SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS

ქ. თბილისში, ქეთევან წამებულის #57-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.17.13.041.018) – ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება



ქ. თბილისში, ქეთევან წამებულის #57-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.17.13.041.018) – ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება

შემსრულებელი:

შპს „STS“

ნ. არჩუაძე

ზ. ბერაძე

სარჩევი

პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები 11
საკვლევი არეალი 11
არსებული სიტუაციის მიმოხილვა 12
ქუჩათა ქსელი 12
საპროექტო ტერიტორიის შესწავლა საკვლევი არიალის ფარგლებში 24
კვლევის მიზანი 24
მეთოდოლოგია (არსებული სიტუაციის შესწავლა) 24
კვლევის ჩატარების პროცესი 24
ქვეითთა მოძრაობა 26
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 27
რეზერვების ანალიზი 29
შემოთავაზებული მშენებლობის მიმოხილვა 37
გენერირებული/მიზიდული ნაკადები და სივრცითი განაწილება 39
გენერირებული ნაკადები 41
გენერირებული (საპროექტო) ნაკადების კალკულაცია - საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 45
მიზიდული ნაკადები 48
საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა 57
ლოკაცია #1 ლევილის სანაპიროსა და 300 არაგველის ხიდის გადაკვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია# 1) 57
ლოკაცია #2. ქეთევან დედოფლის გამზირის და ლეხ კაჩინსკის ქუჩის კვეთა (შუქნიშნით რეგულირებული გზაჯვარედინი) (დან. 1. ილუსტრაცია# 2) 62
ლოკაცია#3 ქეთევან დედოფლის გამზირის და ნავთლუღის ქუჩის კვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია# 3) .. 69
გამოვლენილი ნაკლოვანებები და რეკომენდაციები 77
ქუჩათა ქსელი 77
საქვეითე მოძრაობა 78
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 81
დანართი 82
[1] სატრანსპორტო ნაკადები მიმართულებებით 82
[2] სატრანსპორტო ნაკადები 15 წუთიანი ინტერვალებით 85
[3] M3 მარშუტები: 87
[4] M2 მარშუტები: 91
გამოყენებული ლიტერატურა 110
თბილისის მდგრადი ურბანული ტრანსპორტის სტრატეგია, დეკემბერი 2015 ჟან-მანუელ ჟილი - ინდივიდუალური კონსლულტანტი 110
www.ttc.com.ge 110
СНиП 2.07.01-89 110
შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016) 110
საქართველოს მთავრობის დადგენილება No 41 2016 წლის 28 იანვარი ქ. თბილისი 110
„МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ“, ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО (РОСАВТОДОР), ОДМ 218.2.020-2012, М. 2012; 110
HCM 2010 110
„РАСЧЕТ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ МАГИСТРАЛЕЙ И УЗЛОВ“ 110

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია

ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური

წერილის ნომერი: **16-01182881618**
თარიღი: **15/10/2018**
პინი: **1503**

გადაამოწმეთ: **document.municipal.gov.ge**

ადრესატი: შპს ავლაბარი ჰოტელ რეზიდენსი
საიდენტიფიკაციო ნომერი: 405121960
მისამართი: საქართველო, ქ. თბილისის, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ვ.გაბაშვილის ქ., კორ. 9, ბ. 94

შპს „ავლაბარი ჰოტელ რეზიდენსი“-ს დირექტორს
ბატონ დიმიტრი გოხელაშვილს

ბატონო დიმიტრი,
2018 წლის 12 ოქტომბრის თქვენი N10/01182763799-16 წერილის პასუხად, რომელიც შეეხება ქალაქ თბილისში, ქეთევან წამებულის გამზ. N57-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.17.13.041.018) მრავალფუნქციური კომპლექსის არქიტექტურული პროექტის შეთანხმებისთვის სატრანსპორტო კვლევის არეალის განსაზღვრის მოთხოვნას, გაცნობებთ:

„მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის №57 დადგენილების 47-ე მუხლის პირველი პუნქტის „ნ²“ ქვეპუნქტის თანახმად II, III, IV კლასის შენობა-ნაგებობის არქიტექტურული პროექტის შეთანხმებისას წარმოსადგენია საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემა და ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასება.

დოკუმენტაციას თანდართული მოძრაობის ორგანიზების სქემა (საპროექტო ტერიტორიასა და მიმდებარე ქუჩას შორის კავშირის ჩვენებით) უნდა იყოს შეთანხმებული ტრანსპორტის საქალაქო სამსახურსა და საპატრულო პოლიციის დეპარტამენტთან. სქემის შესათანხმებლად, სამსახურში უნდა წარმოადგინოთ A3 ფორმატით ამობეჭდილი ოთხი ფერადი ეგზემპლარი.
ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასების კომპონენტები და საკვლევი არეალები მოცემულია დანართის სახით.
დანართი 1: 4 ფურცელი

დანართი 2: 1 ფურცელი

დანართი 3: 1 ფურცელი

პატივისცემით,

მამუკა მუმლაძე

ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური-პირველადი სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელი
(საქალაქო სამსახურის უფროსი)

გამოყენებულია კვალიფიციური ელექტრონული ხელმოწერა/ელექტრონული შტამპი

	წინასაპროექტო კვლევა	საკვლევი ტერიტორია	განმარტება
1	**საკვლევი ტერიტორიის არსებული სატრანსპორტო მდგომარეობის შესწავლა**		
1.1.	საკვლევი ტერიტორიის საგზაო ინფრასტრუქტურის გამტარუნარიანობა და რეზერვი	<u>ქუჩები:</u> იალბუზის ქუჩა; ქეთევან წამებულის გამზირი; ბოჭორმის ქუჩა; ლ. კაჩინსკის ქუჩა; ნ. ჟორდანიას სახ. სანაპიროს ნაწილი <u>კვანძები:</u> N1. ნოე ჟორდანიას სახ. სანაპირო - ლევილის სანაპირო N2. ქეთევან წამებულის გამზ. - ლ. კაჩინსკის ქუჩა N3. ქეთევან წამებულის გამზ. - ნავთლუღის ქუჩა	საჭიროა მონიშნული ქუჩებისა და კვანძების ***გამტარუნარიანობის გამოთვლა, არსებული ნაკადების დათვლა და რეზერვის გაანგარიშება.*** საკვლევი ტერიტორია უნდა მოიცავდეს იმ გზებსა და ძირითად კვანძებს, რომლებიც უზრუნველჰყოფს საპროექტო ტერიტორიის კავშირს ქალაქთან სხვადასხვა მიმართულებით, მიზიდვის ძირითადი წერტილებისაკენ.
1.2.	საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია და საქვეითე მისაწვდომობა	*საპროექტო ტერიტორიიდან ქეთევან წამებულის გამზირზე არსებულ ავტობუსის უახლოეს გაჩერებებამდე მისასვლელი გზა საქვეითე გადასასვლელებისა და მ/ს 300 არაგველის გათვალისწინებით.*	საქვეითე ინფრასტრუქტურის შესწავლისას უნდა გამოვლინდეს საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში საზ. ტრანსპორტის გაჩერებამდე ***მისასვლელი მანძილი,*** საქვეითე გადასასვლელების გათვალისწინებით. ასევე საჭიროა ***საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია*** (უსაფრთხო და მოხერხებული გადაადგილების ხელისშემშლელი ფაქტორების გამოვლენა): ***ტროტუარის არსებობა, ბარიერები ტროტუარზე, უსაფრთხო საქვეითე გადასასვლელების არსებობა.*** ინვენტარიზაციის საფუძველზე უნდა მოხდეს საპროექტო ტერიტორიის საქვეითე მისაწვდომობის ანალიზი.

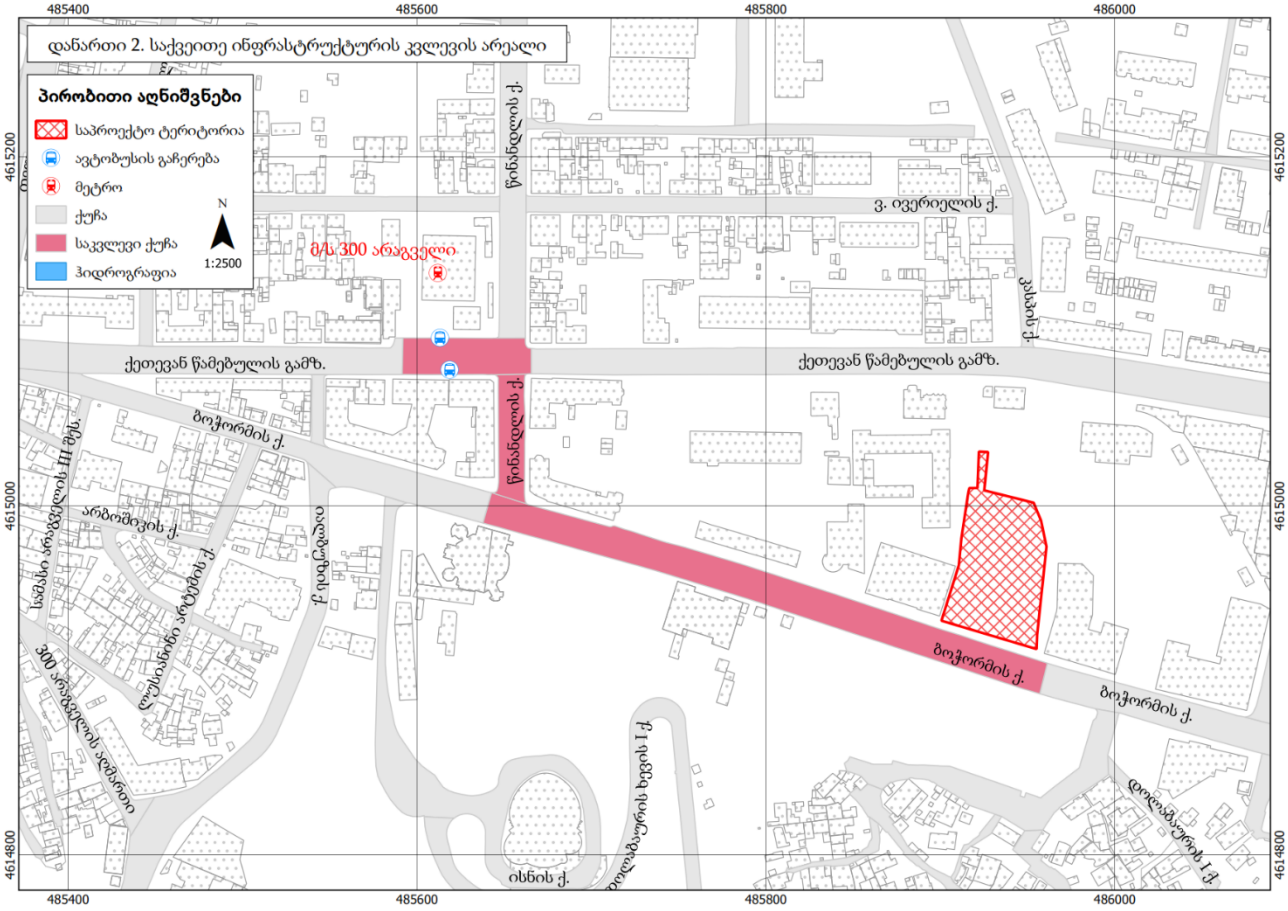
			საქვეითე ინფრასტრუქტურის შესწავლა საჭიროა საპროექტო ტერიტორიამდე უსაფრთხო საქვეითე მისაწვდომობისათვის საჭირო მაკორექტირებელი ღონისძიებების დასადგენად. იმ შემთხვევაში, როდესაც განაშენიანება არ არის ფეხითმოსიარულეთათვის ადვილად მისაწვდომი, მაცხოვრებელთა/ვიზიტორთა მგზავრობები უმეტესად მანქანით ხორციელდება. ასევე მნიშვნელოვანია საზ. ტრანსპორტამდე უსაფრთხო წვდომის უზრუნველყოფა.
1.3.	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მისაწვდომობა, მოცულობა და რეზერვი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მდგომარეობის შესწავლისას საჭიროა საპროექტო ტერიტორიის მომსახურე საზ. ტრანსპორტის ***სივრცითი დაფარვის, მოცულობების და რეზერვის გამოთვლა.*** საზოგადოებრივი ტრანსპორტის არსებული მომსახურების შესწავლა საჭიროა იმისთვის, რომ დადგინდეს საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მომსახურების არსებული რეზერვი. რეზერვის გამოთვლისა და ზეგავლენის შეფასების შემდგომ გამოვლინდება საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მომსახურების გაუმჯობესების საჭიროებები.
2	**ინფორმაცია პროექტზე**		
2.1.	შენობა-ნაგებობის საერთო ფართობი და სუფთა ფართობი ფუნქციების მიხედვით. ასევე ბინების რაოდენობა, ფართობის და საძინებლის რაოდენობის მითითებით.		ეს მონაცემი საჭიროა საპროექტო ტერიტორიაზე მომავალი მაცხოვრებლების და ვიზიტორების დაახლოებითი რაოდენობის დასადგენად.
2.2.	საპროექტო ტერიტორიის პერსპექტივაში მაცხოვრებელთა /ვიზიტორთა რაოდენობა		ამ მონაცემის საფუძველზე დადგინდება ახალი გენერირებული/მიზიდული მგზავრობების რაოდენობა.

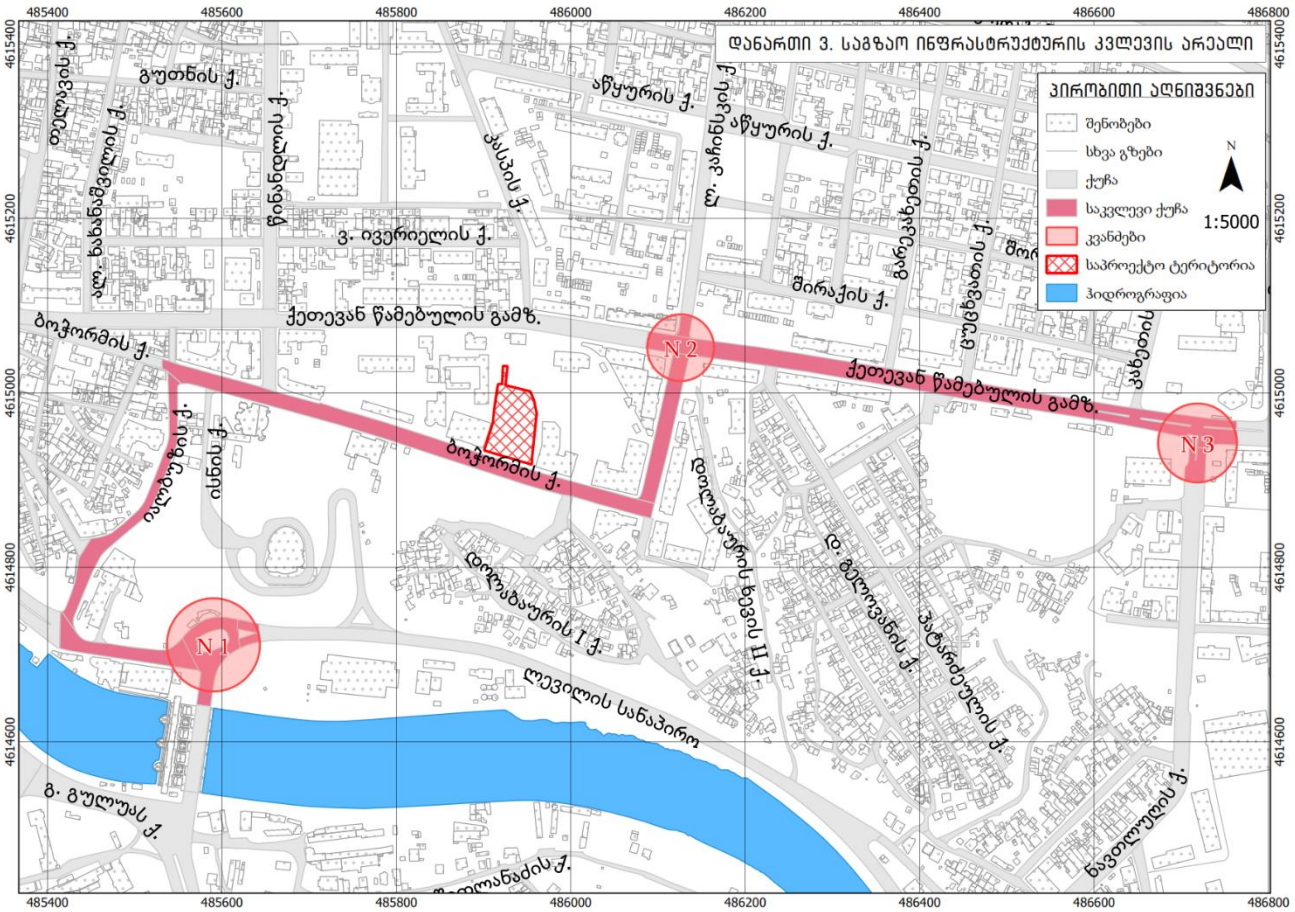
3.	**საპროექტო ტერიტორიის გენერირებული/მიზიდული (საპროგნოზო) მგზავრობები**		
3.1.	საპროექტო ტერიტორიაზე გენერირებული/მიზიდული მგზავრობების საერთო რაოდენობა		
3.2	მგზავრობების მოდალური განაწილება		მოდალური განაწილება - გადაადგილების სხვადასხვა საშუალებების წილი მგზავრობების საერთო რაოდენობაში - მანქანა, საზ. ტრანსპორტი, ქვეითი, ტაქსი. ამ მონაცემის განსაზღვრა საჭიროა, იმის დასადგენად, თუ რა ზემოქმედება ექნება დაგეგმილ პროექტს სამანქანო ნაკადებზე; ასევე საზ. ტრანსპორტის მიწოდების დასაგეგმად და საქვეითე ინფრასქტრუქტურის მაკორექტირებელი ღონისძიებების დასადგენად. იმისათვის, რომ დიდი მასშტაბის განაშენიანებას არ ჰქონდეს უარყოფითი სატრანსპორტო შედეგები, საჭიროა ღონისძიებების დაგეგმვა, მოდალურ განაწილებაში სამანქანო გადაადგილების წილის შემცირების მიზნით. საპროგნოზო მგზავრობების მოდალური განაწილების დადგენა უნდა მოხდეს თბილისის ***შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის იმ მაკრო ან მიკრო ზონის მონაცემების საფუძველზე, რომელშიც მდებარეობს საპროექტო ტერიტორია.*** თბილისის შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის მონაცემთა ბაზა და ანგარიში ხელმისაწვდომია შემდეგ მისამართზე: http://tbilisi.gov.ge/page/3218
3.3.	მგზავრობების სივრცითი განაწილება		ამ მონაცემით განისაზღვრება, რომელ გზებზე და კვანძებზე იქნება ზეგავლენა; საზ. ტრანსპორტის

			რომელ მიამრთულებაზე/ხაზებზე იქნება მომსახურების გაუმჯობესება საჭირო; სად იქნება საჭირო საფეხმავლო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება. საპროგნოზო მგზავრობების სივრცითი განაწილების დადგენა უნდა მოხდეს ***შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის იმ მაკრო ან მიკრო ზონის მონაცემების საფუძველზე, რომელშიც მდებარეობს საპროექტო ტერიტორია.*** თბილისის შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის მონაცემთა ბაზა და ანგარიში ხელმისაწვდომია შემდეგ მისამართზე: http://tbilisi.gov.ge/page/3218
4. საპროგნოზო გენერირებული/მიზიდული მგზავრობების ზეგავლენის შეფასება			
	• გზათა ქსელზე (მათ შორის ძირითად კვანძებზე); • საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე; • საქვეითე ინფრასტრუქტურაზე		კვლევის წინა კომპონენტებიდან გამომდინარე საჭიროა დაგეგმილი განაშენიანების ზეგავლენის შეფასება ტრანსპორტზე და ტრანსპორტის ცალკეულ სახეობებზე.
5	**რეკომენდაციები**		ზეგავლენის შეფასების საფუძველზე განისაზღვრება ის ღონისძიებები, რაც საჭიროა დაგეგმილი განაშენიანების მომავალი მაცხოვრებლების და ვიზიტორების ტრანსპორტით უზურუნველყოფისა და მოდალურ განაწილებაში მანქანის როლის შესამცირებლად.
6	**გამოყენებული ლიტერატურა და სტანდარტები**		კვლევის ტექსტურ ნაწილში მითითებული უნდა იყოს კვლევისა და ანალიზისას გამოყენებული სტანდარტები და მეთოდოლოგია და შესაბამისი ლიტერატურა.

თბილისის შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის მონაცემთა ბაზა და ანგარიში ხელმისაწვდომია შემდეგ მისამართზე:

http://tbilisi.gov.ge/page/3218


დანართი 2. საქვეითე ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი
პირობითი აღნიშვნები
საპროექტო ტერიტორია
ავტობუსის გაჩერება
მეტრო
ქუჩა
საკვლევი ქუჩა
ჰიდროგრაფია
1:2500
მს 300 არაგველი
ქეთევან წამებულის გამზ.
ბოჯორმის ქ.
წინანდლის ქ.
ვ. ივერიელის ქ.
კასპის ქ.
არბოშიკის ქ.
ისნის ქ.
დიღომბაურის I ქ.


დანართი 3. საგზაო ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი
პირობითი აღნიშვნები
შენობები
სხვა გზები
ქუჩა
საკვლევი ქუჩა
კვანძები
საპროექტო ტერიტორია
ჰიდროგრაფია
1:5000
N 1
N 2
N 3
ქეთევან წამებულის გამზ.
ბოჯორმის ქ.
წინანდლის ქ.
ვ. ივერიელის ქ.
აწყურის ქ.
ისნის ქ.
დიღომბაურის I ქ.
ლევილის სანაპირო

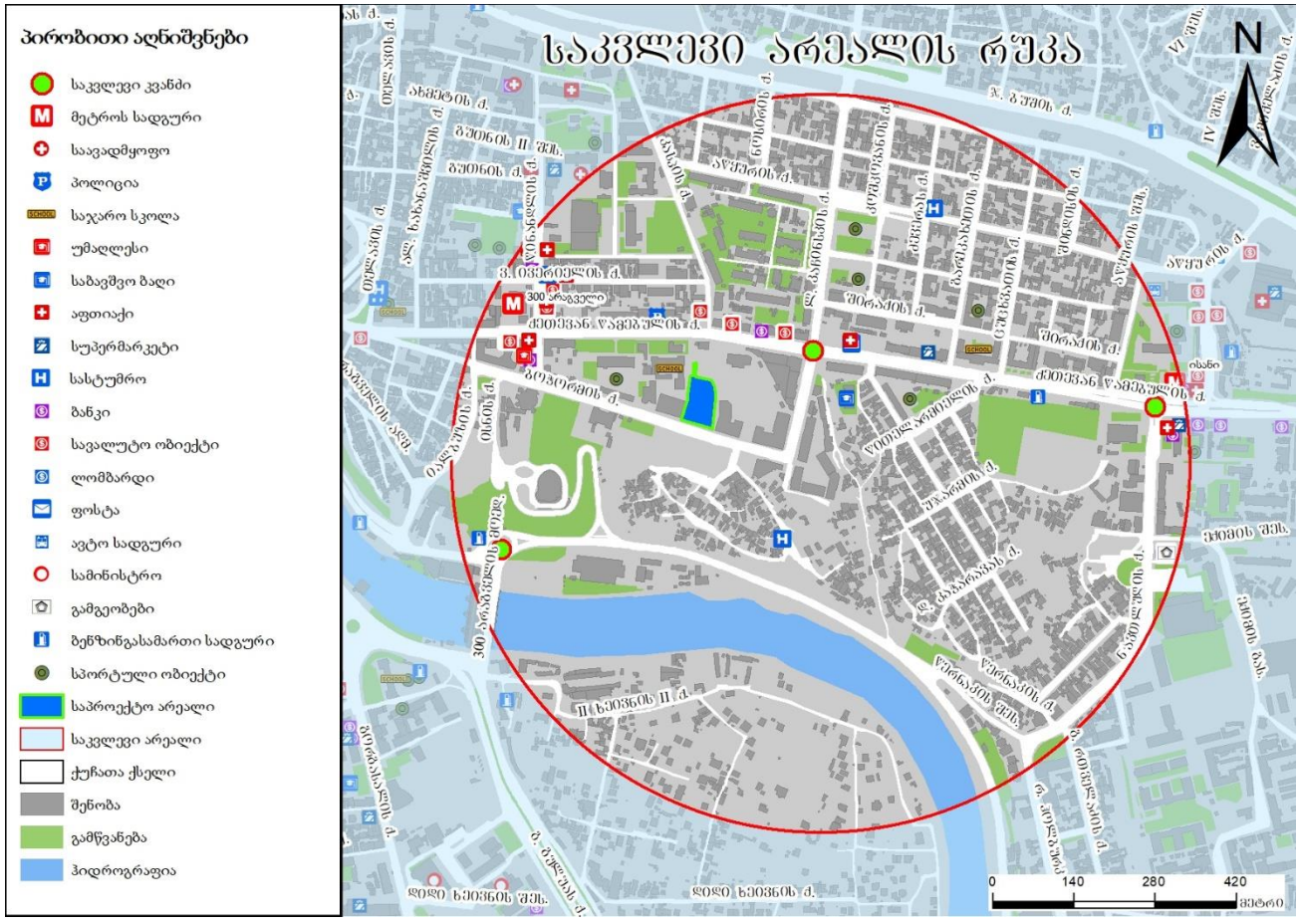
პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები

ჩვენს მიერ შესრულებული სატრანსპორტო კვლევის მიზანია დადგინდეს ქ. თბილისში, ქეთევან წამებულის გამზირი #57-ში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე (საკადასტრო კოდი 01.17.13.041.018) მრავალფუნქციური კომპლექსის არქიტექტურული პროექტის შეთანხმების მიზანშეწონილობა საგზაო ინფრასტრუქტურის, საზოგადოებრივი ტრანსპორტისა და ქვეითთა მისაწვდომობის კუთხით.

კვლევის დასახული მიზნის მისაღწევად განვიხილავთ ქეთევან წამებულის გამზირის, იალბუზის, ბოჭორმის კაჩინსკის ქუჩების, ნ.ჟორდანიას სახ. სანაპიროს, ნოე ჟორდანია სახ.სანაპირო-ლევილის სანაპირო, ქეთევან წამებულის გამზირი-ლ.კაჩინსკის ქუჩა და ქეთევან წამებულის გამზირი-ნავთლუღის ქუჩის კვანძების დღეს არსებულ მდგომარეობას, საგზაო ინფრასტრუქტურას, ქვეითთა მოძრაობას და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ხელმისაწვდომობას.

საკვლევი არეალი

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ქეთევან წამებულის გამზირსა და ბოჭორმის ქუჩას შორის (საკადასტრო კოდი 01.17.13.041.018). მისი ფართობი შეადგენს 4040 კვ.მ.-ს.



ილუსტრაცია # 1

არსებული სიტუაციის მიმოხილვა

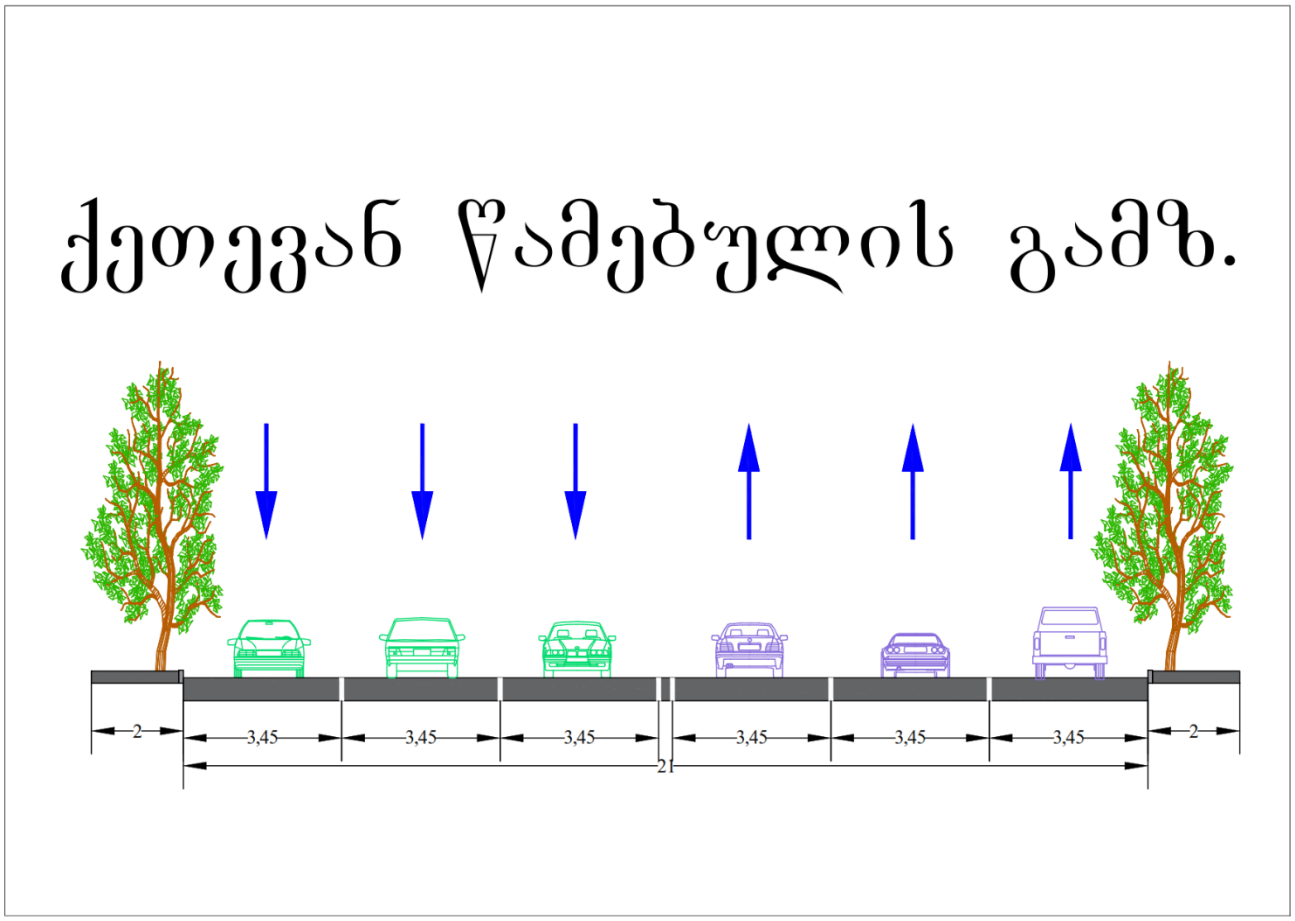
ქუჩათა ქსელი

განვიხილავთ ქეთევან წამებულის გამზირის, იალბუზის, ბოჭორმის კაჩინსკის ქუჩების, ნ.ჟორდანიას სახ. სანაპიროს, ნოე ჟორდანია სახ.სანაპირო-ლევილის სანაპირო, ქეთევან წამებულის გამზირი-ლ.კაჩინსკის ქუჩა და ქეთევან წამებულის გამზირი-ნავთლუღის ქუჩის კვანძების დღეს არსებულ მდგომარეობას და საგზაო ინფრასტრუქტურას.

1. ქეთევან წამებულის გამზირი (კაჩინკსიდან ნათლუღის ქუჩამდე)

#	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივივი
2	ზოლების რაოდენობა	3 - 3
3	ქუჩის სიგრძე	580მ
4	ქუჩის სიგანე	21 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	2-4
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	დაშვებულია ნაწილობრივ
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	4
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	3
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლელი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი N 1



ილუსტრაცია # 2

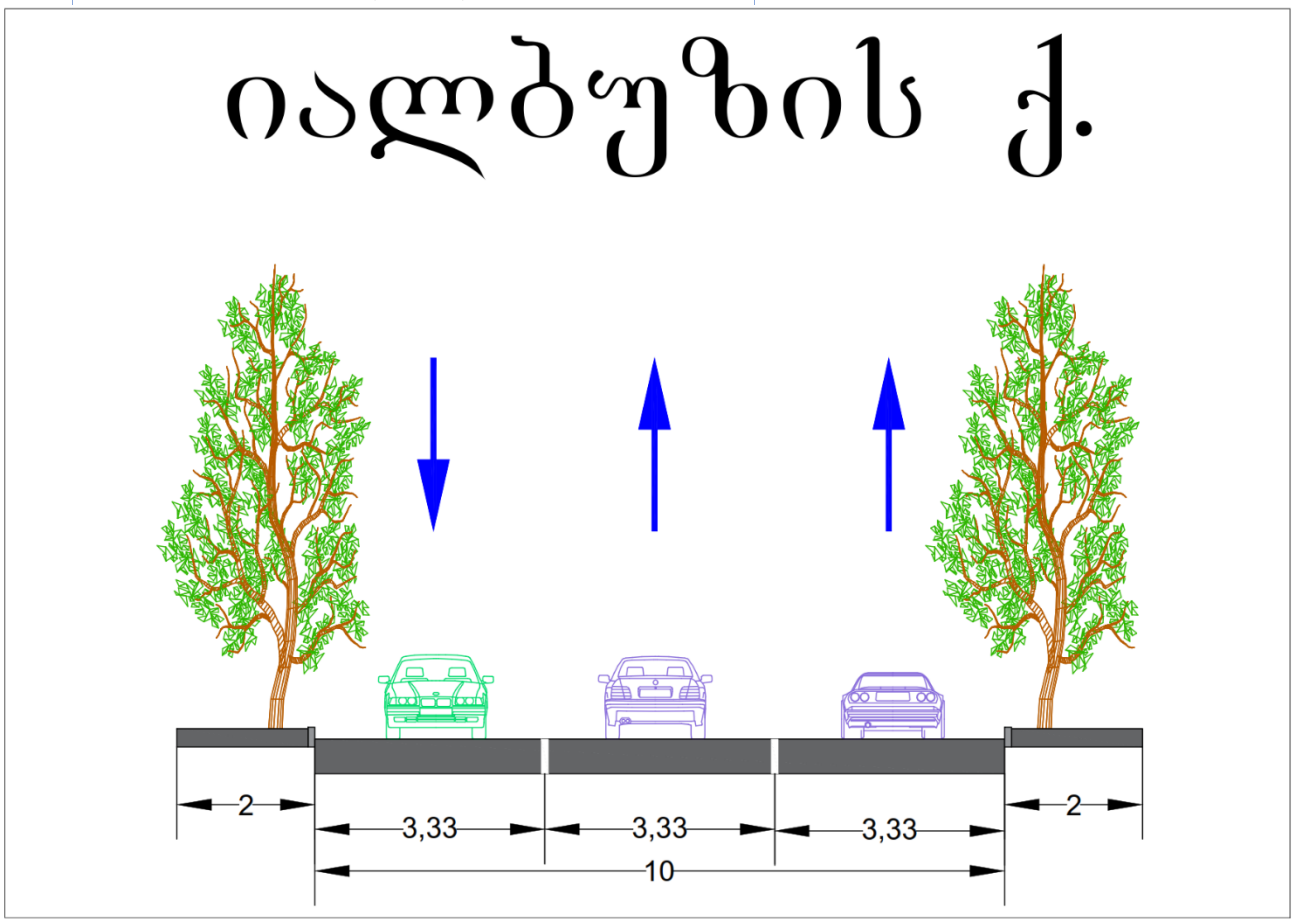


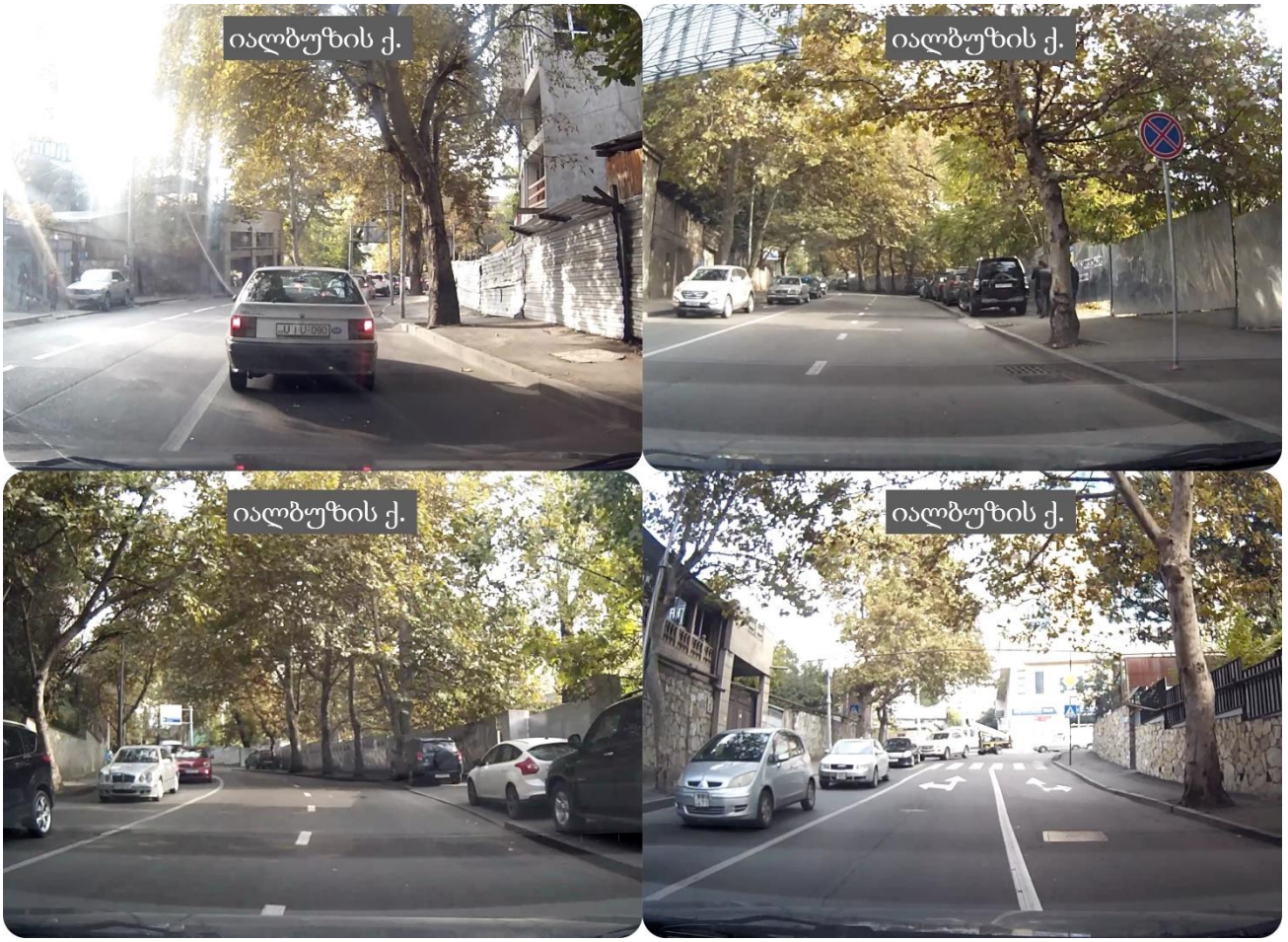
ილუსტრაცია # 3

2. იალბუზის ქუჩა

#	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივივი
2	ზოლების რაოდენობა	1 - 2

3	ქუჩის სიგრძე	320 მ
4	ქუჩის სიგანე	10-11 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	1,5-2
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	არ არის დაშვებულია
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	არა1
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	1
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლელი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

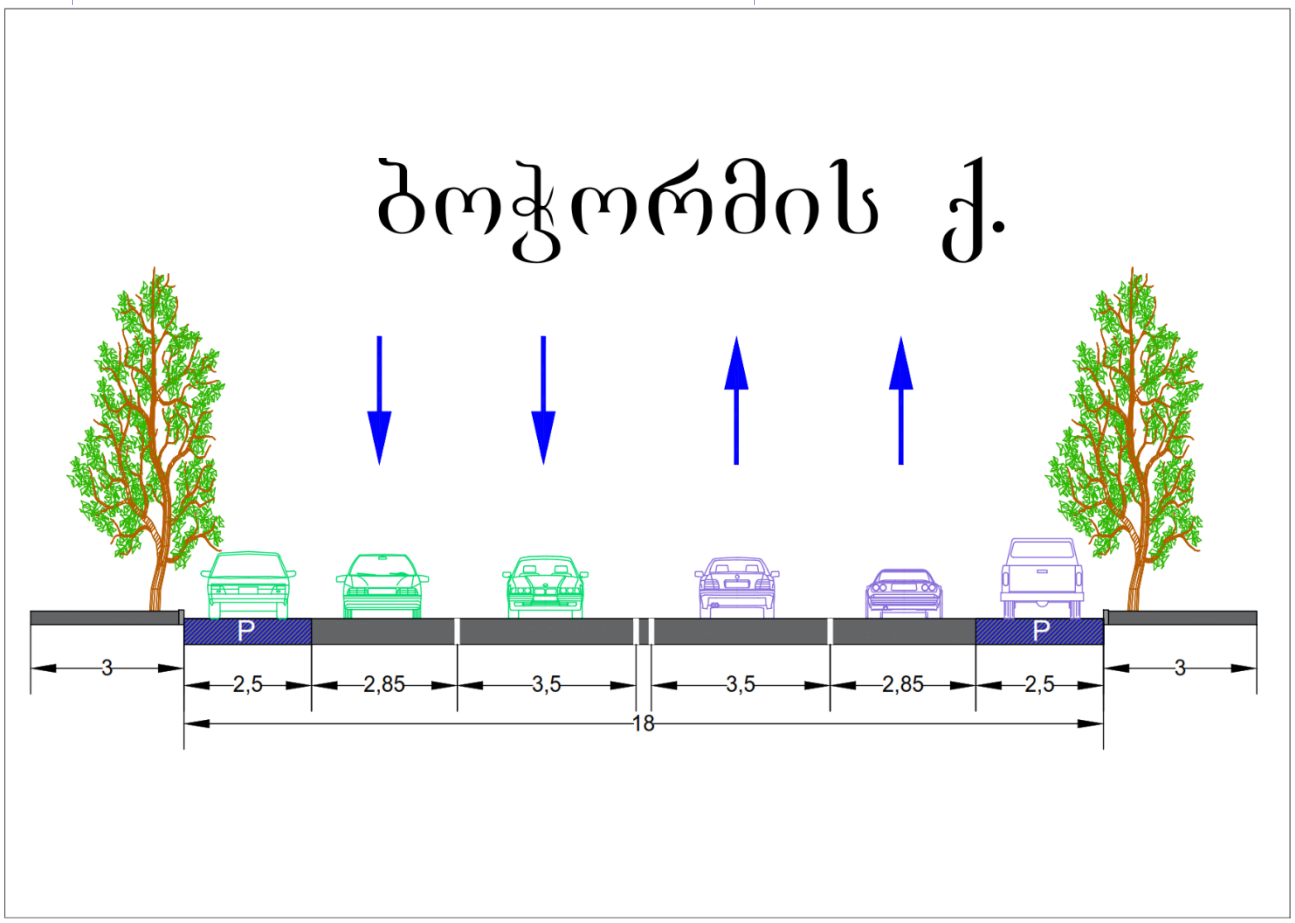


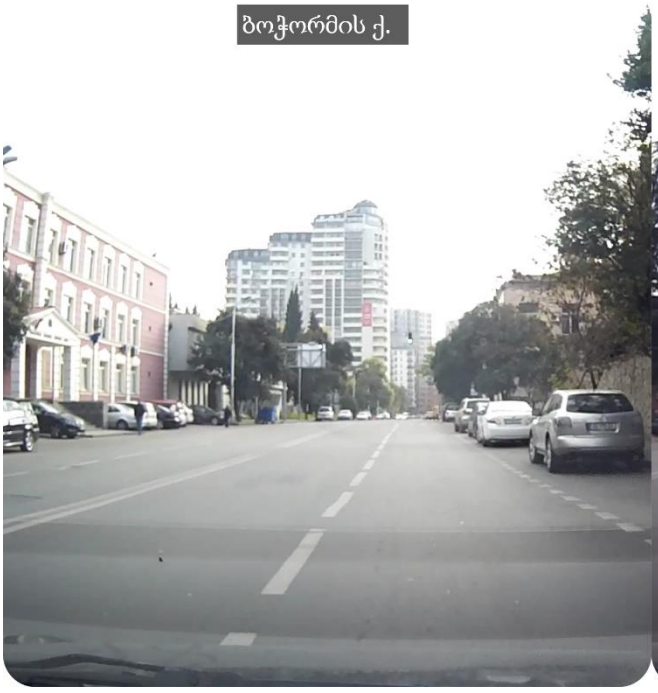


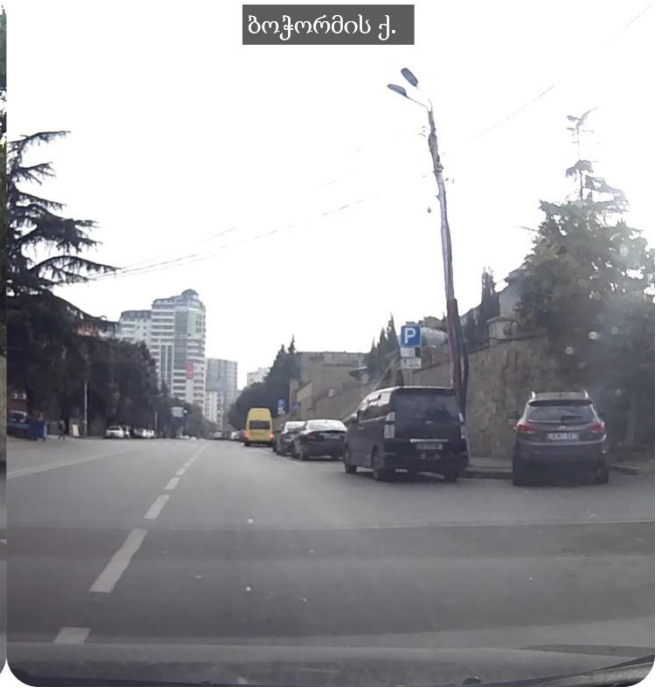
3. ბოჭორმის ქუჩა

#	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივივი
2	ზოლების რაოდენობა	2 - 2
3	ქუჩის სიგრძე	880 მ
4	ქუჩის სიგანე	18 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	2-3
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	დაშვებულია
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	არა
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა

14	შუქნიშნის ობიექტი	1
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლელი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

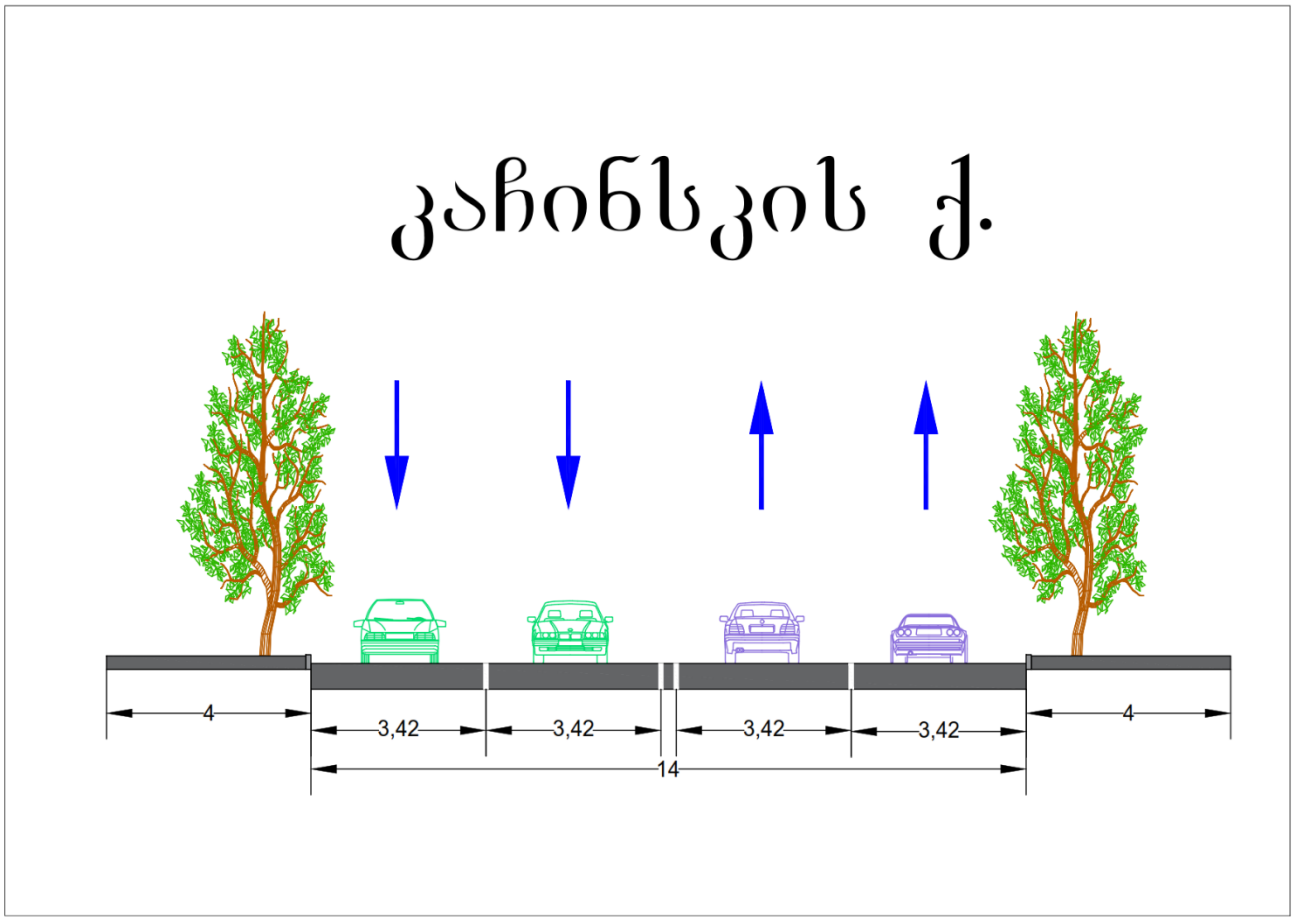






4. კაჩინსკის ქუჩა

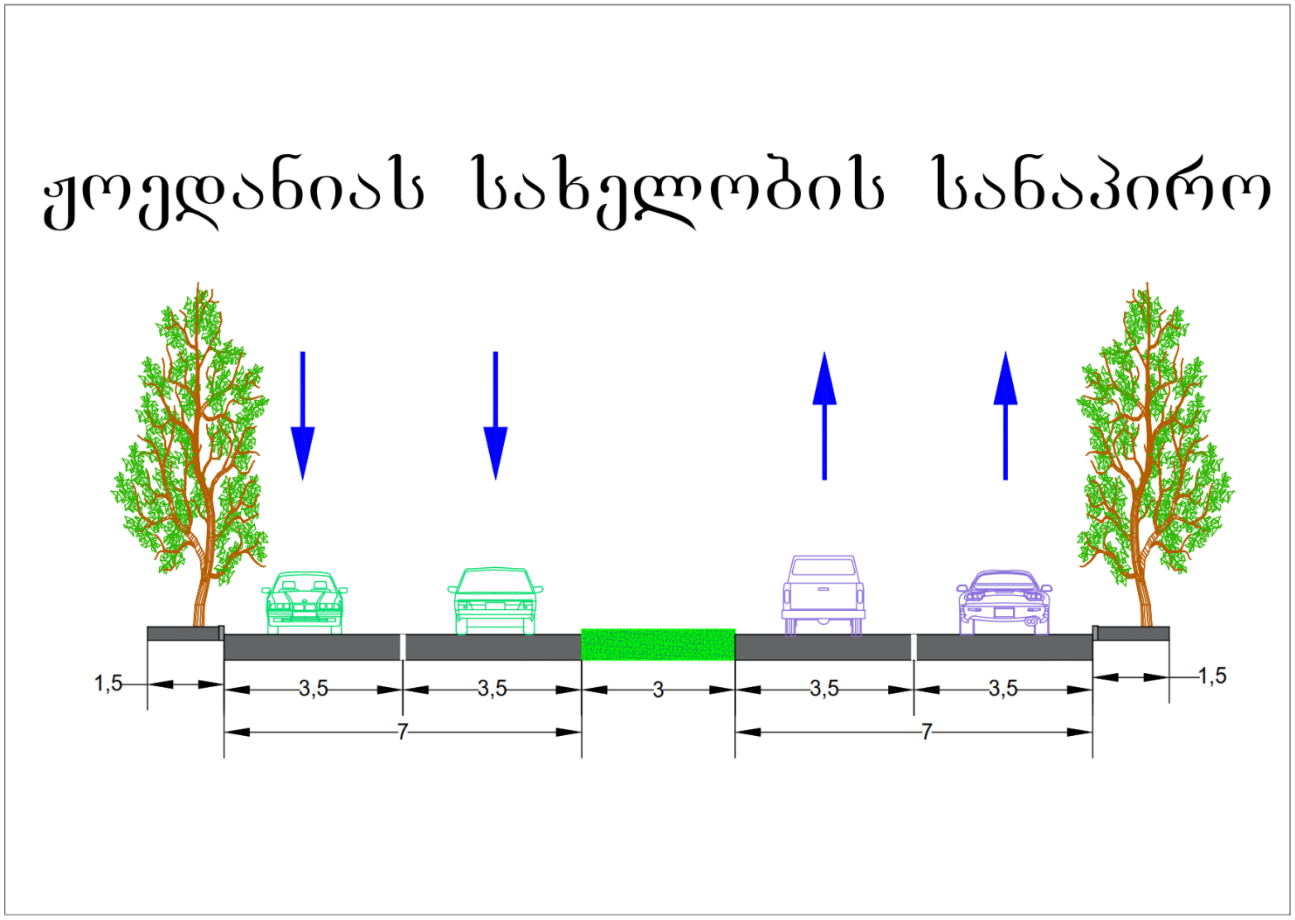
#	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივივი
2	ზოლების რაოდენობა	2 - 2
3	ქუჩის სიგრძე	410 მ
4	ქუჩის სიგანე	14 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	კარგი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	3-4
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	კარგი, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	არ არის დაშვებული
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	2
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	3
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლელი	არა
17	ველო ბილიკი	არა



5. ჟორდანიას სახელობის სანაპირო

#	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ცალმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	2 - 2
3	ქუჩის სიგრძე	730 მ
4	ქუჩის სიგანე	7-7 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	1-1,5
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	დაზიანებული, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	აკრძალულია
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	არა

12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	1
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლელი	არა
17	ველო ბილიკი	არა



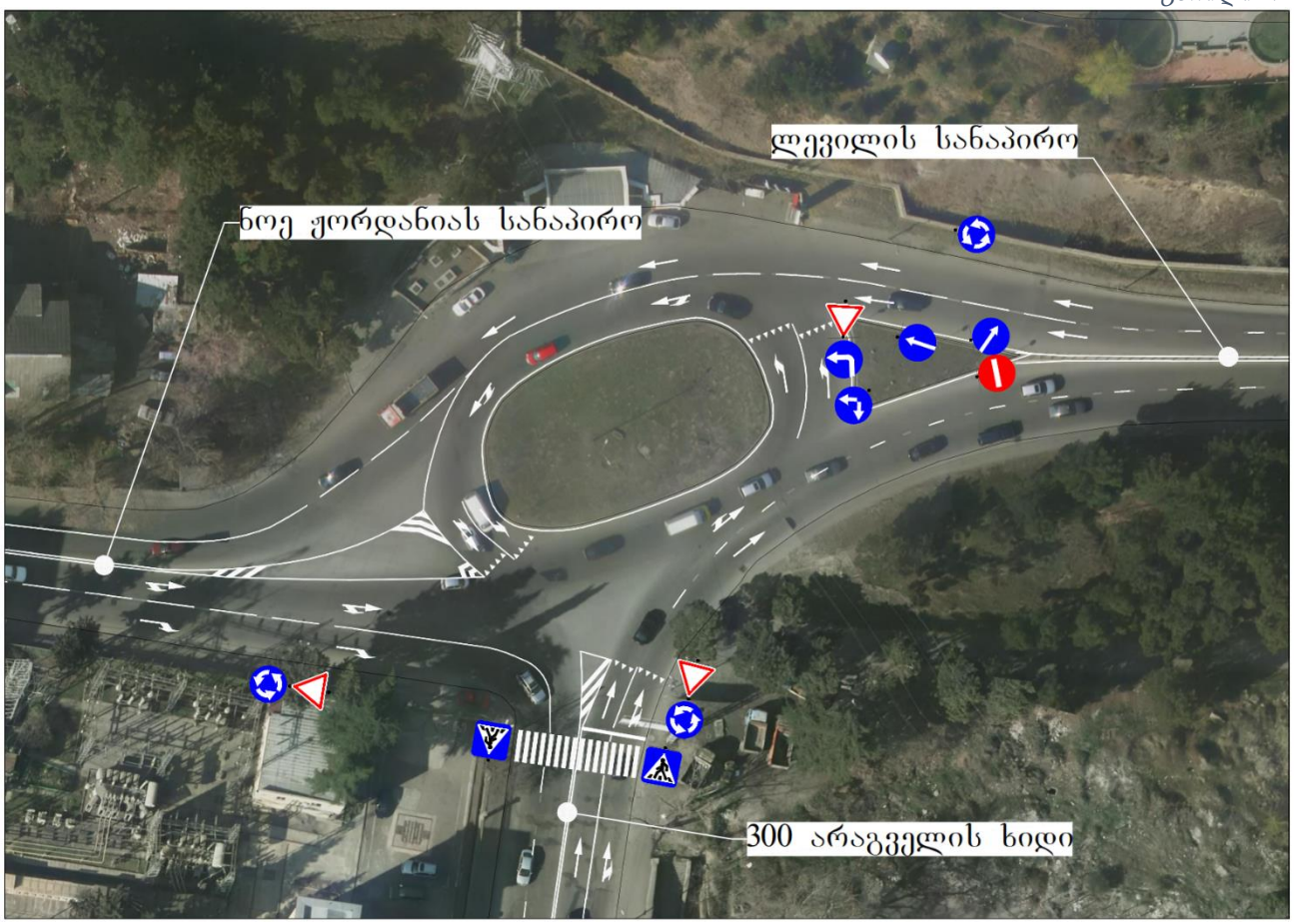
კვანძების აღწერა

1. ნოე ჟორდანია-ლევილის სანაპიროების კვანძი

	დასახელება	ქუჩები და გამზირები	
#	ჟორდანია-ლევილი	ჟორდანია	ლევილი
1	მოძრაობის მიმართულება	ცალმხრივი	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	2 - 2	2 -2
3	ქუჩის სიგანე მ	7-7	14-15
1	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60	60

5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.
6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი	კი
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	კი	კი
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	შუქნიშნის ობიექტით	შუქნიშნის ობიექტით
9	მოძრაობის მიმართულებები		
10	შენიშვნა		

ცხრილი N 2



ილუსტრაცია # 4

2. ქეთევან წამებული გამზირი-კაჩინსკის ქუჩის კვანძი

	დასახელება	ქუჩები და გამზირები	
#	ქ.წამებული-კაჩინსკი	ქ.წამებული	კაჩინსკი
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	3-3	2-2
3	ქუჩის სიგანე მ	21	14-15
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60	60
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.

6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი	კი
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	კი	კი
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	შუქნიშნის ობიექტით	შუქნიშნის ობიექტით
9	მოძრაობის მიმართულებები		
10	შენიშვნა		

ცხრილი N 3



ილუსტრაცია # 5

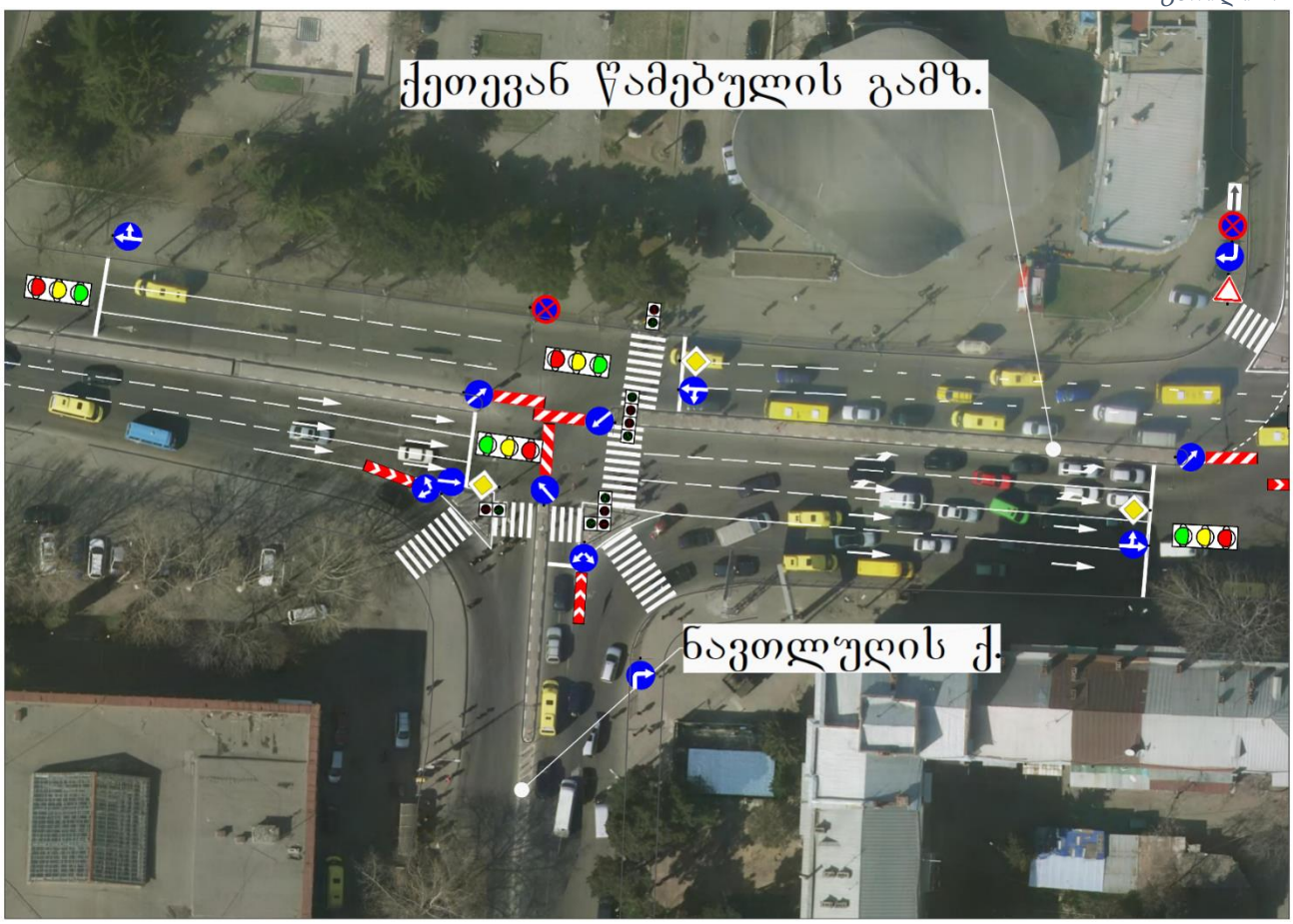
3. ქეთევან წამებულის გამზირი-ნავთლუღის ქუჩის კვანძი

დასახელება ქუჩები და გამზირები

#	ქ. წამებული-ნავთლუღი	ქ.წამებული	ნავთლუღი
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	3 - 3	2-2
3	ქუჩის სიგანე მ	21	18 - 19
1	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60	60
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.

6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი	კი
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	კი	კი
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	შუქნიშნის ობიექტით	შუქნიშნის ობიექტით
9	მოძრაობის მიმართულებები		

ცხრილი N 4



ილუსტრაცია # 6

საპროექტო ტერიტორიის შესწავლა საკვლევი არიალის ფარგლებში

კვლევის მიზანი

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მისაწვდომობის, სატრანსპორტო და საქვეითე ინფრასტრუქტურის შესწავლა. პროექტის განხორციელების შემდგომ სატრანსპორტო ნაკადებზე ზეგავლენის შეფასება.

მეთოდოლოგია (არსებული სიტუაციის შესწავლა)

პირველ ეტაპზე, რუკაზე განისაზღვრება საკვლევი ტერიტორიის არეალი და აღინიშნება ის ქუჩები, გამზირები და გზაჯვარედინები (მოცემული ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ), რომლებზეც ზეგავლენას მოახდენს პროექტის განხორციელება.

საპროექტო არეალზე მისვლით და შესწავლით, ზუსტდება ადგილები და მათი რაოდენობა, სადაც უნდა განხორციელდეს კვლევა.

დამკვირვებლებს რომლებიც კვლევის განხორციელებაში იღებენ მონაწილეობას ჩაუტარდათ ტრეინინგი. მათი უმრავლესობა შეადგენს სტუდენტებს, რომლებიც გამოირჩევიან საჭირო უნარჩვევებით კონკრეტული დავალებების შესასრულებლად.

კვლევის ჩატარების პროცესი

- ეტაპი პირველი: საქვეითე ინფრასტრუქტურის კვლევა

განისაზღვრა საპროექტო არეალიდან გამომსვლელი და შემსვლელი ქვეითთა სავარაუდო გადაადგილდების სქემა.

- ეტაპი მეორე: საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მიწვდომადობის შესწავლა

საპროექტო არეალიდან უახლოეს გაჩერებებზე ჩავატარეთ საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის კვლევა.

კვლევა განხორციელდა დამკვირვებლების მიერ, სუპერვაიზერის მეთვალყურეობის ქვეშ.

კვლევა განხორციელდა კვირის ორ სამუშაო დღეს, დილის და საღამოს პიკი საათებში (7 - 8 ნოემბერი, ოთხშაბათი - ხუთშაბათი, 08:30 - 09:30 და 18:00 - 19:00 სთ).

საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის ანალიზისათვის, აღვრიცხეთ გაჩერებაზე M3 და M2 კატეგორიის ავტობუსები. გაჩერებებზე დამკვირვებლებმა მოახდინეს საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე დაკვირვება და მისი დატვირთულობის შეფასება.

შევიმუშავეთ 10 ბალიანი სისტემა სატრანსპორტო საშუალებების დატვირთულობის ანალიზისათვის (ცხრილი N 5).

გაჩერებებზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის შეფასება .											
M2 კატეგორიის ავტობუსი (16 დასაჯდომი + 5 ფეხზე მდგომი მგზავრი)											
ქულა	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მგზავრების რაოდენობა	0	2	4	6	9	12	14	16	18	20	21 +
M3 კატეგორიის საშუალო ტევადობის ავტობუსი (21 დასაჯდომი + 22 ნებადართული ფეხზე მდგომი მგზავრი)											
ქულა	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მგზავრების რაოდენობა	0	3	8	12	16	21	26	30	35	39	43 +
M3 კატეგორიის დიდი ტევადობის ავტობუსი (31 დასაჯდომი + 49 ნებადართული ფეხზე მდგომი მგზავრი)											
ქულა	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მგზავრების რაოდენობა	0	5	10	18	24	31	40	50	60	70	80 +
შენიშვნა	10 ქულა ნიშნავს სრულ დატვირთულობას, როდესაც ტრანსპორტში ასვლა შეუძლებელია და გაჩერებაზე არსებული მგზავრი ვერ ახერხებს საზოგადოებრივ ტრანსპორტში ასვლას.										

ცხრილი N 5

მიღებული შეფასებებიდან და სატრანსპორტო საშუალებების ტევადობებიდან გამომდინარე, მოხდა მათი ცხრილის სახით ფორმატირება, სადაც ასევე მიღებულია კომბინირებული მონაცემები თითოეული მარშრუტის საშუალო დატვირთულობისა და რეზერვის გათვალისწინებით.

- ეტაპი მესამე: სატრანსპორტო ნაკადების შესწავლა

პროექტის არეალიდან გამომდინარე, განსაზღვრულ კვანძებზე, კვლევა განხორციელდა კვირის ორ სამუშაო დღეს, დილის და საღამოს პიკი საათებში (7 - 8 ნოემბერი, ოთხშაბათი - ხუთშაბათი, 09:00 - 10:00 და 18:00 - 19:00 სთ).

სატრანსპორტო ნაკადების შესწავლა ხდება თანამედროვე ვიდეო კამერებით (ილუსტრაცია # 7), რის შემდეგაც საგზაო მონაცემებს ამუშავებენ მსოფლიოს წამყვანი სპეციალისტები.

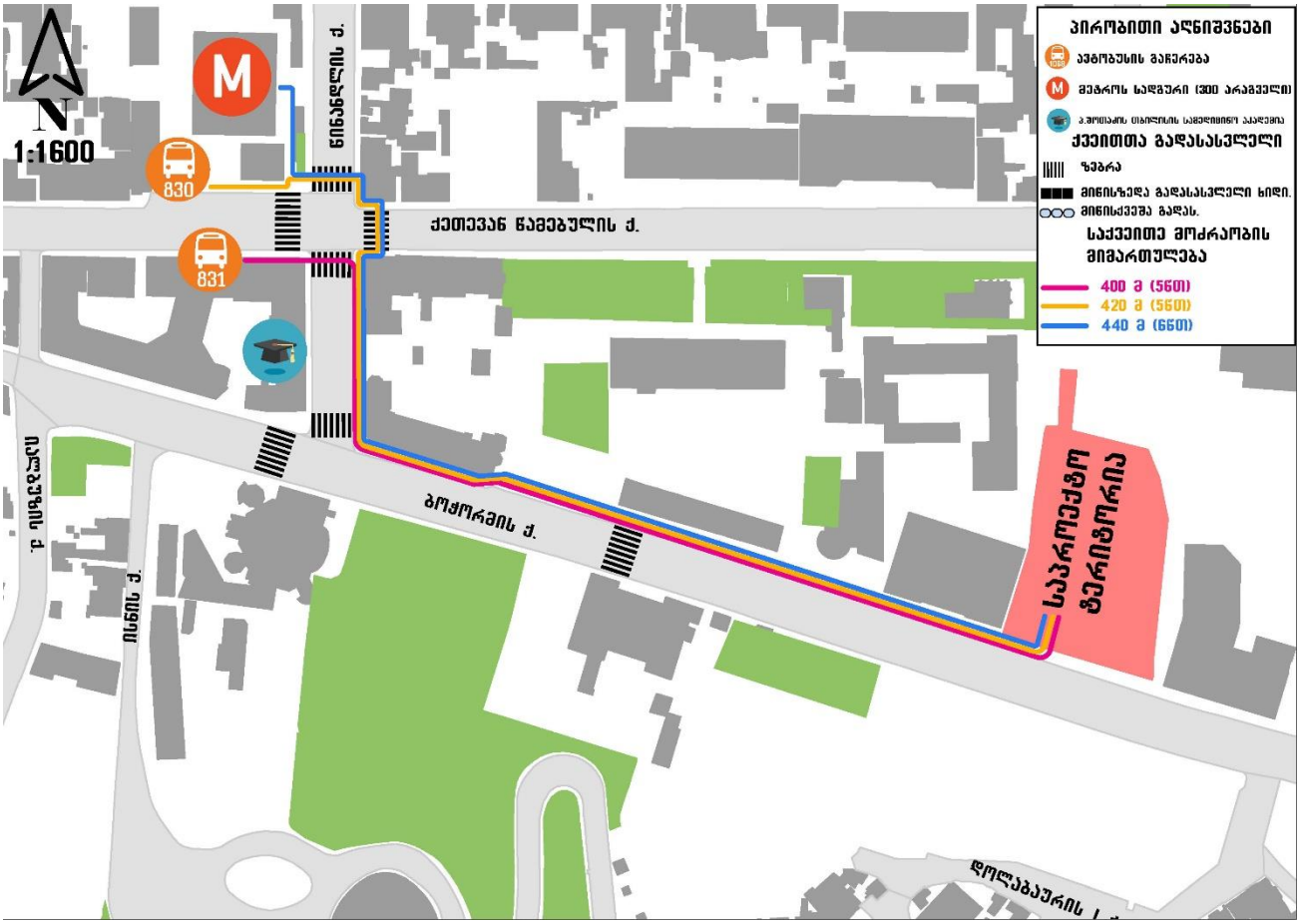


ილუსტრაცია # 7

ქვეითთა მოძრაობა

საპროექტო ტერიტორიიდან ქვეითთა მოძრაობის შესწავლისას განვიხილავთ მათ საპროექტო ტერიტორიიდან ბოჭორმის და წინანდლის ქუჩებზე და ქეთევან წამებულის გამზირზე #830 და #831 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებებამდე და მეტრო სადგურ „300 არაგველამდე“ გადაადგილებას.

#831 გაჩერებამდე მისასვლელად ქვეითმა ბოჭორმის, წინანდლის ქუჩებზე და ქეთევან წამებულის გამზირზე არსებულ ტროტუარებზე უნდა გაიაროს 400 მეტრი (5 წუთი ფეხით სავალი), ხოლო #830 გაჩერებამდე ქვეითმა დამატებით უნდა გადაკვეთოს შექნიშნის ობიექტთან არსებული ზებრა გადასასვლელი ქეთევან წამებულის გამზირზე, სულ გაივლის 420 მეტრს (5 წუთი ფეხით სავალი).



ილუსტრაცია # 8

საზოგადოებრივი ტრანსპორტი

საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მისაწვდომობის კვლევისას განვიხილავთ საკვლევ ტერიტორიასთან უახლოესად მდებარე 2 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებას და მათზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მისაწვდომობას.

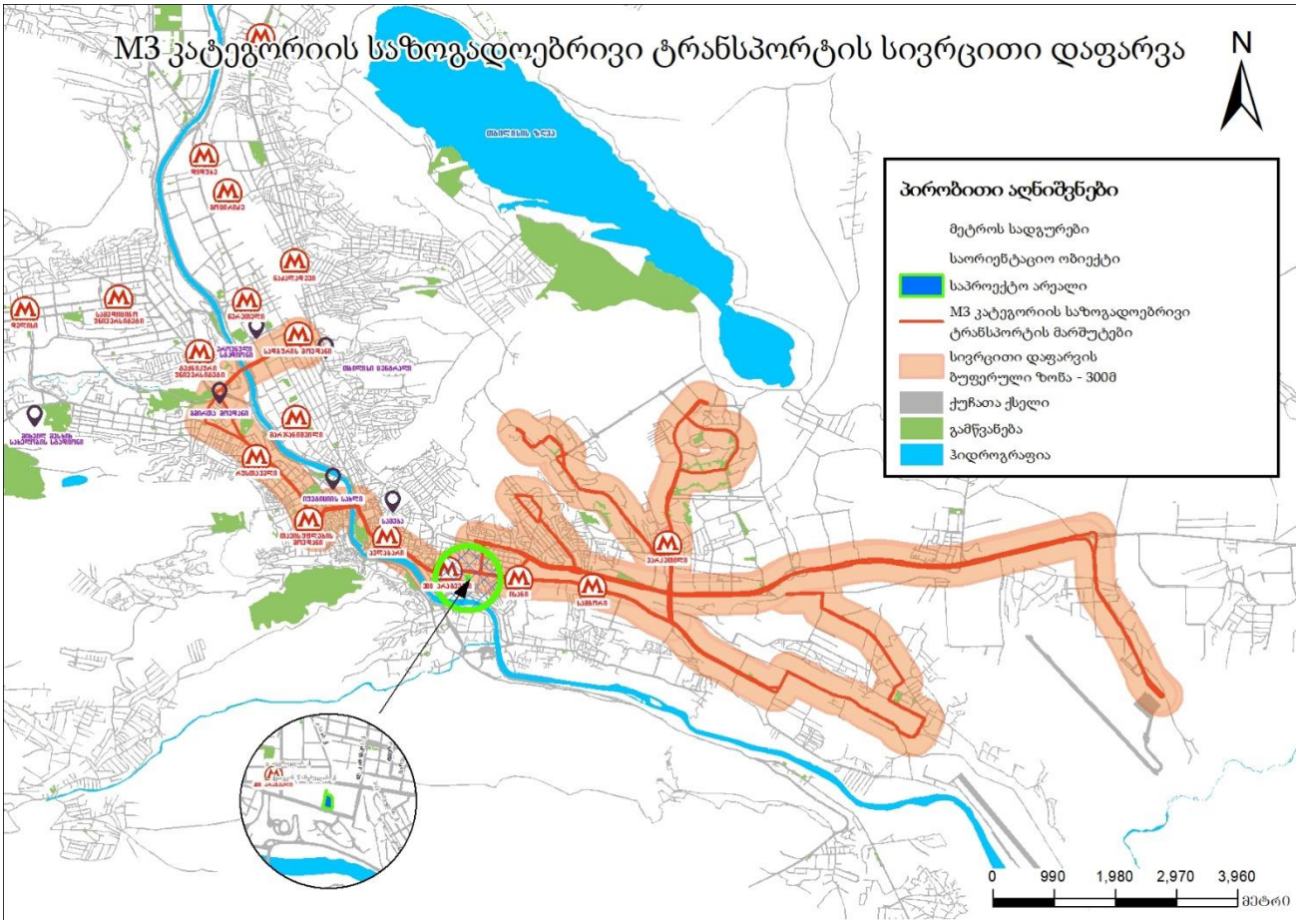
„1 მიმართულება“

#831 (ქეთევან წამებულის გამზირი, მ/ს „300 არაგველი“-ს პირდაპირ, მოსკოვის გამზირის მიმართულებით)

„2 მიმართულება“

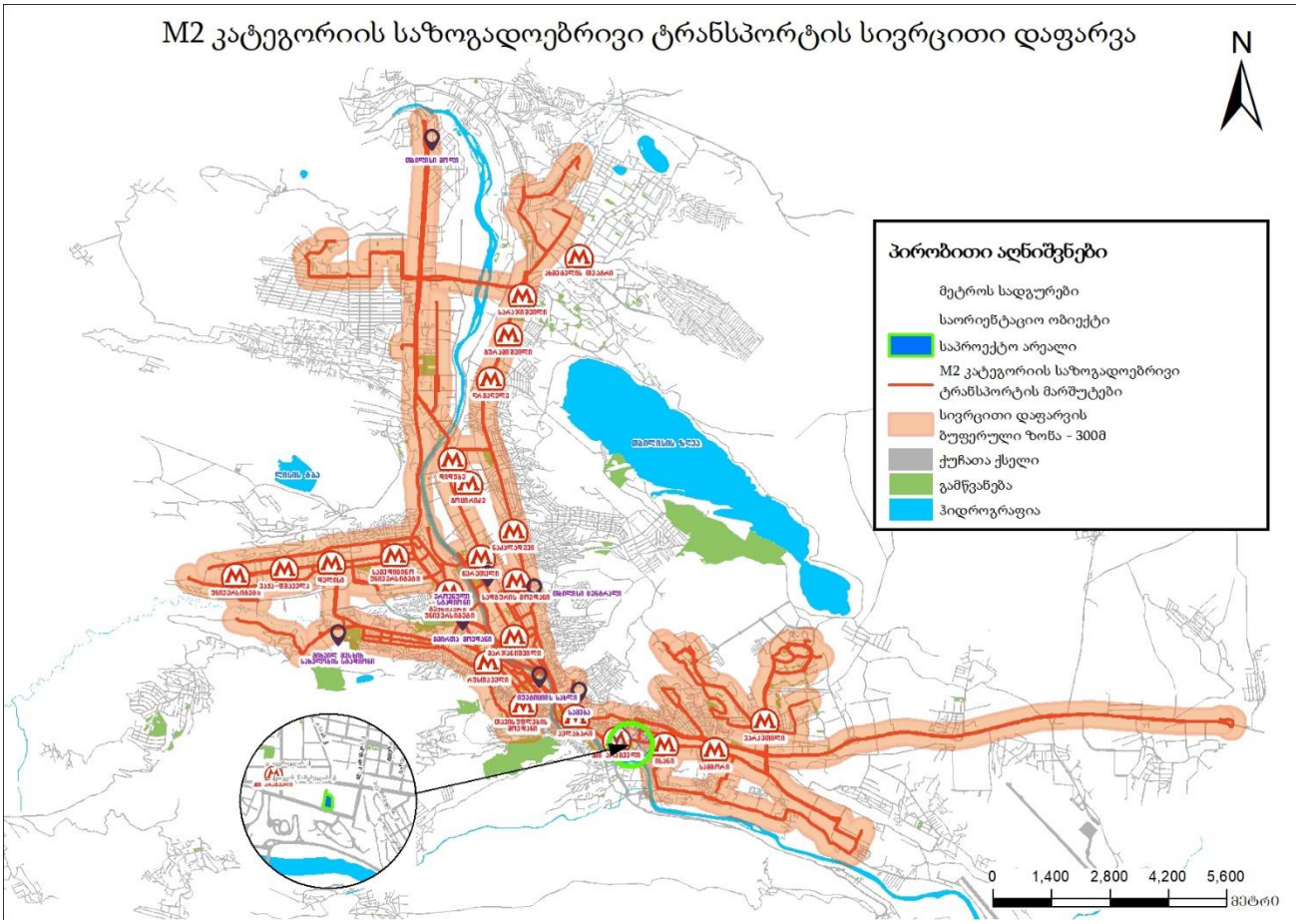
#830 (ქეთევან წამებულის გამზირი, მ/ს „300 არაგველი“, ბარათაშვილის ხიდის მიმართულებით)

M3 მარშრუტები	#2,	#25	#37	#39	#43			
M2 მარშრუტები	#2 #72 #170	#4 #88 #183	#17 #117 #192	#27 #120 #198	#34 #155	#35 #159	#62 #167	#68 #169



ილუსტრაცია # 9

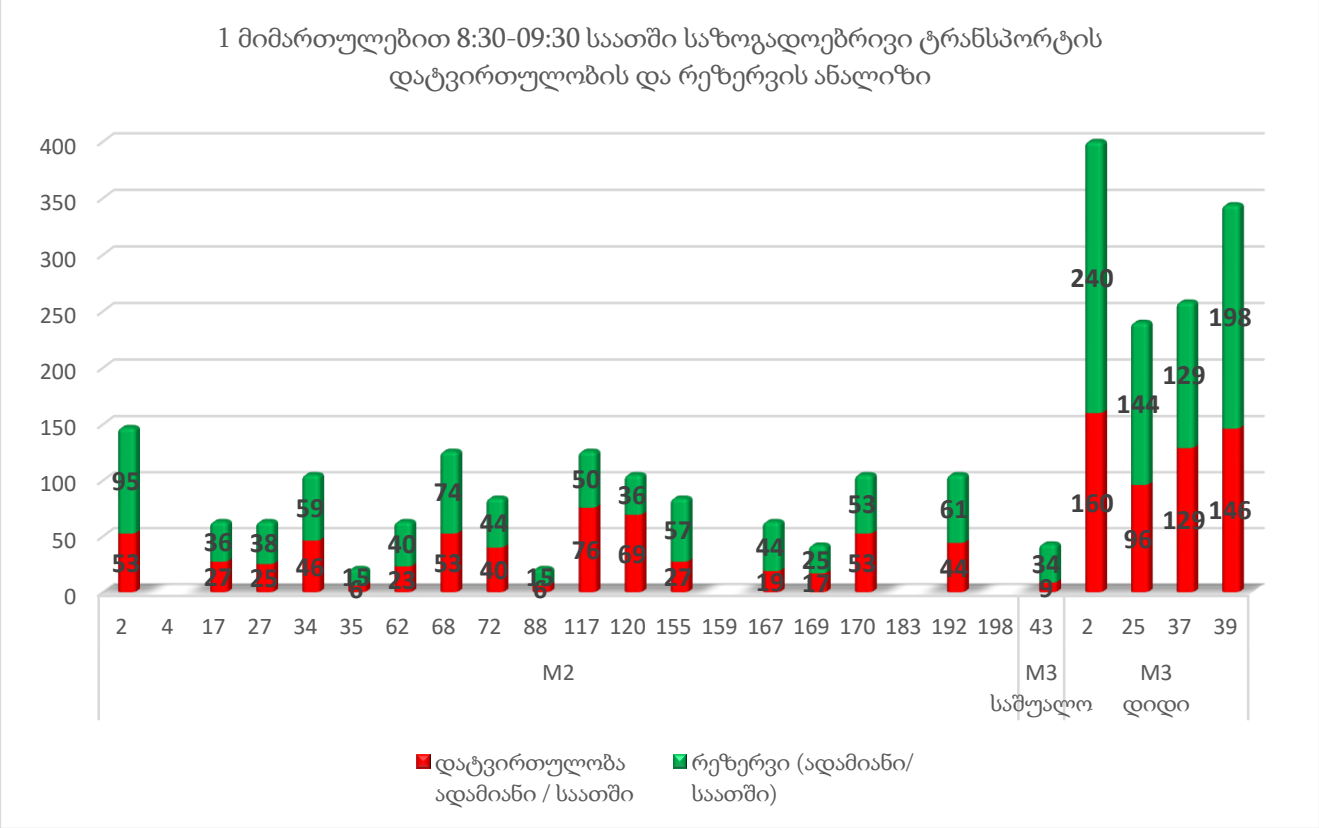
*** M3 კატეგორიის მარშრუტები იხილეთ დანართში N5**



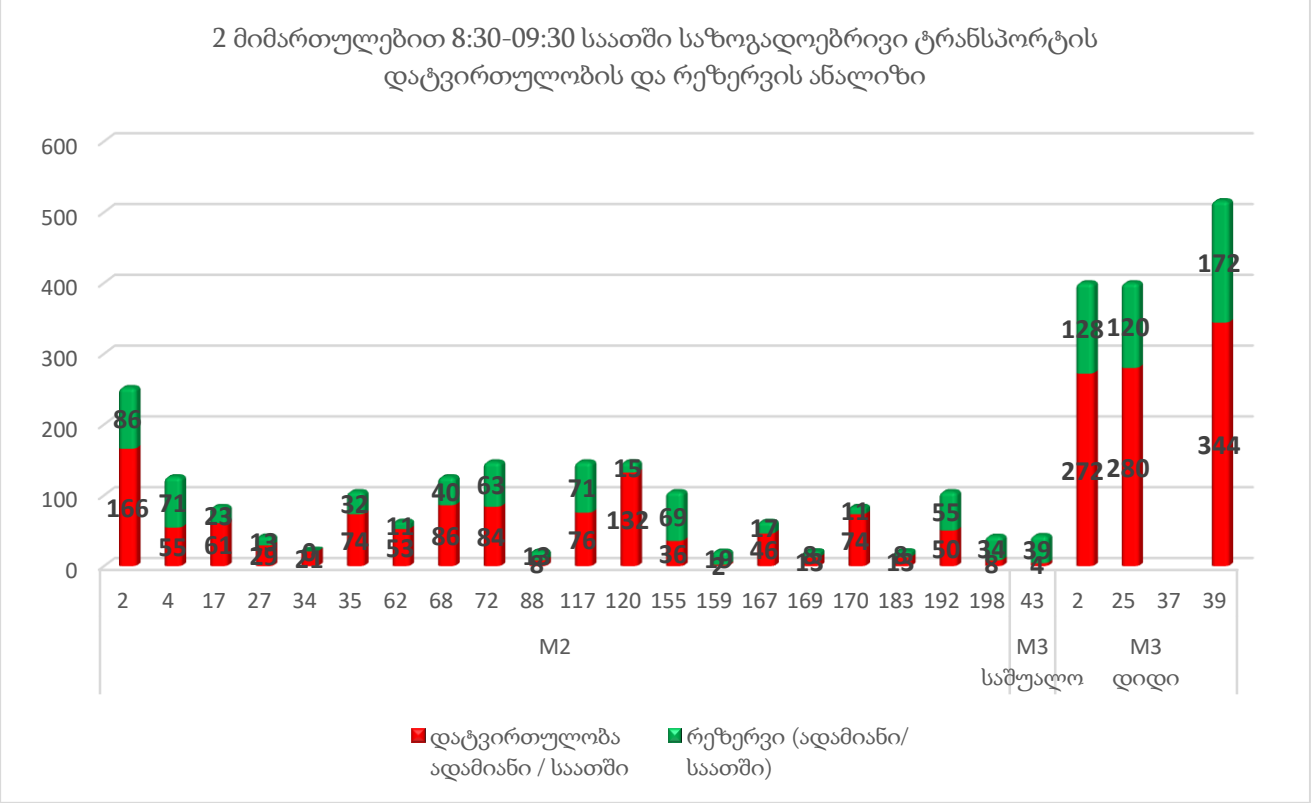
ილუსტრაცია # 10

რეზერვების ანალიზი

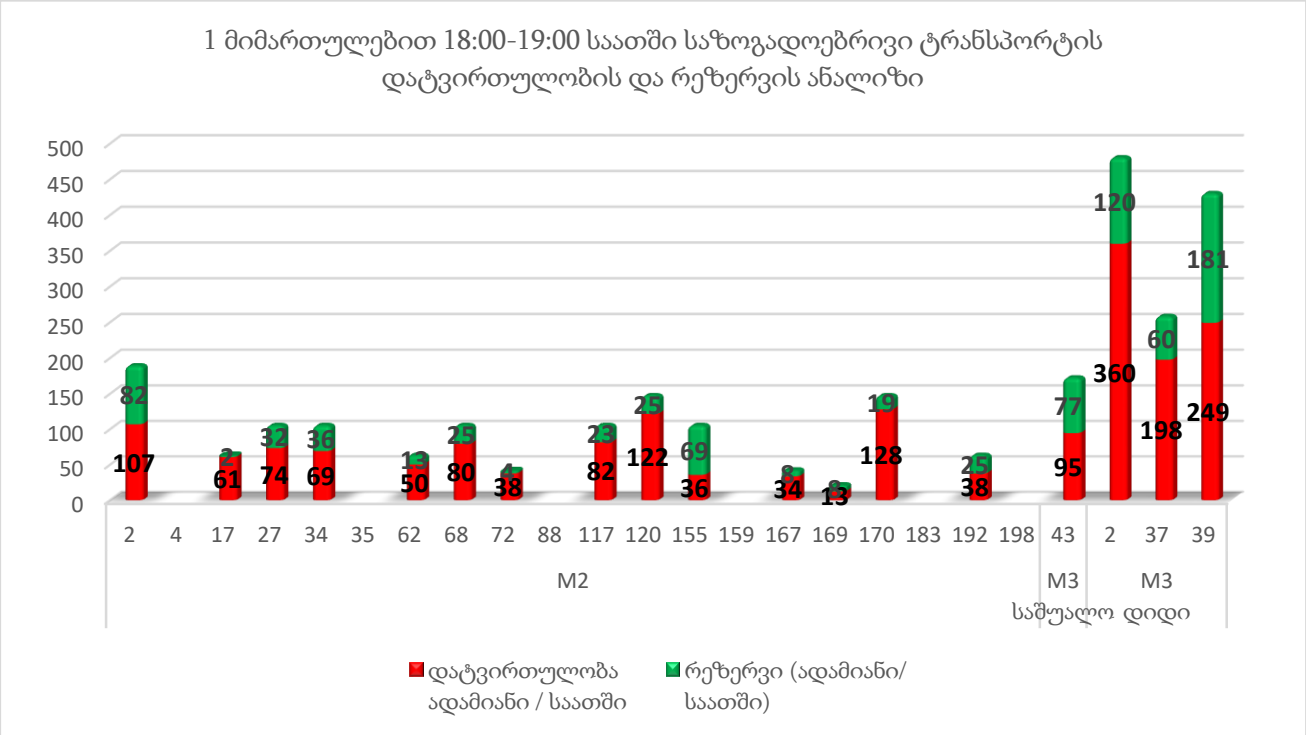
M2 და M3 კატეგორიების ავტობუსების მაქსიმალური ტევადობების და დატვირთულობების შესწავლით მოვახდინეთ პიკის საათებში საშუალო რეზერვების გამოთვლა მიმართულებების და მარშრუტების მიხედვით.



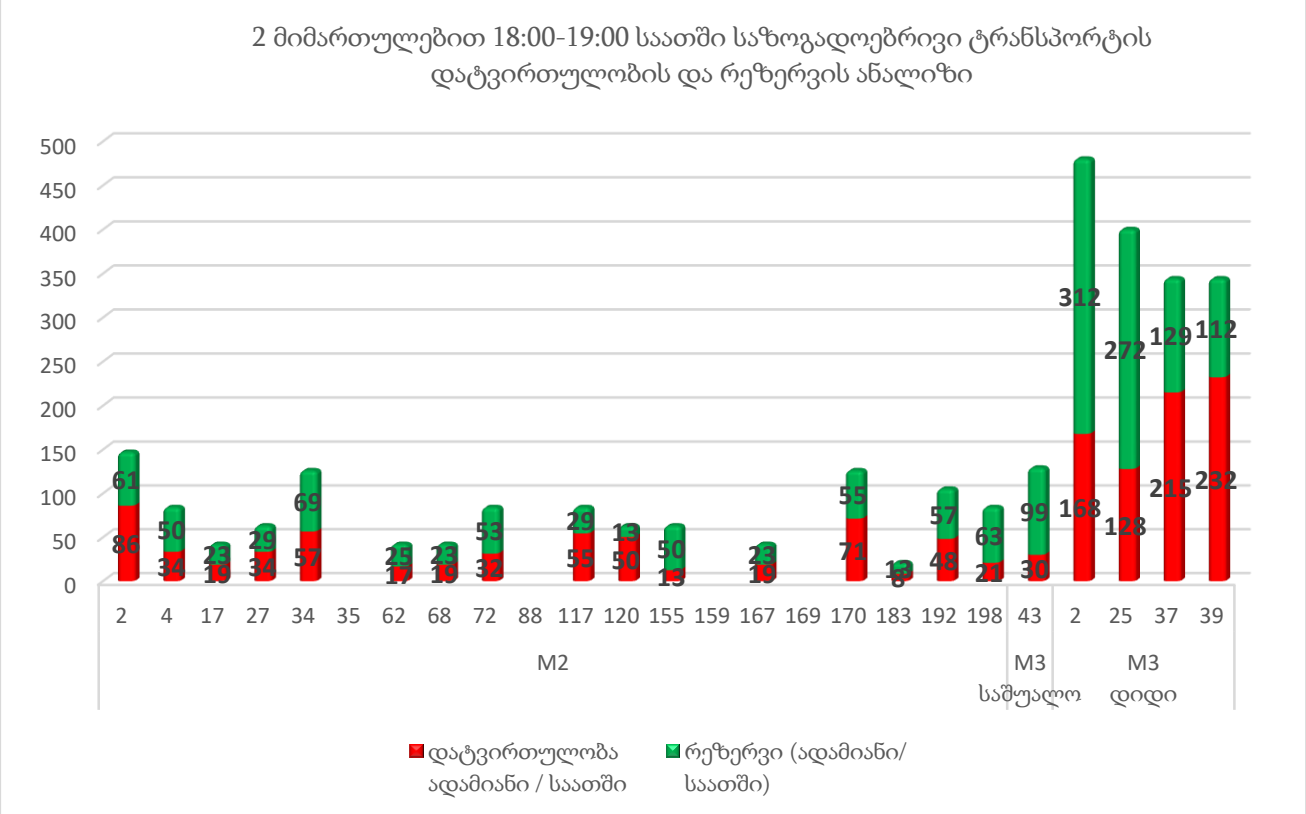
ცხრილი N 6



ცხრილი N 7



ცხრილი N 8



ცხრილი N 9

M2 და M3 კატეგორიების ავტობუსებში არსებული რეზერვების რაოდენობები მარშრუტების მიხედვით პიკის საათში (08:30-09:30) მოცემულია ცხრილების სახით.

M2 და M3 მარშრუტის #	მიმართულება	ტევადობა	ინტერვალი (წთ)	სიხშირე (რაოდენობა/ საათში)	მოცულობა ადამიანი / საათში	დატვირთულობის კოეფიციენტი	დატვირთულობა ადამიანი/ საათში	რეზერვი (ადამიანი/ საათში)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		A	B	C=60/B	D=A*C		F	G=D-F
2	საქიმოს გასასვლელი	21	9	7	147	4	53	95
	მაღლივი კორპუსი	21	5	12	252	7	166	86
4	წინანდლის ქ.	21						
	ლევან გოთუას ქ.	21	10	6	126	4	55	71
17	იონა ვაკელის ქ.	21	20	3	63	4	27	36
	რომანოზ ხომლელის ქ.	21	15	4	84	7	61	23
27	მაღლივი კორპუსი	21	20	3	63	4	25	38
	ვარკეთილის IV მ/რ	21	30	2	42	7	29	13
34	ვარკეთილის IV მ/რ	21	12	5	105	4	46	59
	ლუბლიანას ქ.	21	60	1	21	10	21	0
35	ვაზისუბნის II მ/რ	21	60	1	21	3	6	15
	წყნეთის გზატკეცილი	21	12	5	105	7	74	32
62	მ/ს "სადგურის მოედანი"	21	20	3	63	4	23	40
	„თბილისის ზღვის პლაზა“	21	20	3	63	8	53	11
68	მ/ს "სადგურის მოედანი"	21	10	6	126	4	53	74
	ნაკადულის ქ.	21	10	6	126	7	86	40
72	ყვარლის ქ.	21	15	4	84	5	40	44
	ელიზბარ მინდელის ქ.	21	9	7	147	6	84	63
88	„თბილისის ზღვის პლაზა“	21	60	1	21	3	6	15
	ანა პოლიტკოვსკაიას ქ.	21	60	1	21	4	8	13

117	ვაზისუბნის I მ/რ	21	10	6	126	6	76	50
	თბილისი მოლის მიმდებ.	21	9	7	147	5	76	71
120	არჩილ მიშველაძის ქ.	21	12	5	105	7	69	36
	წმ.ბარბარეს უბანი	21	9	7	147	9	132	15
155	გიორგი გედევანიშვილის ქ.	21	15	4	84	3	27	57
	ციხისძირის ქ.	21	12	5	105	3	36	69
159	მ/ს "ავლაბარი"	21						
	შპს "ლილო მოლი"	21	60	1	21	1	2	19
167	სესილია თაყაიშვილის ქ.	21	20	3	63	3	19	44
	გმირ კურსანტთა ქ.	21	20	3	63	7	46	17
169	მ/ს "დიდუბე" (ქვ.)	21	30	2	42	4	17	25
	ქიზიყის ქ. .#5	21	60	1	21	6	13	8
170	ილია ჭავჭავაძის გამზირი	21	12	5	105	5	53	53
	,,ისთ ფოინთი"-ს მიმდებარე ტერიტორია.	21	15	4	84	9	74	11
183	მ/ს "სადგურის მოედანი"	21						
	სიმონ ყაუხჩიშვილის ქ.	21	60	1	21	6	13	8
192	მ/ს "ისანი"	21	12	5	105	4	44	61
	დემეტრე თავდადებულის ქ.	21	12	5	105	5	50	55
198	წინანდლის ქ.	21						
	გლდანის ხევის ქ.	21	30	2	42	2	8	34
43	ლ. გუდიაშვილის ქ.	43	60	1	43	2	9	34
	ყვარლის ქუჩა	43	60	1	43	1	4	39
2	ზარათაშვილის ქუჩა	80	12	5	400	4	160	240
	ქიზიყის ქუჩა	80	12	5	400	7	272	128
25	ლ. გუდიაშვილის ქ.	80	20	3	240	4	96	144
	ვაზისუბნის II მ/რ	80	12	5	400	7	280	120

37	სადგურის მოედანი	86	20	3	258	5	129	129
	აეროპორტი	86						
39	ლ. გუდიაშვილის ქ.	86	15	4	344	4	146	198
	ვარკეთილი 3-ის IV მ/რ	86	10	6	516	7	344	172
1 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M3 რეზერვი								745
2 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M3 რეზერვი								459
1 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M2 რეზერვი								739
2 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M2 რეზერვი								657

ცხრილი N 10

M2 და M3 კატეგორიების ავტობუსებში არსებული რეზერვების რაოდენობები მარშრუტების მიხედვით პიკის საათში (18:00-19:00) მოცემულია ცხრილების სახით.

M2 და M3 მარშრუტის #	მიმართულება	ტევადობა	ინტერვალი (წთ)	სიხშირე (რაოდენობა/ საათში)	მოცულობა ადამიანი / საათში	დატვირთულობის კოეფიციენტი	დატვირთულობა ადამიანი / საათში	რეზერვი (ადამიანი/ საათში)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		A	B	C=60/B	D=A*C		F	G=D-F
2	საქიმოს გასასვლელი	21	7	9	189	6	107	82
	მაღლივი კორპუსი	21	9	7	147	6	86	61
4	წინანდლის ქ.	21						
	ლევან გოთუას ქ.	21	15	4	84	4	34	50
17	იონა ვაკელის ქ.	21	20	3	63	10	61	2
	რომანოზ ხომლელის ქ.	21	30	2	42	5	19	23
27	მაღლივი კორპუსი	21	12	5	105	7	74	32
	ვარკეთილის IV მ/რ	21	20	3	63	5	34	29
34	ვარკეთილის IV მ/რ	21	12	5	105	7	69	36
	ლუბლიანას ქ.	21	10	6	126	5	57	69
35	ვაზისუბნის II მ/რ	21						
	წყნეთის გზატკეცილი	21						

62	მ/ს "სადგურის მოედანი"	21	20	3	63	8	50	13
	„თბილისის ზღვის პლაზა“	21	30	2	42	4	17	25
68	მ/ს "სადგურის მოედანი"	21	12	5	105	8	80	25
	ნაკადულის ქ.	21	30	2	42	5	19	23
72	ყვარლის ქ.	21	30	2	42	9	38	4
	ელიზბარ მინდელის ქ.	21	15	4	84	4	32	53
88	„თბილისის ზღვის პლაზა“	21						
	ანა პოლიტკოვსკაიას ქ.	21						
117	ვაზისუბნის I მ/რ	21	12	5	105	8	82	23
	თბილისი მოლის მიმდებ.	21	15	4	84	7	55	29
120	არჩილ მიშველაძის ქ.	21	9	7	147	8	122	25
	წმ.ბარბარეს უბანი	21	20	3	63	8	50	13
155	გიორგი გედევანიშვილის ქ.	21	12	5	105	3	36	69
	ციხისძირის ქ.	21	20	3	63	2	13	50
159	მ/ს "ავლაბარი"	21						
	შპს "ლილო მოლი"	21						
167	სესილია თაყაიშვილის ქ.	21	30	2	42	8	34	8
	გმირ კურსანტთა ქ.	21	30	2	42	5	19	23
169	მ/ს "დიდუბე" (ქვ.)	21	60	1	21	6	13	8
	ქიზიყის ქ. .#5	21						
170	ილია ჭავჭავაძის გამზირი	21	9	7	147	9	128	19
	,,ისთ ფოინთი"-ს მიმდებარე ტერიტორია.	21	10	6	126	6	71	55
183	მ/ს "სადგურის მოედანი"	21						
	სიმონ ყაუხჩიშვილის ქ.	21	60	1	21	4	8	13
192	მ/ს "ისანი"	21	20	3	63	6	38	25
	დემეტრე თავდადებულის ქ.	21	12	5	105	5	48	57

198	წინანდლის ქ.	21						
	გლდანის ხევის ქ.	21	15	4	84	3	21	63
43	ლ. გუდიაშვილის ქ.	43	15	4	172	6	95	77
	ყვარლის ქუჩა	43	20	3	129	2	30	99
2	ბარათაშვილის ქუჩა	80	10	6	480	8	360	120
	ქიზიყის ქუჩა	80	10	6	480	4	168	312
25	ლ. გუდიაშვილის ქ.	80	15	4	320	6	176	144
	ვაზისუბნის II მ/რ	80	12	5	400	3	128	272
37	სადგურის მოედანი	86	20	3	258	8	198	60
	აეროპორტი	86	15	4	344	6	215	129
39	ლ. გუდიაშვილის ქ.	86	12	5	430	6	249	181
	ვარკეთილი 3-ის IV მ/რ	86	15	4	344	7	232	112

1 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M3 რეზერვი	582
2 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M3 რეზერვი	924
1 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M2 რეზერვი	372
2 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M2 რეზერვი	636

ცხრილი N 11

შემოთავაზებული მშენებლობის მიმოხილვა



ილუსტრაცია # 11

მრავალფუნქციური სასტუმრო-საცხოვრებელი კომპლექსის საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ქალაქ თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, მეტროსადგურ ‘’300 არაგველის’’ მიმდებარედ და წარმოადგენს 4040 მ2 ფართობის მრავალწახნაგოვან მიწის ნაკვეთს. ტერიტორიას ჩრდილოეთის მხრიდან ესაზღვრება ქეთევან დედოფლის გამზირი, ხოლო სამხრეთის მხრიდან ბოჭორმის ქუჩა. ამასთან დასავლეთის მხრიდან ნაკვეთი შემოსაზღვრულია დაბალი განაშენიანების ნაგებობებით ხოლო აღმოსავლეთიდან, მაღალსართულიანი საცხოვრებელი შენობით. სასტუმრო კომპლექსის მთავარი მისადგომი და შესასვლელი ბოჭორმის ქუჩის მხრიდანაა, საიდანაც სპეციალურად მოწყობილი სამანქანო ჯიბის მეშვეობით შენობის ძირითად მისაღებსა და საერთო სივრცეში ვხვდებით.

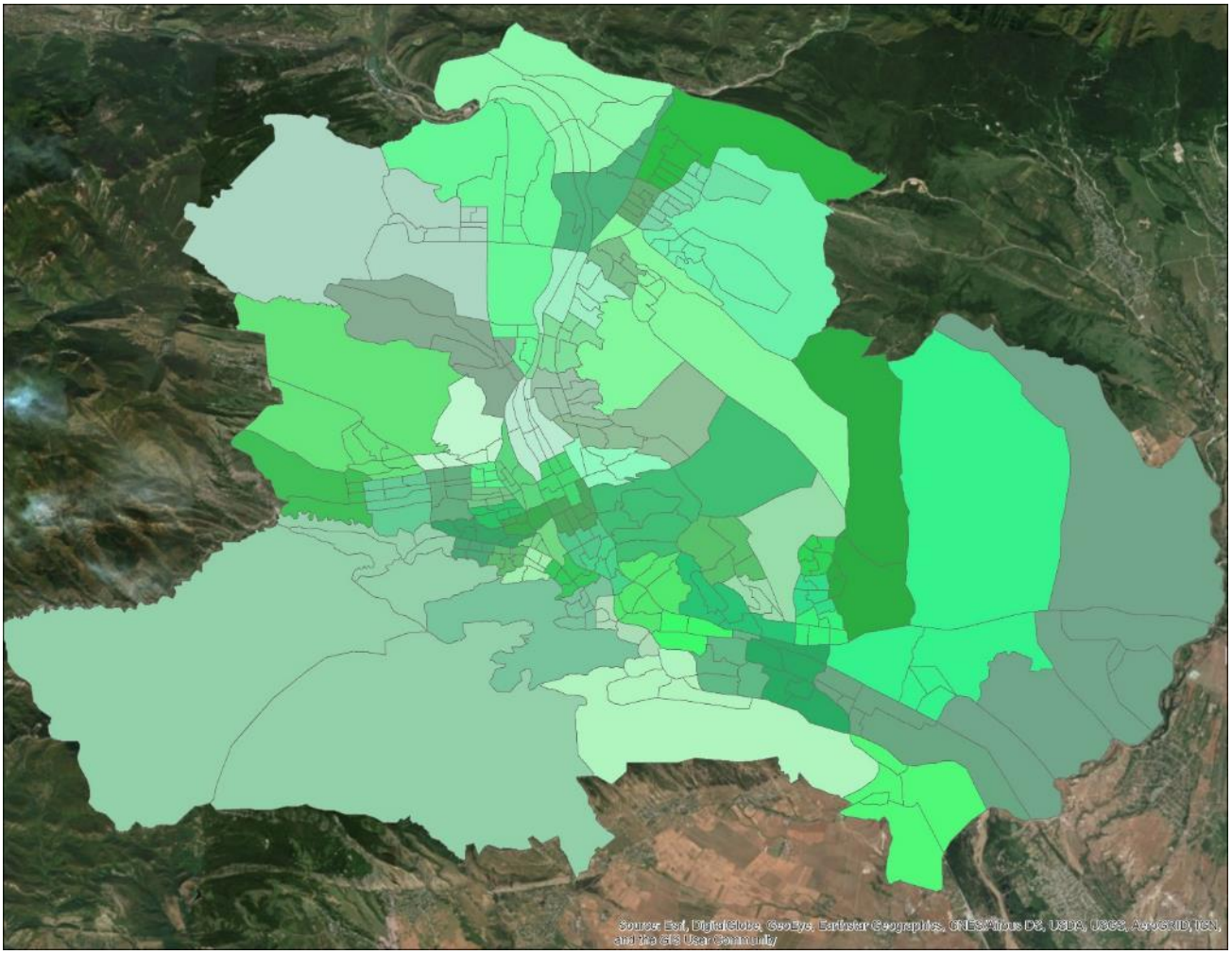
ფუნქციურის თვალსაზრისით შენობა ორ დამოუკიდებელ ერთეულად იყოფა, თუმცა სტილისტურად აღიქმება, როგორც ერთიანი არქიტექტურული მოცულობა. ნაგებობის საცხოვრებელი კომპლექსი სასტუმრო ბლოკზე 12 სართულით მაღალია. მიწის ქვევით ნეგებობა განვითარებულია ერთ სართულზე სადაც განთავსებულია ავტოსადგომი 51 მანქანაზე და ტექნიკური დანიშნულების ოთახები. ამასთან, შენობა ბოჭორმის ქუჩის მხრიდან უზრუნველყოფილი იქნება, სასტუმროს სტუმრებისა და მაცხოვრებელთათვის განკუთვნილი სამანქანო ჯიბით, აგრეთვე, სპეციალურად მოწყობილი სამომსახურეო

სამანქანო გზით, რომელიც უკავშირდება შენობის პირველ დონეზე განლაგებულ სხვადასხვა ტექნიკური დანიშნულების სათავსებს.

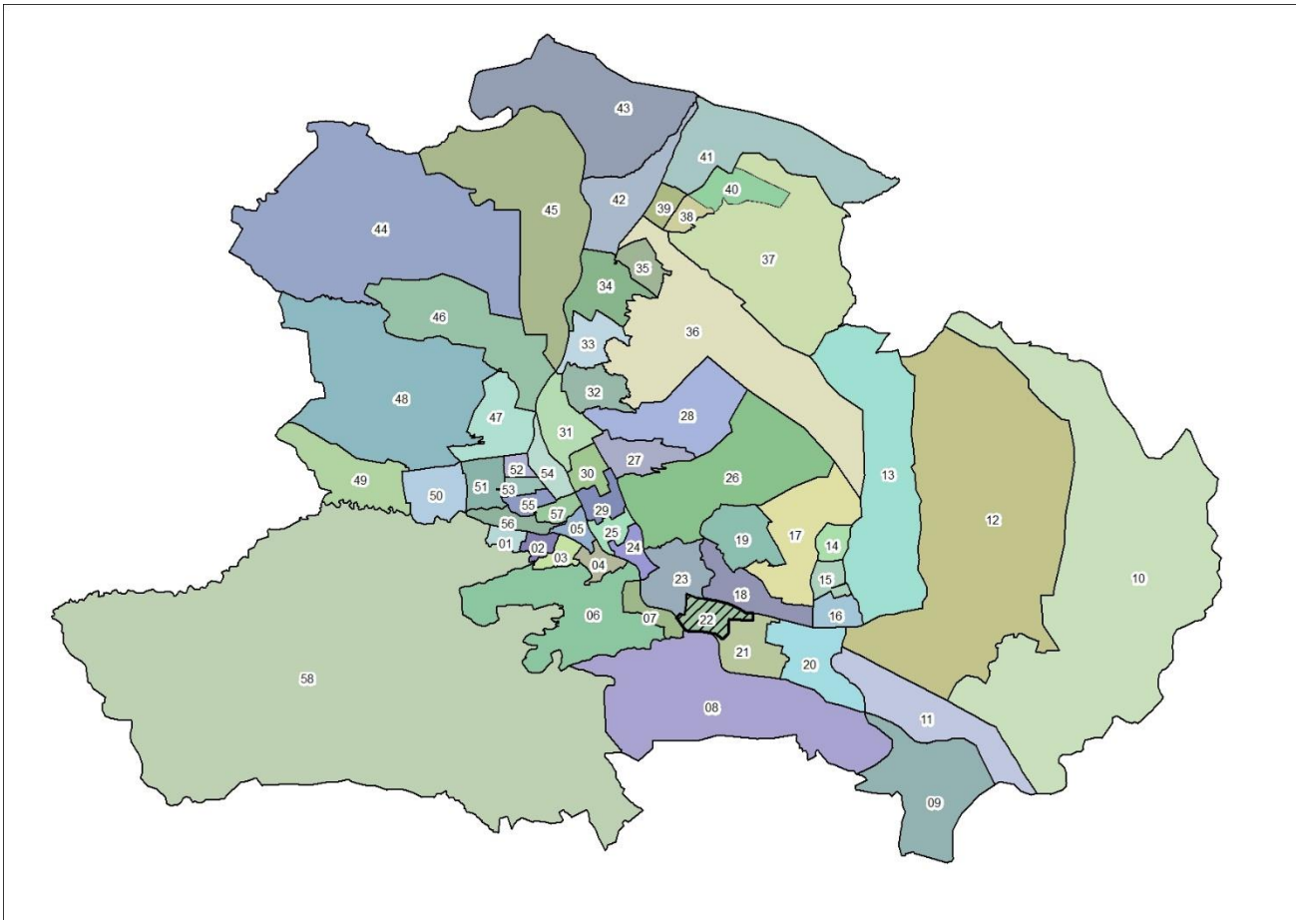
დასახელება	რაოდენობა	განზომილება
საერთო ფართობი	**19276,4**	მ²
საცხოვრებელი ფართობი	**6973,5**	მ²
საოფისე ფართობი	**27,7**	მ²
კომერციული ფართობი	**638,5**	მ²
საზაფხულო ფართობი	**1545,6**	მ²
ავტოსადგომის ფართი	**2051,8**	მ²

ცხრილი N 12

გენერირებული/მიზიდული ნაკადები და სივრცითი განაწილება



ილუსტრაცია # 12



ილუსტრაცია # 13

გადაადგილებების სივრცითი და მათემატიკური ანალიზის შედეგად მიღებულ მონაცემებზე დაყრდნობით შეიქმნა სატრანსპორტო ნაკადების განაწილების რუკა სამიზნე მაკრო ზონების მიხედვით, რომელიც მთელ ქალაქზე განზოგადდება არსებული სატრანსპორტო ნაკადების გათვალისწინებით.

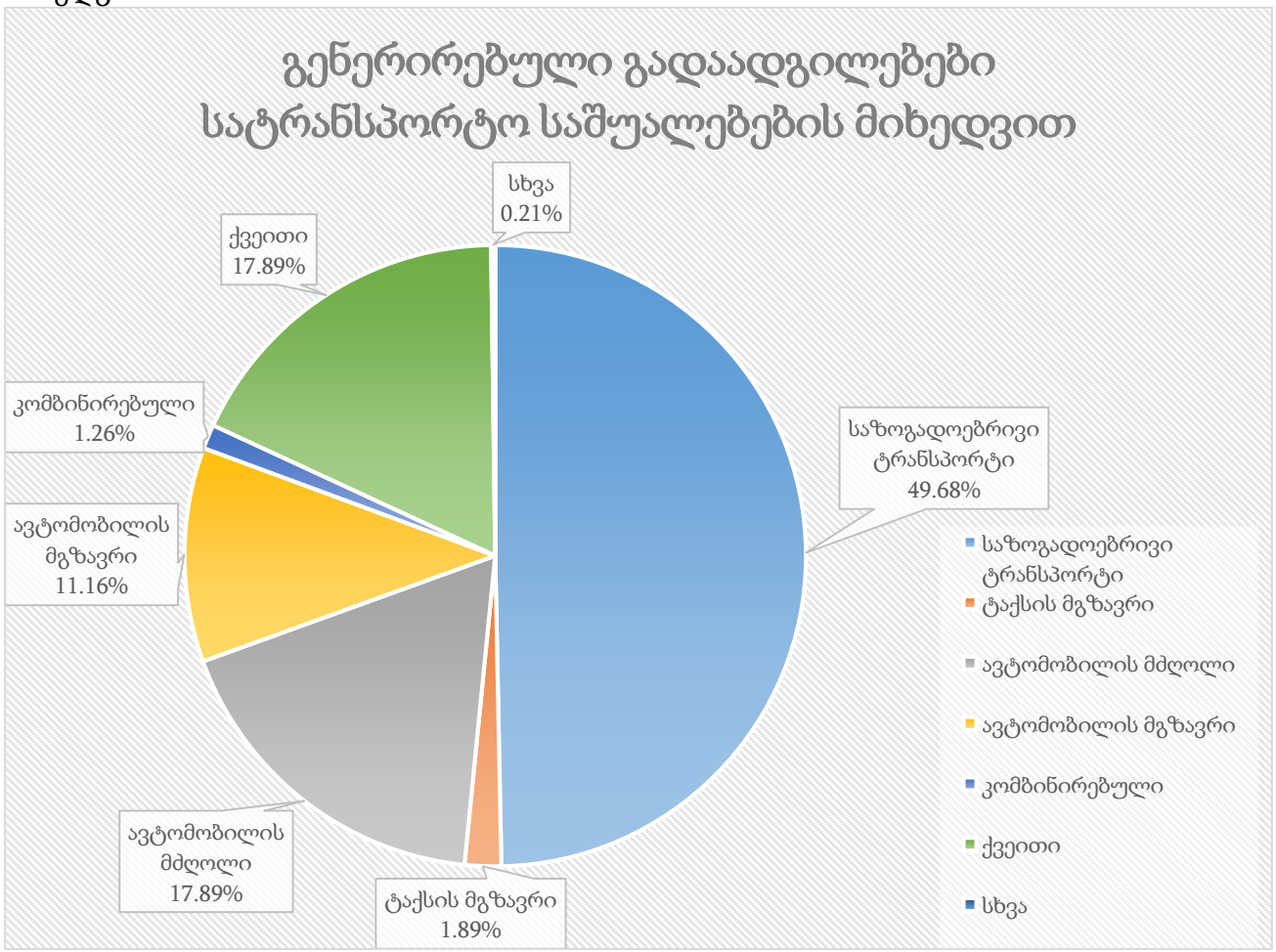
კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემებიდან გამოყვანილი კოეფიციენტების მიხედვით მოხდა ჩვენს მიერ დათვლილი სატრანსპორტო ნაკადების პროპორციული გადანაწილება იმ კვანძებზეც, რომლების ანალიზიც მოთხოვნილია დავალების სახით ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ.

გენერირებული ნაკადები

დასახელება	რაოდენობა
გამოკითხული შინამეურნეობა	90
გამოკითხული ადამიანები	266
ყველა სახის გადაადგილება	475
გამოკითხულ შინამეურნეობათა მფლობელობაში არსებული მოტორიზებული სატრანსპორტო საშუალებები	52
ავტომობილიზაციის კოეფიციენტი მაკრო ზონისტვის	0.58
გადაადგილებები	
ავტომობილის მძღოლი	85
ავტომობილის მგზავრი	53
ტაქსით	9
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	236
ქვეითი	85
სხვა გადაადგილება	7

ცხრილი N 13

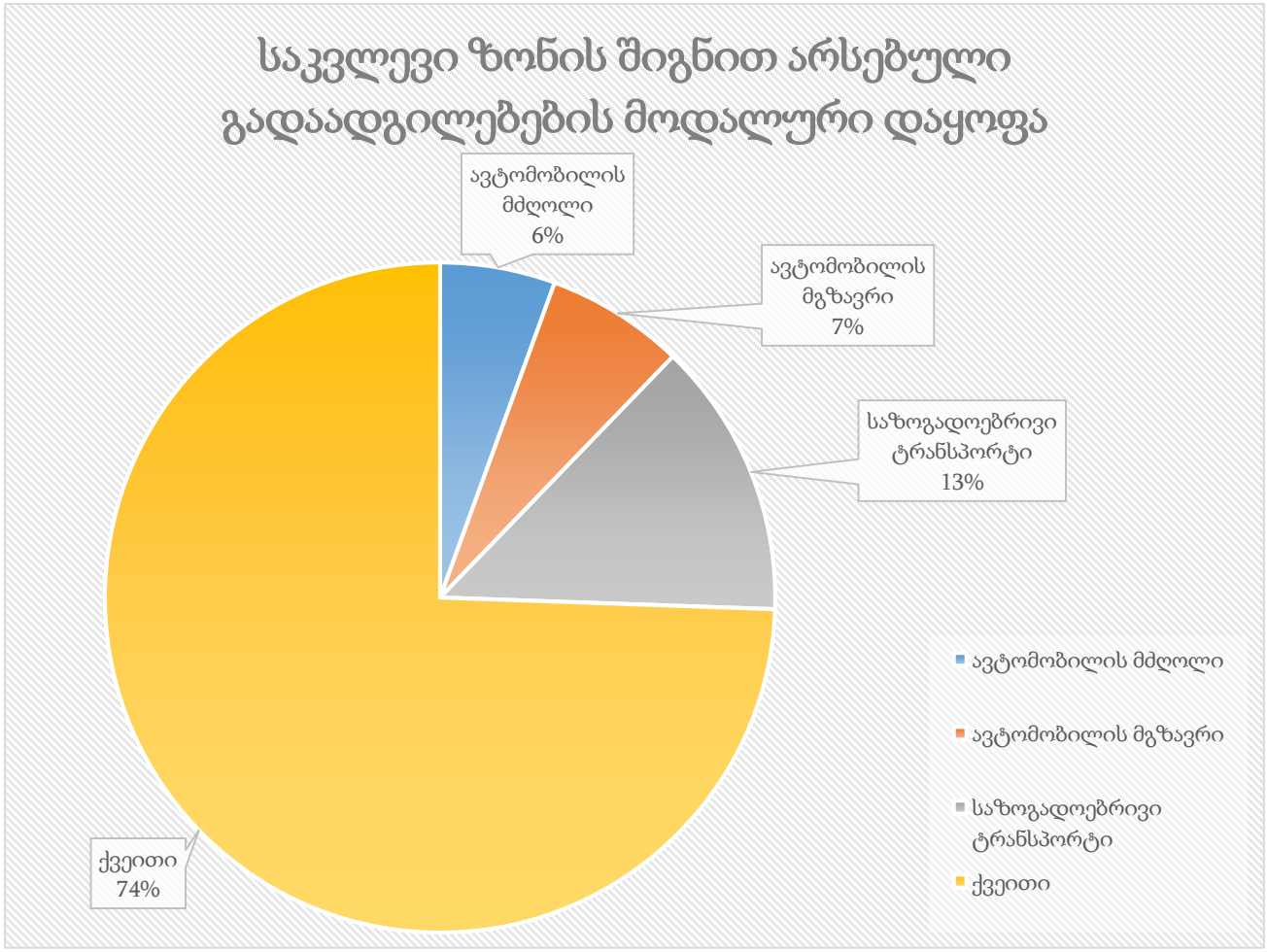
იმის გასარკვევად, თუ რა სახის ტრანსპორტით გადაადგილება ჭარბობს აღნიშნული მიკრო ზონებიდან, მოხდა მათი მოდალური განაწილება გადაადგილების საშუალებების მიხედვით:



ილუსტრაცია # 14

აღნიშნულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, მოხდა მოტორიზებული სატრანსპორტო კერძო საშუალებებით გადაადგილების ანალიზი გეოსაინფორმაციო საშუალებების გამოყენებით, რათა მომხდარიყო მათი სივრცული აღქმა/განაწილება.

საკვლევი ზონიდან ყველა მიმართულებით კერძო ტრანსპორტით გადაადგილებების რიცხვი შეადგენს 147-ს, რაც მთლიანი გადაადგილებების 31%-ა. შემდგომ ილუსტრაციაში მოცემულია საკვლევი ზონის შიგნით(N22) ზონის შიგნით არსებული გადაადგილებების მოდალური განაწილება.



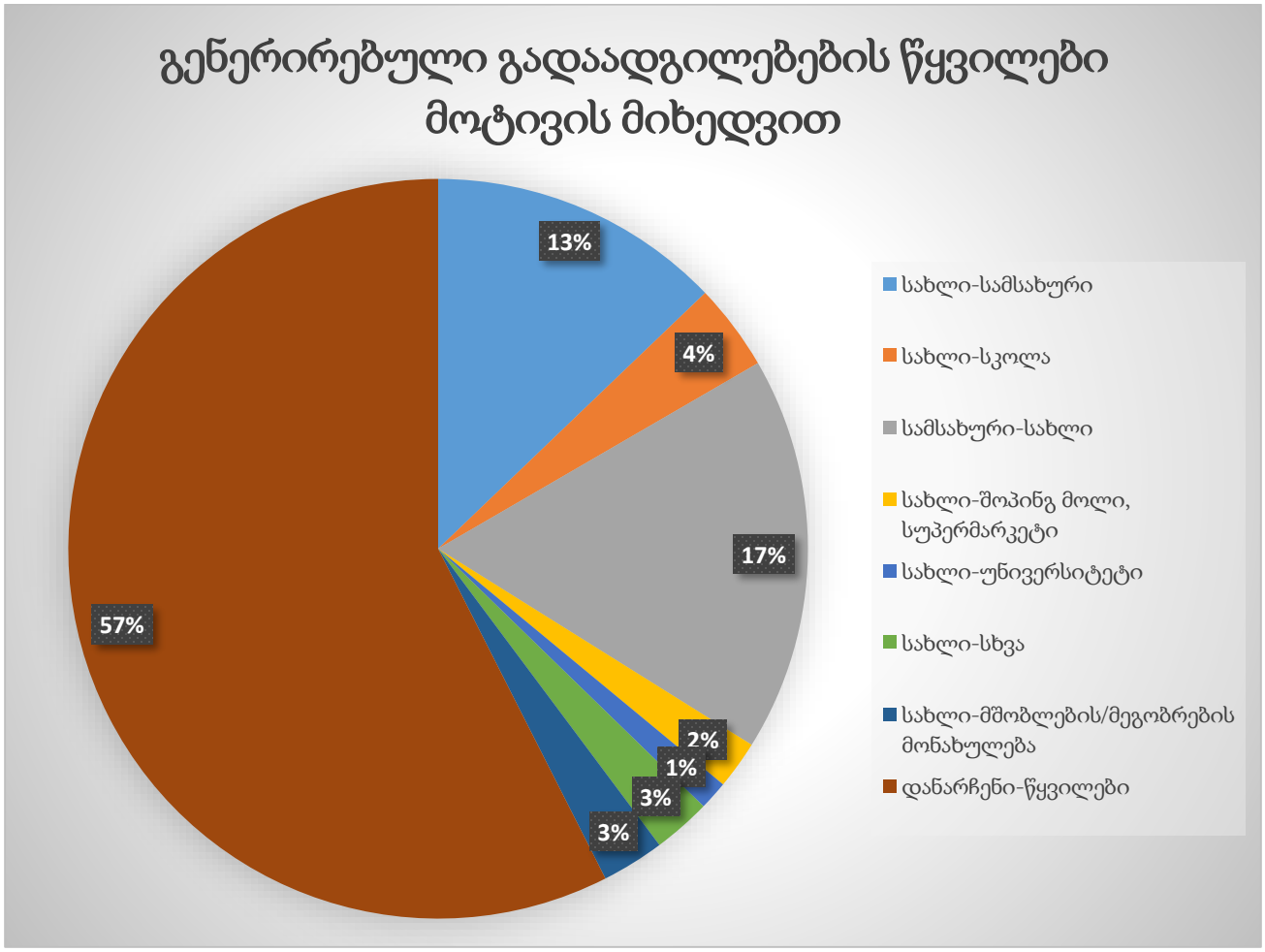
ილუსტრაცია # 15

რუკაზე გამოსახულია ავტომობილით გადაადგილებების სივრცითი განაწილება რაოდენობის მიხედვით სამიზნე ზონებში. უნდა აღინიშნოს, რომ ავტომობილებით გადაადგილების სრული რაოდენობის 7.5% ხორციელდება თვითონ საკვლევი მაკრო ზონის შიგნით. საკვლევი ზონის შიგნით ასევე პოპულარულია ფეხით სიარულიც(74%).

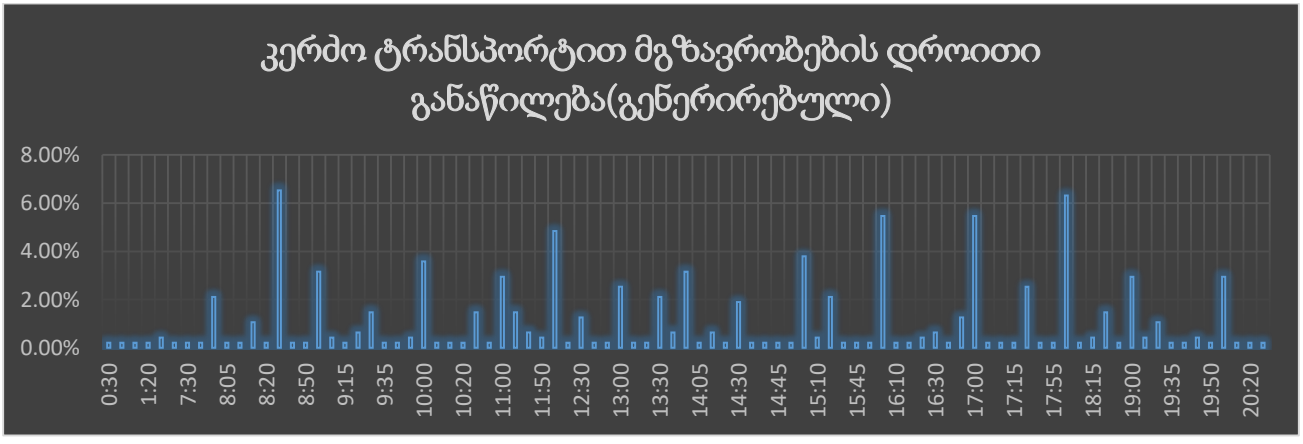


ილუსტრაცია # 16

შემდგომ ეტაპზე მოხდა საკვლევი მიკროზონებიდან გენერირებული გადაადგილებების კვლევა მოტივის მიხედვით. ილუსტრაციაზე მოცემულია გადანაწილების პროცენტული მაჩვენებლები გადაადგილების მოტივის მიხედვით:



ილუსტრაცია # 17



ცხრილი N 14

გენერირებული (საპროექტო) ნაკადების კალკულაცია - საზოგადოებრივი ტრანსპორტი



ილუსტრაცია # 18

რუკაზე გამოსახულია საზოგადოებრივი ტრანსპორტით გადაადგილებების ინტენსივობა ფერების გრადაციით.

შემდგომ ცხრილში მოცემულია გენერირებული ადამიანების რაოდენობების ანგარიშები ფართების ტიპების მიხედვით:

	ფართი	კოეფიციენტი[1]	ადამიანების რაოდენობა	კოეფიციენტი[2]	გადაადგილებების სრული რაოდენობა
საცხოვრებელი	6973.5	18.6	375	1.56	585
საოფისე	27.7	9.3	3	2	6

ცხრილი N 15 მიზიდული გადაადგილებები (შინამეურნეობების კვლევა)

საცხოვრებელ ფართზე გამოყვანილი სავარაუდო მაცხოვრებლების რაოდენობიდან(375) შეგვიძლია ვიანგარიშოთ დღიური სავარაუდო გადაადგილებების რაოდენობა:

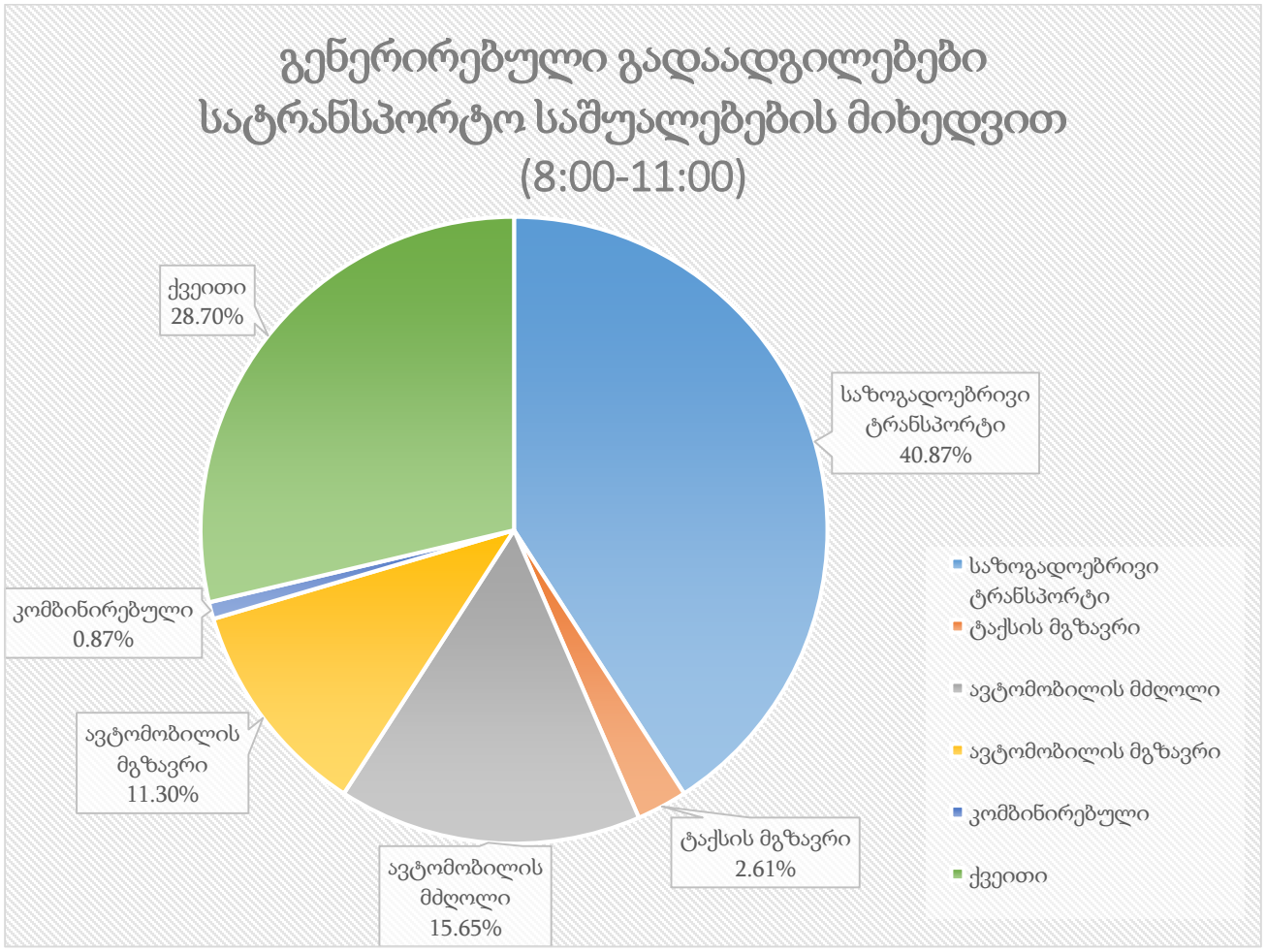
[1] კოეფიციენტი აღებულია საქართველოს მთავრობის დადგენილება N 41-დან (2016 წლის 28 იანვარი ქ. თბილისი, დაკავებულობა)

[2] ადამიანების გამოთვლილი რაოდენობის მიერ შესრულებული სრული დღიური გადაადგილებების კოეფიციენტი (შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016))

$$\text{[illegible]} = 375 * 1.56^{3} = 585$$

$$\text{[illegible]} = 585 * 30\%^{4} = 175$$

შინამეურნეობების მობილობის კვლევის ანალიზისას ვარკვევთ დილის პიკის საათში შესრულებულ გადაადგილებების მოდალურ განაწილებას:



ილუსტრაცია # 19

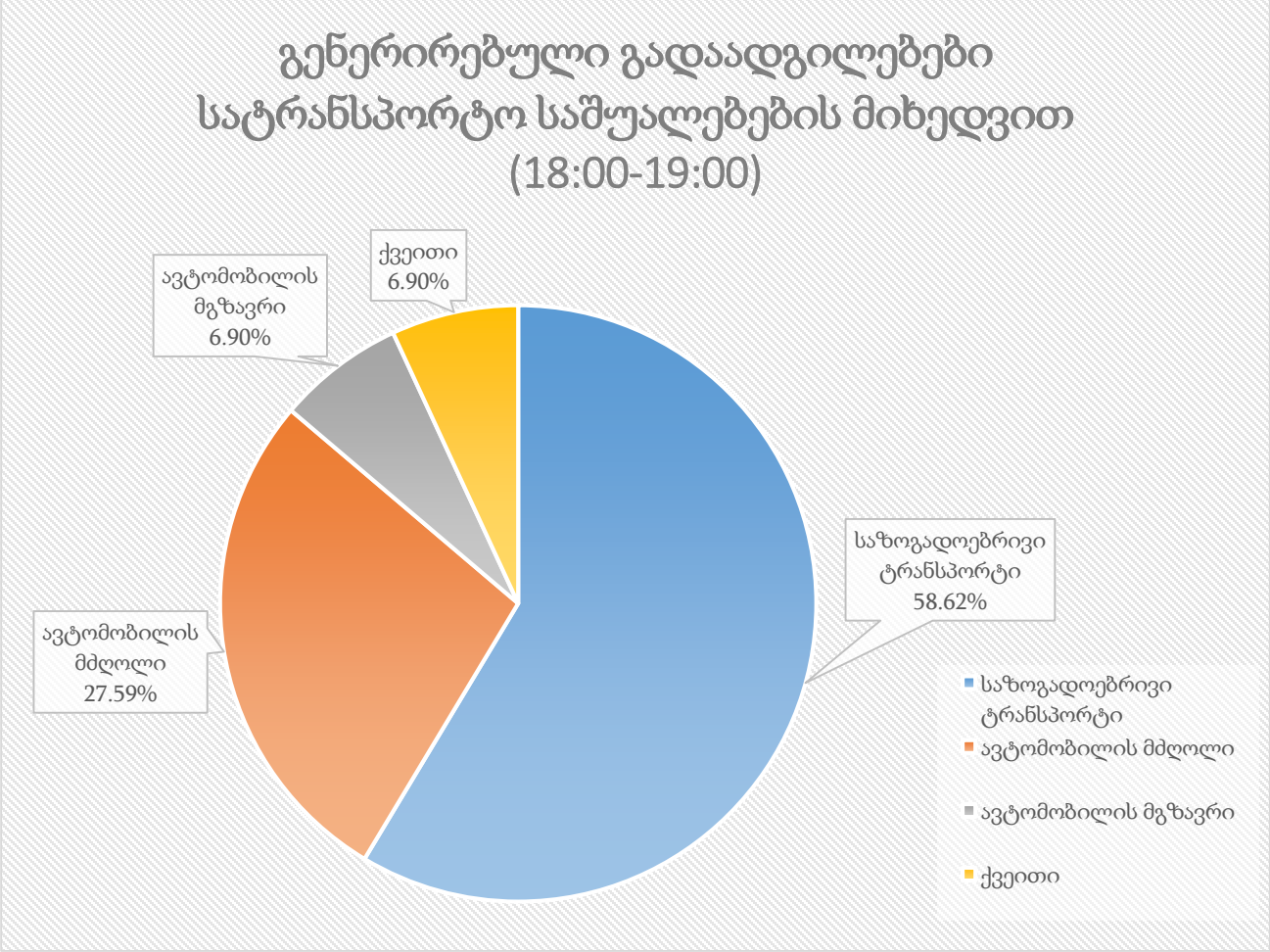
	გენერირებული გადაადგილება დილის პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	175	0.41	72
ქვეითი	175	0.29	50
ავტომობილის მგზავრი	175	0.11	20
ავტომობილის მძღოლი	175	0.16	27

[3] **1.56 - დღიური გადაადგილების მაჩვენებელი თბილისის საშუალო მაცხოვრებლისთვის** (შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016))

[4] **30% -დილის პიკის საათის გენერირებული გადაადგილებების წილი** (შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016))

ტაქსის მგზავრი	175	0.03	5
სხვა	175	0.01	2

ცხრილი N 16 ემატება დილით წამსვლელებს საცხოვრებლიდან



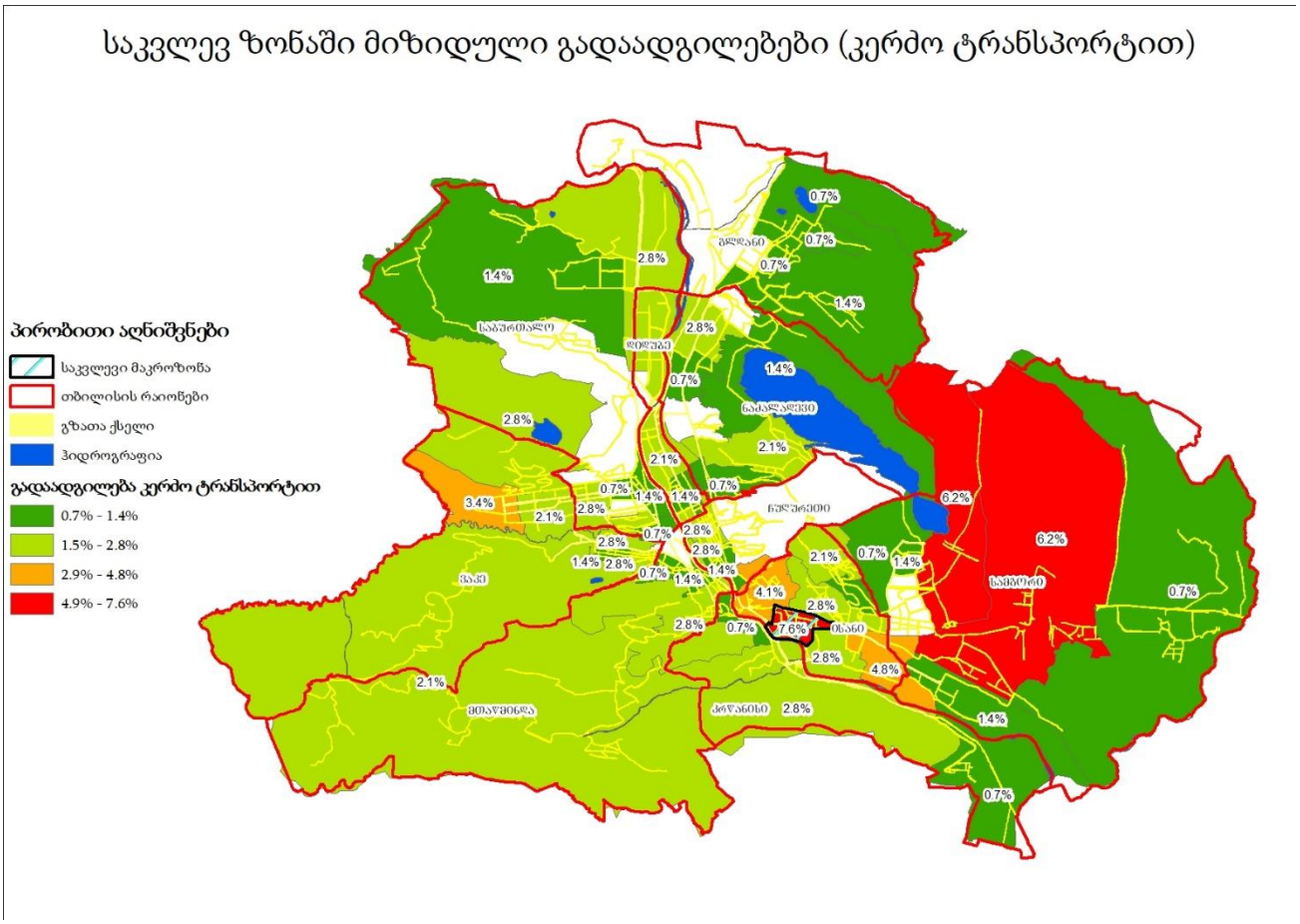
ილუსტრაცია # 20

	გენერირებული გადაადგილება საღამოს პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	3	0.59	2
ქვეითი	3	0.07	0
ავტომობილის მგზავრი	3	0.07	0
ავტომობილის მძღოლი	3	0.28	1

ცხრილი N 17 ემატება საღამოს წამსვლელებს ოფისიდან

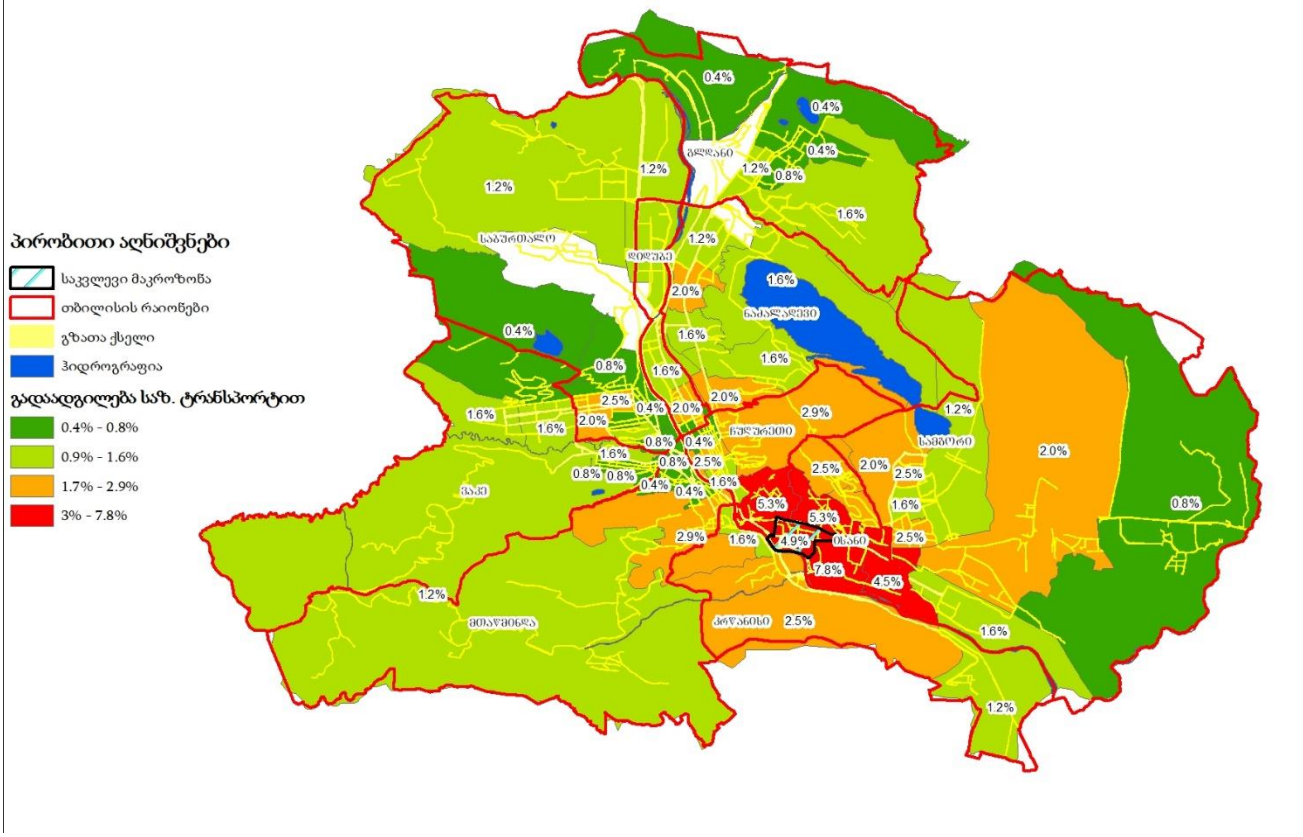
მიზიდული ნაკადები

საკვლევ მიკროზონებში მიზიდული ნაკადების შემთხვევაში გადაადგილებების რაოდენობა ყველა სხვა ზონიდან შეადგენს 474- ს.

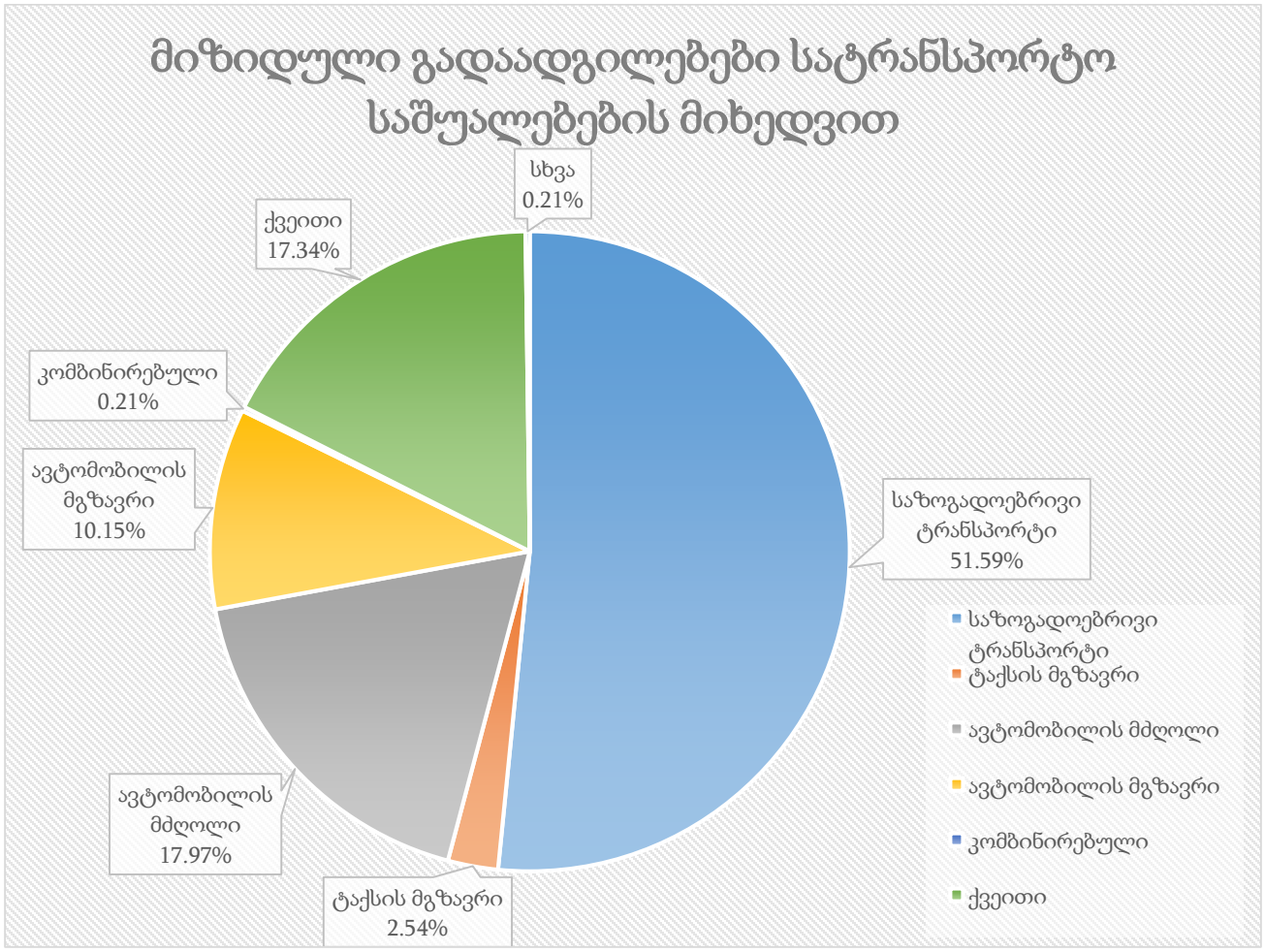


ილუსტრაცია # 21

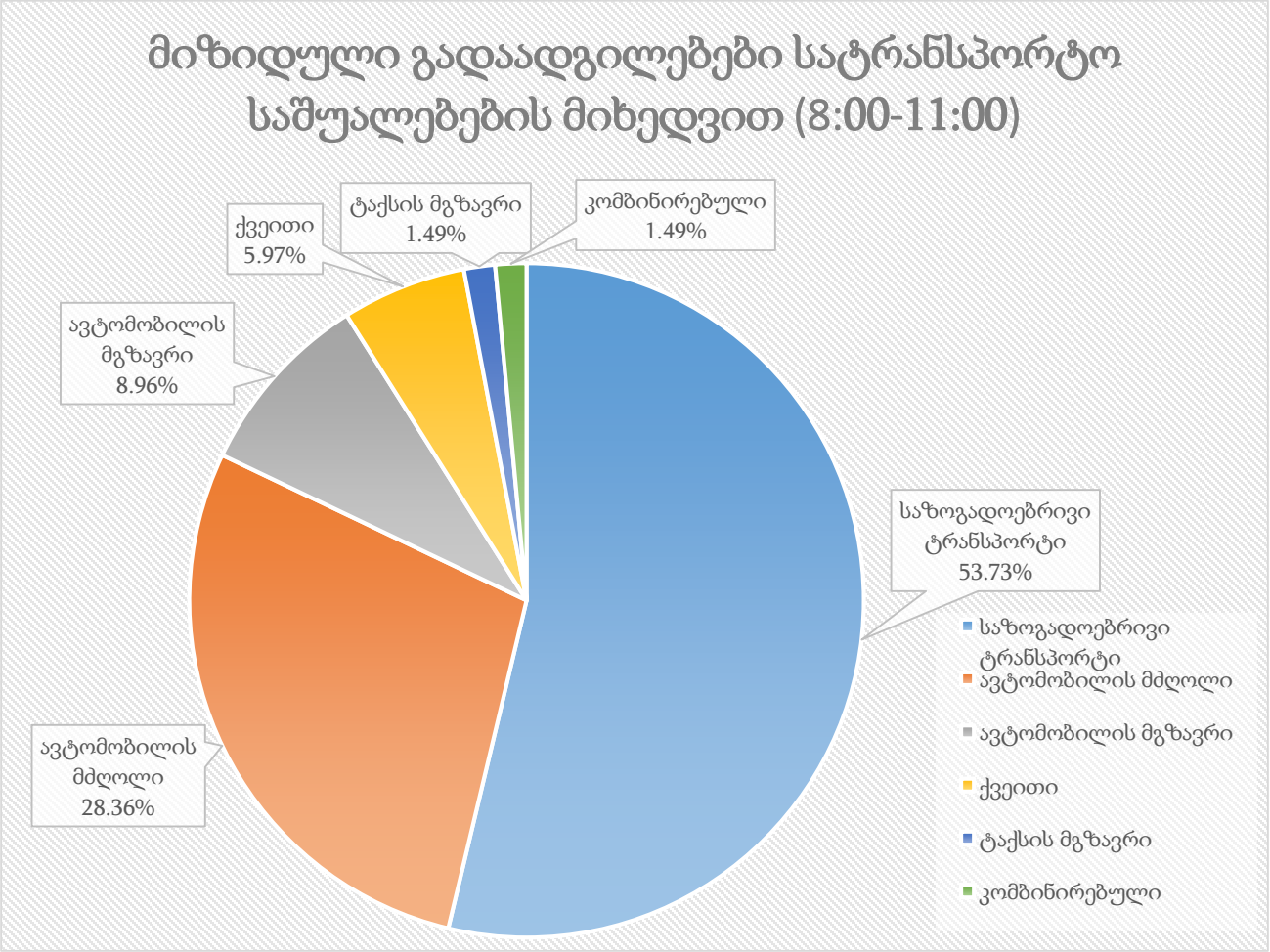
საკვლევ ზონაში მიზიდული გადაადგილებები (საზოგადოებრივი ტრანსპორტით)



ილუსტრაცია # 22


მიზიდული გადაადგილებები სატრანსპორტო საშუალებების მიხედვით
სხვა 0.21%
ქვეითი 17.34%
კომბინირებული 0.21%
ავტომობილის მგზავრი 10.15%
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 51.59%
ავტომობილის მძღოლი 17.97%
ტაქსის მგზავრი 2.54%
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი
ტაქსის მგზავრი
ავტომობილის მძღოლი
ავტომობილის მგზავრი
კომბინირებული
ქვეითი

ცხრილი N 18



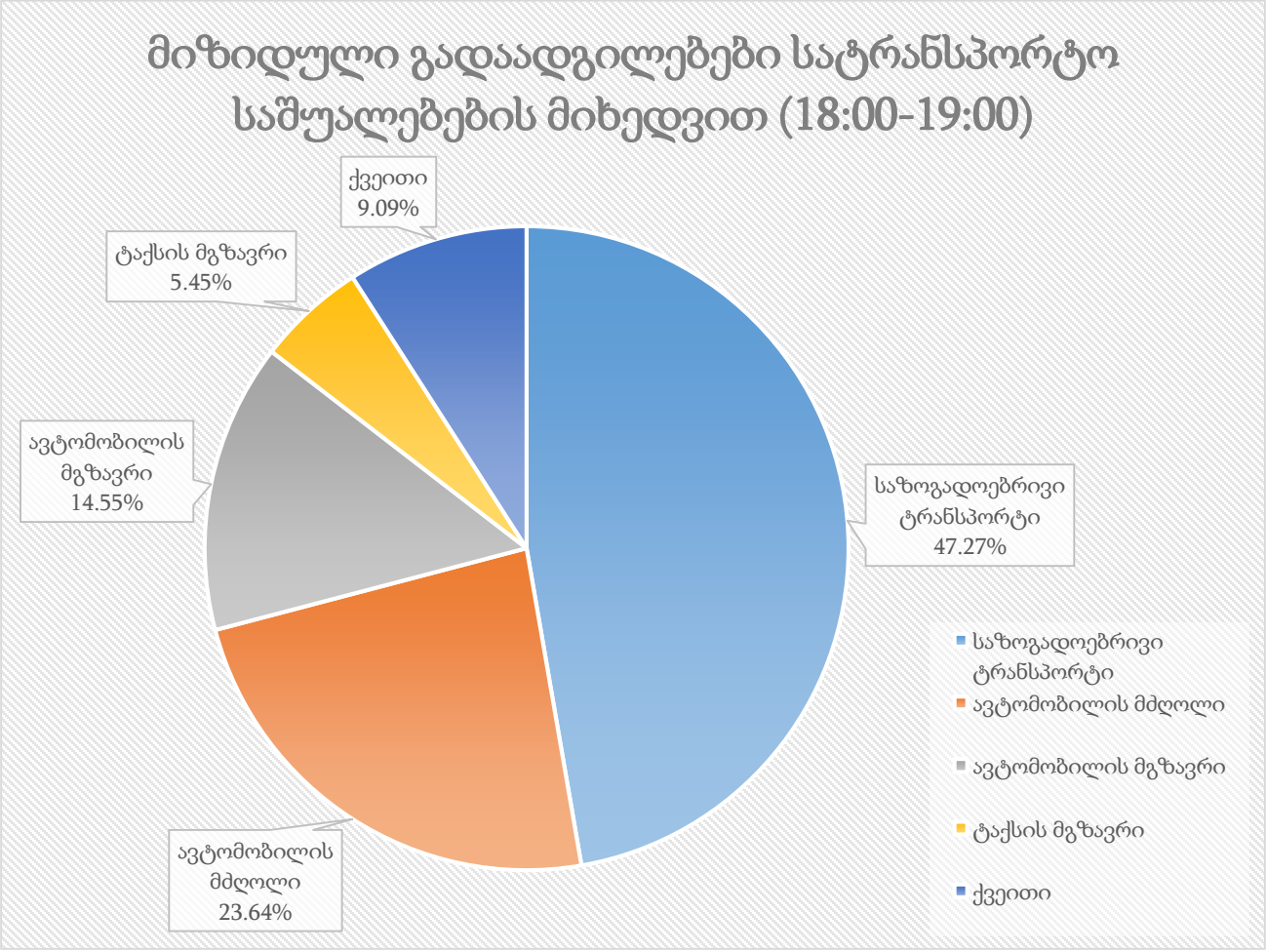
ილუსტრაცია # 23

	მიზიდული გადაადგილება დილის პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	3	0.54	2
ქვეითი	3	0.06	0
ავტომობილის მგზავრი	3	0.09	0
ავტომობილის მძღოლი	3	0.28	1
ტაქსის მგზავრი	3	0.01	0
სხვა	3	0.01	0

ცხრილი N 19 ემატება დილით ოფისში მომსვლელებს

$$\textit{საღამოს პიკის საათი} = 585 * 22\%^{5} = 129$$

[5] **22% -საღამოს პიკის საათის მოზიდული გადაადგილებების წილი** (შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016))



ილუსტრაცია # 24

	მიზიდული გადაადგილება საღამოს პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	129	0.47	61
ქვეითი	129	0.09	12
ავტომობილის მგზავრი	129	0.15	19
ავტომობილის მძღოლი	129	0.24	30
ტაქსის მგზავრი	129	0.05	7

ცხრილი N 20 ემატება საღამოს საცხოვრებელში მომსვლელებს

თუ შევაჯამებთ საზოგადოებრივი ტრანსპორტის რეზერვების ანალიზსა(თავი: „რეზერვების ანალიზი“) და ზემოაღნიშნულ ანგარიშებს, უხეშად შეგვიძლია გამოვიყვანოთ მგზავრთგადაყვანის არსებული და მოსალოდნელი რეზერვი. აღსანიშნავია, რომ მოზიდული და გენერირებული მგზავრები ავტობუსის გაჩერებებზე დამატებულია შესაბამისი ორივე მიმართულებაზე:

მიმართულების N	M3	M2	სრული რეზერვი[6]	დამატებული სავარაუდო მგზავრი
	დილა			
1	745	739	1484	73
2	459	657	1116	
	საღამო			
1	582	372	954	63
2	924	636	1560	

ცხრილი N 21. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის რეზერვების ანალიზი

რეზერვების ანალიზის მიხედვით, საპროექტო ნაკადების დამატებით, ორივე მიმართულებით რეზერვი დამაკმაყოფილებელია.

გენერირებული და მიზიდული სავარაუდო დამატებული მგზავრების გადანაწილება მარშუტებზე მოცემულია შემდეგ ცხრილებში:

M2 და M3 მარშრუტის #	მიმართულება	გენერირებული მგზავრების გადაადგილება პროცენტებში[7]	დამატებულ მგზავრთა რაოდენობა	დამატებულ მგზავრთა რაოდენობა
			დილის პიკის საათი	საღამოს პიკის საათი
2	საქიმოს გასასვლელი	3.03%	2	0
	მაღლივი კორპუსი	0.39%	0	0
4	წინანდლის ქ.	3.00%	2	0
	ლევან გოთუას ქ.	0.00%	0	0
17	იონა ვაკელის ქ.	1.70%	1	0
	რომანოზ ხომლელის ქ.	2.21%	2	0
27	მაღლივი კორპუსი	2.26%	2	0
	ვარკეთილის IV მ/რ	3.04%	2	0
34	ვარკეთილის IV მ/რ	2.69%	2	0
	ლუბლიანას ქ.	2.06%	1	0
35	ვაზისუბნის II მ/რ	2.52%	2	0
	წყნეთის გზატკეცილი	1.84%	1	0
62	მ/ს "სადგურის მოედანი"	2.06%	1	0
	„თბილისის ზღვის პლაჯა“	1.97%	1	0
68	მ/ს "სადგურის მოედანი"	1.12%	1	0
	ნაკადულის ქ.	2.06%	1	0
72	ყვარლის ქ.	2.83%	2	0
	ელიზბარ მინდელის ქ.	1.11%	1	0

[6] რეზერვი გამოთვლილია საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის შეფასების (თავი: „საზოგადოებრივი ტრანსპორტი“) ცხრილიდან.
[7] პროცენტები აღებულია სივრცითი განაწილების რუკიდან.

88	„თბილისის ზღვის პლაზა“	3.01%	2	0
	ანა პოლიტკოვსკაიას ქ.	1.84%	1	0
117	ვაზისუბნის I მ/რ	3.77%	3	0
	თბილისი მოლის მიმდებ.	1.84%	1	0
120	არჩილ მიშველაძის ქ.	4.75%	3	1
	წმ.ბარბარეს უბანი	1.89%	1	0
155	გიორგი გედევანიშვილის ქ.	0.90%	1	0
	ციხისძირის ქ.	0.51%	0	0
159	მ/ს "ავლაბარი"	0.00%	0	0
	შპს "ლილო მოლი"	0.31%	0	0
167	სესილია თაყაიშვილის ქ.	3.75%	3	0
	გმირ კურსანტთა ქ.	2.06%	1	0
169	მ/ს "დიდუბე" (ქვ.)	1.99%	1	0
	ქიზიყის ქ. .#5	3.29%	2	0
170	ილია ჭავჭავაძის გამზირი	2.06%	1	0
	,,ისთ ფოინთი"-ს მიმდებარე ტერიტორია.	2.08%	1	0
183	მ/ს "სადგურის მოედანი"	2.05%	1	0
	სიმონ ყაუხჩიშვილის ქ.	1.97%	1	0
192	მ/ს "ისანი"	5.94%	4	1
	დემეტრე თავდადებულის ქ.	0.67%	0	0
198	წინანდლის ქ.	4.31%	3	0
	გლდანის ხევის ქ.	0.00%	0	0
43	ლ. გუდიაშვილის ქ.	1.50%	1	0
	ყვარლის ქუჩა	0.70%	1	0
2	ბარათაშვილის ქუჩა	2.28%	2	0
	ქიზიყის ქუჩა	0.70%	1	0
25	ლ. გუდიაშვილის ქ.	1.84%	1	0
	ვაზისუბნის II მ/რ	0.70%	1	0
37	სადგურის მოედანი	2.49%	2	0
	აეროპორტი	2.15%	2	0
39	ლ. გუდიაშვილის ქ.	2.06%	1	0
	ვარკეთილი 3-ის IV მ/რ	0.70%	1	0

ცხრილი N 22

M2 და M3 მარშრუტის #	მიმართულება	მიზიდული მგზავრების გადაადგილება პროცენტებში[8]	დამატებულ მგზავრთა რაოდენობა	დამატებულ მგზავრთა რაოდენობა
			დილის პიკის საათი	საღამოს პიკის საათი
2	საქჰიმოს გასასვლელი	0.39%	0	0
	მაღლივი კორპუსი	3.62%	0	2
4	წინანდლის ქ.	0.33%	0	0
	ლევან გოთუას ქ.	0.00%	0	0
17	იონა ვაკელის ქ.	2.57%	0	2
	რომანოზ ხომლელის ქ.	1.74%	0	1
27	მაღლივი კორპუსი	3.46%	0	2
	ვარკეთილის IV მ/რ	2.31%	0	1
34	ვარკეთილის IV მ/რ	2.10%	0	1
	ლუბლიანას ქ.	3.18%	0	2
35	ვაზისუბნის II მ/რ	1.85%	0	1
	წყნეთის გზატკეცილი	2.78%	0	2
62	მ/ს "სადგურის მოედანი"	2.21%	0	1
	„თბილისის ზღვის პლაზა“	2.10%	0	1
68	მ/ს "სადგურის მოედანი"	1.95%	0	1
	ნაკადულის ქ.	1.12%	0	1
72	ყვარლის ქ.	1.51%	0	1
	ელიზბარ მინდელის ქ.	3.39%	0	2
88	„თბილისის ზღვის პლაზა“	1.85%	0	1
	ანა პოლიტკოვსკაიას ქ.	3.76%	0	2
117	ვაზისუბნის I მ/რ	1.85%	0	1
	თბილისი მოლის მიმდებ.	4.60%	0	3
120	არჩილ მიშველაძის ქ.	2.13%	0	1
	წმ.ბარბარეს უბანი	4.75%	1	3
155	გიორგი გედევანიშვილის ქ.	0.54%	0	0
	ციხისძირის ქ.	0.90%	0	1
159	მ/ს "ავლაბარი"	0.00%	0	0
	შპს "ლილო მოლი"	0.00%	0	0
167	სესილია თაყაიშვილის ქ.	2.31%	0	1
	გმირ კურსანტთა ქ.	4.52%	0	3
169	მ/ს "დიდუბე" (ქვ.)	2.87%	0	2
	ქიზიყის ქ. .#5	1.99%	0	1
170	ილია ჭავჭავაძის გამზირი	2.35%	0	1
	,,ისთ ფოინთი"-ს მიმდებარე ტერიტორია.	2.10%	0	1
183	მ/ს "სადგურის მოედანი"	2.21%	0	1
	სიმონ ყაუხჩიშვილის ქ.	2.06%	0	1
192	მ/ს "ისანი"	0.68%	0	0
	დემეტრე თავდადებულის ქ.	7.21%	1	4
198	წინანდლის ქ.	0.00%	0	0
	გლდანის ხევის ქ.	0.00%	0	0
43	ლ. გუდიაშვილის ქ.	0.75%	0	0
	ყვარლის ქუჩა	1.11%	0	1

[8] პროცენტები აღებულია სივრცითი განაწილების რუკიდან.

2	ბარათაშვილის ქუჩა	0.75%	0	0
	ქიზიყის ქუჩა	2.32%	0	1
25	ლ. გუდიაშვილის ქ.	0.75%	0	0
	ვაზისუბნის II მ/რ	1.85%	0	1
37	სადგურის მოედანი	2.11%	0	1
	აეროპორტი	2.54%	0	2
39	ლ. გუდიაშვილის ქ.	0.75%	0	0
	ვარკეთილი 3-ის IV მ/რ	1.78%	0	1

ცხრილი N 23

საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა

ლოკაცია #1 ლევილის სანაპიროსა და 300 არაგველის ხიდის გადაკვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია# 1)

აღნიშნულ გადაკვეთის მოძრაობაზე დაწესებულია წრიდან გამსვლელი სატრანსპორტო საშუალებებისათვის გზის დათმობა სანაპიროზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებებისათვის. წრიული მოძრაობის ანგარიშები ესადაგება ისეთ მოძრაობას როდესაც წრეზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებები უპირატესები არიან შემსვლელ სატრანსპორტო საშუალებებზე.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე გადაკვეთას ვანგარიშობთ ნაწილობრივ „ოდმ 218,020,2012“ თავი 9,7 ქალაქის პირობებით და ნაწილობრივ 6,3 თავი გადაკვეთა ერთ დონეზე.

საანგარიშო წრის ირგვლივ თავს იყრის ნოე ჟორდანიას და ლევილის სანაპიროზე, ასევე 300 არაგველის ხიდზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებები.

აღნიშნულ კვეთაზე ძირითად, პრიორიტეტულ მიმართულებებს წარმოადგენს ნოე ჟორდანიას და ლევილის სანაპიროებზე მოძრავი ნაკადები (1.1, 1.3, 1.4, 1.10), რომლებსაც აქვთ გავლის უპირატესობა. ამიტომ ეს მიმართულებები ვიანგარიშოთ როგორც გზები ქალაქის პირობებში.

გზაჯვარედინის სიახლოვეს არ არის ავტომობილების პარკირების ადგილები და ავტობუსის გაჩერება.

გზებზე სამოძრაო ზოლების სიგანე: ნოე ჟორდანიას სანაპიროზე და 300 არაგველის ხიდზე - 3,6 მ, ლევილის სანაპიროზე 3 მ.

მოძრაობის ინტენსივობის საწყისი მონაცემები 09:00-10:00 საათში მოცემულია დანართში.

გაანგარიშება

ქალაქის პირობებში საავტომობილო გზის ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობის საანგარიშო მნიშვნელობა კონკრეტულ საგზაო პირობებში განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$P=P_{мах} * n * f_б * f_{гр} * f_i * f_р * f_{авт} * f_{тер} * f_R * f_V.$$

სადაც P - გზის გამტარუნარიანობა ავტ/სთ; $P_{мах}$ - მაქსიმალური პრაქტიკული მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების გამტარუნარიანობა ავტ/სთ;

$f_б$ - ზოლის სიგანე

$$f_б = 1 + \frac{(б - 3,6)}{9}$$

$f_{гр}$ - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს ნაკადში მაღალი გაბარიტული სარტრანსპორტო

საშუალებების (სატვირთო, ავტობუსი დ.შ.) % წილს.

$$f_{\text{гр}} = \frac{100}{100 + n\text{гр} + 1}$$

nгр= ....%

f_{i} - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს გრძივ დახრილობას %.

$$f_i = 1 - \frac{i}{200}$$

i=....%

$f_{\text{р}}$ - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს სავალი ნაწილის პარკირებიდან გამოსული სატრანსპორტო საშუალებების მანევრით გამოწვეულ შეფერხებას.

$$f_{\text{р}} = \frac{n - \frac{18nm}{3600}}{n};$$

სადაც: nm -არის 1 საათში მანევრის შესრულების რაოდენობა.
n - არის ზოლების რაოდენობა ჯგუფში.

$f_{\text{авт}}$ - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს ავტობუსისგან წარმოქმნილ შეფერხებას

$$f_{\text{авт}} = \frac{n - \frac{t\text{зан}}{3600}}{n}$$

სადაც: tзан -არის 1 საათის მანძილზე რამდენი წამით გაჩერდა ავტობუსი.
n - არის ზოლების რაოდენობა ჯგუფში.

$f_{\text{тер}}$ - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს ტერიტორიის ტიპს. ქალაქის ცენტრალური
რაიონი. კოეფიციენტი = 0.9

f_{R} - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს მუდის რადიუსს.

f_{V} - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს სიჩქარის შეზღედვას.

შესაბამისი მიმართულების გზის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის დონე დილის პიკის საათის მონაცემების მიხედვით:

მიმართულება	Pmax	n	fბ		frp		fi		fp		fавт		fтер	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშვალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანეურის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მწყდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ|სთ	დატვირთვის დონე
1.1	2100	2	3.6	1.00	2.80	0.97	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	<100m	0.85	50	0.98	3063	0.44
1.3	2100	1	3.6	1.00	3.70	0.96	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	<100m	0.85	50	0.98	1518	0.61
1.4	2100	2	3.6	1.00	1.9	0.98	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	<100m	0.85	20	0.76	2396	0.35
1.7	2100	1	3.6	1.00	1.5	0.98	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	≤100m	0.85	30	0.88	1392	0.38
1.8	2100	2	3.6	1.00	2.9	0.97	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	≤100m	0.85	50	0.98	3059	0.47
1.10	2100	2	3.0	0.93	1.9	0.98	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	≤100m	0.85	50	0.98	2885	0.63
1.3+1.4	2100	2	3.6	1.00	2.8	0.97	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	60	1.00	3124	0.56
1.6+1.7	2100	2	3.6	1.00	2.1	0.98	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	3021	0.32

მიმართულებებს 1.2, 1.5 1.6 და 1.9 ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით:

$$P=N\left(\frac{e^{-N/T*(\Delta t-1)}}{1-e^{-N/T*\delta t}}\right)$$

N - მთავარი გზის ინტენსოვობა ერთ ზოლზე

e – ირაციონალური კონსტანტა ≈2,72

Δt (сп)- ზღვრული ინტერვალის დრო, რომელიც დამოკიდებილა ინტენსივობაზე და მანევრის ტიპზე.

δt - მინიმალური ინტერვალი სატრანსპორტო. საშვალებებს შორის რომლებიც ასრულებენ მანევრს.

T = 3600 წმ.

დილის მონაცემები

მიმართულება 1.2:

(გზის გადაკვეთას ახორციელებს 701 დაყ.ავტ/სთ)

N=981 დაყ.ავტ/სთ; Δt (сп)= 8,2 წმ; δt = 2,2 წმ;

$$P= 981 \left(\frac{0,14}{0,451}\right) = 981 \cdot 0.311 = 305 \text{ ავტ/სთ}$$

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{701}/_{305} = 2.74$$

მიმართულება 1.5:

(მარცხნივ მოხვევას ახორციელებს 11 დაყ.ავტ/სთ)

N=981 დაყ.ავტ/სთ; Δt (სე)= 8,2 წმ; δt = 2,6 წმ;

$$P= 981 \left(\frac{0,14}{0,508}\right) = 981 \cdot 0,276 = 271 \text{ ავტ/სთ}$$

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{11}/_{271} = 0,04$$

მიმართულება 1.6:

(გზის გადაკვეთას ახორციელებს 450 დაყ.ავტ/სთ)

N=992 დაყ.ავტ/სთ; Δt (სე)= 8,2 წმ; δt = 2,2 წმ;

$$P= 992 \left(\frac{0,137}{0,455}\right) = 992 \cdot 0.302 = 300 \text{ ავტ/სთ}$$

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{450}/_{300} = 1,5$$

მიმართულება 1.9:

(მარცხნივ მოხვევას ახორციელებს 444 დაყ.ავტ/სთ)

N=940 დაყ.ავტ/სთ; Δt (სე)= 8,2 წმ; δt = 2,6 წმ;

$$P= 981 \left(\frac{0,152}{0,493}\right) = 940 \cdot 0,309 = 291 \text{ ავტ/სთ}$$

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{444}/_{291} = 1,53$$

ნოე ჟორდანიას, ლევილის სანაპიროს და სამასი არაგველის ხიდის კვეთა

მოძრაობის ინტენსივობის საწყისი მონაცემები 18:00-19:00 საათში მოცემულია დანართში.

შესაბამისი მიმართულების გზის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის დონე საღამოს პიკის საათის მონაცემების მიხედვით:

მიმართულება	Pmax	n	fბ		frp		fi		fp		fавт		fтер	fR		fV		P	z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშვალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანეკრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ\სთ	დატვირთვის დონე
1.1	2100	2	3.6	1.00	2.33	0.98	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	<100m	0.85	50	0.98	3077	0.38
1.3	2100	1	3.6	1.00	3.10	0.97	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	<100m	0.85	50	0.98	1527	0.70
1.4	2100	2	3.6	1.00	1.4	0.99	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	<100m	0.85	20	0.76	2407	0.29
1.7	2100	1	3.6	1.00	2.1	0.98	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	≤100m	0.85	30	0.88	1385	0.49
1.8	2100	2	3.6	1.00	2.7	0.97	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	≤100m	0.85	50	0.98	3067	0.56
1.10	2100	2	3.0	0.93	2.3	0.98	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	≤100m	0.85	50	0.98	2873	0.44
1.3+1.4	2100	2	3.6	1.00	2.4	0.98	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	60	1.00	3136	0.56
1.6+1.7	2100	2	3.6	1.00	2.0	0.98	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	3024	0.40

საღამოს მონაცემები

მიმართულება 1.2:

(გზის გადაკვეთას ახორციელებს 445 დაყ.ავტ/სთ)

N=1066 დაყ.ავტ/სთ; Δt (сп)= 8,2 წმ; δt = 2,2 წმ;

$$P = 981 \left(\frac{0,118}{0,479}\right) = 1066 \cdot 0.247 = 264 \text{ ავტ/სთ}$$

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{445}/_{264} = 1,69$$

მიმართულება 1.5:

(მარცხნივ მოხვევას ახორციელებს 15 დაყ.ავტ/სთ)

N=1066 დაყ.ავტ/სთ; Δt (сп)= 8,2 წმ; δt = 2,6 წმ;

$$P = 1066 \left(\frac{0,118}{0,537}\right) = 1066 \cdot 0,22 = 235 \text{ ავტ/სთ}$$

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{15}/_{235} = 0,06$$

მიმართულება 1.6:

(გზის გადაკვეთას ახორციელებს 524 დაყ.ავტ/სთ)

N=1081 დაყ.ავტ/სთ; Δt (სე)= 8,2 წმ; δt = 2,2 წმ;

$$P= 1081 \left(\frac{0,115}{0,484}\right) = 1081 \cdot 0.238 = 257 \text{ ავტ/სთ}$$

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{524}/_{257} = 2,04$$

მიმართულება 1.9:

(მარცხნივ მოხვევას ახორციელებს 527 დაყ.ავტ/სთ)

N=637 დაყ.ავტ/სთ; Δt (სე)= 8,2 წმ; δt = 2,6 წმ;

$$P= 637 \left(\frac{0,279}{0,369}\right) = 637 \cdot 0,758 = 483 \text{ ავტ/სთ}$$

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{527}/_{483} = 1,09$$

ლოკაცია #2. ქეთევან დედოფლის გამზირის და ლეხ კაჩინსკის ქუჩის კვეთა (შუქნიშნით რეგულირებული გზაჯვარედინი) (დან. 1. ილუსტრაცია# 2)

ქეთევან დედოფლის გამზირზე არის ორმხრივი მოძრაობა და აღნიშნულ გზაჯვარედინის სიახლოვეს თითოეული მიმართულებით სამოძრაო ზოლების რაოდენობა $n = 3$-ს.

მეტროსადგურ სამასი არაგველის მხრიდან შუქნიშნის შესასვლელზე მარცხენა ზოლი იძლევა პირდაპირ (მიმართულება 2.6) და მარცხნივ (მიმართულება 2.9) მოძრაობის უფლებას, შუა ზოლი - პირდაპირ მოძრაობის უფლებას, ხოლო მარჯვანა ზოლიდან მოძრაობა დასაშვებია მხოლოდ მარჯვნივ (მიმართულება 2.3). მეტროსადგურ ისანის მხრიდან გზაჯვარედინის შესასვლელზე არსებული სამი ზოლიდან მარჯვენა ზოლი იძლევა პირდაპირ (მიმართულება 2.2) ან მარჯვნივ (მიმართულება 2.7) მოძრაობის უფლებას, ხოლო დარჩენილი ორი ზოლიდან მოძრაობა ნებადართულია მხოლოდ პირდაპირ.

ლეხ კაჩინსკის ქუჩაზეც ორმხრივი მოძრაობა არის. ქეთევან დედოფალის გამზირსა და ჯორჯ ბუშის ქუჩას შორის თითოეული მიმართულებით სამოძრაო ზოლების რაოდენობა $n = 2$-ს. ჯორჯ ბუშის ქუჩის მხრიდან გზაჯვარედინის შესასვლელის მარცხენა ზოლიდან მოძრაობა დასაშვებია პირდაპირ (მიმართულება 2.4), ხოლო

მარჯვენა ზოლიდან - მხოლოდ მარჯვნივ (მიმართულება 2.1). გზაჯვარედინის შესასვლელზე გრძივი ქანობის სიდიდე დაახლოებით არის -35‰.

ლეხ კაჩინსკის ქუჩაზე სასტუმრო ნეაპოლიდან ქეთევან დედოფლის გამზირამდე ორმხრივი მოძრაობისათვის თითოეულ მიმართულებით არის 3 სამოძრაო ზოლი, რომელთაგან განაპირა ზოლები განკუთვნილია ავტომობილების პარკირებისათვის. შუქნიშნის შესასვლელზე სასტუმრო ნეაპოლის მხრიდან არის სამი სამოძრაო ზოლი (სდექ ხაზიდან 40 მ-ის მანძილზე პარკირების ადგილი არ არის), რომელთაგანაც მარცხენა ზოლი იძლევა მხოლოდ პირდაპირ (მიმართულება 2.8) მოძრაობის უფლებას, შუა ზოლი - პირდაპირ და მარჯვნივ (მიმართულება 2.5), ხოლო მარჯვენა ზოლი - მხოლოდ მარჯვნივ მოძრაობის უფლებას.

სამოძრაო ზოლების სიგანე $b = 3{,}6$ მ.

ქეთევან დედოფლის გამზირზე შუქნიშნიდან 75 მ-ის რადიუსში ორივე მიმართულებით არის ავტობუსის გაჩერება რომელიც გავლენას ადენს გზაჯვარედინის გამტარუნარიანობაზე, რაც ასახულია ქვემოთ მოცემულ გაანგარიშების შედეგებში.

შუქნიშნის სიახლოვეს 75 მ მანძილზე არსებული ავტომობილების პარკირების ადგილები არის ლეხ კაჩინსკის ქუჩაზე სასტუმრო ნეაპოლსა და გზაჯვარედინს შორის. გაჩერება-გასვლასთან დაკავშირებული მანევრების რაოდენობა მივიღოთ $n_{მან} = 20$ მან./სთ.

ქვეითად მოსიარულეები მათთვის ნებადართულ გადასვლის პერიოდში კონფლიქტში არიან მარჯვნივ მოძრავი ავტომობილების ნაკადებთან (2.3, 2.5, 2.7 მიმართულებები).

მოცემულ გზაჯვარედინზე მოქმედებს შუქნიშნით რეგულირების შემდეგი რეჟიმი:

ქეთევან დედოფლის გამზირზე მიმართულებებს 2.3 და 2.6 მწვანე სიგნალი ჩართული აქვს 41 წმ-ის განმავლობაში, მიმართულებას 2.9 – 22 წმ-ის განმავლობაში;

ქეთევან დედოფლის გამზირზე მიმართულებებს 2.2 და 2.7 მწვანე სიგნალი ჩართული აქვს 15 წმ-ის განმავლობაში;

ლეხ კაჩინსკის ქუჩაზე მიმართულებებს 2.5 და 2.8 მწვანე სიგნალი ჩართული აქვს 15 წმ-ის განმავლობაში;

ლეხ კაჩინსკის ქუჩაზე მიმართულებას 2.4 მწვანე სიგნალი ჩართული აქვს 15 წმ-ის განმავლობაში, მიმართულებას 2.1 - 44 წმ-ის განმავლობაში;

ციკლის ხანგრძლივობა შეადგენს 68 წმ-ს.

მოძრაობის ინტენსივობის საწყისი მონაცემები მოცემულია დანართში.

გაანგარიშება:

ცალკეული მიმართულებისათვის მოძრაობის ინტენსივობის დაყვანილი მნიშვნელობა გზების ერთ დონეზე კვეთისას შუქნიშნით რეგულირების დროს განისაზღვრება ფორმულით [1 გვ. 55]:

$$N_{დყ} = k_1 \cdot N_1 + k_2 \cdot N_2 + \cdots + k_n \cdot N_n \,,$$

სადაც: $k_1, k_2, \dots k_n$ - ცალკეული ტიპის სატრანსპორტო საშუალებების მსუბუქ ავტომობილზე დაყვანის კოეფიციენტებია;

$N_1, N_2, \dots N_n$ - შესაბამისი ტიპის ავტომობილების რაოდენობა რიგში.

დაყვანის სარეკომენდაციო კოეფიციენტები გზების ერთ დონეზე კვეთისას შუქნიშნით რეგულირების დროს [1 გვ. 56]:

სატრანსპორტო საშუალება	დაყვანის სარეკომენდაციო კოეფიციენტი
მსუბუქი ავტომობილი	1
სატვირთო ავტომობილი ტვირთამწეობით, ტ:	
2-მდე	1,2
2-6	1,5
6 და მეტი	1,6
მიკროავტობუსი	1,1
ავტობუსი:	
მცირე ტევადობის	1,4
დიდი ტევადობის	1,8
შეუღლებული ავტობუსი (ტროლეიბუსი)	2,4
ავტომატარებელი	2,2

თხუთმეტ წუთიანი შუალედების დაყვანილი ინტენსივობიდან გამოგვყავს ინტენსივობის საანგარიშო საათური პიკური მნიშვნელობა, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

$$N_{პიკ}^{სთ} = 4N_{დაყ}, \qquad [1\ ა.8.4]$$

სადაც: $N_{დაყ}$ არის საათის თხუთმეტ წუთიან შუალედებში მსუბუქ ავტომობილზე დაყვანილი ინტენსივობის მაქსიმალური მნიშვნელობა.

ზოლების ჯგუფის გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნელობა კონკრეტულ საგზაო პირობებში გამოითვლება ფორმულით:

$$S = S_0 \cdot n \cdot f_ს \cdot f_ქ \cdot f_ვ \cdot f_ა \cdot f_ტ \cdot f_უ \cdot f_{მარც.მ} \cdot f_{მარჯ.მ} \cdot f_{მარც.ქ} \cdot f_{მარჯ.ქ}$$

სადაც: S_0 არის ზოლის გადინების იდეალური ნაკადი და ტოლია 1900 დაყ.ავტ/სთ [2];

n - მოცემულ ჯგუფში ზოლების რაოდენობა;

$f_{ს}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს სამოძრაო ზოლის სიგანეს;

$f_{ქ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქანობის სიდიდეს;

$f_{პ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქუჩაში პარკირების ადგილების არსებობას;

$f_{ა}$- კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შეფერხებებს, რაც გამოწვეულია გაჩერებაზე ავტობუსების გაჩერებით;

$f_{ტ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ტერიტორიის ტიპს;

$f_{უ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს სამოძრაო ზოლებზე დატვირთვის უთანაბრობას;

$f_{მარც.მ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შეფერხებებს, რაც გამოწვეულია ჯგუფის ზოლებში მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების მაცხნივ მოხვევით;

$f_{მარჯ.მ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შეფერხებებს, რაც გამოწვეულია ჯგუფის ზოლებში მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების მარჯვნივ მოხვევით;

$f_{მარც.ქ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქვეითების მიერ შექმნილ შეფერხებებს მაცხნივ მოხვევისას;

$f_{მარჯ.ქ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქვეითების მიერ შექმნილ შეფერხებებს მაჯვნივ მოხვევისას.

რეგულირებად გზაჯვარედინზე ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა გამოითვლება ფორმულით:

$$P_{ji} = \frac{S_{ji} \cdot g_i}{C},$$

სადაც: P_{ji} არის j ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა რეგულირების ფაზის i განმავლობაში, დაყ. ერთ./სთ.;

S_{ji} - j ზოლების ჯგუფის გადინების ნაკადი რეგულირების ფაზის i განმავლობაში, დაყ. ერთ./სთ.;

g_i – i რეგულირების ფაზის ეფექტური ხანგრძლივობა, წმ.;

C - რეგულირების ციკლის ხანგრძლივობა, წმ..

დატვირთულობის კოეფიციენტი გამოთვლება ფორმულით:

$$z = \frac{N_{პიკ.}^{სთ.}}{P_{ji}}.$$

დაყვანილი ინტენსივობა მსუბუქ ავტომობილზე შესაბამის შუალედებში არის:

№	მოძრ. მიმართულება	დაყვანილი მსუბ. ავტ.			
		09:00 - 09:15	09:15 - 09:30	09:30 - 09:45	09:45 - 10:00
1	2.1	142	123	116	118
2	2.2	196	227	248	244
3	2.3	3	6	12	5
4	2.4	163	161	153	176
5	2.5	34	33	26	34
6	2.6	94	121	110	110
7	2.7	5	5	15	7
8	2.8	153	170	153	153
9	2.9	118	142	145	126

ცხრილში მოცემულია ინტენსივობის დაყვანილი საათური პიკური მნიშვნელობა, გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი თითოეული მიმართულებისათვის დილის პიკის საათის მონაცემების მიხედვით:

№	მოძრაობის მიმართულების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივობა $N_{დაყ}$, მს.ავტ/15 წთ	მოძრაობის ინტენსივობის პიკური მნიშვნ. $N_{პიკ}^{სთ}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნელობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა შუქნიშნის ნებადართულ ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი
1	2.1	142	568	1471	952	0,60
2	2.2	248	992			
3	2.3	12	48			
4	2.4	176	704	1566	345	2,04
5	2.5	34	136			
6	2.6	121	484			
7	2.7	15	60			
8	2.8	170	680			
9	2.9	145	580	1625	526	1,10
10	2.2+2.7	263	1052	4462	984	1,07

11	2.3+2.6	133	932	2657	1602	0,58
12	2.5+2.8	204	816	3849	849	0,96

ქეთევან დედოფლის გამზირის და ლეხ კაჩინსკის ქუჩების კვეთა

მოძრაობის ინტენსივობის საწყისი მონაცემები 18:00-19:00 საათის შუალედში მოცემულია დანართში.

დაყვანილი ინტენსივობა მსუბუქ ავტომობილზე შესაბამის შუალედებში არის:

№	მოძრ. მიმართულება	დაყვანილი მსუბ. ავტ.			
		18:00 - 18:15	18:15 - 18:30	18:30 - 18:45	18:45 - 19:00
1	2.1	127	128	125	121
2	2.2	177	186	196	208
3	2.3	10	10	5	9
4	2.4	118	125	116	141
5	2.5	32	39	32	30
6	2.6	119	112	104	100
7	2.7	7	5	9	9
8	2.8	184	196	181	212
9	2.9	129	178	140	161

ინტენსივობის დაყვანილი საათური პიკური მნიშვნელობა, გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი თითოეული მიმართულებისათვის საღამოს პიკის საათის მონაცემების მიხედვით მოცემულია შემდეგ ცხრილში:

№	მოძრაობის მიმართულების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივობა $N_{\text{დაყ}}$, მს.ავტ/15 წთ	მოძრაობის ინტენსივობის პიკური მნიშვნ. $N^{\text{სთ}}_{\text{პიკ}}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნელობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა შუქნიშნის ნებადართულ ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი
1	2.1	128	512	1461	945	0,54
2	2.2	208	832			
3	2.3	10	40			
4	2.4	141	564	1566	345	1,63
5	2.5	39	156			
6	2.6	119	476			
7	2.7	9	36			

8	2.8	212	848			
9	2.9	178	712	1625	526	1,35
10	2.2+2.7	217	868	4503	993	0,87
11	2.3+2.6	129	516	2663	1606	0,32
12	2.5+2.8	251	1004	3856	850	1,18

გზაჯვარედინამდე (ლოკაცია 2) მისასვლელი გზების ქალაქის პირობებით (ორივე მიმართულებით) გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი დილის პიკის საათის მონაცემების მიხედვით ნაანგარიშებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	Pmax	n	fბ		frp		fi		fp		fавт		fтер	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური პრაქტიკული	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშვალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანევრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ|სთ	დატვირთვის დონე
2.1+2.2	2100	2	3.6	1.00	3.07	0.97	0	1.00	0	1.00	360	0.95	0.9	>600m	1	50	0.98	3414	0.40
2.3+2.6+2.9	2100	2	3.6	1.00	3.24	0.97	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	50	0.98	3588	0.27
2.3+2.4	2100	2	3.6	1.00	6.27	0.94	0	1.00	20	0.95	0	1.00	0.9	<100m	0.85	20	0.76	2183	0.30
2.5+2.8	2100	2	3.6	1.00	3.38	0.97	0	1.00	20	0.95	0	1.00	0.9	<100m	0.85	30	0.88	2598	0.28
2.5+2.6	2100	2	3.6	1.00	4.11	0.96	0	1.00	0	1.00	259	0.96	0.9	>600m	1	50	0.98	3430	0.16
2.2+2.7	2100	2	3.6	1.00	3.63	0.97	0	1.00	0	1.00	302	0.96	0.9	>600m	1	50	0.98	3425	0.27
2.7+2.8+2.9	2100	2	3.6	1.00	2.92	0.97	3.5	0.98	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	2945	0.40
2.1+2.4	2100	2	3.6	1.00	4.47	0.96	-3.5	1.02	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	3004	0.37

გზაჯვარედინამდე (ლოკაცია 2) მისასვლელი გზების ქალაქის პირობებიტ (ორივე მიმართულებით) გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი საღამოს პიკის საათის მონაცემების მიხედვით ნაანგარიშებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	Pmax	n	fბ		frp		fi		fp		fавт		fтер	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშვალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანევრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ|სთ	დატვირთვის დონე
2.1+2.2	2100	2	3.6	1.00	2.76	0.97	0	1.00	0	1.00	360	0.95	0.9	>600m	1	50	0.98	3425	0.36
2.3+2.6+2.9	2100	2	3.6	1.00	2.67	0.97	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	50	0.98	3608	0.29
2.3+2.4	2100	2	3.6	1.00	7.28	0.93	0	1.00	20	0.95	0	1.00	0.9	<100m	0.85	20	0.76	2162	0.23
2.5+2.8	2100	2	3.6	1.00	3.62	0.97	0	1.00	20	0.95	0	1.00	0.9	<100m	0.85	30	0.88	2592	0.34
2.5+2.6	2100	2	3.6	1.00	3.85	0.96	0	1.00	0	1.00	230	0.97	0.9	>600m	1	50	0.98	3453	0.16
2.2+2.7	2100	2	3.6	1.00	2.72	0.97	0	1.00	0	1.00	230	0.97	0.9	>600m	1	50	0.98	3491	0.22
2.7+2.8+2.9	2100	2	3.6	1.00	2.82	0.97	3.5	0.98	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	2947	0.47
2.1+2.4	2100	2	3.6	1.00	5.19	0.95	-3.5	1.02	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	2984	0.32

ლოკაცია#3 ქეთევან დედოფლის გამზირის და ნავთლუღის ქუჩის კვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია# 3)

ქეთევან დედოფლის გამზირის და ნავთლუღის ქუჩის კვეთა წარმოადგენს შუქნიშნის სიგნალებით რეგულირებულ გზაჯვარედინს. გზაჯვარედინის შესასვლელებზე მოწყობილია მიმმართველი კუნძულები, ასევე გარკვეულ მანძილზე ურთიერთსაპირისპირო მიმართულების ზოლების ჯგუფები განცალკევებულია გამყოფი კუნძულებით.

ქეთევან დედოფლის გამზირზე არის ორმხრივი მოძრაობა. გზაჯვარედინის შესასვლელზე ავლაბრის მხრიდან არის ოთხი სამოძრაო ზოლი, რომელთაგან მარჯვენა განკუთვნილია მარჯვნივ - ნავთლუღის ქუჩის მიმართულებით მოძრავი ავტომობილებისათვის, სამი ზოლი კი - პირდაპირი მიმართულებით მოძრავი ავტომობილებისათვის. გზაჯვარედინის შესასვლელზე სამგორის მხრიდან არის სამი სამოძრაო ზოლი, რომელთაგან მხოლოდ მარცხენა იძლევა მარცხნივ - ნავთლუღის ქუჩის მიმართულებით მოძრაობის უფლებას, მარჯვენა ორი ზოლიდან კი მოძრაობა დასაშვებია მხოლოდ პირდაპირ. გრძივი ქანობის სიდიდე ქეთევან დედოფლის გამზირზე გზაჯვარედინის სიახლოვეს არ აღემატება10‰-ს.

ნავთლუღის ქუჩაზე შუქნიშნიდან 75 მ-ის რადიუსში ორივე მიმართულებით არის ავტობუსის გაჩერება რომელიც გავლენას ახდენს გზაჯვარედინის გამტარუნარიანობაზე, რაც ასახულია ქვემოთ მოცემულ გაანგარიშების შედეგებში.

ავტომობილების ნაკადები კონფლიქტში არ არიან ქვეითად მოსიარულეებთან, თუ ისინი ისარგებლებენ მათთვის ნებადართულ გადასვლის პერიოდში, გარდა მარჯვნივ მომხვევი მიმართულებებისა 3.4 და 3.3.

მოცემულ გზაჯვარედინზე მოქმედებს შუქნიშნით რეგულირების შემდეგი რეჟიმი:

მიმართულებას 3.5 მწვანე შუქი ჩართული აქვს 26 წმ-ის განმავლობაში;

მარჯვენა მიმართულებებს 3.2 და 3.3 მოძრაობის უფლება აქვთ ყოველთვის თუ ხელს არ უშლიან ძირითადი მიმართულებით მოძრავ ტრანსპორტს;

მიმართულებას 3.1 მწვანე შუქი ჩართული აქვს 29 წმ-ის განმავლობაში;

მიმართულებას 3.4 მწვანე შუქი ჩართული აქვს 22 წმ-ის განმავლობაში;

ციკლის ხანგრძლივობა შეადგენს 90 წმ-ს.

მიმართულებები 3.2 და 3.3 შუქნიშნის სიგნალებით არ რეგულირდებიან და არც კონფლიქტში არიან სხვა მიმართულებით მოძრავ საავტომობილო ნაკადებთან. ამიტომ ეს მიმართულებები ვიანგარიშოთ როგორც საავტომობილო გზები ქალაქის პირობებში.

მოძრაობის ინტენსივობის საწყისი მონაცემები 09:00-10:00 საათისათვის მოცემულია დანართში.

გაანგარიშება:

მოძრაობის ინტენსივობის დაყვანილი მნიშვნელობა გზების ერთ დონეზე კვეთისას შუქნიშნით რეგულირების დროს განისაზღვრება ფორმულით [1 გვ. 55]:

$$N_{დაყ} = k_1 \cdot N_1 + k_2 \cdot N_2 + \cdots + k_n \cdot N_n ,$$

სადაც: $k_1, k_2, \dots k_n$ - ცალკეული ტიპის სატრანსპორტო საშუალებების მსუბუქ ავტომობილზე დაყვანის კოეფიციენტებია;

$N_1, N_2, \dots N_n$ - შესაბამისი ტიპის ავტომობილების რაოდენობა რიგში.

დაყვანის სარეკომენდაციო კოეფიციენტები გზების ერთ დონეზე კვეთისას შუქნიშნით რეგულირების დროს [1 გვ. 56]:

სატრანსპორტო საშუალება	დაყვანის სარეკომენდაციო კოეფიციენტი
მსუბუქი ავტომობილი	1
სატვირთო ავტომობილი ტვირთამწეობით, ტ:	
2-მდე	1,2
2-6	1,5
6 და მეტი	1,6
მიკროავტობუსი	1,1
ავტობუსი:	
მცირე ტევადობის	1,4
დიდი ტევადობის	1,8
შეუღლებული ავტობუსი (ტროლეიბუსი)	2,4
ავტომატარებელი	2,2

თხუთმეტ წუთიანი შუალედების დაყვანილი ინტენსივობიდან გამოგვყავს ინტენსივობის საანგარიშო საათური პიკური მნიშვნელობა, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

$$N_{პიკ}^{სთ} = 4N_{დაყ} , \qquad [1 \text{ ც. } 8.4]$$

სადაც: $N_{დყ}$ არის საათის თხუთმეტ წუთიან შუალედებში მსუბუქ ავტომობილზე დაყვანილი ინტენსივობის მაქსიმალური მნიშვნელობა.

ზოლების ჯგუფის გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნელობა კონკრეტულ საგზაო პირობებში გამოითვლება ფორმულით:

$$S = S_0 \cdot n \cdot f_ს \cdot f_ქ \cdot f_ჰ \cdot f_ა \cdot f_ტ \cdot f_უ \cdot f_{მარც.მ} \cdot f_{მარჯ.მ} \cdot f_{მარც.ქ} \cdot f_{მარჯ.ქ}$$

სადაც: S_0 არის ზოლის გადინების იდეალური ნაკადი და ტოლია 1900 დაყ.ავტ/სთ [2];

n - მოცემულ ჯგუფში ზოლების რაოდენობა;

$f_ს$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს სამოძრაო ზოლის სიგანეს;

$f_ქ$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქანობის სიდიდეს;

$f_ჰ$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქუჩაში პარკირების ადგილების არსებობას;

$f_ა$- კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შეფერხებებს, რაც გამოწვეულია გაჩერებაზე ავტობუსების გაჩერებით;

$f_ტ$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ტერიტორიის ტიპს;

$f_უ$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს სამოძრაო ზოლებზე დატვირთვის უთანაბრობას;

$f_{მარც.მ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შეფერხებებს, რაც გამოწვეულია ჯგუფის ზოლებში მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების მაცხნივ მოხვევით;

$f_{მარჯ.მ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შეფერხებებს, რაც გამოწვეულია ჯგუფის ზოლებში მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების მარჯვნივ მოხვევით;

$f_{მარც.ქ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქვეითების მიერ შექმნილ შეფერხებებს მაცხნივ მოხვევისას;

$f_{მარჯ.ქ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქვეითების მიერ შექმნილ შეფერხებებს მაჯვნივ მოხვევისას.

რეგულირებად გზაჯვარედინზე ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა გამოითვლება ფორმულით:

$$P_{ji} = \frac{S_{ji} \cdot g_i}{C},$$

სადაც: P_{ji} არის j ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა რეგულირების ფაზის i განმავლობაში, დაყ. ერთ./სთ.;

S_{ji} - j ზოლების ჯგუფის გადინების ნაკადი რეგულირების ფაზის i განმავლობაში, დაყ. ერთ./სთ.;

g_i – i რეგულირების ფაზის ეფექტური ხანგრძლივობა, წმ.;

C - რეგულირების ციკლის ხანგრძლივობა, წმ.

დატვირთულობის კოეფიციენტი გამოთვლება ფორმულით:

$$z = \frac{N_{პიკ.}^{სთ.}}{P_{ji}}.$$

დაყვანილი ინტენსივობა მსუბუქ ავტომობილზე 09:00-10:00 სთ. შუალედში არის:

№	მოძრ. მიმართულება	დაყვანილი მსუბ. ავტ.			
		09:00 - 09:15	09:15 - 09:30	09:30 - 09:45	09:45 - 10:00
1	3.1	235	228	208	246
2	3.2	90	85	71	67
3	3.3	259	311	278	259
4	3.4	99	86	84	92
5	3.5	33	43	34	43
6	3.6	145	157	159	143

ცხრილში მოცემულია ინტენსივობის დაყვანილი საათური პიკური მნიშვნელობა, გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი თითოეული მიმართულებისათვის:

№	მოძრა-ობის მიმართუ-ლების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივო-ბა $N_{დაყ}$, მს.ავტ/15 წთ	მოძრაობის ინტენსივობი ს პიკური მნიშვნ. $N_{პიკ}^{სთ}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნე-ლობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნა-რიანობა შუქნიშნის ნებადართულ ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	დატვირთუ¬ლობის კოეფიცი-ენტი
1	3.1	246	984	4703	1301	0,76

2	3.2	90	360	1153	1153	0,31
3	3.3	311	1244	1453	1453	0,85
4	3.4	99	396	1516	387	1,02
5	3.5	43	172	1714	438	0,39
6	3.6	159	636	3032	1752	0,36

ქეთევან დედოფლის გამზირის და ნავთლუღის ქუჩის შეერთება

მოძრაობის ინტენსივობის საწყისი მონაცემები 18:00-19:00 საათისათვის მოცემულია დანართში.

დაყვანილი ინტენსივობა მსუბუქ ავტომობილზე 18:00-19:00 სთ. შუალედში არის:

№	მოძრ. მიმართულება	დაყვანილი მსუბ. ავტ.			
		18:00 - 18:15	18:15 - 18:30	18:30 - 18:45	18:45 - 19:00
1	3.1	188	230	231	180
2	3.2	109	155	118	133
3	3.3	249	273	269	259
4	3.4	73	71	81	77
5	3.5	33	34	29	42
6	3.6	161	148	158	137

ინტენსივობის დაყვანილი საათური პიკური მნიშვნელობა, გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი თითოეული მიმართულებისათვის მოცემულია შემდეგ ცხრილში:

№	მოძრა-ობის მიმართუ-ლების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივო-ბა $N_{\text{დაყ}}$, მს.ავტ/15 წთ	მოძრაობის ინტენსივობი ს პიკური მნიშვნ. $N^{\text{სთ}}_{\text{პიკ}}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნე-ლობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნა-რიანობა შუქნიშნის ნებადართულ ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	დატვირთუ¬ლობის კოეფიცი-ენტი
1	3.1	231	924	4503	1301	0,71
2	3.2	155	620	1153	1153	0,54

3	3.3	273	1092	1500	1500	0,73
4	3.4	81	324	1510	386	0,84
5	3.5	42	168	1714	438	0,38
6	3.6	161	644	3032	1752	0,37

ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობის საანგარიშო მნიშვნელობა კონკრეტულ საგზაო პირობებში განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$P=Pmax * n*fб * fгр * fi * fр * fавт * fтер * fR* fV.$$

სადაც

P - გზის გამტარუნარიანობა ავტ\სთ;

Pmax - მაქსიმალური პრაქტიკული მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების გამტარუნარიანობა ავტ\სთ

n - სავალი ნაწილის ზოლის რაოდენობა ერთი მიმართულებით ;

$fб$ - ზოლის სიგანე

$$fб =1+\frac{(б-3,6)}{9}$$

$fгр$ - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს ნაკადში მაღალი გაბარიტული სარტრანსპორტო საშუალებების (სატვირთო, ავტობუსი დ.შ.) % წილს.

$$fгр =\frac{100}{100+nгр+1}$$

$nгр$= ....%

fi - კოეფიცინტი რომელიც ითვალისწინებს გრძივ დახრილობას %.

$$fi =1-\frac{i}{200}$$

i=....%

$fр$ - კოეფიცინტი რომელიც ითვალისწინებს სავალი ნაწილის პარკირებიდან გამოსული სატრანსპორტო საშუალებების მანევრით გამოწვეულ შეფერხებას.

$$fр =\frac{n-\frac{18nm}{3600}}{n};$$

სადაც: nm -არის 1 საათში მანევრის შესრულების რაოდენობა.

n - არის ზოლების რაოდენობა ჯგუფში.

fавт - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს ავტობუსისგან წარმოქმნილ შეფერხებას

$$f_{\text{авт}} = \frac{n - \frac{t_{\text{зан}}}{3600}}{n}$$

სადაც: $t_{\text{зан}}$ -არის 1 საათის მანძილზე რამდენი წამით გაჩერდა ავტობუსი.

n - არის ზოლების რაოდენობა ჯგუფში.

fтер - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს ტერიტორიის ტიპს. ქალაქის ცენტრალური რაიონი. კოეფიცინტი = 0.9

fR - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს მუდის რადიუსს.

fV - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს სიჩქარის შეზღედვას.

შესაბამისი მიმართულებების განგარიშების შედეგები გამტარუნარიანობა და მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტი დილის პიკის საათის მონაცემების მიხედვით

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pmax	n	ƒბ		ƒrp		ƒi		ƒp		ƒавт		ƒтер	ƒR		ƒV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი		მაღალი გაბ. სატრ. საშვალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანევრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ|სთ	დატვირთვის დონე
3.6+3.4	2100	3	3,0	0,93	6,12	0,94	-1,5	1,01	12	0,98	230	0,98	0,9	>600m	1	40	0,96	4626	0,20
3.6+3.5	2100	3	3,0	0,93	4,27	0,96	-1,5	1,01	9	0,99	202	0,98	0,9	>600m	1	40	0,96	4745	0,15
3.1+3.2	2100	3	3,0	0,93	5,00	0,95	1,5	0,99	11	0,98	216	0,98	0,9	>600m	1	40	0,88	4235	0,279
3.1+3.3	2100	3	4,0	1,04	5,59	0,95	1,5	0,99	25	0,96	619	0,94	0,9	>600m	1	40	0,96	4827	0,40
3.2+3.4	2100	2	3,0	0,93	5,30	0,95	0	1,00	10	0,98	101	0,99	0,9	>600m	1	40	0,96	3092	0,21
3.3+3.5	2100	2	3,5	0,99	4,82	0,95	4	0,98	5	0,99	475	0,93	0,9	>600m	1	40	0,88	2836	0,424

შესაბამისი მიმართულებების განგარიშების შედეგები გამტარუნარიანობა და მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტი საღამოს პიკის საათის მონაცემების მიხედვით

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pmax	n	fბ		frp		fi		fp		fавт		fтер	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი		მაქსიმალური საშვალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანევრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	t3am	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ|სთ	დატვირთვის დონე
3.6+3.4	2100	3	3,0	0,93	5,43	0,95	-1,5	1,01	16	0,97	115	0,99	0,9	>600m	1	40	0,96	4675	0,19
3.6+3.5	2100	3	3,0	0,93	3,61	0,97	-1,5	1,01	7	0,99	29	1,00	0,9	>600m	1	40	0,96	4870	0,15
3.1+3.2	2100	3	3,0	0,93	4,79	0,95	1,5	0,99	13	0,98	274	0,97	0,9	>600m	1	40	0,88	4206	0,308
3.1+3.3	2100	3	4,0	1,04	5,04	0,95	1,5	0,99	20	0,97	403	0,96	0,9	>600m	1	40	0,96	4999	0,36
3.2+3.4	2100	2	3,0	0,93	3,81	0,96	0	1,00	8	0,98	187	0,97	0,9	>600m	1	40	0,96	3114	0,25
3.3+3.5	2100	2	3,5	0,99	3,30	0,97	4	0,98	7	0,98	230	0,97	0,9	>600m	1	40	0,88	2968	0,388

ზემოაღნიშნული ანგარიშებიდა გამომდინარე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ შუქნიშნით რეგულირებულ გზაჯვარედინებზე ზოგიერთ მიმართულებაზე დატვირთულობის კოეფიციენტი მაღალია, თუმცა გზაჯვარედინიდან გასვლის შემდეგ ყველა მიმართულებას აქვს რეზერვი

გამოვლენილი ნაკლოვანებები და რეკომენდაციები

ქუჩათა ქსელი

ნაკლოვანებები

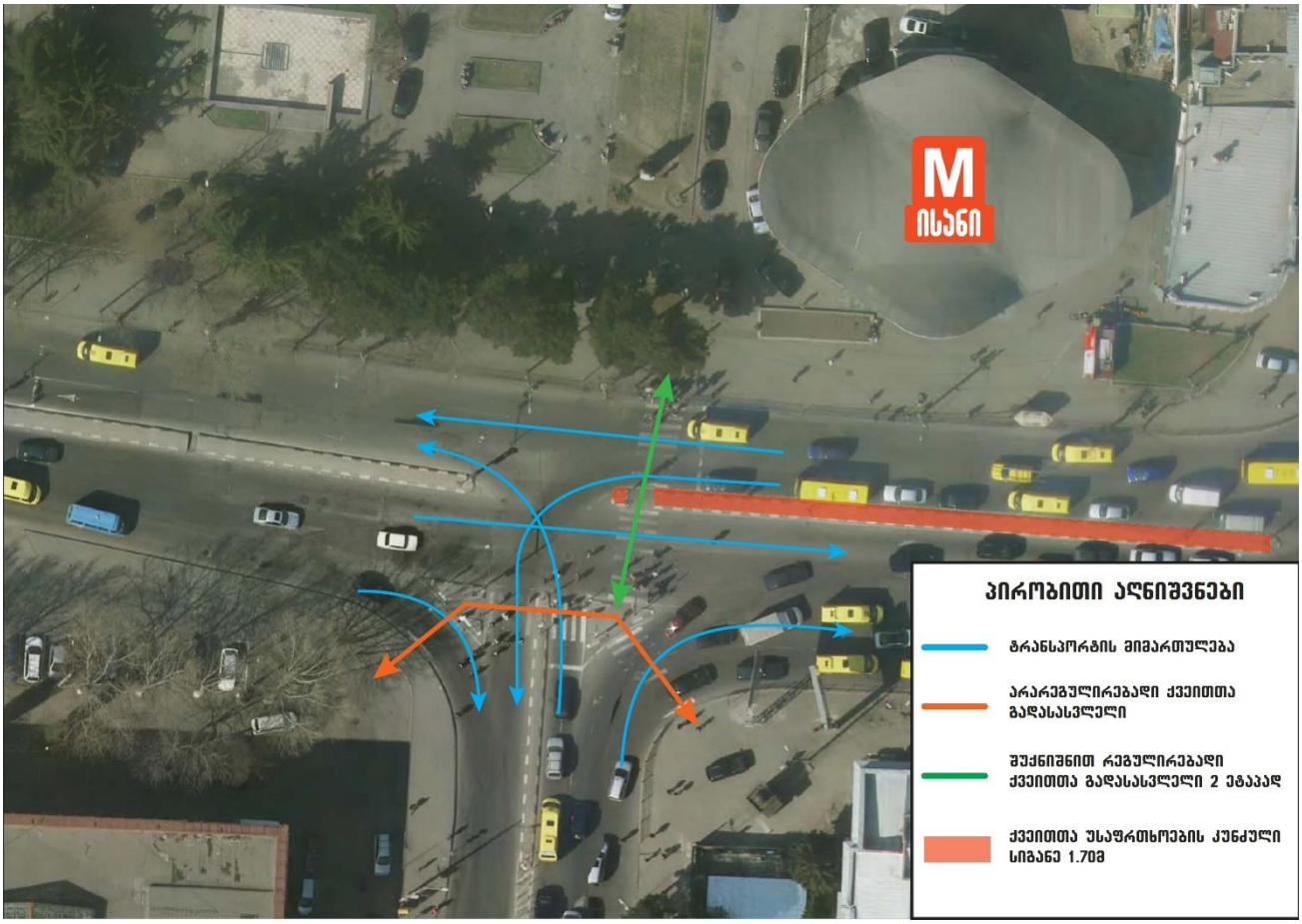
ქუჩათა ქსელზე დაკვირვებამ აჩვენა, რომ მოცემულ საკვლევ კვანძებზე, დღის პიკის საათებში შეინიშნება სერიოზული გადატვირთულობები სატრანსპორტო მოძრაობაში. ორივე მოცემულ საკვლევ კვანძზე დღის პიკის საათებში მოძრაობა გაჯერებულია. კვანძების პროექტირება შესრულებულია რამოდენიმე წლის წინ და ვერ პასუხობს თანამედროვე გეგმარებით პრინციპებს. კერძოდ:

- კვანძი N3 (დან. 1. ილუსტრაცია# 3)

მ/ს „ისანი“ -ს მიმდებარედ, ნავთლუღის ქუჩისა და ქეთევან დედოფლის გამზირის გადაკვეთაზე შუქნიშნის რეჟიმები გადასახედია. ვინაიდან კვანძი მდებარეობს მეტროს სადგურის სიახლოვეს, ქვეითთა ნაკადი დიდია და იქმნება ბევრი საკომლიქტო წერტილი ქვეითსა და სატრანსპორტო საშუალებებს შორის, რაც ზრდის ავტო საგზაო შემთხვევების რისკს და ამცირებს უსაფრთხოებას საგზაო მოძრაობის ყველა მონაწილისთვის. ბევრია შუქნიშნის სიგნალების მოთხოვნის დამრღვევი ქვეითები, რაც თითქმის ანახევრებს კვანძის გამტარუნარიანობას.

აღნიშნული კვანძი საკმაოდ რთულია, რადგან შედგება ერთმანეთთან სინქრონიზებაში მყოფი 3 შუქნიშნის ობიექტისაგან. მათი სინქრონიზებული მუშაობის გარეშე კვანძის გამტარუნარიანობა კატასტროფულად დაიკლებს, თუმცა გზაჯვარედინზე ვიზუალური დაკვირვებისას ნათელი ხდება, რომ პრობლემა არა სინქრონიზაციაშია, არამედ გეგმარებაში. შეგვიძლია განვიხილოთ 1 მარტივი **შემთხვევა:**

მ/ს „ისანი“ -ს წინ მოწყობილ საქვეითე გადასასვლელზე ქვეითებს გადასვლა უწევთ 2 ეტაპად. პირველი ეტაპის გადალახვის შემდგომ ისინი ჩერდებიან უსაფრთხოების კუნძულზე, რომელიც განლაგებულია გზის შუა ნაწილში. მისი ზომა ვერ აკმაყოფილებს საქვეითე ნაკადების მოთხოვნებს, რაც მათ იძულებულს ხდის დაამთავრონ ქუჩის გადაკვეთა შუქნიშნის წითელ სიგნალზე. ამით ისინი აფერხებენ კომფლიქტურ სატრანსპორტო მიმართულებას, რის გამოც წარმოიქმნება შეფერხება თითქმის ყველა მიმართულებით.(ილუსტრაცია # 25)



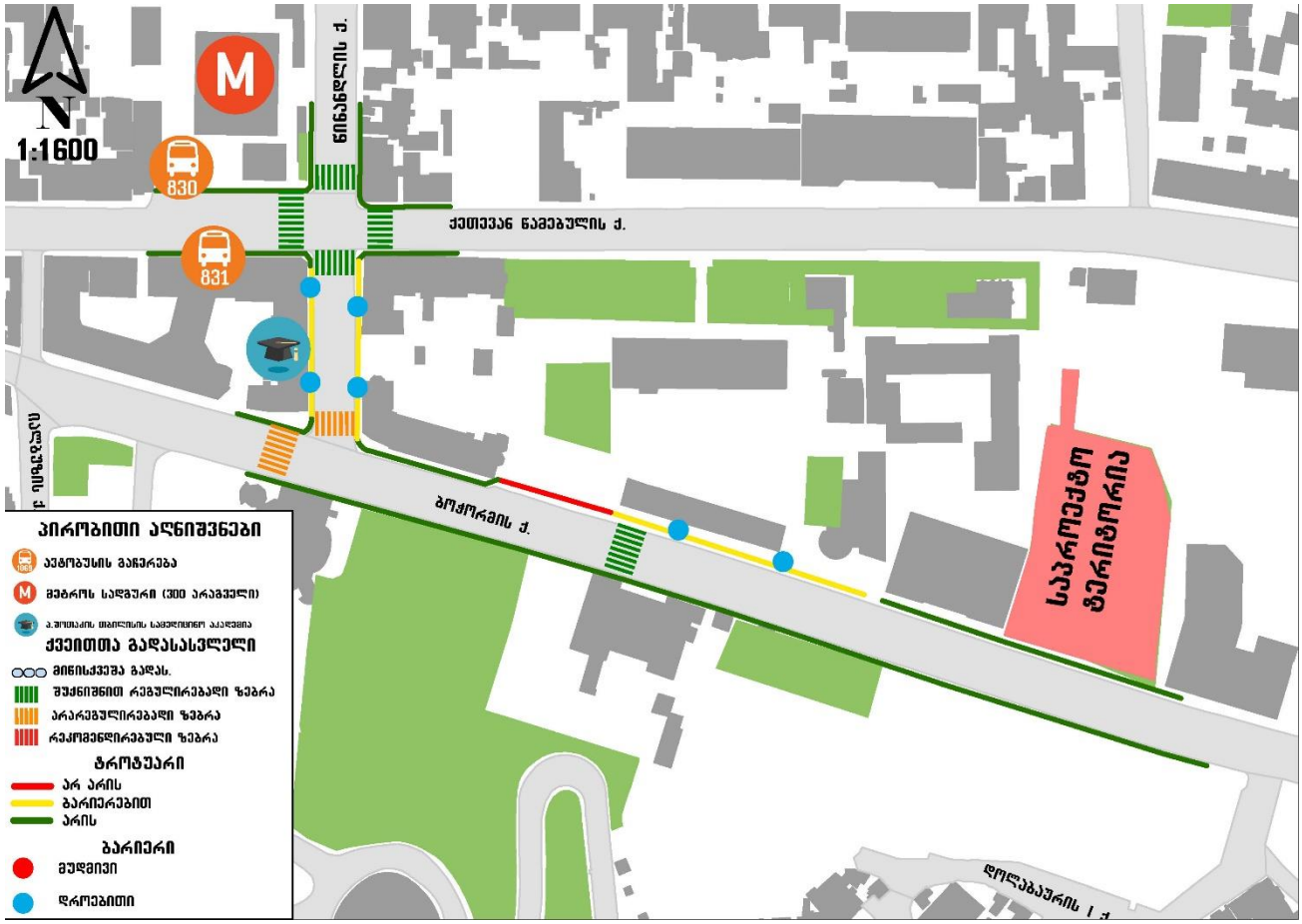
ილუსტრაცია # 25

რეკომენდაციები

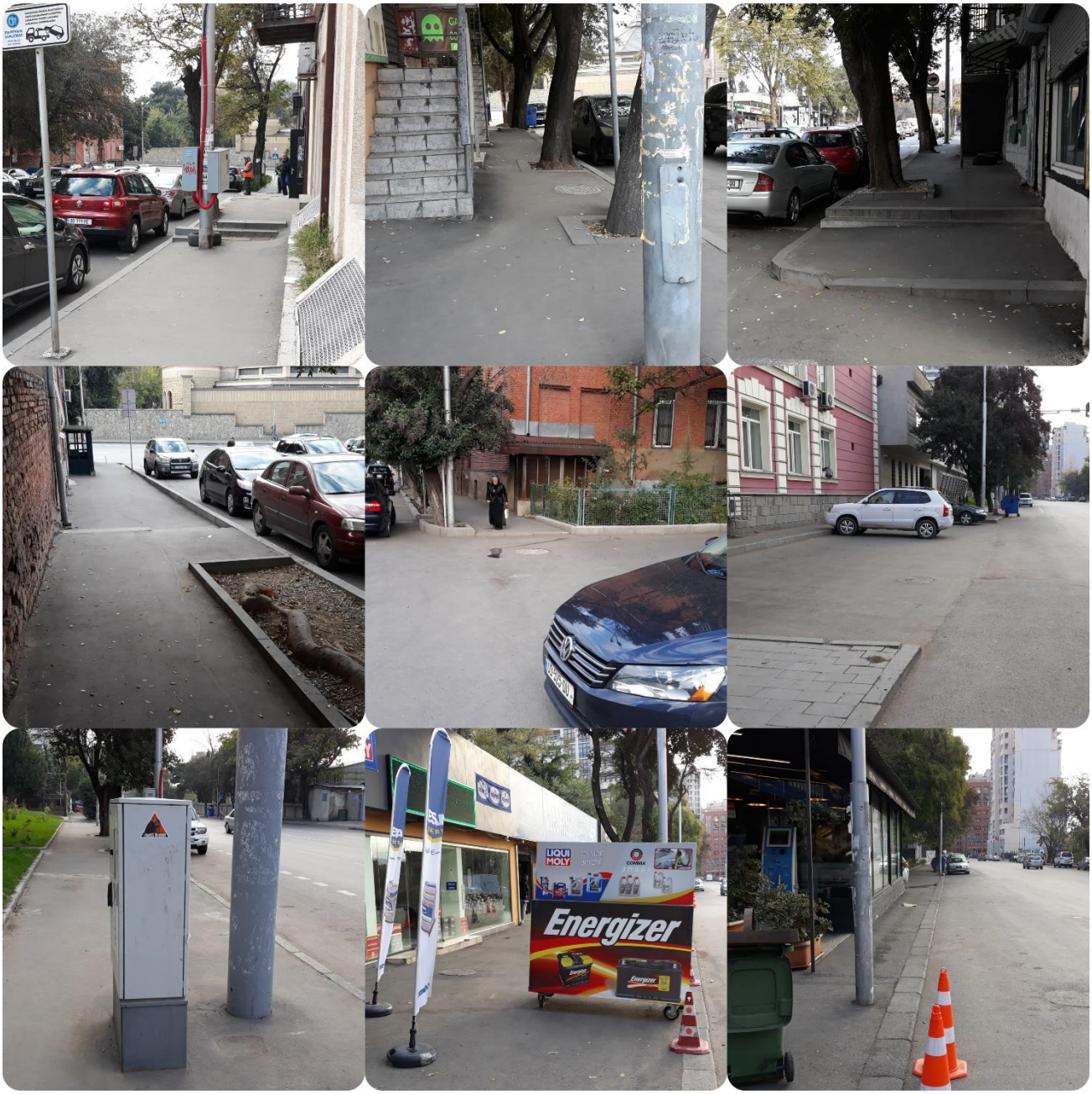
საქვეითე მოძრაობა

ნაკლოვანებები

საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესად მდებარე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებებამდე და მეტროს სადგურამდე საქვეითე ინფრასტრუქტურის შესწსვლისას გამოვლინდა შემდეგი ნაკლოვანებები: წინანდლის ქუჩაზე დამაკმაყოფილებელი ტრუტუარია თუმცა დონეთა სხვაობის გამო შექმნილია ტროტუარზე საფეხურები, რომლებიც არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის. ბოჭორმის ქუჩის პატარა მონაკვეთზე ტროტუარის ადგილი უკავია პარკინგს რის გამოც ქვეითებს უწევთ გზის სავალ ნაწილზე გადაადგილება, ასევე ტროტუარის ნაწილზე განთავსებულია განათების ბოძები და სარეკლამო აბრები ., ასევე ტროტუარის ნაწილზე განთავსებულია განათების ბოძები და სარეკლამო აბრები .



ილუსტრაცია # 26



ილუსტრაცია # 27

რეკომენდაციები

არსებულის გზების რეაბილიტაციის დროს გათვალისწინებული უნდა იქნას საქვეითე ინფრასტრუქტურა, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ქვეითთა უსაფრთხო და კომფორტული გადაადგილება. საქვეითე მოძრაობის ქსელი უნდა იყოს უწყვეტი და გამიჯნული უნდა იყოს საავტომობილო მოძრაობისაგან. მოკლე მანძილებზე გადაადგილებისათვის საქვეითე/საველოსიპედო მოძრაობა საუკეთესო ალტერნატივაა, ამიტომ აუცილებელია მოწესრიგებული იყოს შესაბამისი ინფრასტრუქტურა. გეგმარებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს შშმ პირთა გადაადგილებისათვის საჭირო ინფრასტრუქტურაც, რაც არსებულ სიტუაციაში ნაწილობრივ უგულვებელყოფილია.

საზოგადოებრივი ტრანსპორტი

ნაკლოვანებები

ჩვენს მიერ აღნიშნულ კვლევაზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის და ზოგადად მგზავრთნაკადის ანალიზის შედეგად გამოიკვეთა, რომ ქეთევან წამებულის გამზირზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტი მოძრაობს საშუალოზე მაღალი დატვირთულობით. საღამოს პიკის საათებში მოსკოვის გამზირის მიმართულებით მოძრავ M3 კატეგორიის #2 და M2 კატეგორიის #17, #27, #34, #62, #68, #120, #170 მარშრუტებს. დილის პიკის საათებში ბარათაშვილის ხიდის მიმართულებით მოძრავ M2 კატეგორიის #2, #17, #34, #62, #120, #170. საღამოს პიკის საათებში ბარათაშვილის ხიდის მიმართულებით მოძრავ M3 კატეგორიის #39 და M2 კატეგორიის #120 მარშრუტებს აღინიშნებათ რეზერვის ნაკლებობა.

**იხილეთ დატვირთულობის დიაგრამები, თავი:"რეზერვების ანალიზი"*

რეკომენდაციები

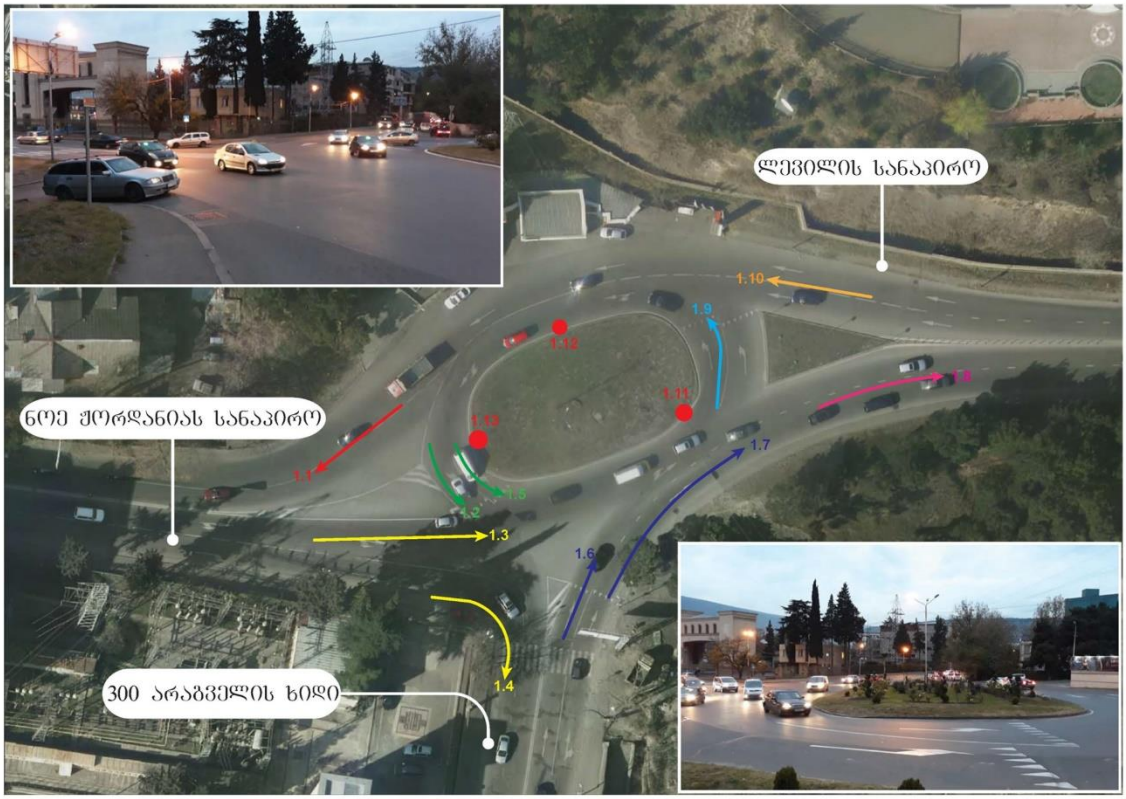
უნდა აღინიშნოს, რომ კომპანია SYSTRA ატარებს საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მარშრუტების ოპტიმიზაციის კვლევას მთელი ქალაქის მასშტაბით, ამიტომ კონსულტანტი გუნდი თავს იკავებს კვლევის დამთავრებამდე რაიმე სახის რეკომენდაციისაგან, რომელიც შეიძლება თანხვედრაში არ იყოს ან ეწინააღმდეგებოდეს აღნიშნული კვლევის შედეგებსა და მიდგომებს.

მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, M2 და M3 საშუალო ტევადობის კატეგორიის ავტობუსების ჩანაცვლება დიდი ტევადობის ავტობუსებით. აღნიშნული ღონისძიება ხელს შეუწყობს როგორც მგზავრის ხარისხიან მომსახურებას, ასევე ქუჩებს განტვირთავს ზედმეტი მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებებისგან. აღნიშნულ თავში მოცემული რეკომენდაციები შედგენილია საპროექტო არეალის მიმდებარე ტერიტორიის ანალიზის მეთოდით და შესაძლოა ზედმეტად ლოკალური შინაარსის აღმოჩნდეს ქალაქის მასშტაბით სატრანსპორტო ქსელის ანალიზისთვის, თუმცა ქალაქისთვის და მიმდინარე კვლევებისთვის საინტერესო ინფორმაციის შემცველი იქნება ქსელის გლობალური ანალიზისთვის.

თბილისის მდგრადი ურბანული სატრანსპორტო სტრატეგიის (2015 ჟან-მანუელ ჟილი - ინდივიდუალური კონსლულტანტი) დოკუმენტში მრავალგზის ხაზგასმულია რომ, მობილობის დაგეგმვა უნდა მოხდეს მდგრადი ურბანული მობილობის პრინციპებზე დაყრდნობით, რაც გულისხმობს არამოტორიზებული, საქვეითე და საზოგადოებრივი ტრანსპორტისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურის განვითარებასა და წახალისებას.

დანართი

[1] სატრანსპორტო ნაკადები მიმართულებებით



ლოკაცია #1 | 300 არაგველის ხიდი

SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

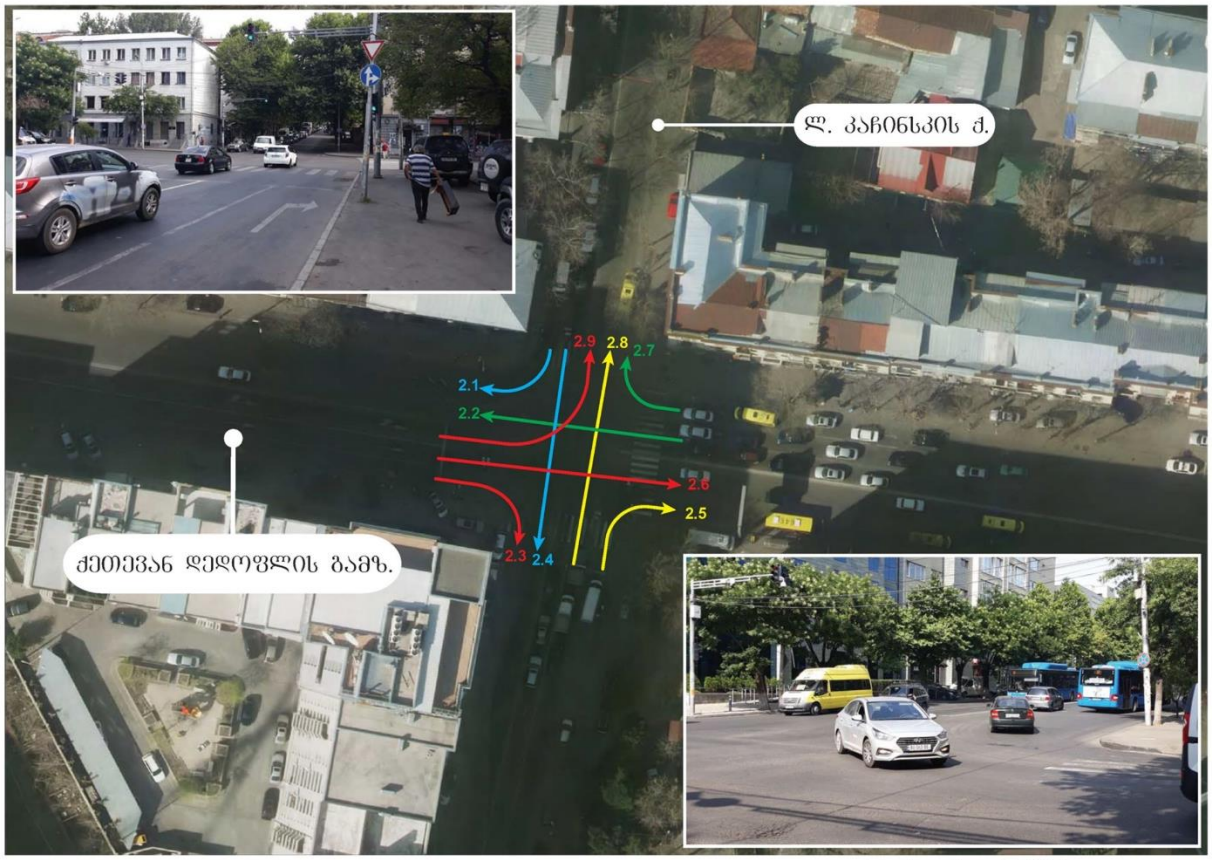
დილა

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	საშუალოტვირთამწ.	მძიმეტვირთამწ.
	1					
1	1.1	1234	83	34	3	1
2	1.2	647	22	11	0	0
3	1.3	816	70	30	2	2
4	1.4	784	35	14	2	0
5	1.5	11	0	0	0	0
6	1.6	397	19	11	1	0
7	1.7	490	26	8	0	0
8	1.8	1289	100	39	2	1
9	1.9	396	18	9	1	1
10	1.10	1686	92	32	0	2
11	1.11	1686	119	50	3	1
12	1.12	2082	110	41	1	3
13	1.13	658	22	11	0	0

საღამო

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	საშუალოტვირთამწ.	მძიმეტვირთამწ.
	1					
1	1.1	1078	53	26	0	1
2	1.2	417	13	4	2	0
3	1.3	981	52	31	2	0
4	1.4	622	58	10	0	0
5	1.5	15	0	0	0	0
6	1.6	490	24	8	0	2
7	1.7	628	30	13	1	0
8	1.8	1606	80	44	2	0
9	1.9	495	22	8	0	2
10	1.10	1186	58	23	3	3
11	1.11	2096	104	52	2	1
12	1.12	1681	80	31	3	4
13	1.13	432	13	4	2	0

დან. 1. ილუსტრაცია# 1



ლოკაცია #2

ქ.დედოფლის გამზ.-ლ.კაჩინსკის ქ.

SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

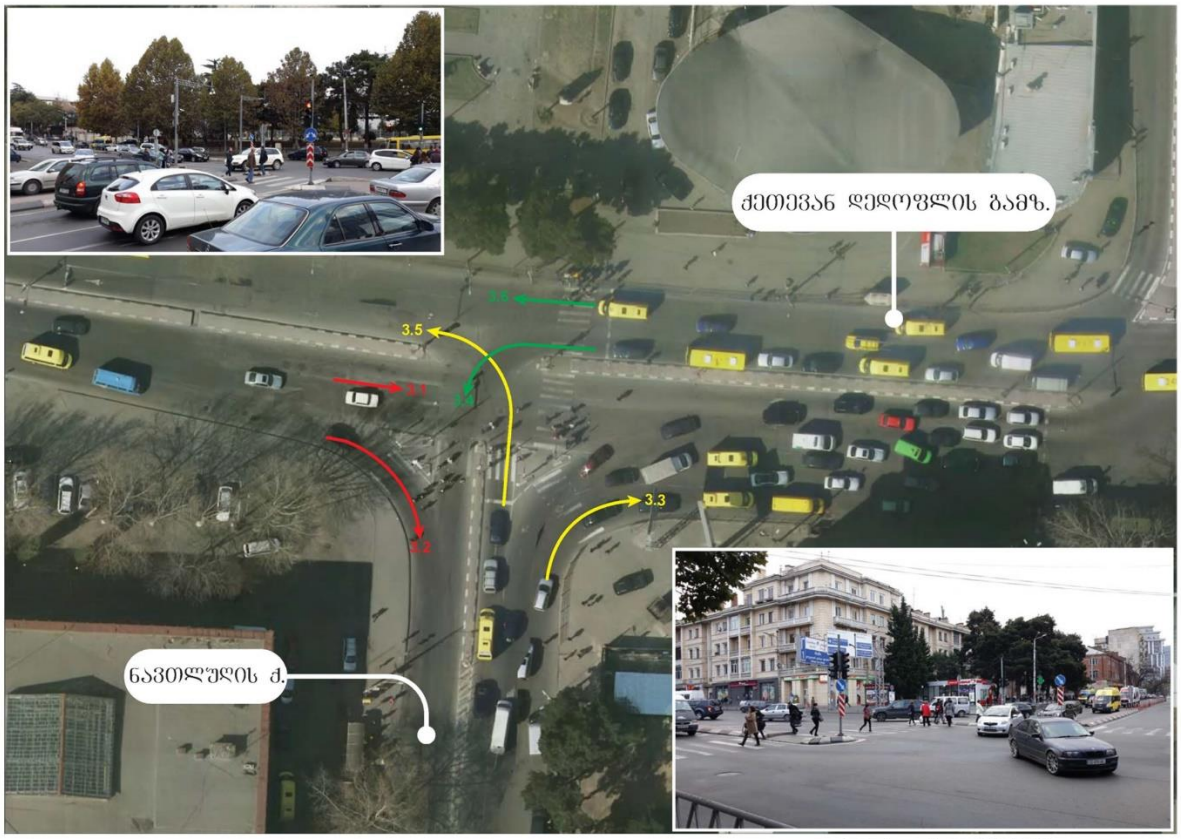
დილა

#	ლოკაცია					
	2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	2.1	448	31	4	6	0
2	2.2	728	119	21	9	2
3	2.3	24	0	0	1	0
4	2.4	564	25	1	38	1
5	2.5	112	13	0	1	0
6	2.6	299	89	18	3	0
7	2.7	25	5	0	1	0
8	2.8	552	37	2	22	0
9	2.9	480	33	6	3	0

საღამო

#	ლოკაცია					
	2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	2.1	454	22	9	3	1
2	2.2	632	88	16	4	1
3	2.3	33	1	0	0	0
4	2.4	415	22	1	35	1
5	2.5	117	9	1	3	0
6	2.6	329	69	15	2	0
7	2.7	30	0	0	0	0
8	2.8	684	41	1	26	1
9	2.9	555	32	3	7	1

დან. 1. ილუსტრაცია# 2



ლოკაცია #3

ქ.დედოფლის გამზ.-ნავთლუღის ქ.

SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
	3					
1	3.1	711	109	13	42	0
2	3.2	269	33	2	1	1
3	3.3	861	142	30	22	1
4	3.4	224	82	5	25	0
5	3.5	116	26	3	1	1
6	3.6	475	78	11	15	0

საღამო

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
	3					
1	3.1	631	103	13	41	0
2	3.2	462	36	6	2	0
3	3.3	876	103	15	22	0
4	3.4	202	58	7	14	1
5	3.5	122	14	1	0	0
6	3.6	494	65	1	23	1

დან. 1. ილუსტრაცია# 3

[2] სატრანსპორტო ნაკადები 15 წუთიანი ინტერვალებით

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა (09:00 - 09:15)

#	ლოკაცია					
	1	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობამდე.)	ავტობუსი	საშუალოტევადობამდე.)	მაღალტევადობამდე.)
1	1.1	315	22	9	0	0
2	1.2	165	10	1	0	0
3	1.3	237	14	8	0	1
4	1.4	217	6	3	0	0
5	1.5	3	0	0	0	0
6	1.6	110	5	1	0	0
7	1.7	137	10	3	0	0
8	1.8	372	24	12	0	0
9	1.9	105	5	0	0	0
10	1.10	415	25	9	0	0
11	1.11	482	29	13	0	0
12	1.12	520	30	9	0	0
13	1.13	168	10	1	0	0

დილა (09:15 - 09:30)

#	ლოკაცია					
	1	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობამდე.)	ავტობუსი	საშუალოტევადობამდე.)	მაღალტევადობამდე.)
1	1.1	337	15	4	0	1
2	1.2	165	3	4	0	0
3	1.3	219	28	10	1	0
4	1.4	185	10	1	1	0
5	1.5	2	0	0	0	0
6	1.6	97	2	3	0	0
7	1.7	129	9	3	0	0
8	1.8	341	38	13	1	0
9	1.9	104	1	2	0	1
10	1.10	441	19	6	0	1
11	1.11	438	40	16	1	0
12	1.12	545	20	8	0	2
13	1.13	167	3	4	0	0

დილა (09:30 - 09:45)

#	ლოკაცია					
	1	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობამდე.)	ავტობუსი	საშუალოტევადობამდე.)	მაღალტევადობამდე.)
1	1.1	290	23	7	1	0
2	1.2	169	5	4	0	0
3	1.3	181	13	9	0	1
4	1.4	198	5	2	1	0
5	1.5	4	0	0	0	0
6	1.6	101	7	2	0	0
7	1.7	110	4	1	0	0
8	1.8	286	19	10	0	1
9	1.9	101	7	2	0	0
10	1.10	405	24	6	0	1
11	1.11	387	26	12	0	1
12	1.12	506	31	8	0	1
13	1.13	173	5	4	0	0

დილა (09:45 - 10:00)

#	ლოკაცია					
	1	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობამდე.)	ავტობუსი	საშუალოტევადობამდე.)	მაღალტევადობამდე.)
1	1.1	292	23	14	2	0
2	1.2	148	4	2	0	0
3	1.3	179	15	3	1	0
4	1.4	184	14	8	0	0
5	1.5	2	0	0	0	0
6	1.6	89	5	5	1	0
7	1.7	114	3	1	0	0
8	1.8	290	19	4	1	0
9	1.9	86	5	5	1	0
10	1.10	425	24	11	0	0
11	1.11	379	24	9	2	0
12	1.12	511	29	16	1	0
13	1.13	150	4	2	0	0

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

საღამო (18:00 - 18:15)

#	ლოკაცია					
	1	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობამდე.)	ავტობუსი	საშუალოტევადობამდე.)	მაღალტევადობამდე.)
1	1.1	303	12	4	0	0
2	1.2	96	2	0	0	0
3	1.3	253	18	14	1	0
4	1.4	145	15	3	0	0
5	1.5	4	0	0	0	0
6	1.6	139	7	0	0	0
7	1.7	151	2	2	0	0
8	1.8	391	21	14	0	0
9	1.9	143	6	0	0	0
10	1.10	305	13	3	0	1
11	1.11	530	28	14	0	0
12	1.12	448	19	3	0	1
13	1.13	100	2	0	0	0

საღამო (18:15 - 18:30)

#	ლოკაცია					
	1	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობამდე.)	ავტობუსი	საშუალოტევადობამდე.)	მაღალტევადობამდე.)
1	1.1	277	15	8	0	0
2	1.2	109	4	4	0	0
3	1.3	218	11	5	0	0
4	1.4	143	12	3	0	0
5	1.5	2	0	0	0	0
6	1.6	124	5	1	0	0
7	1.7	166	10	3	1	0
8	1.8	388	17	10	1	0
9	1.9	119	8	1	0	0
10	1.10	307	15	11	1	1
11	1.11	512	22	11	1	0
12	1.12	426	23	12	1	1
13	1.13	111	4	4	0	0

საღამო (18:30 - 18:45)

#	ლოკაცია					
	1	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობამდე.)	ავტობუსი	საშუალოტევადობამდე.)	მაღალტევადობამდე.)
1	1.1	258	12	8	0	0
2	1.2	103	2	0	1	0
3	1.3	241	12	6	0	0
4	1.4	175	15	3	0	0
5	1.5	5	0	0	0	0
6	1.6	109	7	5	0	1
7	1.7	160	9	5	0	0
8	1.8	405	22	11	0	0
9	1.9	113	5	5	0	1
10	1.10	310	13	3	1	0
11	1.11	514	29	16	0	0
12	1.12	423	18	8	1	0
13	1.13	108	2	0	1	0

საღამო (18:45 - 19:00)

#	ლოკაცია					
	1	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობამდე.)	ავტობუსი	საშუალოტევადობამდე.)	მაღალტევადობამდე.)
1	1.1	240	14	6	0	1
2	1.2	109	5	0	1	0
3	1.3	269	11	6	1	0
4	1.4	159	16	1	0	0
5	1.5	4	0	0	0	0
6	1.6	118	5	2	0	1
7	1.7	151	9	3	0	0
8	1.8	422	20	9	1	0
9	1.9	120	3	2	0	1
10	1.10	264	17	6	1	1
11	1.11	540	25	11	1	1
12	1.12	384	20	8	1	2
13	1.13	113	5	0	1	0

დან. 2. ცხრილი# 1

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა (09:00 - 09:15)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	2.1	124	10	2	2	0
2	2.2	151	28	6	1	1
3	2.3	3	0	0	0	0
4	2.4	135	6	0	14	0
5	2.5	30	4	0	0	0
6	2.6	61	20	6	0	0
7	2.7	4	1	0	0	0
8	2.8	132	12	1	4	0
9	2.9	105	7	3	0	0

დილა (09:15 - 09:30)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	2.1	112	7	1	1	0
2	2.2	186	26	5	2	0
3	2.3	6	0	0	0	0
4	2.4	141	6	1	6	1
5	2.5	29	2	0	1	0
6	2.6	84	24	4	2	0
7	2.7	3	2	0	0	0
8	2.8	157	10	0	1	0
9	2.9	127	9	2	1	0

დილა (09:30 - 09:45)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	2.1	108	6	0	1	0
2	2.2	204	30	3	2	1
3	2.3	10	0	0	1	0
4	2.4	134	5	0	9	0
5	2.5	23	3	0	0	0
6	2.6	79	23	3	0	0
7	2.7	12	1	0	1	0
8	2.8	130	9	0	9	0
9	2.9	130	11	0	2	0

დილა (09:45 - 10:00)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	2.1	104	8	1	2	0
2	2.2	187	35	7	4	0
3	2.3	5	0	0	0	0
4	2.4	154	8	0	9	0
5	2.5	30	4	0	0	0
6	2.6	75	22	5	1	0
7	2.7	6	1	0	0	0
8	2.8	133	6	1	8	0
9	2.9	118	6	1	0	0

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

საღამო (18:00 - 18:15)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	2.1	120	3	2	0	0
2	2.2	144	20	3	2	1
3	2.3	10	0	0	0	0
4	2.4	102	4	0	8	0
5	2.5	28	2	0	1	0
6	2.6	82	24	5	1	0
7	2.7	7	0	0	0	0
8	2.8	162	9	0	8	0
9	2.9	118	6	1	2	0

საღამო (18:15 - 18:30)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	2.1	112	10	3	0	0
2	2.2	157	21	3	0	0
3	2.3	10	0	0	0	0
4	2.4	100	6	0	11	1
5	2.5	34	2	0	2	0
6	2.6	89	15	3	1	0
7	2.7	5	0	0	0	0
8	2.8	181	8	0	4	0
9	2.9	166	8	1	1	0

საღამო (18:30 - 18:45)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	2.1	115	4	1	1	1
2	2.2	152	29	5	2	0
3	2.3	5	0	0	0	0
4	2.4	97	5	0	6	0
5	2.5	31	1	0	0	0
6	2.6	81	16	3	0	0
7	2.7	9	0	0	0	0
8	2.8	158	12	1	5	0
9	2.9	126	8	1	2	0

საღამო (18:45 - 19:00)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	2.1	107	5	3	2	0
2	2.2	179	18	5	0	0
3	2.3	8	1	0	0	0
4	2.4	116	7	1	10	0
5	2.5	24	4	1	0	0
6	2.6	77	14	4	0	0
7	2.7	9	0	0	0	0
8	2.8	183	12	0	9	1
9	2.9	145	10	0	2	1

დან. 2. ცხრილი# 2

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა (09:00 - 09:15)

#	ლოკაცია 3	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	3.1	188	23	2	12	0
2	3.2	79	8	1	0	0
3	3.3	197	39	6	4	1
4	3.4	72	17	2	3	0
5	3.5	21	6	1	1	1
6	3.6	115	18	3	3	0

დილა (09:15 - 09:30)

#	ლოკაცია 3	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	3.1	178	27	3	10	0
2	3.2	73	9	0	0	1
3	3.3	236	46	10	4	0
4	3.4	48	25	0	7	0
5	3.5	34	8	0	0	0
6	3.6	132	14	1	5	0

დილა (09:30 - 09:45)

#	ლოკაცია 3	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	3.1	157	25	4	11	0
2	3.2	65	5	0	0	0
3	3.3	226	25	6	9	0
4	3.4	53	21	0	5	0
5	3.5	26	6	1	0	0
6	3.6	118	25	5	3	0

დილა (09:45 - 10:00)

#	ლოკაცია 3	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	3.1	188	34	4	9	0
2	3.2	52	11	1	1	0
3	3.3	202	32	8	5	0
4	3.4	51	19	3	10	0
5	3.5	35	6	1	0	0
6	3.6	110	21	2	4	0

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

საღამო (18:00 - 18:15)

#	ლოკაცია 3	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	3.1	139	29	2	9	0
2	3.2	92	14	1	0	0
3	3.3	205	27	4	5	0
4	3.4	41	19	2	5	0
5	3.5	29	2	1	0	0
6	3.6	130	18	0	6	1

საღამო (18:15 - 18:30)

#	ლოკაცია 3	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	3.1	183	22	6	8	0
2	3.2	142	9	1	1	0
3	3.3	239	21	0	7	0
4	3.4	49	9	4	3	0
5	3.5	30	4	0	0	0
6	3.6	125	14	0	5	0

საღამო (18:30 - 18:45)

#	ლოკაცია 3	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	3.1	176	27	4	12	0
2	3.2	103	9	3	0	0
3	3.3	210	32	8	6	0
4	3.4	51	21	0	3	1
5	3.5	26	3	0	0	0
6	3.6	126	20	0	7	0

საღამო (18:45 - 19:00)

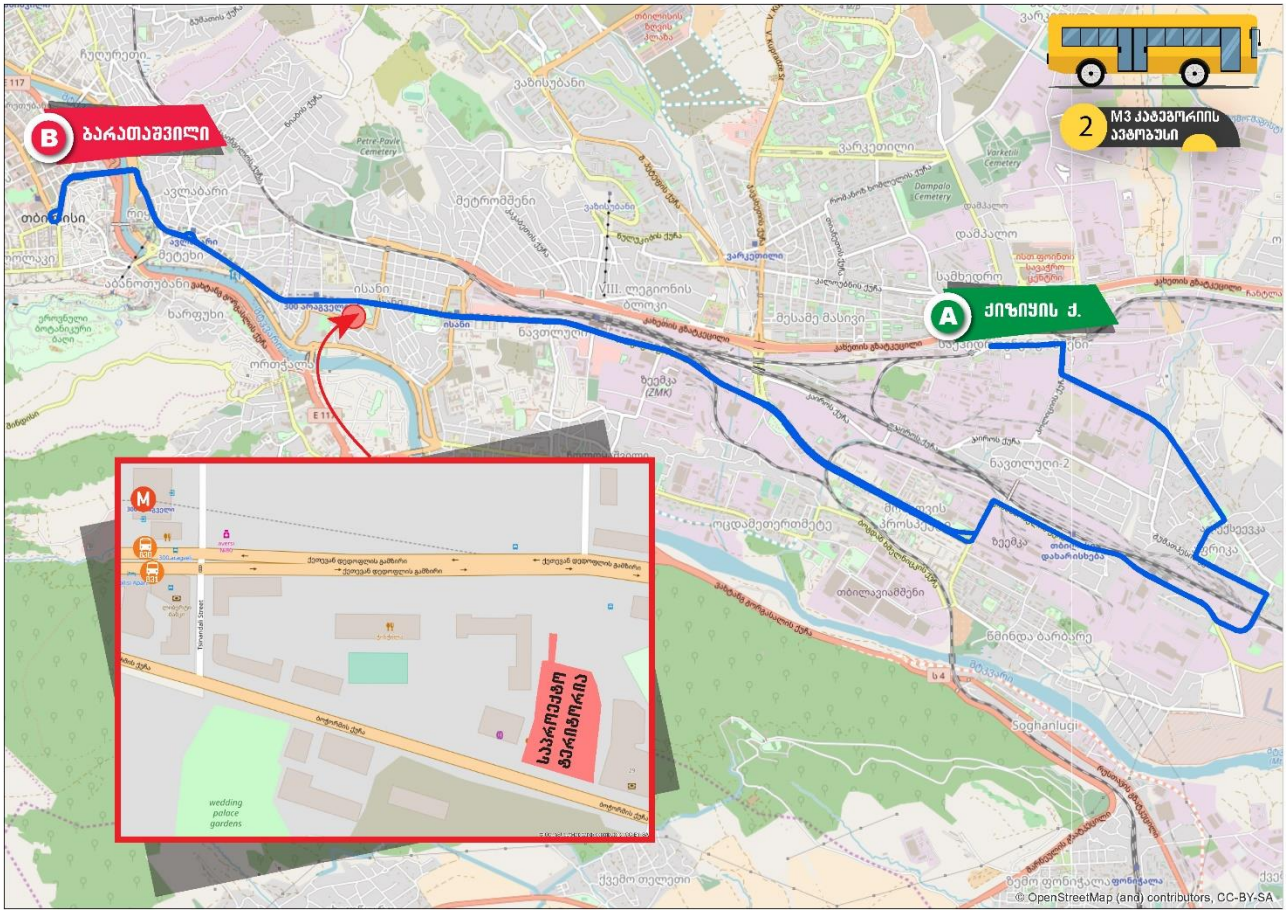
#	ლოკაცია 3	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	3.1	133	25	1	12	0
2	3.2	125	4	1	1	0
3	3.3	222	23	3	4	0
4	3.4	61	9	1	3	0
5	3.5	37	5	0	0	0
6	3.6	113	13	1	5	0

დან. 2. ცხრილი# 3

[3] M3 მარშუტები:

#2 მარშრუტი: ქიზიყის ქ. (#5 კორპუსის მიმდებარედ) - ქიზიყის ქ. - პოლიციის ქ. - ენუქიძის ქ. - ბესარიონ ჭიჭინაძის ქ. - გუმათჰესის ქ. - ქინძმარაულის ქ. - მოსკოვის გამზირი - ქეთევან წამებულის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩების გადაკვეთასთან, გაჩერება "კონკის" მხარეს)

უკუ მიმართულებით: ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. ("კონკის" მხარეს) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან წამებულის გამზირი - შემდეგ იგივე სქემით.

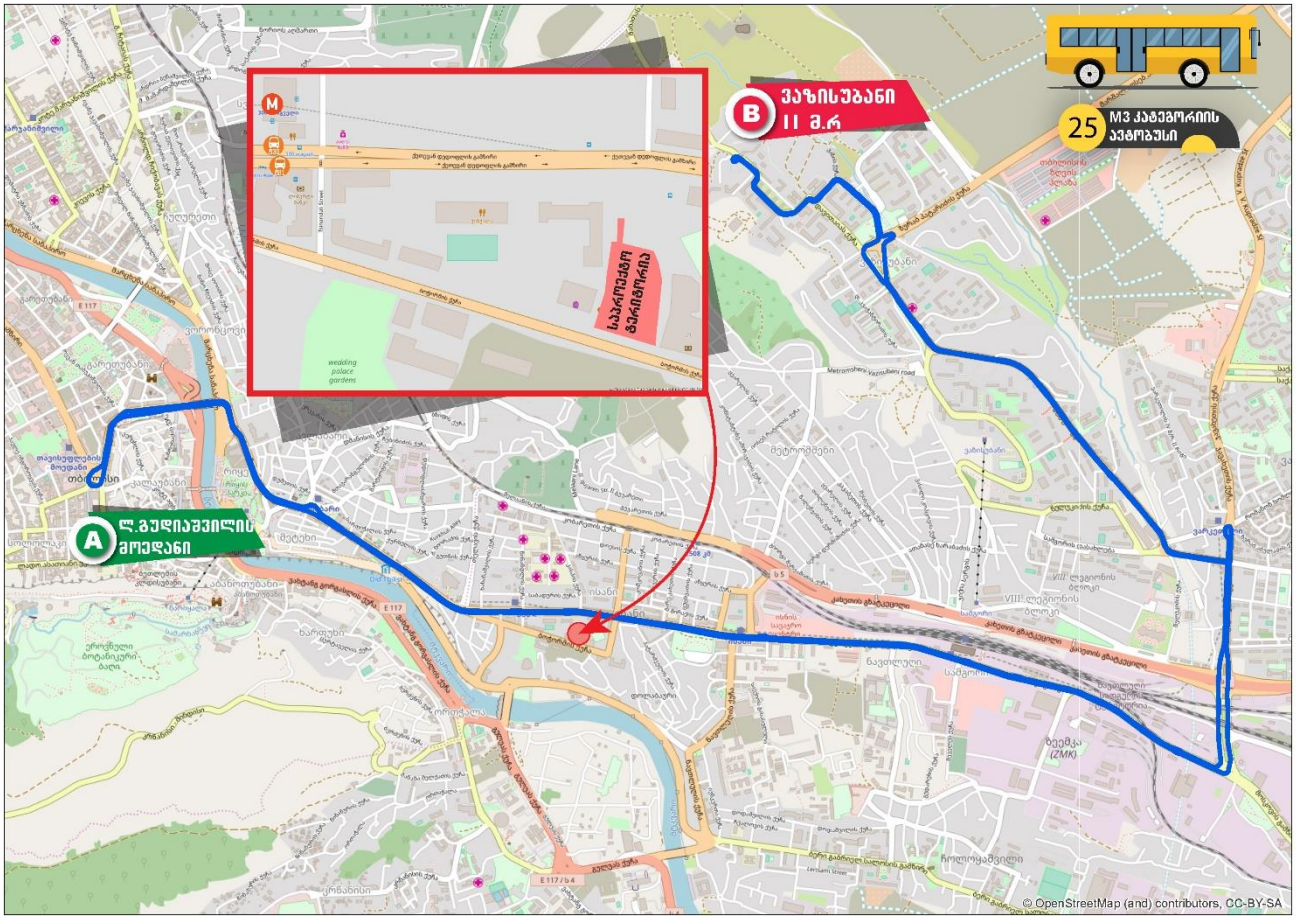


დან. 3. ილუსტრაცია# 1

#25 მარშრუტი: ვაზისუბანი II მ/რ (#23 კორპუსის მიმდებარედ) - ვაზისუბნის III მ/რ I კვ.(#3,4,5,6 კორპუსების გავლით) - ვაზისუბნის I მ/რ (#15,14,13 კორპუსების გავლით) - თეოფანე დავითაიას ქ. - შანდორ პეტეფის ქ. - კალოუბნის ქ. - ჯავახეთის ქ. - მოსკოვის გამზირი - ქეთევან წამებულის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩების გადაკვეთასთან, გაჩერება "კონკის" მხარეს)

უკუ მიმართულებით: ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. ("კონკის" მხარეს) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - მ/ს `ავლაბარი" - ქეთევან

წამებულის გამზირი - მოსკოვის გამზირი - ჯავახეთის ქ. (მობრუნება მ/ს "ვარკეთილთან") - კალოუბნის ქ. - შანდორ პეტეფის ქ. - შემდეგ იგივე სქემით.



დან. 3. ილუსტრაცია# 2

#37 მარშრუტი: სადგურის მოედანი ("თბილისი ცენტრალი"-ს პირდაპირ) - თამარ მეფის გამზირი - გმირთა მოედანი - ვარაზისხევის ქ. - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - შოთა რუსთაველის გამზირი - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - გიორგი ჭანტურიას ქ. - სულიკო ვირსალაძის ქ. - მარჯვენა სანაპირო - ბართაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩების გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან წამებულის გამზირი - ლეხ კაჩინსკის ქ. - ბუშის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - აეროპორტის გზატკეცილი - აეროპორტი.

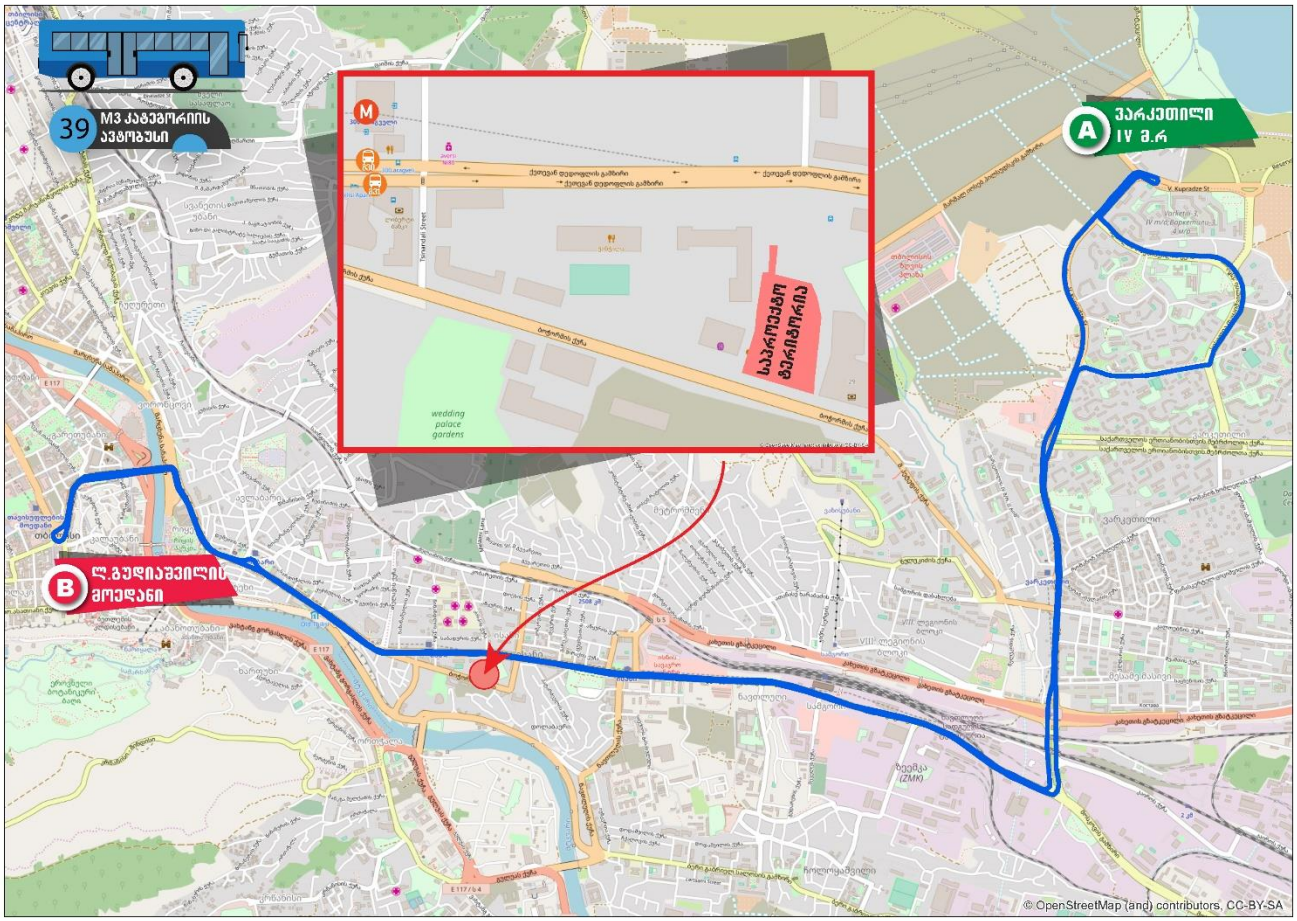
უკუ მიმართულებით: აეროპორტი - აეროპორტის გზატკეცილი - კახეთის გზატკეცილი - ბუშის ქ. - ლეხ კაჩინსკის ქ. - ქეთევან წამებულის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - ალექსანდრე პუშკინის ქ. - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - თამარ მეფის გამზირი - სადგურის მოედანი ("თბილისი ცენტრალი"-ს პირდაპირ)



დან. 3. ილუსტრაცია# 3

#39 მარშრუტი: სესილია თაყაიშვილის ქ. (ვარკეთილის IV მ/რ #418 კორპ.) - ვიქტორ კუპრაძის ქ. - ჯავახეთის ქ. - მოსკოვის გამზირი - ქეთევან წამებულის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩების გადაკვეთასთან, გაჩერება "კონკის" მხარეს)

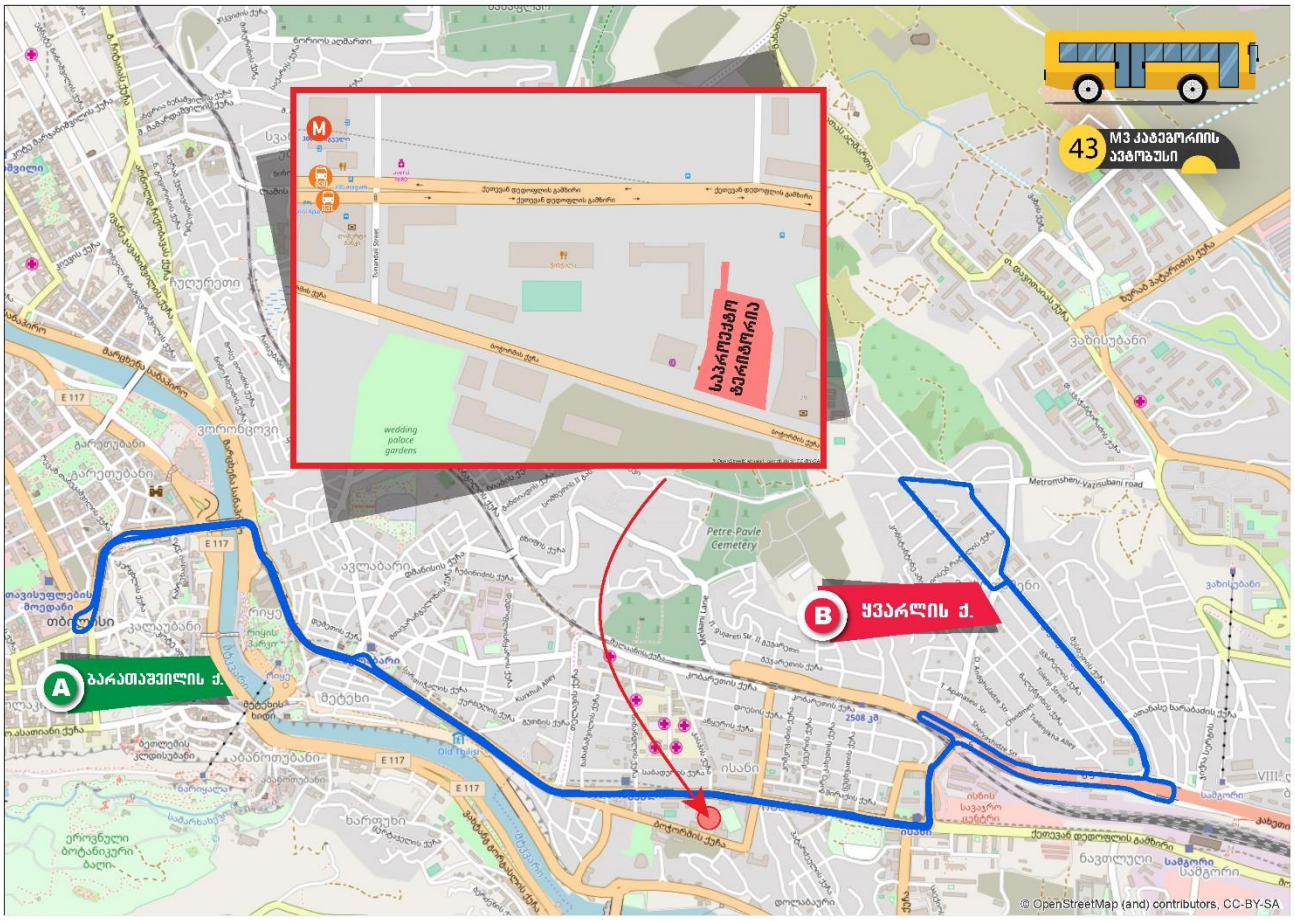
უკუ მიმართულებით: ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. ("კონკის" მხარეს) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - მ/ს `ავლაბარი~ - ქეთევან წამებულის გამზირი - მოსკოვის გამზირი - ჯავახეთის ქ. - ილია სუხიშვილის ქ. - სესილია თაყაიშვილის ქ. (ვარკეთილის IV მ/რ #403 კორპ.).



დან. 3. ილუსტრაცია# 4

#43 მარშრუტი: ყვარლისა და თევდორე უშაკოვის ქ-ების გადაკვეთა (ყვარლის ქ. #126, მეტრომშენის დასახლება) - ყვარლის ქ. - კაკაბეთის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - მ/ს ,,ისანი" - ქეთევან წამებულის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩების გადაკვეთასთან, გაჩერება "კონკის" მხარეს)

უკუ მიმართულებით: ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. ("კონკის" მხარეს) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - მ/ს ,,ავლაბარი" - ქეთევან წამებულის გამზირი - მ/ს ,,ისანი" - კახეთის გზატკეცილი - კაკაბეთის ქ. - ტვიშის ქ. - თევდორე უშაკოვის ქ. - ყვარლისა და თევდორე უშაკოვის ქ-ების გადაკვეთა (ყვარლის ქ. #126, მეტრომშენის დასახლება)

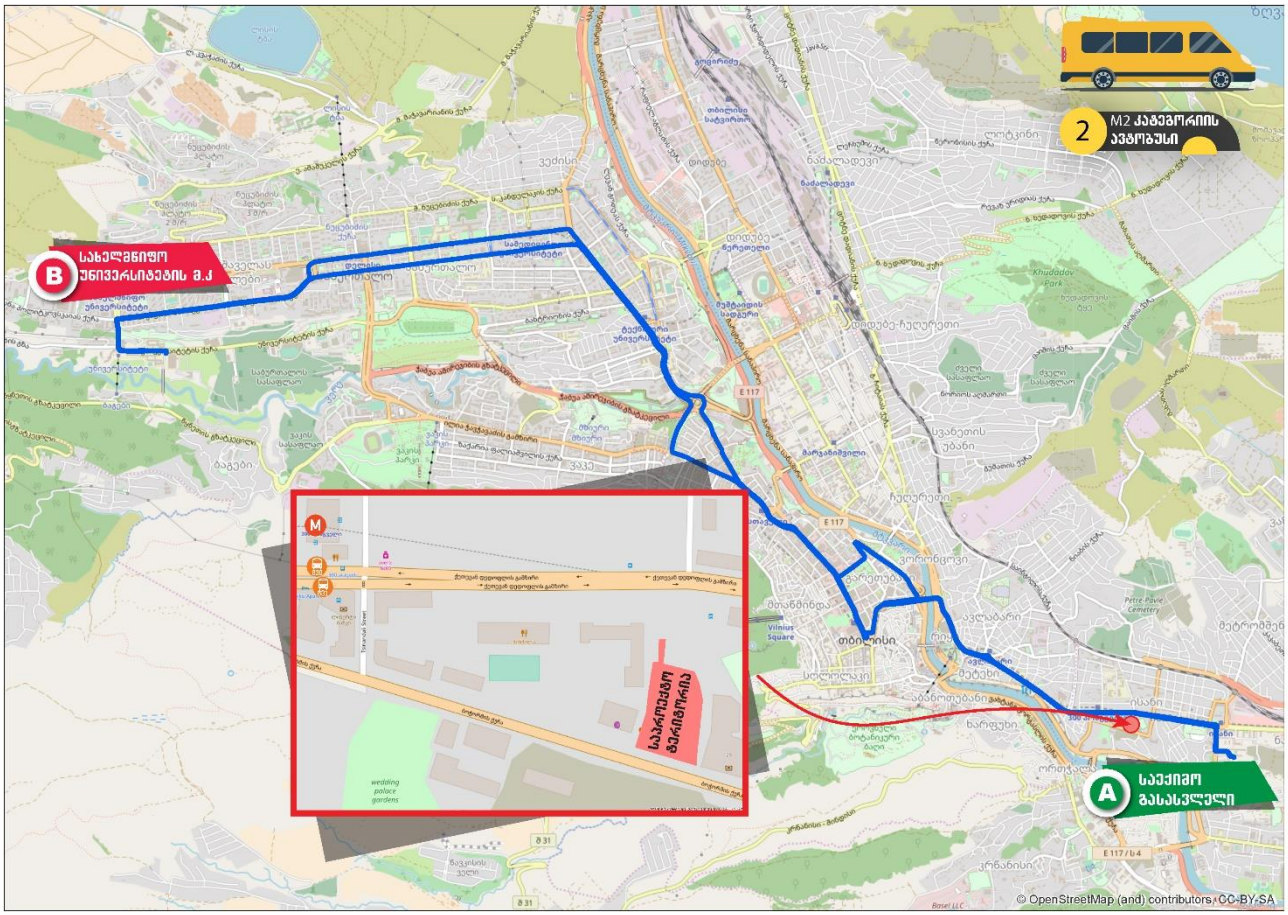


დან. 3. ილუსტრაცია# 5

[4] M2 მარშუტები:

#2 მარშრუტი მარშრუტი - ვლადიმერ ლობჟანიძის ქ. (#4 კორპუსის მიმდებარედ) - ვლადიმერ ლობჟანიძის ქ. - ნავთლუღის ქ. - ქეთევან დედოფლის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - პუშკინის ქ. - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი მიროტაძის ქ. - პეკინის გამზირი - ვაჟა-ფშაველას გამზირი - პეტრე ქავთარაძის ქ. (პეტრე ქავთარაძის ქ. #1-თან მოხვევით) - ზურაბ ანჯაფარიძის ქ. - უნივერსიტეტის ქ. - ქ. თბილისის ივანე ჯავახიშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მე-10 კორპუსი (თსუ-ს ბიბლიოთეკა) (მიმდებარედ).

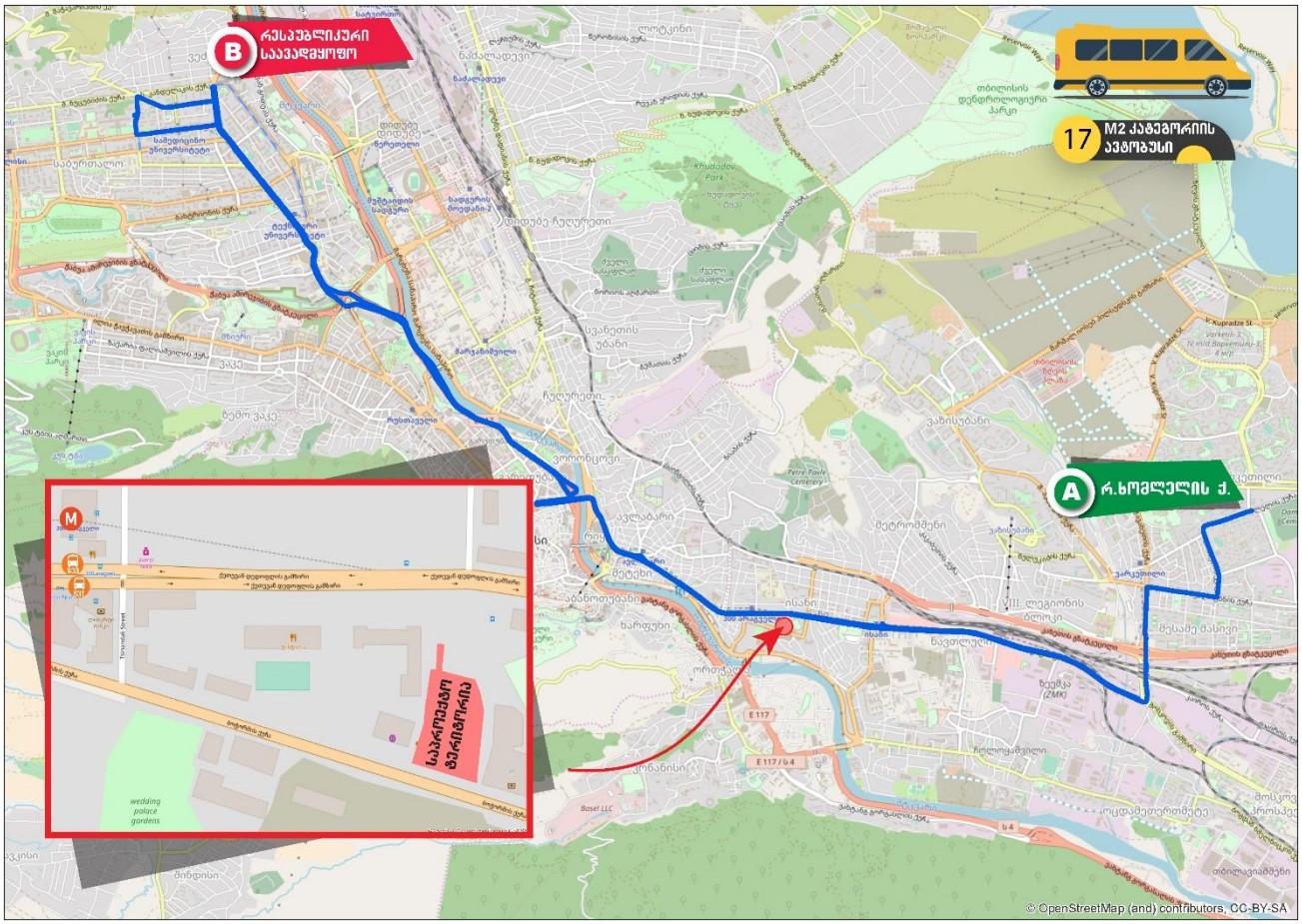
უკუმიმართულებით: ქ.თბილისის ივანე ჯავახიშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მე-10 კორპუსი (თსუ-ს ბიბლიოთეკა) - უნივერსიტეტის ქ. - ზურაბ ანჯაფარიძის ქ. - პეტრე ქავთარაძის ქ. - ალექსანდრე ყაზბეგის გამზირი - პეკინის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - ვარაზისხევის ქ. - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - შოთა რუსთაველის გამზირი - თავისუფლების მოედანი - ალექსანდრე პუშკინის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან დედოფლის გამზირი - ნავთლუღის ქ. - ვლადიმერ ლობჟანიძის ქ. (#4 კორპუსის მიმდებარედ).



დან. 4. ილუსტრაცია# 1

#17 მარშრუტი - რომანოზ ხომლელის ქ. (ვარკეთილის ზემო პლატო, #5 კორპუსის მიმდებარედ) - რომანოზ ხომლელის ქ. - თრიალეთის ქ. - კალოუბნის ქ. - ჯავახეთის ქ. (მობრუნება მ/ს "ვარკეთილთან") - მოსკოვის გამზირი - ქეთევან დედოფლის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - მტკვრის მარჯვენა სანაპირო - გმირთა მოედანი - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი მიროტაძის ქ. - პეკინის გამზირი (მობრუნება ზურაბ ჟვანიას მოედანზე) - ვაჟა-ფშაველას გამზირი - იონა ვაკელის ქ. (რესპუბლიკური საავადმყოფო)

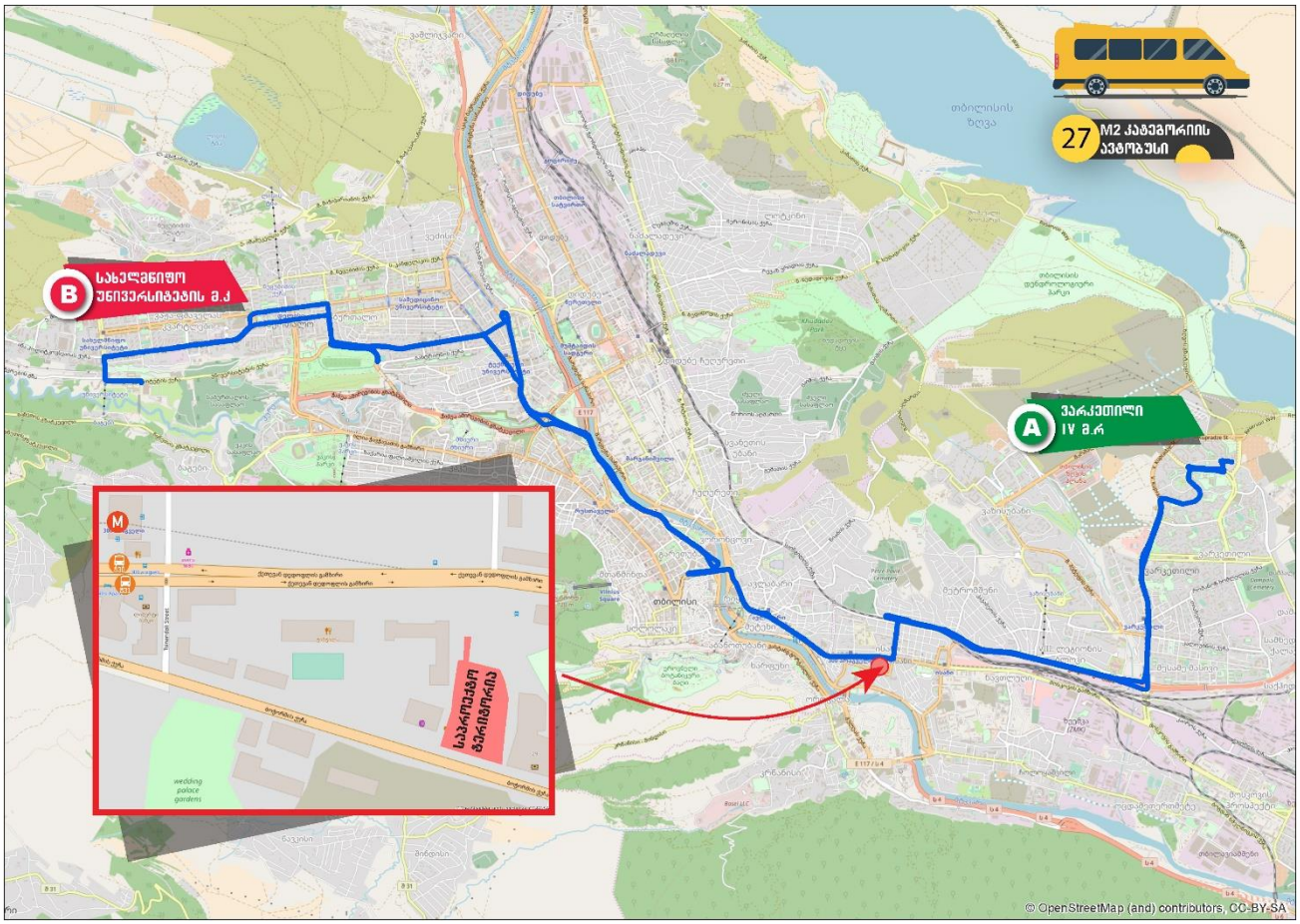
უკუ მიმართულებით: იონა ვაკელის ქ. (რესპუბლიკური საავადმყოფო) - ბუდაპეშტის ქ. - გურამ ფანჯიკიძის ქ. - პეკინის გამზირი - ვაჟა ფშაველას გამზირი - ბექას ქ. - ალექსანდრე ყაზბეგის გამზირი - პეკინის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - მტკვრის მარჯვენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან დედოფლის გამზირი - მოსკოვის გამზირი - ჯავახეთის ქ. - კალოუბნის ქ. - თრიალეთის ქ. - რომანოზ ხომლელის ქ. - ვარკეთილის ზემო პლატოს II მ/რ - რომანოზ ხომლელის ქ. (ვარკეთილის ზემო პლატო, #5 კორპუსის მიმდებარედ)



დან. 4. ილუსტრაცია# 2

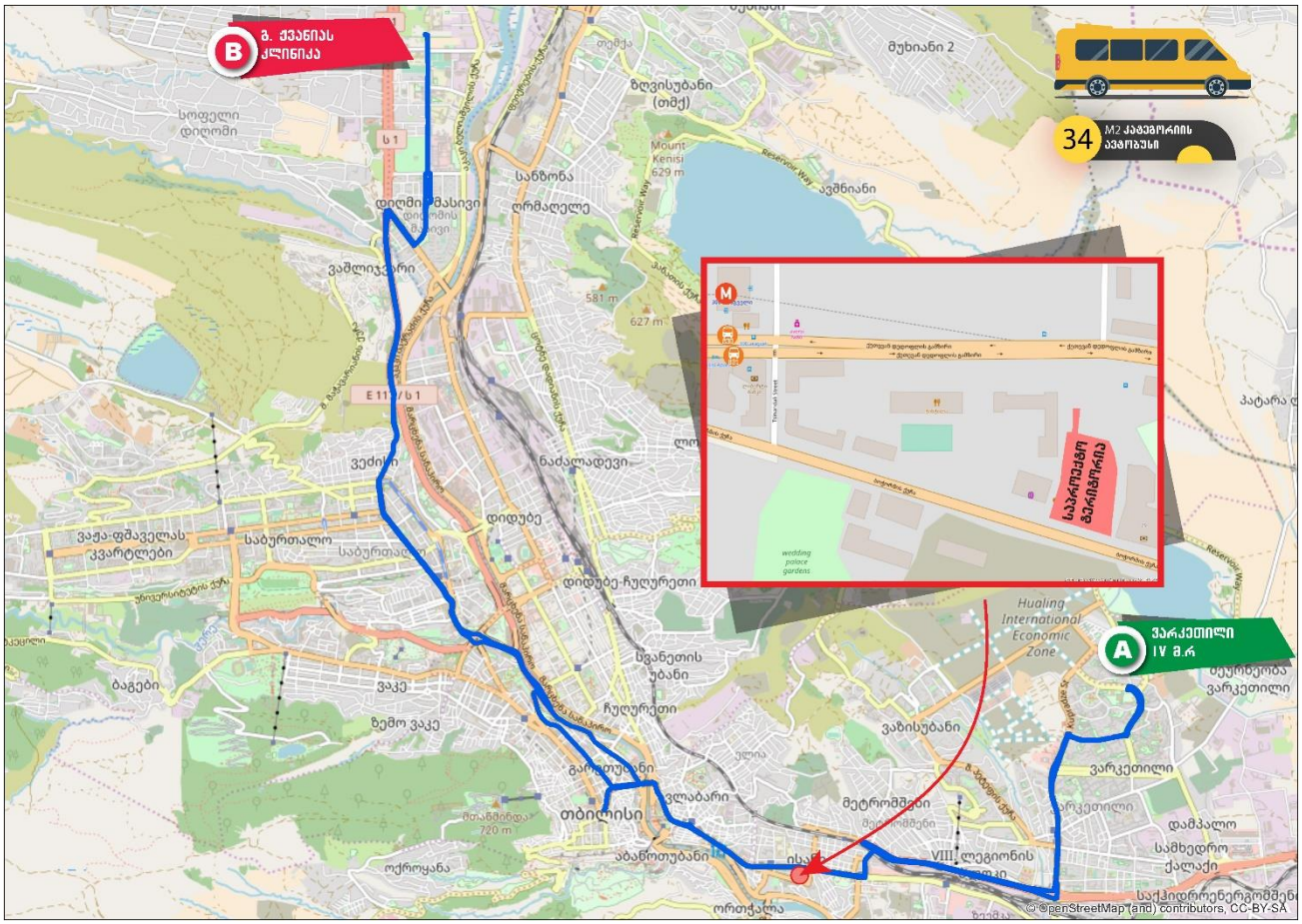
#27 მარშრუტი ვარკეთილის IV მიკრორაიონი (ყოფილი №185 საჯარო სკოლის მიმდებარედ) - სესილია თაყაიშვილის ქ. (მობრუნება №403 კორპუსთან) - რაფიელ დვალის ქ. (№344,325,320,323,322,335,335 კორპუსების გავლით) - ვიქტორ კუპრაძის ქ. - ჯავახეთის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - ჯორჯ ბუშის ქ. - ლეხ კაჩინსკის ქ. - ქეთევან წამებულის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - მარჯვენა სანაპირო - გმირთა მოედანი - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი საკაძის მოედანი - ვახტანგ ჭაბუკიანის ქ. - სულხან ცინცაძის ქ. - გივი კარტოზიას ქ. - მიხეილ ასათიანის ქ. - ვაჟა-ფშაველას გამზირი - პეტრე ქავთარაძის ქ. (პეტრე ქავთარაძის ქ. №1-თან მოხვევით) - სანდრო ეულის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მე-11 მაღლივი კორპუსი (მოედანი).

უკუმიმართულებით: ივანე ჯავახიშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მე-11 მაღლივი კორპუსი (მოედანი) - სანდრო ეულის ქ. - პეტრე ქავთარაძის ქ. - ალექსანდრე ყაზბეგის გამზირი - გივი კარტოზიას ქ. - სულხან ცინცაძის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - მიროტაძის ქ. - პეკინის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - მარჯვენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - შემდეგ იმავე სქემით



#34 მარშრუტი - გივი ჟვანიას სახ. პედიატრიული კლინიკა (მიმდებარედ) - ლუბლიანას ქ. - სანდრო ახმეტელის ქ. - მოსე გოგიბერიძის ქ. - ბორის პაიჭაძის ქ. - გრიგოლ რობაქიძის გამზირი - დავით აღმაშენებლის ხეივანი (მობრუნება რესტორან ,,მონოპოლთან") - მარშალ გელოვანის გამზირი - გაგარინის ქ. - ზურაბ ჟვანიას მოედანი - პეკინის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - მარჯვენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან წამებულის გამზირი - მ/ს "ისანი" - კახეთის გზატკეცილი - ჯავახეთის ქ. - ილია სუხიშვილის ქ. - სესილია თაყაიშვილის ქ. - ვარკეთილის IV მ/რ (№410,411,418 კორპუსების გავლით) - ვარკეთილის IV მ/რ (№421 კორპუსის მიმდებარედ).

უკუმიმართულებით: ვარკეთილის IV მ/რ (№421 კორპუსის მიმდებარედ) - სესილია თაყაიშვილის ქ. (№403 კორპუსთან მობრუნებით) - ილია სუხიშვილის ქ. - ჯავახეთის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - მ/ს "ისანი" - ქეთევან წამებულის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - მარჯვენა სანაპირო - გმირთა მოედანი - მერაბ კოსტავას ქ. - პეკინის ქ. - ზურაბ ჟვანიას მოედანი - მარშალ გელოვანის გამზირი - გრიგოლ რობაქიძის გამზირი - ბორის პაიჭაძის ქ. - მოსე გოგიბერიძის ქ. - ლუბლიანას ქ. - გივი ჟვანიას სახ. პედიატრიული კლინიკა (მიმდებარედ).

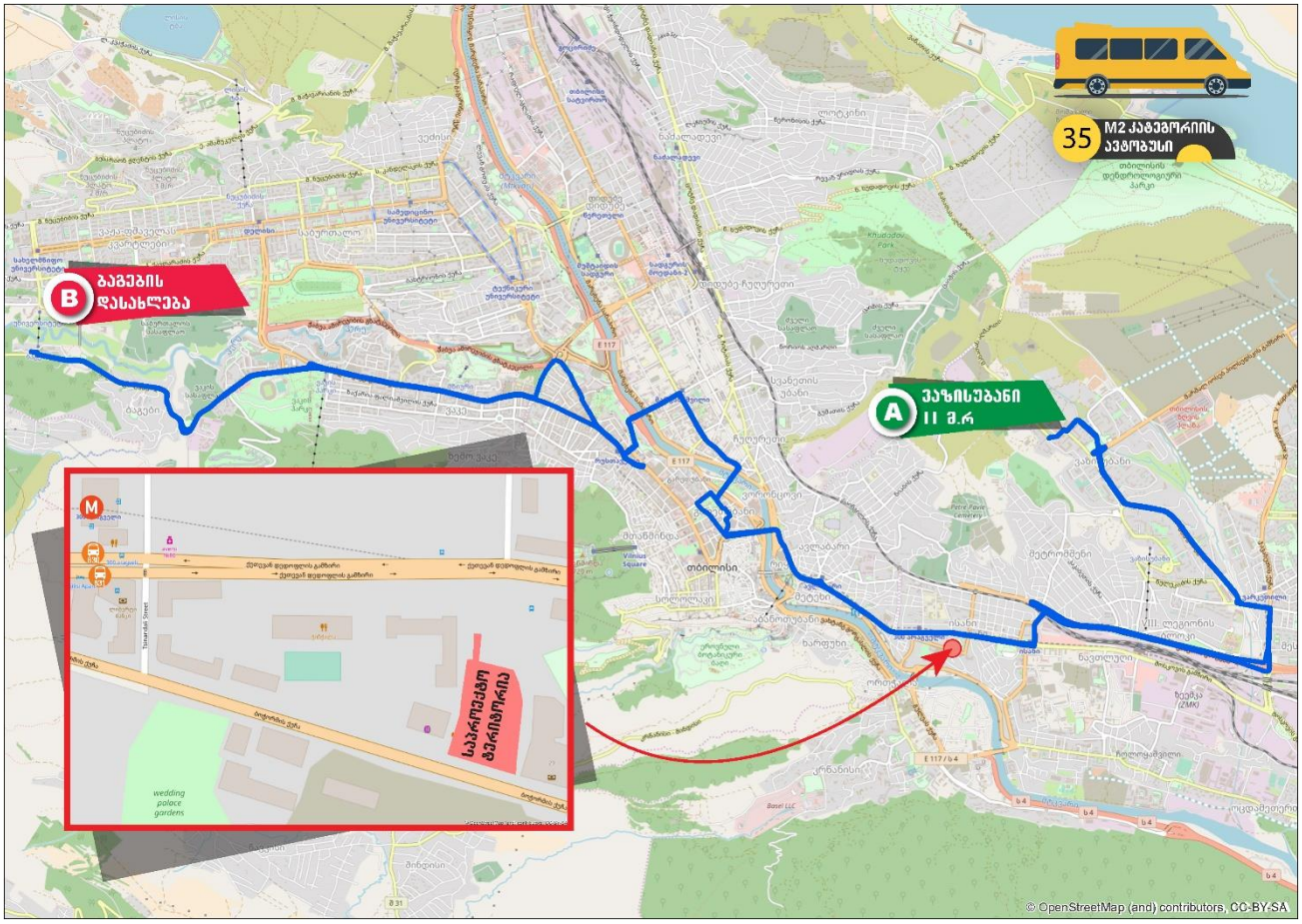


დან. 4. ილუსტრაცია# 3

#35 მარშრუტი -ვაზისუბნის II მ/რ (№4 კორპუსის მიმდებარედ) - ვაზისუბნის II მ/რ (№6-11-4-2 კორპუსების გავლით) - ვაზისუბნის III მ/რ I კვ. (№15,14 კორპუსების გავლით) - თეოფანე დავითაიას ქ. - შანდორ პეტეფის ქ. - კალოუბნის ქ. - ჯავახეთის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - მ/ს "ისანი" - ქეთევან წამებულის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - გრიგოლ ორბელიანის მოედანი - ვახტანგ ვეკუას ქ. - გიორგი ათონელის ქ. - ხიდის ქ. - მშრალი ხიდი - ჩუღურეთის ხიდი - ზაარბრუკენის მოედანი - დავით აღმაშენებლის გამზირი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - ვარაზისხევის ქ. - ილია ჭავჭავაძის გამზირი - ქაქუცა ჩოლოყაშვილის გამზირი - წყნეთის გზატკეცილი - ბაგების დასახლება (უნივერსიტეტის საერთო საცხოვრებელის №1 კორპუსის მიმდებარედ).

უკუმიმართულებით: ბაგების დასახლება (უნივერსიტეტის საერთო საცხოვრებელი №1 კორპუსის მიმდებარედ) - წყნეთის გზატკეცილი - ქაქუცა ჩოლოყაშვილის გამზირი - ილია ჭავჭავაძის გამზირი - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - შოთა რუსთაველის გამზირი (მობრუნება პატარა წრეზე) - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზირი - ზაარბრუკენის მოედანი - ჩუღურეთის ხიდი - მშრალი ხიდი - ხიდის ქ. - გიორგი ათონელის ქ. - ხაზინის ქ. - ფხოვის ქ. - ანტონ ფურცელაძის ქ. - გიორგი ათონელის ქ. - სოლიკო ვირსალაძის ქ. - მარჯვენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი -

ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან წამებულის გამზირი - მ/ს "ისანი" - კახეთის გზატკეცილი - ჯავახეთის ქ. (მობრუნება მ/ს "ვარკეთილთან") - კალოუბნის ქ. - შემდეგ იმავე სქემით

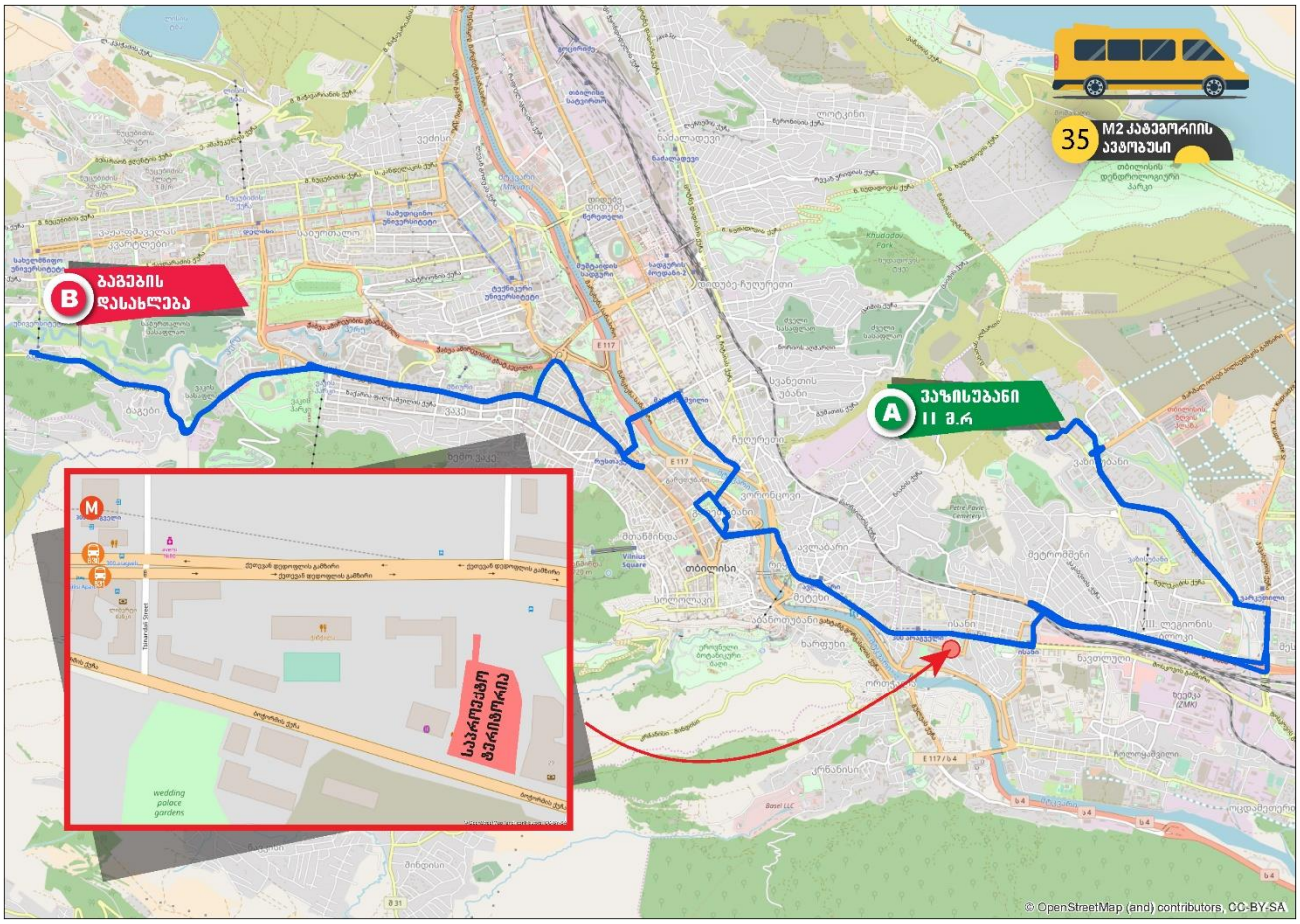


დან. 4. ილუსტრაცია# 4

#62 მარშრუტი - საერთაშორისო სავაჭრო ცენტრი „თბილისის ზღვის პლაზა“-ს მიმდებარე ტერიტორიამდე (ს/კ: 404934381) - სასტუმრო „ჰოთელს & პრეფერენს ჰუალინგ თბილისი“-ს მიმდებარე ტერიტორია - ვიქტორ კუპრაძის ქ. - სესილია თაყაიშვილის ქ. - რაფაელ დვალის ქ. (ვარკეთილის 3"ა" მ/რ) - ვარკეთილის 3"ა" მ/რ (#325,320,319,319"ა" კორპუსების გავლით) - სესილია თაყაიშვილის ქ. - ილია სუხიშვილის ქ. - ჯავახეთის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - მ/ს "ისანი" - ქეთევან დედოფლის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - არნოლდ ჩიქობავას ქ. - გიორგი ჩიტაიას ქ. - დავით კლდიაშვილის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - გიორგი ჩუბინაშვილის ქ. - თამარ მეფის გამზირი - მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (წრე)

უკუ მიმართულებით: მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (წრე) - თამარ მეფის გამზირი - დავით აღმაშენებლის გამზირი -ჭოროხის ქ. - დიმიტრი უზნაძის ქ. - ზაარბრიუკენის მოედანი - ლევ ტოლსტოის ქ. - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან დედოფლის გამზირი

- მ/ს "ისანი" - კახეთის გზატკეცილი - ჯავახეთის ქ. - ილია სუხიშვილის ქ. - სესილია თაყაიშვილის ქ. - რაფაელ დვალის ქ. (ვარკეთილის III"ა" მ/რ, #319"ა",319,320,325,344 კორპუსების გავლით) - სესილია თაყაიშვილის ქ. - ვიქტორ კუპრაძის ქ. - სასტუმრო „ჰოთელს & პრეფერენს ჰუალინგ თბილისი“-ს მიმდებარე ტერიტორია - საერთაშორისო სავაჭრო ცენტრი „თბილისის ზღვის პლაზა“-ს მიმდებარე ტერიტორიამდე (ს/კ: 404934381)

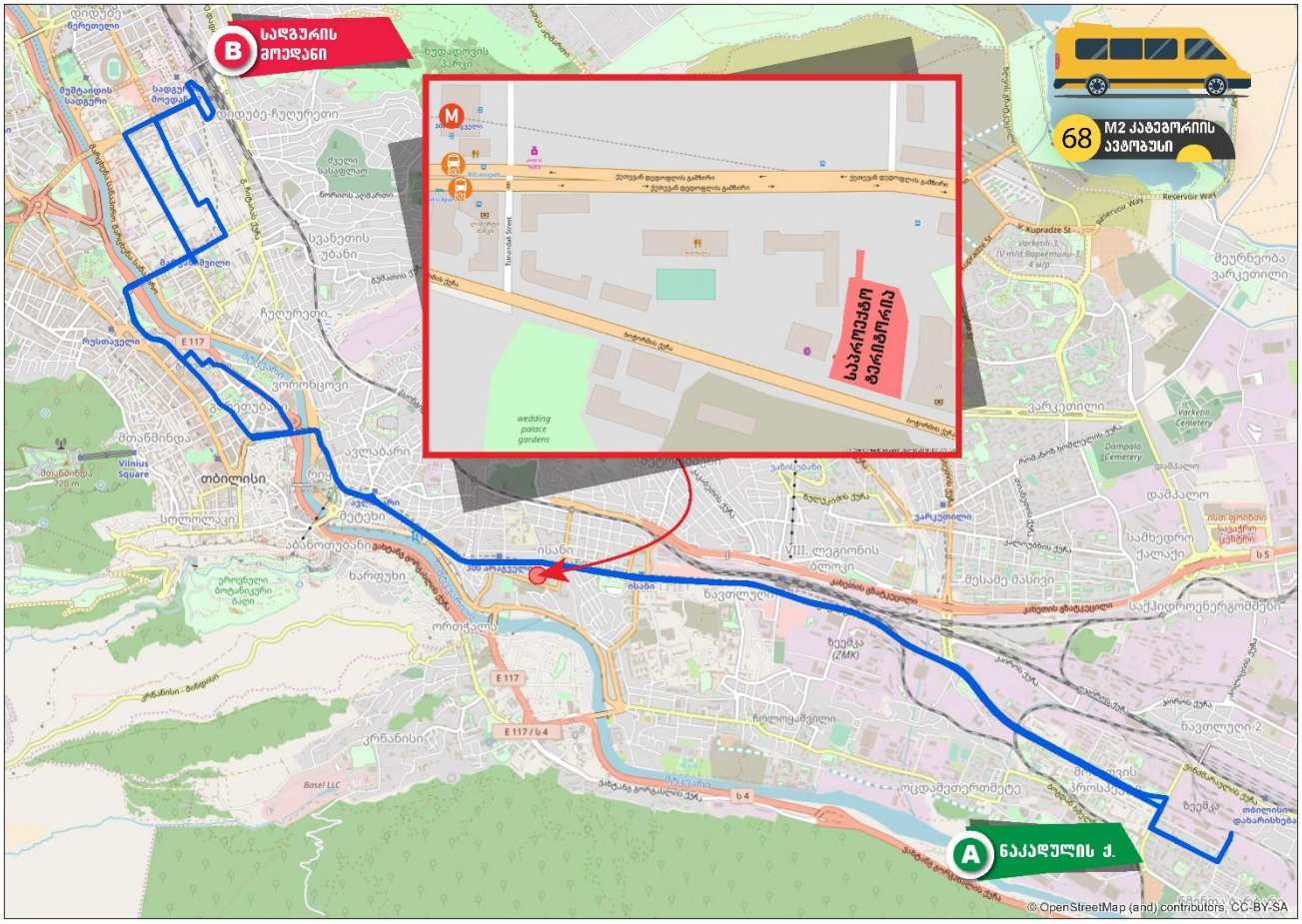


დან. 4. ილუსტრაცია# 5

#68 მარშრუტი - ნაკადულის ქ. (#2-ის მიმდებარედ) - ნაკადულის ქ. - პეტრე და იოსებ ოცხელების ქ. - ქინძმარაულის შესახვევი - მოსკოვის გამზირი - ქეთევან დედოფლის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - რევაზ თაბუკაშვილის ქ. - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - თამარ მეფის გამზირი - მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (წრე)

უკუ მიმართულებით: მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (წრე) - თამარ მეფის გამზირი - დავით აღმაშენებლის გამზირი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - რევაზ თაბუკაშვილის ქ. - რევაზ ლაღიძის ქ. - მარი ბროსეს ქ. - მტკვრის მარჯვენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან

დედოფლის გამზირი - მოსკოვის გამზირი - ქინძმარაულის შესახვევი - პეტრე და იოსებ ოცხელების ქ. - ნაკადულის ქ. (#2-ის მიმდებარედ)

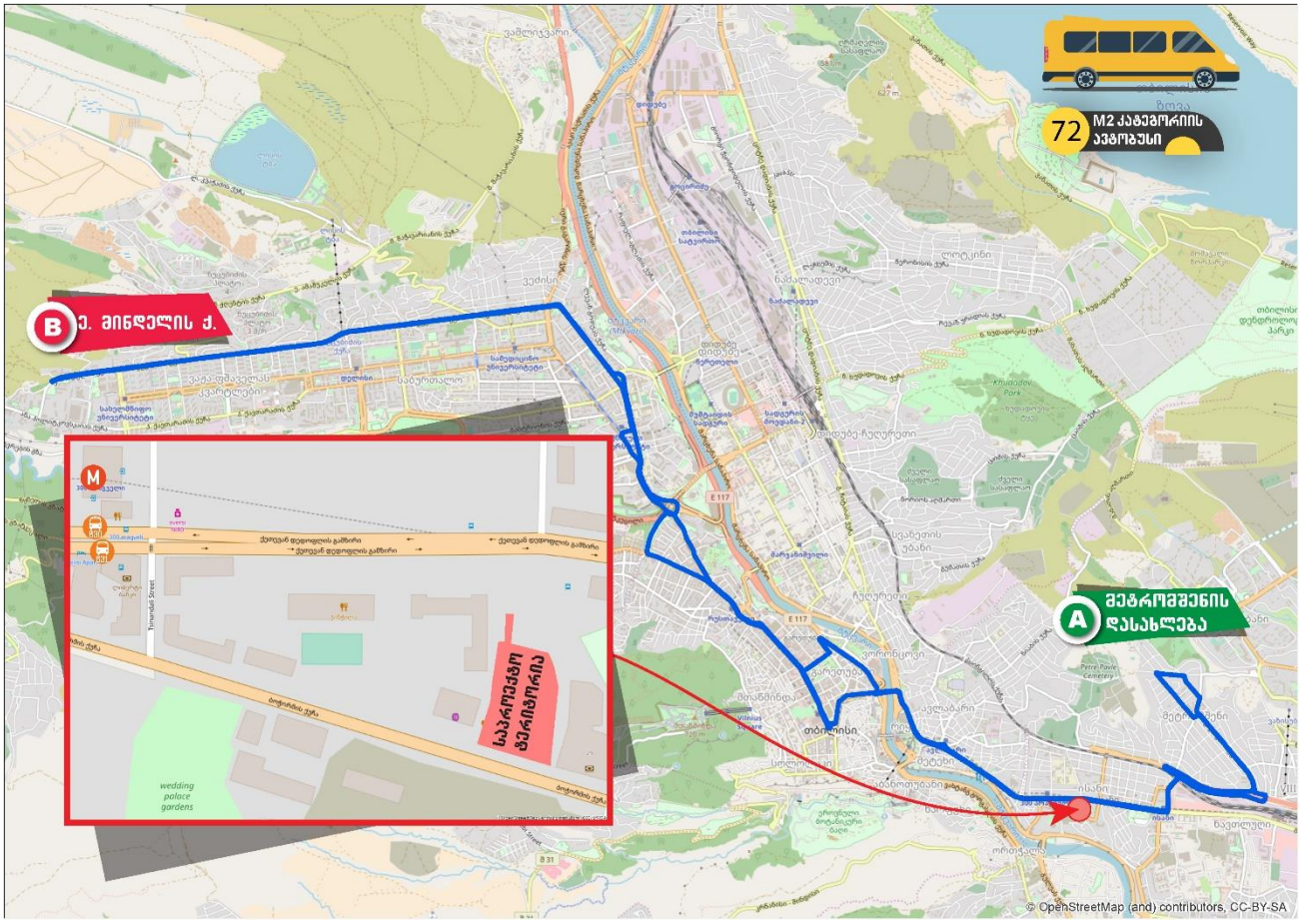


დან. 4. ილუსტრაცია# 6

#72 მარშრუტი ყვარლისა და თევდორე უშაკოვის ქუჩების გადაკვეთა (ყვარლის ქ. №126, მეტრომშენის დასახლება) - ყვარლის ქ. - მიქელაძის ქ. - წალინჯიხის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - აწყურის ქ. - კახეთის შესახვევი - ქეთევან წამებულის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - ალექსანდრე პუშკინის ქ. - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი სააკაძის მოედანი - ჟიული შარტავას ქ. - სიმონ კანდელაკის ქ. - შალვა ნუცუბიძის ქ. - ელიზბარ მინდელის ქ. (ხე-ტყის დეპარტამენტი)

უკუმიმართულებით: ელიზბარ მინდელის ქ. (ხე-ტყის დეპარტამენტი) - მინდელის ქ. - შალვა ნუცუბიძის ქ. - სიმონ კანდელაკის ქ. - ჟიული შარტავას ქ. - გიორგი სააკაძის მოედანი - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი მიროტაძის ქ. - პეკინის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - ვარაზისხევის ქ. - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - შოთა რუსთაველის გამზირი - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - გიორგი ჭანტურიას ქ. - სოლიკო ვირსალაძის ქ. - მარჯვენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან წამებულის გამზირი - მ/ს "ისანი" - კახეთის გზატკეცილი - კაკაბეთის ქ. - ტვიშის ქ. -

თევდორე უშაკოვის ქ. - ყვარლისა და უშაკოვის ქუჩების გადაკვეთა (ყვარლის ქ. №126, მეტრომშენის დასახლება)

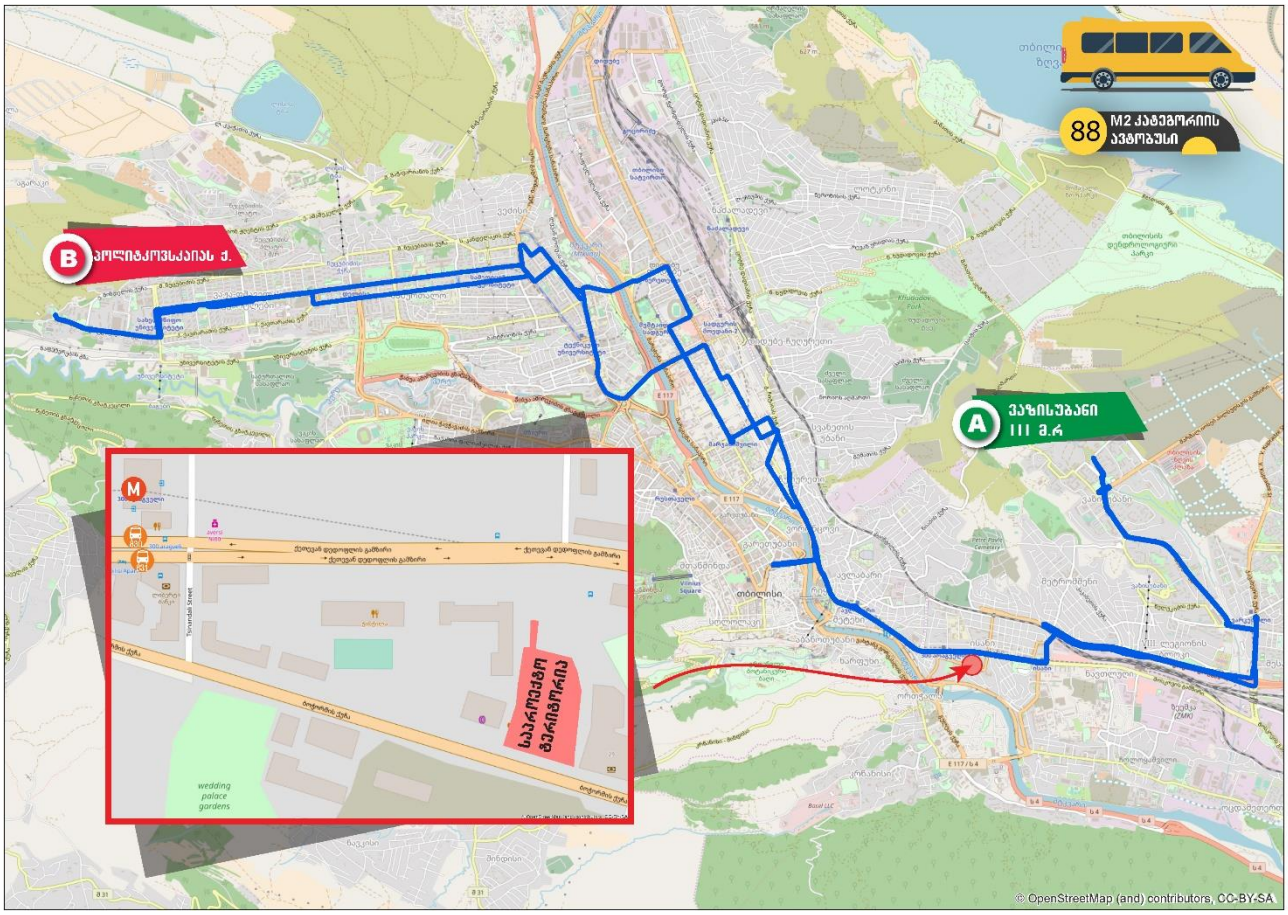


დან. 4. ილუსტრაცია# 7

#88 მარშრუტი ვაზისუბნის დასახლება III მ/რ, II კვ. (№7-8 კორპუსების მიმდებარედ) - ზურაბ პატარიძის ქ. - თეოფანე დავითაიას ქ. - შანდორ პეტეფის ქ. - კალოუბნის ქ. - ჯავახეთის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - მ/ს "ისანი" - ქეთევან წამებულის გამზირი. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - არნოლდ ჩიქობავას ქ. - კიტა აბაშიძის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - თამარ მეფის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი საკაძის მოედანი - ჟიული შარტავას ქ. - ანა კალანდაძის ქ. - პეკინის ქ. - ვაჟა-ფშაველას გამზირი - სანდრო ეულის ქ. - ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. (№18 კორპუსის პირდაპირ, მოედანი)

უკუმიმართულებით: ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. (№18 კორპუსის პირდაპირ, მოედანი) - პოლიტკოვსკაიას ქ. - სანდრო ეულის ქ. - ვაჟა-ფშაველას გამზირი - ალექსანდრე ყაზბეგის გამზირი (პეტრე ქავთარაძის ქ. №1-თან მოხვევით) - პეკინის ქ. - თინა იოსებიძის ქ. - დები იშხნელების ქ. - ჟიული შარტავას ქ. - გიორგი საკაძის მოედანი - ვახუშტი ბაგრატიონის ხიდი - ვახუშტი ბაგრატიონის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზ. - გიორგი ცაბაძის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზ. - კოტე მარჯანიშვილის მოედანი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - გიორგი ჩუბინაშვილის ქ. - გიორგი ჩიტაიას ქ. - გიორგი მაზნიაშვილის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე

პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან წამებულის გამზირი - მ/ს "ისანი" - ჯორჯ ბუშის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - ჯავახეთის ქ. (მობრუნება მ/ს "ვარკეთილთან") - კალოუბნის ქ. - შანდორ პეტეფის ქ. - თეოფანე დავითაიას ქ. - ზურაბ პატარიძის ქ. - ვაზისუბნის დასახლება III მ/რ, II კვ. (№7-8 კორპუსების მიმდებარედ)

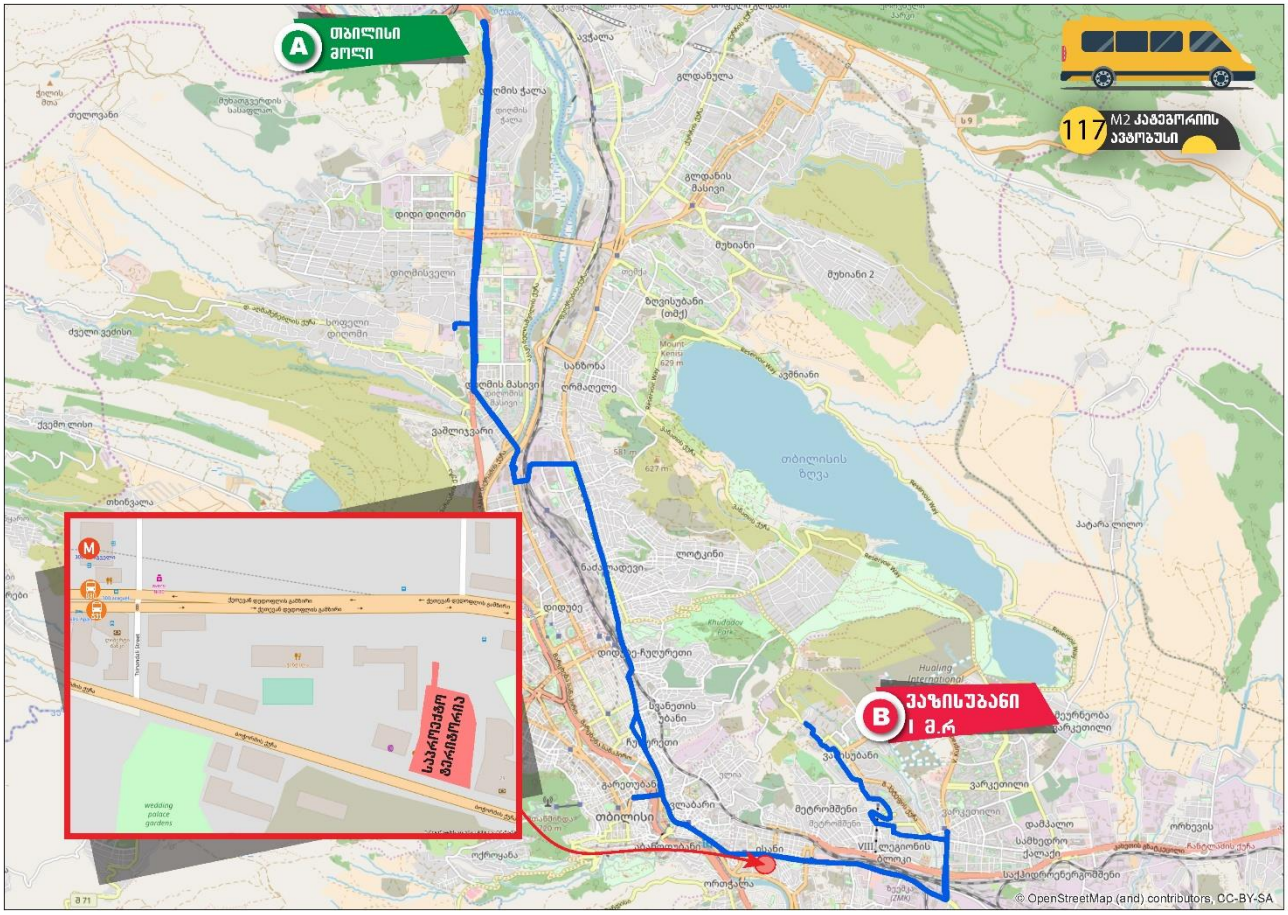


დან. 4. ილუსტრაცია# 8

#117 მარშრუტი - ვაზისუბნის I მ/რ (#15 კორპუსის მიმდებარედ) - შალვა მშველიძის ქ. - ნიკო მუსხელიშვილის ქ. - დავით კვაჭანტირაძის ქ. - ზურაბ ბეგიაშვილის ქ. - იოსებ და ლევან ორბელების ქ. - სამგორის ქ. - წულუკიძის II შესახვევი - 17 შინდისელი გმირის ქ. - ჯავახეთის ქ. - მოსკოვის გამზირი - ქეთევან დედოფლის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - არნოლდ ჩიქობავას ქ. - გიორგი ჩიტაიას ქ. - ცოტნე დადიანის ქ. - თორნიკე ერისთავის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზირი - ჯონ (მახლაზ) შალიკაშვილის ხიდი - გრიგოლ რობაქიძის გამზირი - დავით აღმაშენებლის ხეივანი - თბილისი მოლი (მიმდებარედ)

უკუ მიმართულებით: თბილისი მოლი (მიმდებარედ) - დავით აღმაშენებლის ხეივანი - გრიგოლ რობაქიძის გამზირი - ჯონ (მალხაზ) შალიკაშვილის ხიდი - აკაკი წერეთლის გამზირი - თორნიკე ერისთავის ქ. - ცოტნე დადიანის ქ. - გიორგი ჩიტაიას ქ. - გიორგი მაზნიაშვილის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი -

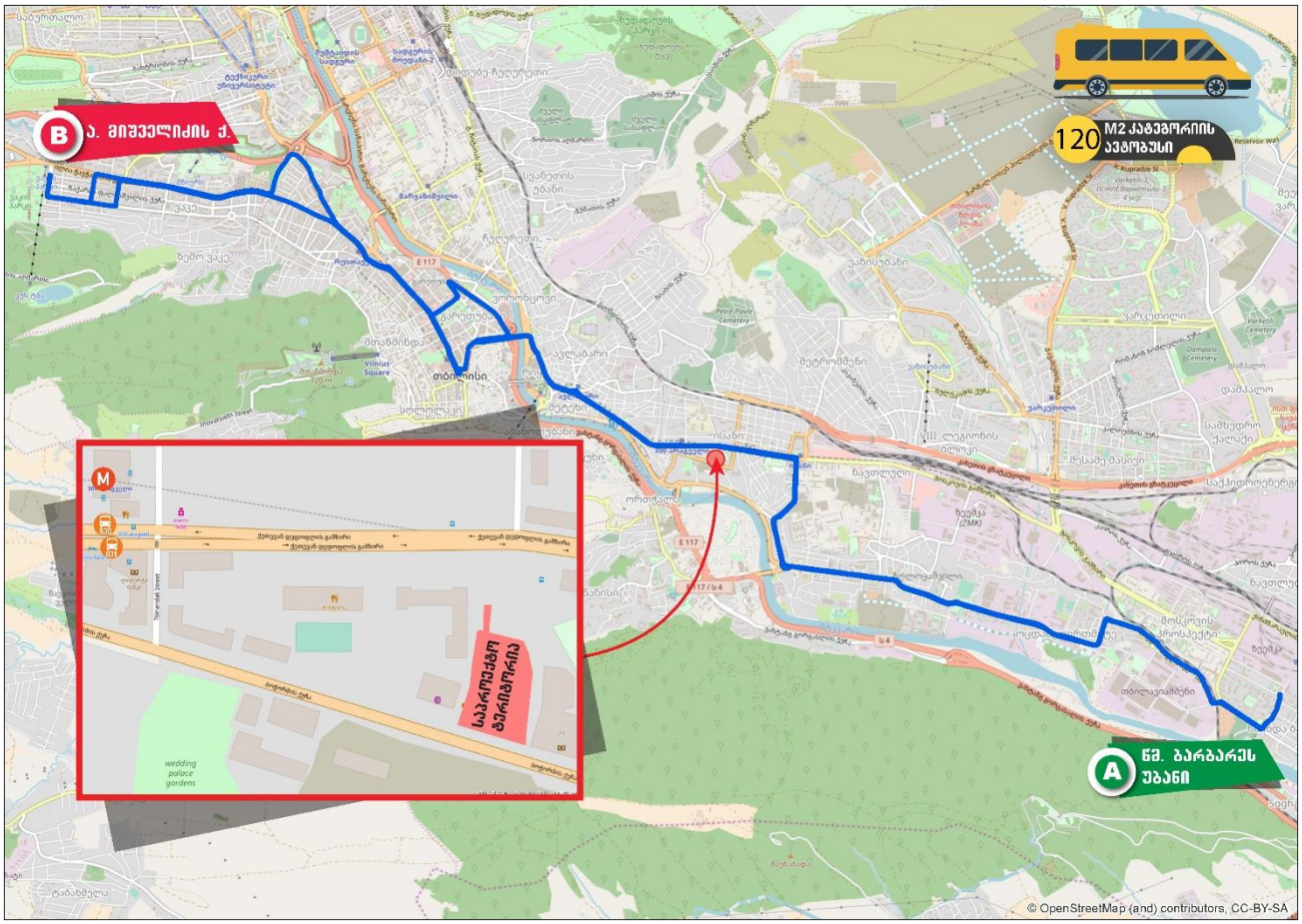
ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან დედოფლის გამზირი - მოსკოვის გამზირი - ჯავახეთის ქ. (მობრუნება მ/ს ,,ვარკეთილთან) - 17 შინდისელი გმირის ქ. - შემდეგ იგივე სქემით.



დან. 4. ილუსტრაცია# 9

#120 მარშრუტი - წმინდა ბარბარეს უბანი (გარდაბნის გზატკეცილი #145-146-ის მიმდებარედ) - გარდაბნის გზატკეცილი - ქინძმარაულის შესახვევი - ბოგდან ხმელნიცკის ქ. - ბერი გაბრიელ სალოსის გამზირი - რიჩარდ ჰოლბრუკის ქუჩა - ნავთლუღის ქ. - ქეთევან დედოფლის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - ალექსანდრე პუშკინის ქ. - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - ვარაზისხევის ქ. - ილია ჭავჭავაძის გამზირი - ნიკოლოზ ბერძენიშვილის ქ. - ირაკლი აბაშიძის ქ. - არჩილ მიშველაძის ქ. (ზაქარია ფალიაშვილის ქ. #3-ის პირდაპირ)

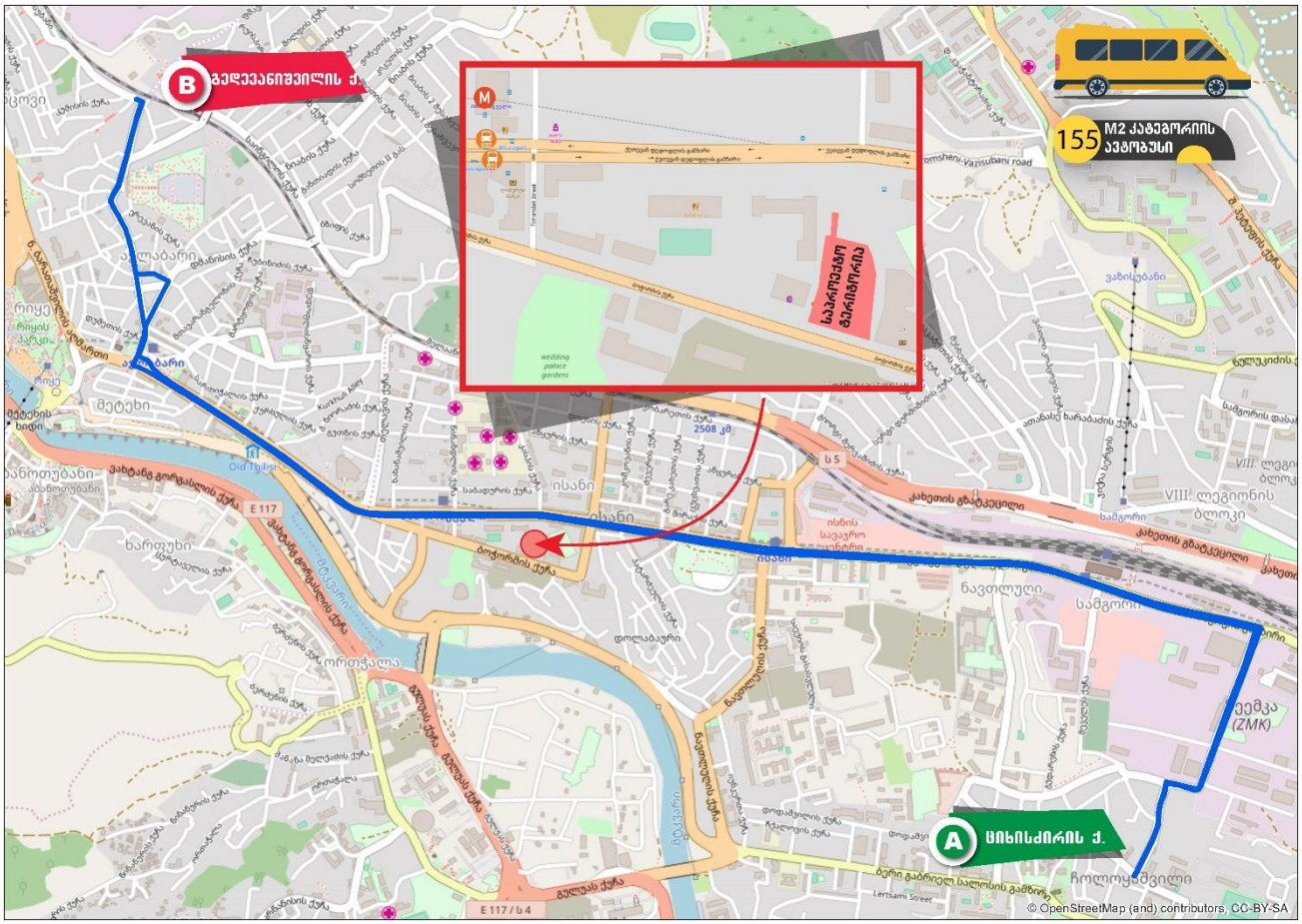
უკუ მიმართულებით: არჩილ მიშველაძის ქ. (ზაქარია ფალიაშვილის ქ. #3-ის პირდაპირ) - ირაკლი აბაშიძის ქ. - ვლადიმერ კავსაძის ქ. - ილია ჭავჭავაძის გამზირი - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - შოთა რუსთაველის გამზირი - თავისუფლების მოედანი -ალექსანდრე პუშკინის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან დედოფლის გამზირი - ნავთლუღის ქ. - რიჩარდ ჰოლბრუკის ქ.- ბერი გაბრიელ სალოსის გამზირი - ბოგდან ხმელნიცკის ქ. - ქინძმარაულის შესახვევი - წმინდა ბარბარეს უბანი (გარდაბნის გზატკეცილი #145-146-ის მიმდებარედ)



დან. 4. ილუსტრაცია# 10

#155 მარშრუტი - გედევანიშვილის ქ. (#27-ის მიმდებარედ) - გედევანიშვილის ქ. - ფშავის ქ. - სამრეკლოს ქ. - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - მ/ს "ავლაბარი˜ - ქეთევან დედოფლის გამზირი - მოსკოვის გამზირი - სამგორის ქ. - ციხისძირის ქ. #15-ის მიმდებარედ

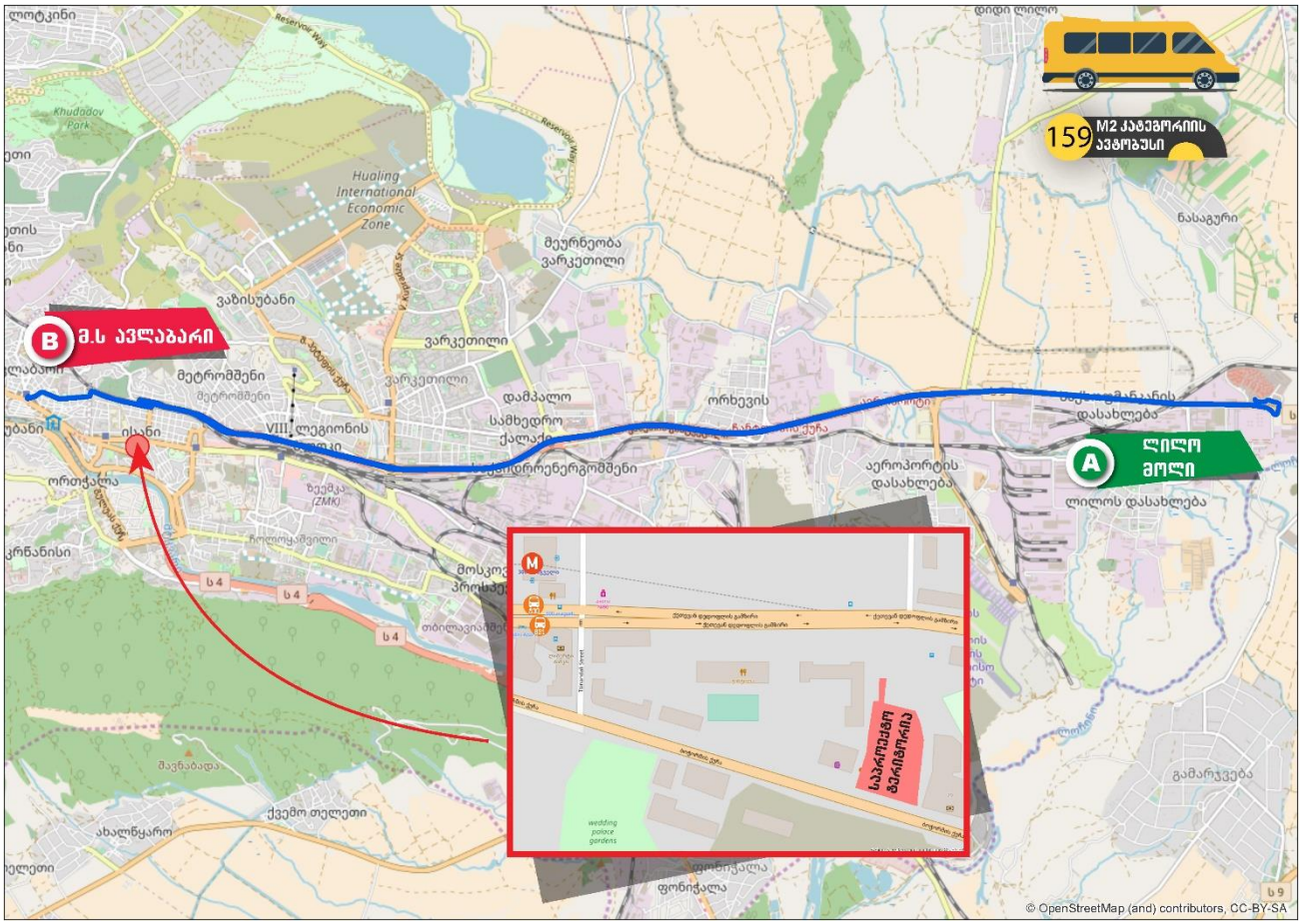
უკუ მიმართულებით: ციხისძირის ქ. #15-ის მიმდებარედ - ციხისძირის ქ. - სამგორის ქ. - მოსკოვის გამზირი - ქეთევან დედოფლის გამზირი - მ/ს ,,ავლაბარი" - ჰამლეტ გონაშვილის ქ. - ვახტანგ VI-ს ქ. - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - შემდეგ იგივე სქემით.



დან. 4. ილუსტრაცია# 11

#159 მარშრუტი მ/ს "ავლაბარი" (მიმდებარედ) - ალექსანდრე წურწუმიას ქ. - ავლიპი ზურაბაშვილის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - შპს ლილო "მოლი".

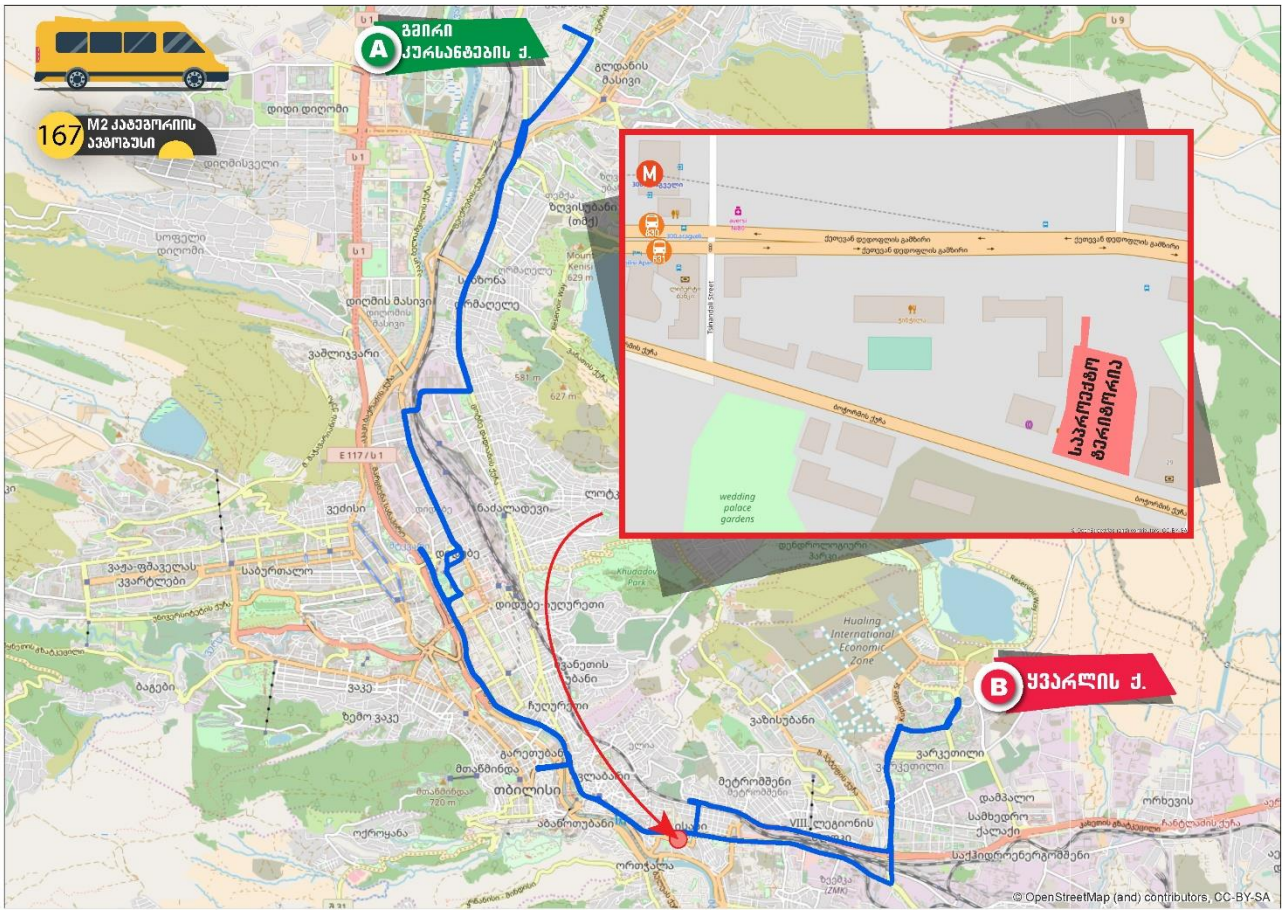
უკუმიმართულებით: იმავე სქემით.



დან. 4. ილუსტრაცია# 12

#167 მარშრუტი - სესილია თაყაიშვილისა და ილია სუხიშვილის ქუჩების გადაკვეთის მიმდებარედ - სესილია თაყაიშვილის ქ. - ილია სუხიშვილის ქ. - ჯავახეთის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - ჯორჯ ბუშის ქ. - ლეხ კაჩინსკის ქ. - ქეთევან დედოფლის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - მტკვრის მარცხენა სანაპირო - გიორგი ცაბაძის ქ. - დავით ყიფიანის ქ. - ვახუშტი ბაგრატიონის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზირი - თორნიკე ერისთავის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზირი - ქერჩის ქ. - საქართველოს ტერიტორიული მთლიანობისათვის ბრძოლებში დაღუპულ შსს-ოს აკადემიის გმირ კურსანტთა ქ. (პოლიციის აკადემიის მიმდებარედ).

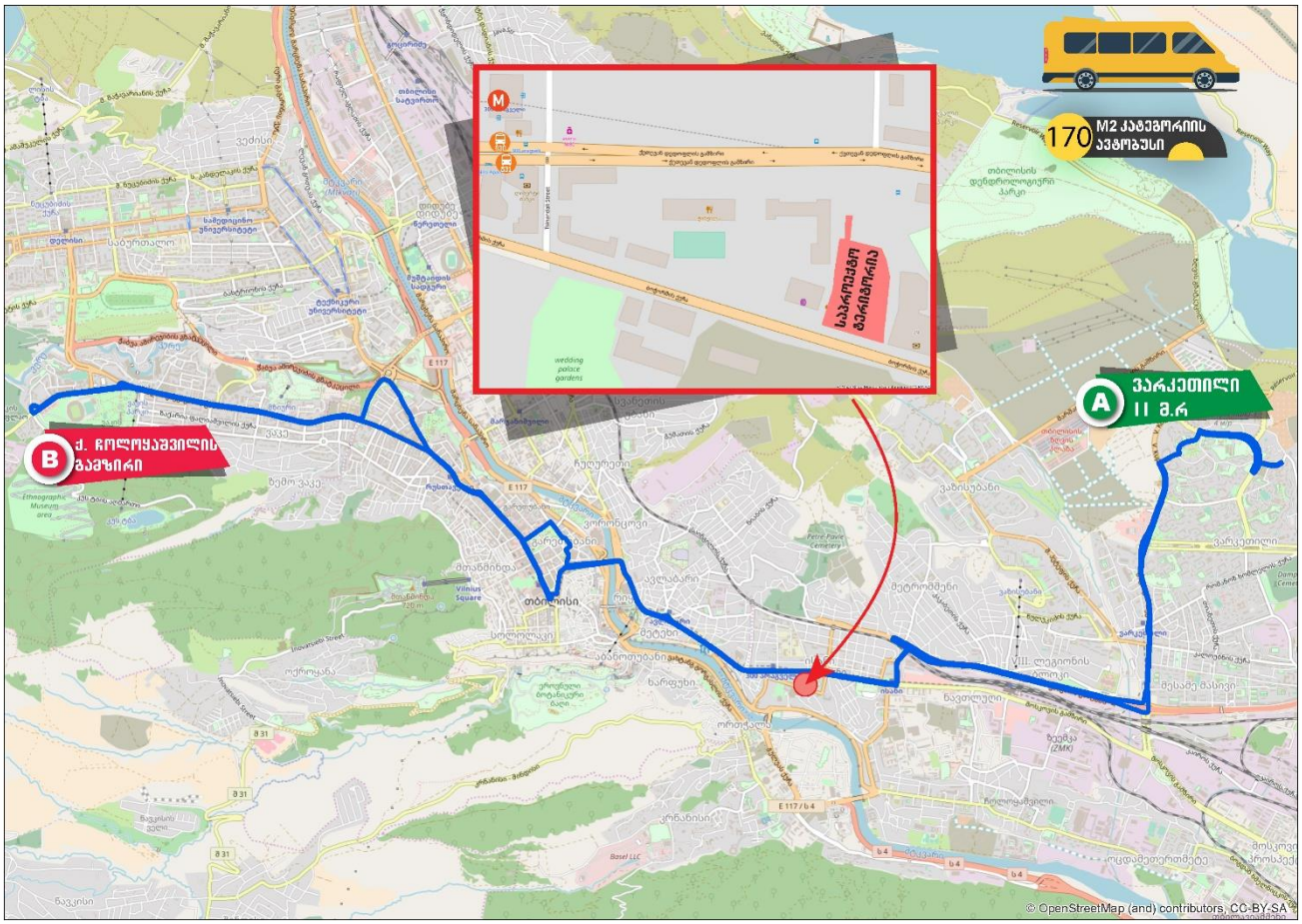
უკუ მიმართულებით: საქართველოს ტერიტორიული მთლიანობისათვის ბრძოლებში დაღუპულ შსს-ოს აკადემიის გმირ კურსანტთა ქ. (პოლიციის აკადემიის მიმდებარედ) - ქერჩის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზ. - თორნიკე ერისთავის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზირი - სლავა მეტრეველის ქ. - დავით ყიფიანის ქ. - გიორგი ცაბაძის ქ. - მტკვრის მარცხენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან დედოფლის გამზირი - მოსკოვის გამზირი - ჯავახეთის ქ. - შემდეგ იგივე სქემით.



დან. 4. ილუსტრაცია# 13

#170 მარშრუტი - სავაჭრო ცენტრი "ისთ პოინტი" - მიხეილ გახოკიძის ქ. - ვარკეთილის II მ/რ (#32 კორპუსის მიმდებარედ, მიხეილ გახოკიძის ქ-ის გადაკვეთასთან) - სესილია თაყაიშვილის ქ. - ვარკეთილის III "ა" მ/რ #334 კ-ის მიმდებარედ - ვარკეთილის III "ა" მ/რ (#333,332,331,332,337 კორპუსების გავლით) - ჯავახეთის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - მ/ს "ისანი~ - ქეთევან დედოფლის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ალექსანდრე პუშკინის ქ. - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - ვარაზისხევის ქ. - ილია ჭავჭავაძის გამზირი - ილია ჭავჭავაძის გამზირი #83 (მობრუნება) - ილია ჭავჭავაძის გამზირი (გაჩერება კუს ტბის ასახვევთან)

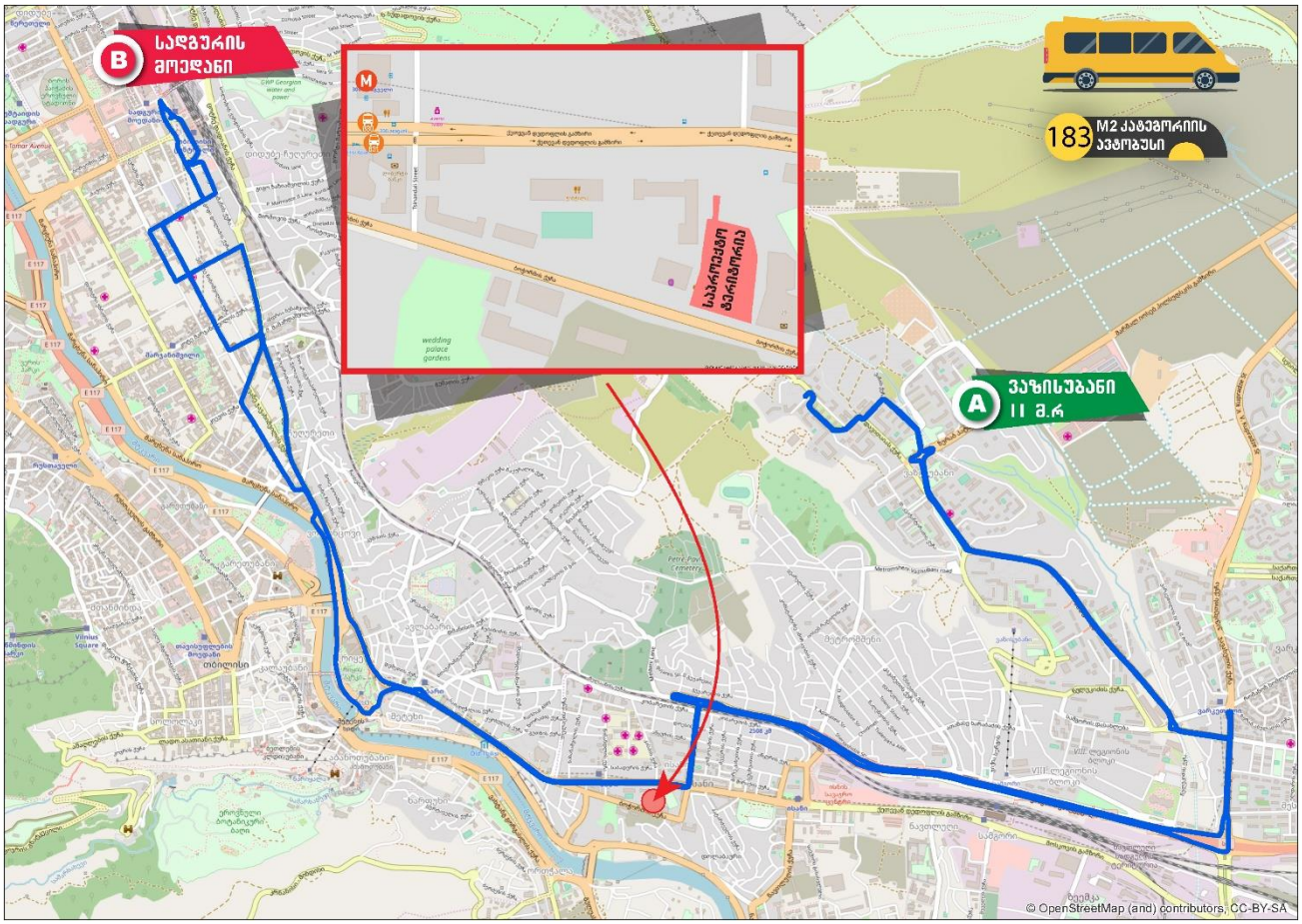
უკუ მიმართულებით: ილია ჭავჭავაძის გამზირი (გაჩერება კუს ტბის ასახვევთან) - ილია ჭავჭავაძის გამზირი - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - შოთა რუსთაველის გამზირი - თავისუფლების მოედანი - ალექსანდრე პუშკინის ქუჩა - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან დედოფლად გამზირი - მ/ს "ისანი" - ჯორჯ ბუშის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - ჯავახეთის ქ. - შემდეგ იგივე სქემით.



დან. 4. ილუსტრაცია# 14

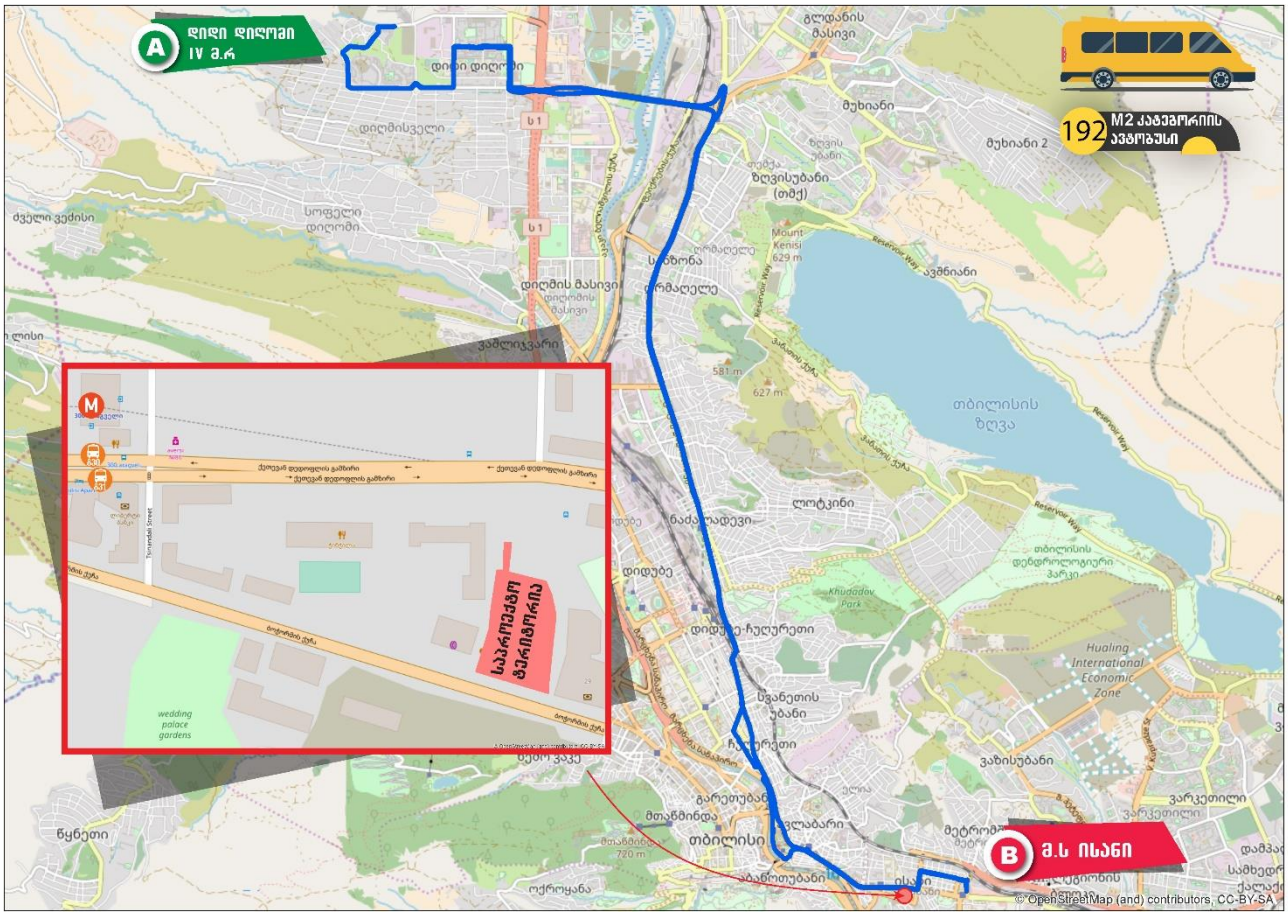
#183 მარშრუტი ვაზისუბნის II მ/რ (№4 კ-ის მიმდებარედ) - ვაზისუბნის დასახლება III მ/რ, I კვ (№2,3,4,5,6 კ-ების გავლით) - ზურაბ პატარიძის ქ. - თეოფანე დავითაიას ქ. - შანდორ პეტეფის ქ. - კალოუბნის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - ჯორჯ ბუშის ქ. - ლეხ კაჩინსკის ქ. - ქეთევან წამებულის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - არნოლდ ჩიქობავას ქ. - კიტა აბაშიძის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - ნიკო ფიროსმანის ქ. - მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (წრე)

უკუმიმართულებით: მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (წრე) - ნიკოლოზ გოგოლის ქ. - კონსტანტინე ფოცხვერაშვილის ქ. - ნინოშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - დავით კლდიაშვილის ქ. - გიორგი ჩიტაიას ქ. - გიორგი მაზნიაშვილის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - ლევ ტოლსტოის ქ. - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - მარცხენა სანაპირო - რიყე (მობრუნება ევროპის მოდანზე) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან წამებულის გამზირი - ლეხ კაჩინსკის ქ. - ბუშის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - ჯავახეთის ქ. - შემდეგ იმავე სქემით.



#192 მარშრუტი დიდი დიღომი IV მ/რ (№6 კ-ის მიმდებარედ) - დიდი დიღომი IV მ/რ (№7,8,12,25 კორპუსების გავლით, არჩილ მეფისა და ბაგრატ III ქუჩის გავლით) - დიდი დიღომი III მ/რ (№28,36,37,31,32,18,15,1 კორპუსების გავლით, მირიან მეფის ქუჩის გავლით) - პეტრე იბერის ქ. - იოანე პეტრიწის ქ. - ფარნავაზ მეფის გამზირი - ჯორჯ ბალანჩინის ქ. - თენგიზ შეშელიძის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზირი - ცოტნე დადიანის ქ. - გიორგი ჩიტაიას ქ. - გიორგი მაზნიაშვილის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - ლევ ტოლსტოის ქ. - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - მარცხენა სანაპირო - რიყე (მობრუნება) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან წამებულის გამზირი - ლეხ კაჩინსკის ქ. - აწყურის ქ. - მ/ს "ისანი" (მიმდებარედ).

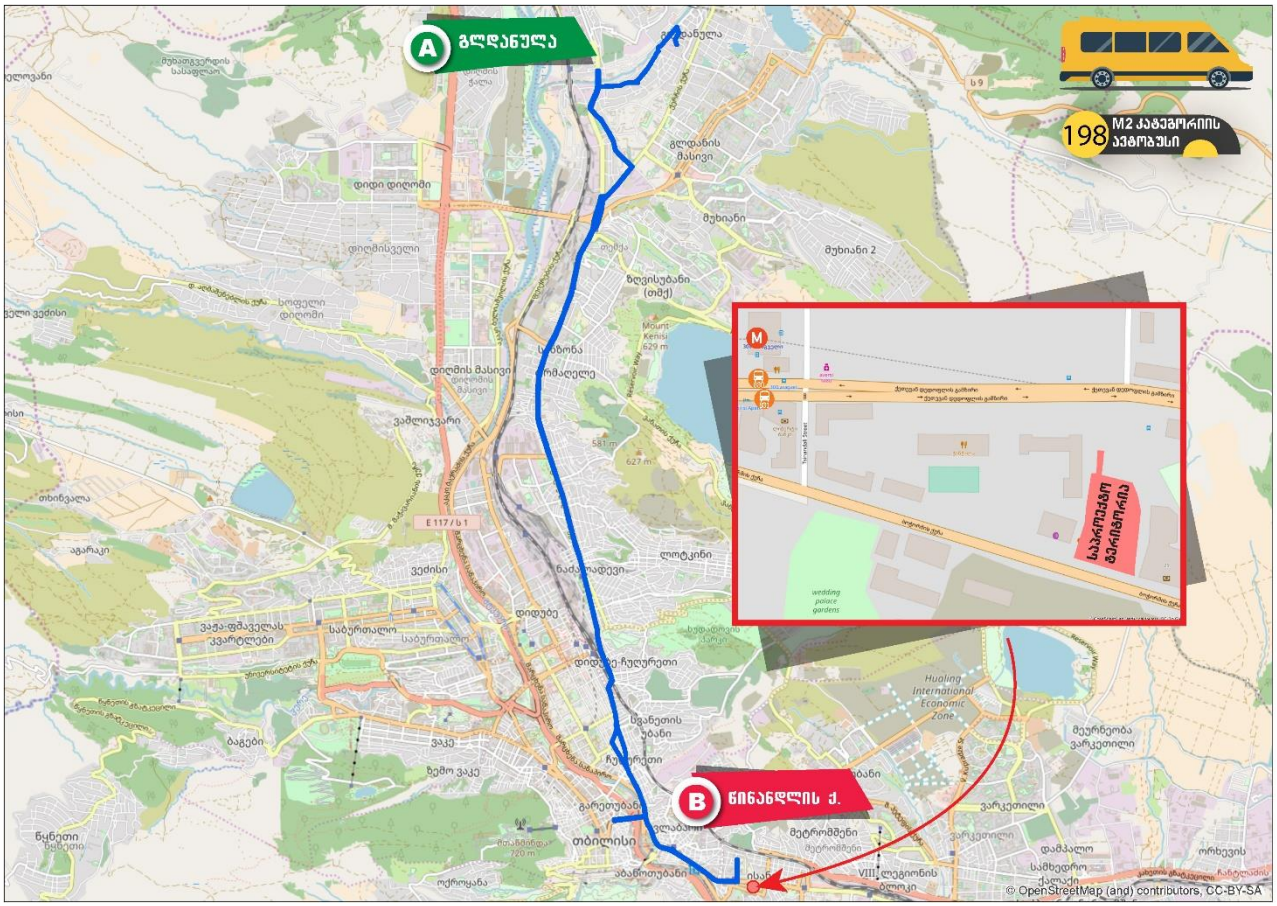
უკუმიმართულებით: მ/ს "ისანი" (მიმდებარედ) - აწყურის ქ. - კახეთის შესახვევი - ქეთევან წამებულის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - არნოლდ ჩიქობავას ქ. - გიორგი ჩიტაიას ქ. - ცოტნე დადიანის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზირი - თენგიზ შეშელიძის ქ. - ჯორჯ ბალანჩინის ქ. - შემდეგ იმავე სქემით



დან. 4. ილუსტრაცია# 15

#198 მარშრუტი გლდანულა (№10 კ-ის მიმდებარედ) - გლდანის ხევის ქ. - პატარა გლდანი (ვლადიმერ ჯანჯღავას ქ. №73,69,59,47,28,1-ის გავლით) - დავით სარაჯიშვილის ქ. - მიხეილ იპოლიტოვ ივანოვის ქ. - ქერჩის ქ. - დავით სარაჯიშვილის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზირი - ცოტნე დადიანის ქ. - ფიროსმანის მოედანი - გიორგი ჩიტაიას ქ. - გიორგი მაზნიაშვილის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან წამებულის გამზირი - ბოჭორმის ქ. - წინანდლის ქ. (№24-ის მიმდებარედ).

უკუმიმართულებით: წინანდლის ქ. (№24-ის მიმდებარედ) - წინანდლის ქ. - ქეთევან წამებულის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - არნოლდ ჩიქობავას ქ. - გიორგი ჩიტაიას ქ. - ფიროსმანის მოედანი - ცოტნე დადიანის ქ. - შემდეგ იმავე სქემით.



დან. 4. ილუსტრაცია# 16

გამოყენებული ლიტერატურა

თბილისის მდგრადი ურბანული ტრანსპორტის სტრატეგია, დეკემბერი 2015 ჟან-მანუელ ჟილი - ინდივიდუალური კონსლულტანტი

www.ttc.com.ge

СНиП 2.07.01-89

შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016)

საქართველოს მთავრობის დადგენილება No 41 2016 წლის 28 იანვარი ქ. თბილისი

„МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ“, ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО (РОСАВТОДОР), ОДМ 218.2.020-2012, М. 2012;

HCM 2010

„РАСЧЕТ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ МАГИСТРАЛЕЙ И УЗЛОВ“