.

Софтверски део система има следеће модуле:

- Модул за мониторинг и контролу такси система,
- Модул за мониторинг и анализу кључних показатеља перформанси система (KPI<sub>tax</sub>),
- Модул за администрацију система;
- Апликативни софтвер за такси возаче.

Хардверски део укључује:

- Законски баждарен таксиметар са уграђеним bluetooth интерфејсом;
- Таблет са Android оперативним системом, екраном на додир, 4G+ интернет модулом, GPS модулом тржишно актуелних модела познатих светских произвођача.



## Члан 50.

Секретаријат оставарује интеграцију система за мониторинг и контролу такси система са другим информационим системима, а пре свега са системом за управљање радом такси возила на локацијама о посебног интереса.

## 10. ПРЕКИД И ПРЕСТАНАК ОБАВЉАЊА ТАКСИ ПРЕВОЗА

### а) Прекид обављања делатности

#### Члан 51.

Евиденцију прекида обављања такси превоза предузетника врши Секретаријат.

У току прекида такси предузетник не може обављати такси превоз.

Уз захтев за евиденцију прекида обављања делатности, такси предузетник је дужан да достави фотокопију решења о прекиду обављања такси делатности надлежног органа за регистрацију привредних субјеката и да депонује такси дозволу, потврду о погодности и класификацији возила и кровну ознаку, односно потврду правног лица или удружења да им је враћена кровна ознака.

По истеку временског периода прекида обављања делатности, такси предузетник је обавезан да Секретаријату, у року од осам дана, достави доказ о даљем трајању прекида или престанку прекида обављања такси делатности, издат од надлежног органа за регистрацију привредних субјеката.

### б) Престанак важења одобрења за обављање такси превоза

#### Члан 52.

Предузетнику и привредном друштву престаје важност одобрења у случају:

1. Да не испуњава услове из чланова 10., 11., 12. и 13. овог Предлога нацрта Одлуке.
2. Да не изврши испитивање погодности и класификацију возила, најкасније даном истека важности такси дозволе за возило, у складу са Правилником о испитивању погодности и класификацији такси возила;
3. Да не испуни минималне услове за задржавање активног статуса одобрења за обављање такси превоза;
4. Да је правоснажном судском пресудом осуђен за прекршај наплаћивања цене такси превоза више од износа који је приказан на таксиметру, односно више од износа од цене из потврде о фиксној цени такси превоза са стајалишта на локацијама од посебног интереса за град Београд и да је правоснажном судском пресудом осуђен за прекршај обављања такси превоза возилом у који је уграђен таксиметар који није подешен у складу са тарифним системом (Решење о економски најнижој цени по којој се такси превоз путника мора обављати на територији града Београда);
5. Не достави доказ о даљем трајању прекида или престанку прекида обављања такси делатности, издат од надлежног органа за регистрацију привредних субјеката, по истеку временског периода прекида обављања делатности
6. У другим случајевима прописаним законом.

Предузетнику и привредном друштву престаје важност решења о испуњености услова за обављање такси превоза за запосленог код такси превозника у случају:

1. Да више не испуњава услове за такси возача запосленог код такси превозника из члана 11. овог Предлога нацрта Одлуке.
2. У другим случајевима прописаним законом.

Наступање услова за престанак важења одобрења, решењем утврђује Секретаријат.

Правоснажно решење о престанку важности одобрења у случајевима из става 1. овог члана, Секретаријат доставља, Регистру привредних субјеката, организационим јединицама Градске управе града Београда надлежним за инспекцијске послове и послове комуналне полиције.

Правоснажно решење о престанку важности одобрења у случајевима из става 2. овог члана, Секретаријат доставља организационим јединицама Градске управе града Београда надлежним за инспекцијске послове и послове комуналне полиције.

Предузетник и привредно друштво су обавезни да приликом одјављивања такси возача, Секретаријату доставе: "МА" образац одјаве са обавезног социјалног осигурања и раскид уговора о раду са такси возачем, као и да врате такси дозволу за возача у статусу запосленог код такси превозника.

Предузетнику и привредном друштву по сили закона престаје да важи одобрење за обављање такси превоза у случајевима прописаним законом.

Правно лице и предузетник дужни су да доставе копију решења о брисању делатности такси превоза Секретаријату, уз подношење захтева за евиденцију престанка обављања делатности.

### **Члан 53.**

Предузетнику и привредном друштву се престанком обављања делатности брише место по акту из члана 4. став 6. односно 7. овог Предлога нацрта Одлуке и исто се не може уступити другом предузетнику или привредном друштву уколико је број издатих одобрења већи од броја прописаних места по акту из члана 4. став 6. односно 7. овог Предлога нацрта Одлуке.

Уколико се престанком обављања делатности предузетника или привредног друштва ослобађа место у оквиру прописаног броја претходно наведеним актом приступа се процедури из члана 17. овог Предлога нацрта Одлуке.

## **11. ИНСПЕКЦИЈСКИ НАДЗОР**

### **Члан 54.**

Инспекцијски надзор над применом овог Предлога нацрта Одлуке врши организациона јединица Градске управе Града Београда надлежна за инспекцијски надзор - сектор за саобраћајни инспекцијски надзор.

Комунално-полицијске послове на одржавању реда у такси превозу уређеног овом одлуком и контролу примене одлуке у складу са Законом о Комуналној милицији, врши комунална милиција.

### **Члан 55**

Такси возач је дужан да инспектору друмског саобраћаја или комуналном милиционар омогући неометано вршење послова.

Правно лице и такси возач дужни су да лицима из става 1. овог члана ставе на увид сва потребна документа и да у року који инспектор или комунални милиционар одреде, доставе потребне податке и поступе по налогу.

Инспектор друмског саобраћаја или комунални милиционар привремено ће такси возачу одузети такси дозволу, потврду о погодности и класификацији возила и кровну ознаку, уколико се утврде неправилности предвиђене овом одлуком до њиховог отклањања.

Такси возач у случају из става 3. овог члана, не може обављати такси превоз.

О привременом одузимању такси дозволе, потврде о погодности и класификацији возила и кровне ознаке, инспектор или комунални милиционар из става 3. овог члана издају потврду такси возачу.

#### Члан 56.

Инспектор друмског саобраћаја или комунални милиционар упутиће такси возача на ванредно испитивање погодности и класификацију такси возила, уколико се утврде оштећења на такси возилу предвиђене Правилником о ванредном испитивању погодности и класификацији такси возила.

#### Члан 57.

Ако у вршењу контроле комунални милиционар утврди да такси превоз обавља правно лице, предузетник или физичко лице које нема одобрење, дужан је и овлашћен да привремено одузме возило, сачини записник о утврђеном чињеничном стању, изда потврду о одузетом возилу и без одлагања записник и потврду достави градској управи, односно управи надлежној за инспекцијске послове у области саобраћаја, а у складу са законом.

### 12. КАЗНЕНЕ ОДРЕДБЕ

*Ускладити са казним одредбама из важећег Закона о превозу путника у друмском саобраћају:*

- Члан 167
- Члан 169\*
- Члан 170\*
- Члан 171
- Члан 172
- Члан 173.

### 13. ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

#### Члан 58.

На поступке који нису окончани до дана ступања на снагу овог Предлога нацрта Одлуке, примењиваће се одредбе овог Предлога нацрта Одлуке.

Привредна друштва и предузетници који имају одобрење за обављање такси превоза дужни су да у погледу услова из члана 12. став 5. тачка 7, 14, 15 и 17 овог Предлога нацрта Одлуке ускладе своје пословање у року од \_\_\_\_\_ и члана 12. став 5. тачка 12. у року од \_\_\_\_\_, од дана ступања на снагу овог Предлога нацрта Одлуке.