ქ. თბილისში, დ.უზნაძის ქუჩა #14-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.16.05.001.011) – ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება



ქ. თბილისში, დ.უზნაძის ქუჩა #14-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.16.05.001.011) – ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება

შემსრულებელი:

შპს „STS“

ნ. არჩუაძე

ზ. ბერაძე

სარჩევი

პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები 10

საკვლევი არეალი 10

არსებული სიტუაციის მიმოხილვა 11

ქუჩათა ქსელი 11

კვანძების აღწერა 13

საპროექტო ტერიტორიის შესწავლა საკვლევი არიალის ფარგლებში 16

კვლევის მიზანი 16

მეთოდოლოგია (არსებული სიტუაციის შესწავლა) 16

კვლევის ჩატარების პროცესი 16

ქვეითთა მოძრაობა 18

საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 19

რეზერვების ანალიზი 21

შემოთავაზებული მშენებლობის მიმოხილვა 27

გენერირებული/მიზიდული ნაკადები და სივრცითი განაწილება 28

გენერირებული ნაკადები 30

გენერირებული (საპროექტო) ნაკადების კალკულაცია - საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 34

მიზიდული ნაკადები 37

საზოგადოებრივი ტრანსპორტის საპროგნოზო რეზერვები 42

საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა 43

ლოკაცია #1 კოტე მარჯანიშვილისა და დიმიტრი უზნაძის ქუჩების გადაკვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია# 1) 43

ლოკაცია #2 დოდო აბაშიძისა და უზნაზის ქუჩის გადაკვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია# 2) 46

გამოვლენილი ნაკლოვანებები და რეკომენდაციები 50

სატრანსპორტო მოძრაობა 50

საქვეითე მოძრაობა 50

საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 52

დანართი 54

გამოყენებული ლიტერატურა 71

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია

ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური

წერილის ნომერი: **16-01183613096**
თარიღი: **27/12/2018**
პინი: **5502**

ადრესატი: გრიგოლ ასათიანი
პირადი ნომერი: 01024069789
მისამართი: ს. ცინცაძის ქ. N9 ბ. 48

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

ბატონ გრიგოლ ასათიანს

ბატონო გრიგოლ,

2018 წლის 5 დეკემბრის თქვენი N19/01183393664-16 წერილის პასუხად, რომელიც შეეხება ქალაქ თბილისში, დ. უზნაძის ქუჩა N14-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.16.05.001.011) სასტუმროსა და სასტუმროს ტიპის აპარტამენტების მშენებლობისთვის საკვლევი არეალის განსაზღვრას, 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:

1. საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემა

2. ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასება

მოძრაობის ორგანიზების სქემა უნდა შეთანხმდეს ტრანსპორტის საქალაქო სამსახურსა და საპატრულო პოლიციასთან. მოძრაობის ორგანიზების სქემის შესათანხმებლად ტრანსპორტის საქალაქო სამსახურში წარმოდგენილი უნდა იყოს A3 ფორმატით ამობეჭდილი ოთხი ფერადი ეგზემპლარი. სქემის განცხადებას თან უნდა ერთვოდეს საპროექტო ტერიტორიაზე დაგეგმილი მშენებლობის განცხადების (ურბანულ ან არქიტექტურის სამსახურში შეტანილი) ნომერი და საკადასტრო კოდი. ასევე, იმ შემთხვევაში, თუ საპროექტოდ გათვალისწინებული გზა ხვდება მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე, უნდა წარმოადგინოთ ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის სსიპ ქონების მართვის სააგენტოს შუალედური პასუხი. ტრანსპორტის საქალაქო სამსახურში შეთანხმების შემდეგ სქემა უნდა შეთანხმდეს საპატრულო პოლიციასთან. ამის შემდეგ, შეთანხმებული სქემა უნდა აიტვირთოს არქიტექტურული პროექტის სხვა დოკუმენტაციასთან ერთად არქიტექტურის საქალაქო სამსახურის ვებ-გვერდზე.

ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასების კვლევა არ საჭიროებს ტრანსპორტის საქალაქო სამსახურთან შეთანხმებას და უნდა აიტვირთოს არქიტექტურის სამსახურის ვებ-გვერდზე.

ამასთანავე, გაცნობებთ, რომ მიმდებარე ქუჩათა ქსელის ფუნქციიდან (არსებული განაშენიანება) და გამტარუნარიანობიდან გამომდინარე, მიწათსარგებლობის გენერალური გეგმით მინიჭებული საზოგადოებრივ-საქმიანი ზონა 2-ის (სსზ-2) განაშენიანების ინტენსივობის კოეფიციენტით (კ-2 კოეფიციენტი - 4,6) საპროექტო ტერიტორიის განვითარება მიზანშეწონილი არ არის, რადგან გამოიწვევს არსებული და დაგეგმილი სატრანსპორტო სისტემების გადატვირთვას.

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

პირველადი სტრუქტურული ერთეულის
ხელმძღვანელი (საქალაქო სამსახურის უფროსი)

ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია MSDA-031 * 405026877 *

გამოყენებულია კვალიფიციური
ელექტრონული ხელმოწერა/
ელექტრონული შტამპი

დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

	წინასაპროექტო კვლევა	საკვლევი ტერიტორია	განმარტება
1	**საკვლევი ტერიტორიის არსებული სატრანსპორტო მდგომარეობის შესწავლა**		
1.1.	საკვლევი ტერიტორიის საგზაო ინფრასტრუქტურის გამტარუნარიანობა და რეზერვი	*ქუჩები:* *დ. უზნაძის ქუჩა* *კვანძები:* *N1. დ. უზნაძის ქუჩა - კ. მარჯანიშვილის ქუჩა* *N2. დ. უზნაძის ქუჩა - დ. აბაშიძის 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 მარჯანიშვილის ქუჩაზე არსებულ ავტობუსის უახლოეს გაჩერებამდე მისასვლელი გზა, საქვეითე გადასასვლელებისა და მ/ს*	საქვეითე ინფრასქტრუქტურის 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.

დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

		მარჯანიშვილის გათვალისწინებით.	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.	შენობის საერთო ფართობი ფუნქციების მიხედვით. ასევე, სასტუმროს ნომრების და საწოლების დაახლოებითი რაოდენობა		ეს მონაცემი საჭიროა საპროექტო ტერიტორიაზე მომავალი მაცხოვრებლების და ვიზიტორების დაახლოებითი რაოდენობის დასადგენად.
2.2.	საპროექტო ტერიტორიის პერსპექტივაში მაცხოვრებელთა და თანამშრომელთა/ვიზიტორთა რაოდენობა		ამ მონაცემის საფუძველზე დადგინდება ახალი გენერირებული/მიზიდული მგზავრობების რაოდენობა.

დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

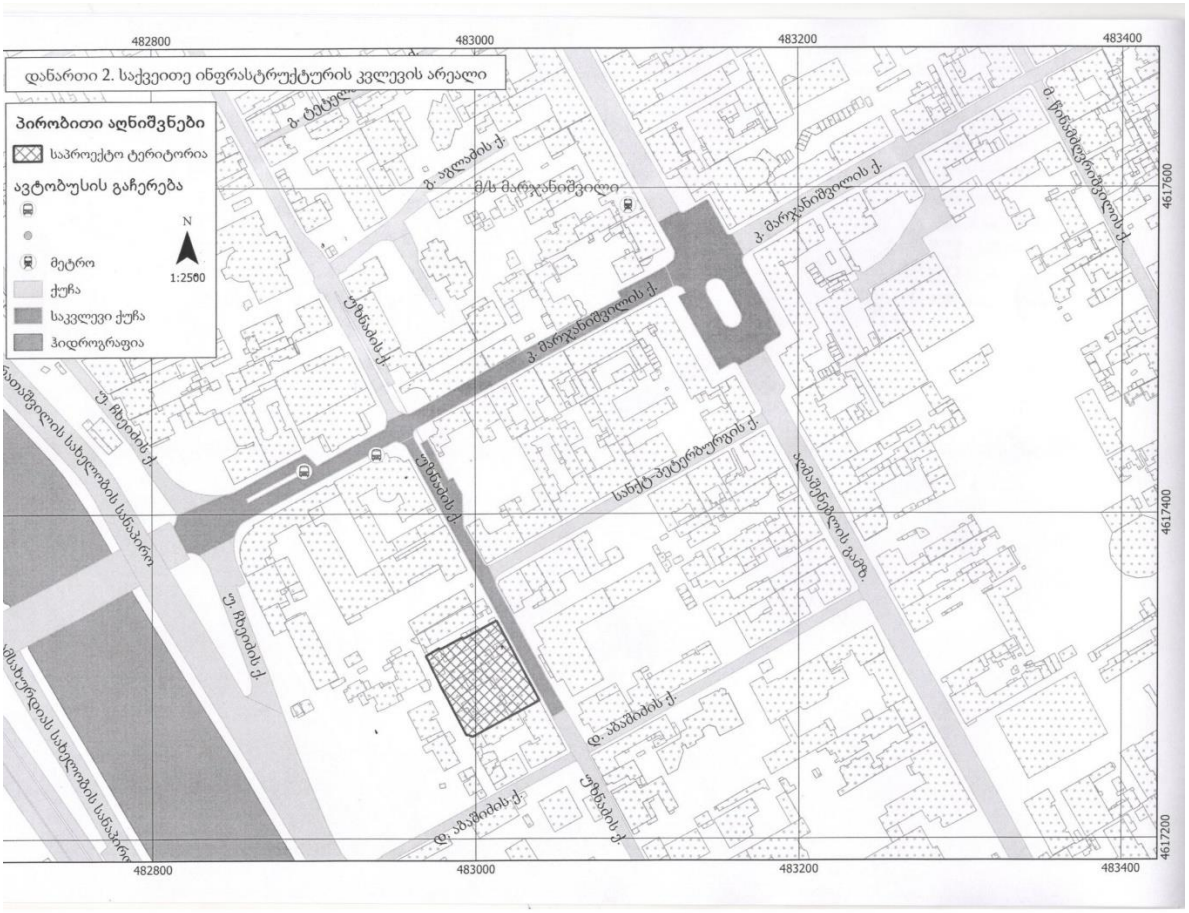
3.	**საპროექტო ტერიტორიის გენერირებული/მიზიდული (საპროგნოზო) მგზავრობები**		
3.1.	საპროექტო ტერიტორიაზე გენერირებული/მიზიდული მგზავრობების საერთო რაოდენობა		
3.2	მგზავრობების მოდალური განაწილება		მოდალური განაწილება - გადაადგილების სხვადასხვა საშუალებების წილი მგზავრობების საერთო რაოდენობაში - მანქანა, 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 მკრო 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 მიმართულებაზე/ხაზებზე იქნება მომსახურების გაუმჯობესება საჭირო; სად იქნება საჭირო საფეხმავლო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება.

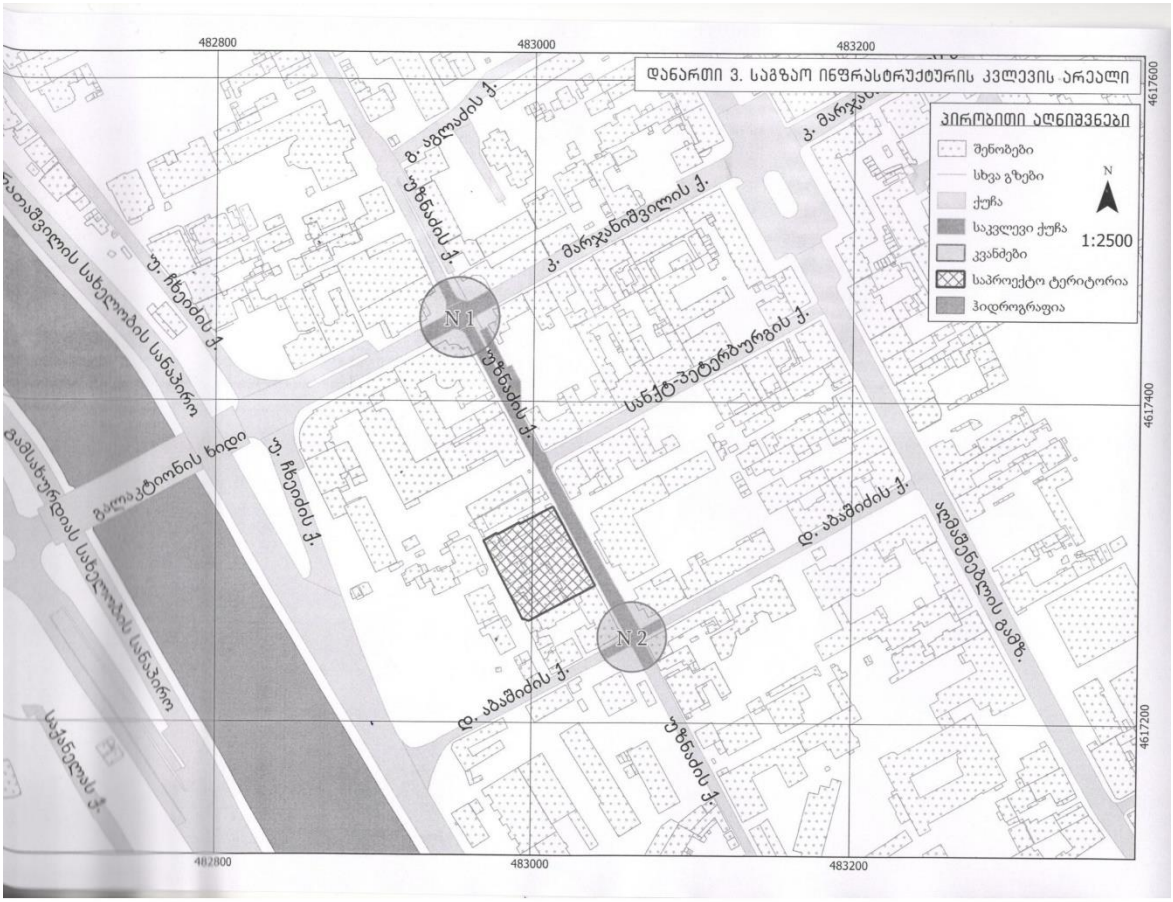
დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

			საპროგნოზო მგზავრობების სივრცითი განაწილების დადგენა უნდა მოხდეს ***შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის იმ მკრო 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
N
1:2500
482800
483000
483200
483400
4617600
4617400
4617200
გ. აგლაძის ქ.
მ/ს მარჯანიშვილი
კ. მარჯანიშვილის ქ.
უზნაძის ქ.
უ. ჩხეიძის ქ.
სანქტ-პეტერბურგის ქ.
დ. აბაშიძის ქ.


დანართი 3. საგზაო ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი
პირობითი აღნიშვნები
შენობები
სხვა გზები
ქუჩა
საკვლევი ქუჩა
კვანძები
საპროექტო ტერიტორია
ჰიდროგრაფია
N
1:2500
N1
N2
482800
483000
483200
4617600
4617400
4617200
გ. აგლაძის ქ.
უზნაძის ქ.
კ. მარჯანიშვილის ქ.
სანქტ-პეტერბურგის ქ.
დ. აბაშიძის ქ.
უ. ჩხეიძის ქ.

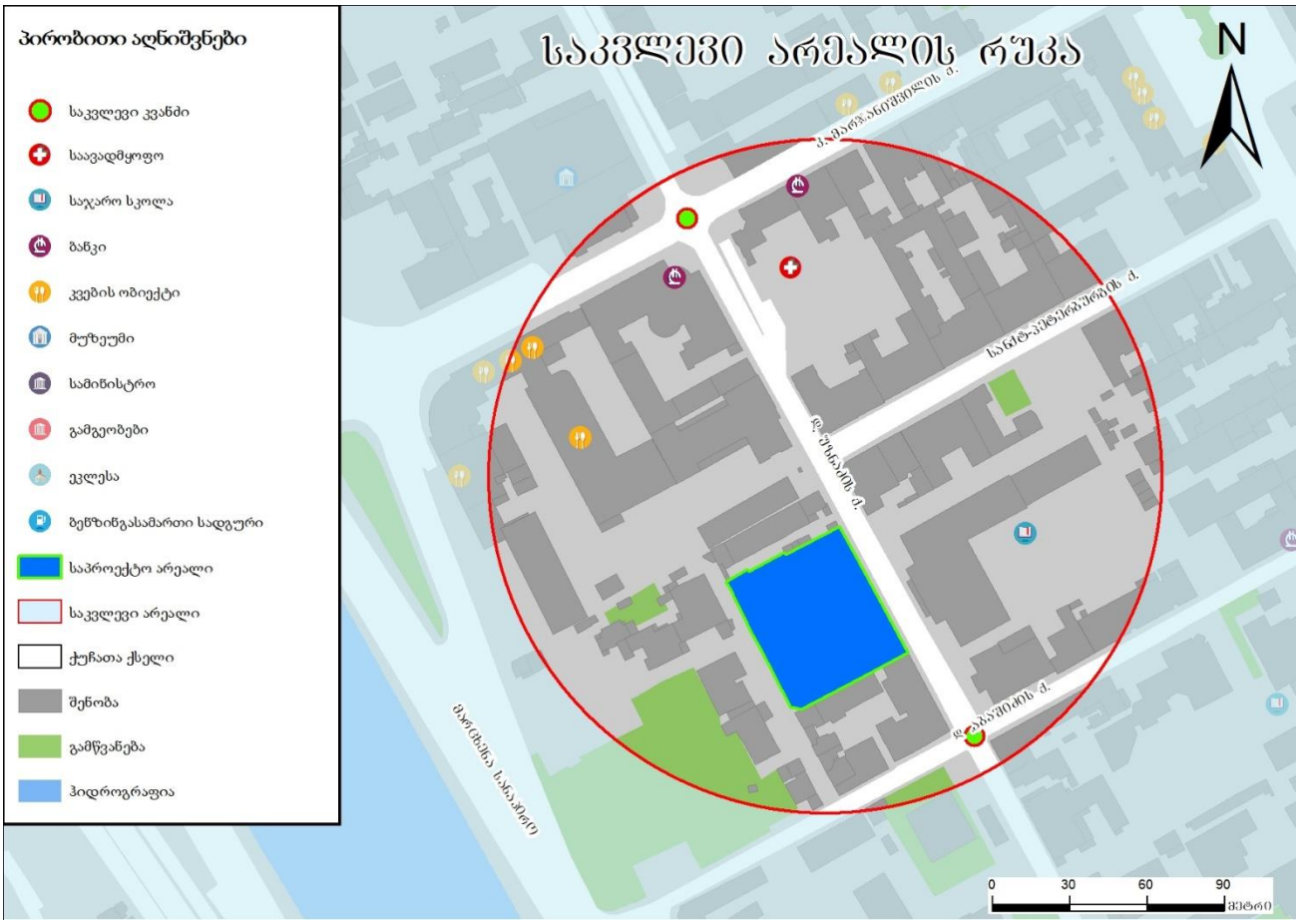
პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები

ჩვენს მიერ შესრულებული სატრანსპორტო კვლევის მიზანია დადგინდეს ქ. თბილისში, დ.უზნაძის ქუჩა #14-ში მდებარე მიწის ნაკვეთზე (საკადასტრო კოდი 01.16.05.001.011) სასტუმროს და სასტუმროს ტიპის აპარტამენტების მშენებლობის მიზანშეწონილობა საგზაო ინფრასტრუქტურის, საზოგადოებრივი ტრანსპორტისა და ქვეითთა მისაწვდომობის კუთხით.

კვლევის დასახული მიზნის მისაღწევად განვიხილავთ დ.უზნაძის ქუჩის, დ.უზნაძე-მარჯანიშვილი და დ.უზნაძე-აბაშიძის კვანძების დღეს არსებულ მდგომარეობას, საგზაო ინფრასტრუქტურას, ქვეითთა მოძრაობას და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ხელმისაწვდომობას.

საკვლევი არეალი

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს დ.უზნაძის ქუჩაზე (საკადასტრო კოდი 01.16.05.001.011). მისი ფართობი შეადგენს 2800 კვ.მ.-ს.



ილუსტრაცია # 1

არსებული სიტუაციის მიმოხილვა

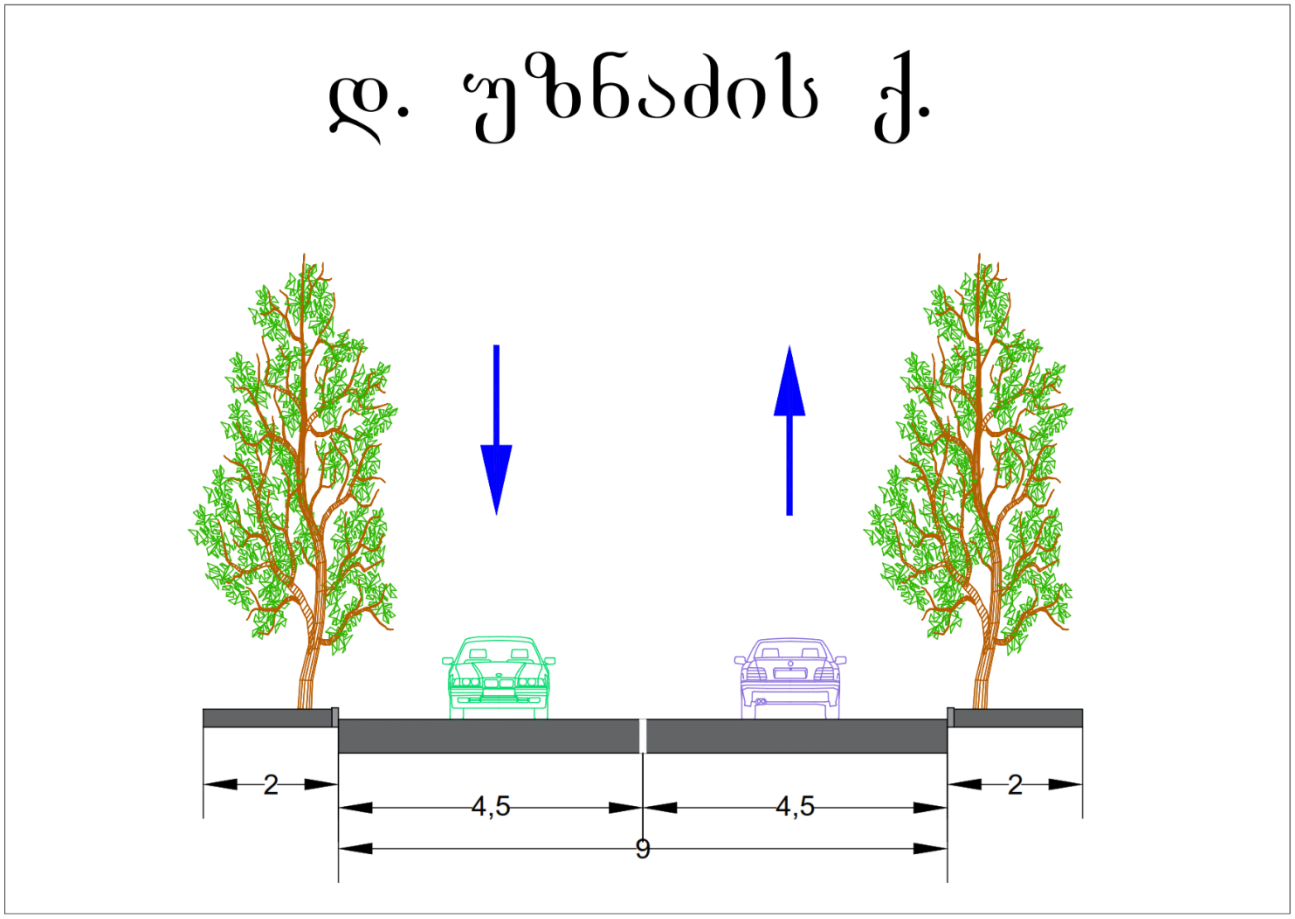
ქუჩათა ქსელი

განვიხილავთ დ.უზნაძის ქუჩის, დ.უზნაძე-მარჯანიშვილი და დ.უზნაძე-აბაშიძის კვანძების დღეს არსებულ მდგომარეობას და საგზაო ინფრასტრუქტურას.

1. დ.უზნაძის ქუჩა

#	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივივი, ნაწილობრივ ცალმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	1 - 1
3	ქუჩის სიგრძე	1600 მ
4	ქუჩის სიგანე	8 - 9 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	30
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	დაშვებულია ნაწილობრივ
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	არა
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	არა
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	არა
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლელი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი N 1



ილუსტრაცია # 2



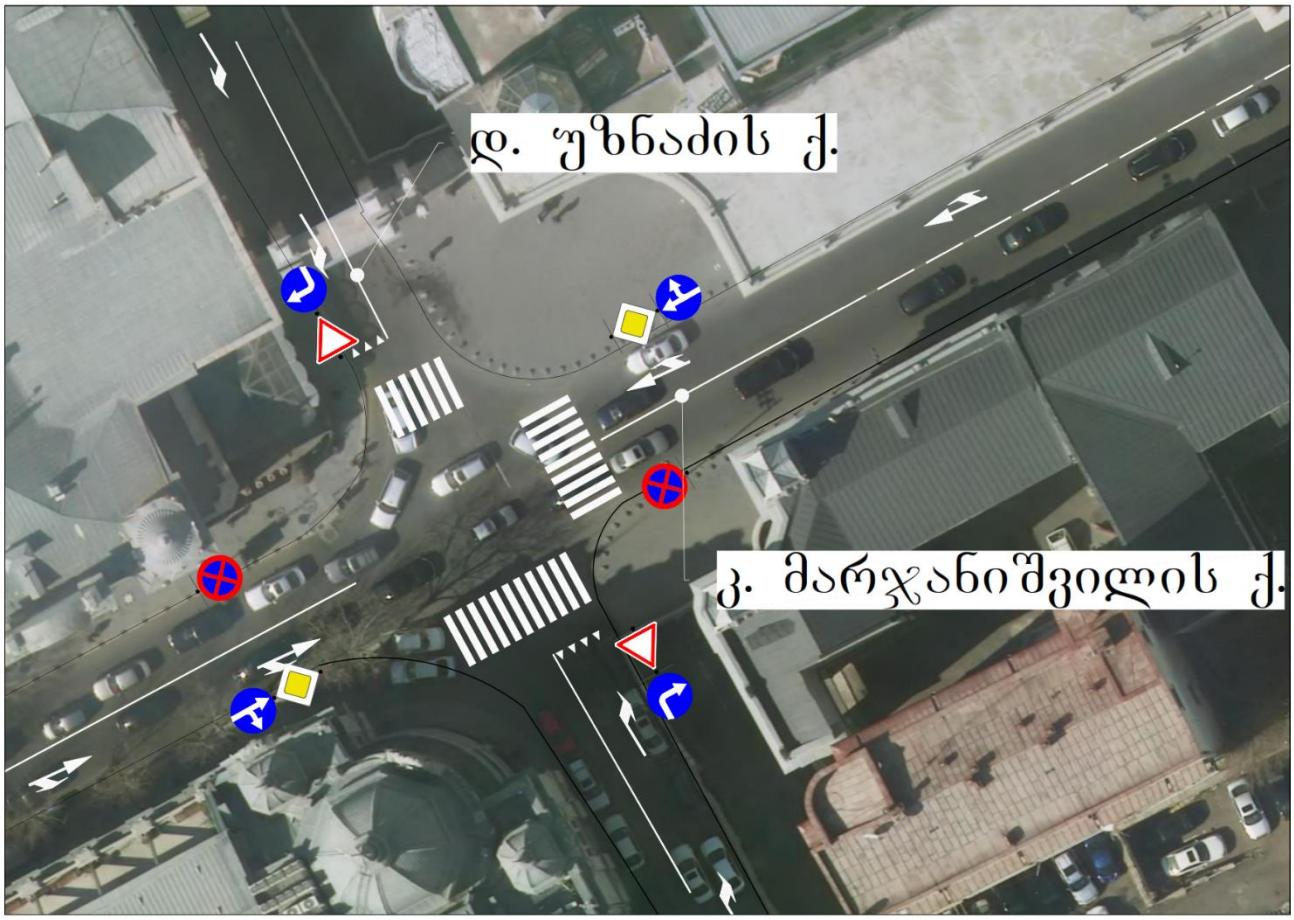
ილუსტრაცია # 3

კვანძების აღწერა

1. დ.უზნაძე-მარჯანიშვილის ქუჩების კვანძი

	დასახელება	ქუჩები და გამზირები	
#	დ.უზნაძე-მარჯანიშვილი	დ.უზნაძე	მარჯანიშვილი
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი, ნაწილობრივ ცალმხრივი	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	1 - 1	1 - 1
3	ქუჩის სიგანე მ	8	8-9
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	30	60
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.
6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	არა	კი
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	არა	არა
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	ზებრა გადასასვლელით	ზებრა გადასასვლელით
9	მოძრაობის მიმართულებები		
10	შენიშვნა		

ცხრილი N 2

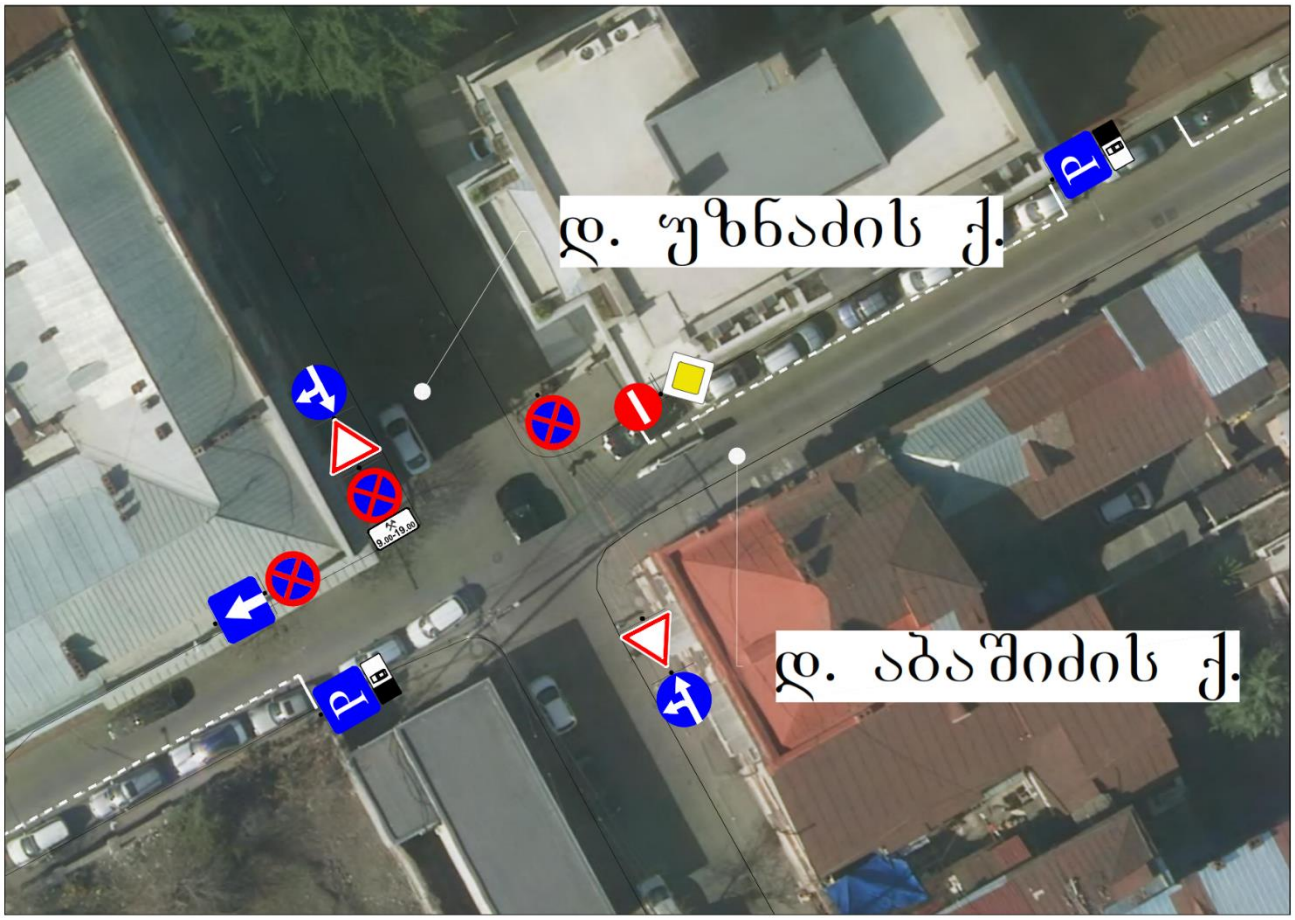


ილუსტრაცია # 4

2. დ.უზნაძე-აბაშიძის ქუჩების კვანძი

	დასახელება	ქუჩები და გამზირები	
#	დ.უზნაძე-აბაშიძე	დ.უზნაძე	აბაშიძე
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი, ნაწილობრივ ცალმხრივი	ცალმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	1 - 1	1
3	ქუჩის სიგანე მ	8	6 - 7
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	30	30
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.
6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	არა	არა
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	არა	არა
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	ზებრა გადასასვლელით	ზებრა გადასასვლელით
9	მოძრაობის მიმართულებები		
10	შენიშვნა		

ცხრილი N 3



ილუსტრაცია # 5

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 (29-30 იანვარი, სამშაბათი-ოთხშაბათი, 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 4).

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 სამუალო ტევადობის ავტობუსი (21 დასაჯდომი + 22 წებადართული 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 წებადართული 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 4

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 (29-30 იანვარი სამშაბათი-ოთხშაბათი, 09:00 - 10:00 და 18:00 - 19:00 სთ).

სატრანსპორტო ნაკადების შესწავლა ხდება თანამედროვე ვიდეო კამერებით (ილუსტრაცია # 6), რის შემდეგაც საგზაო მონაცემებს ამუშავებენ მსოფლიოს წამყვანი სპეციალისტები.

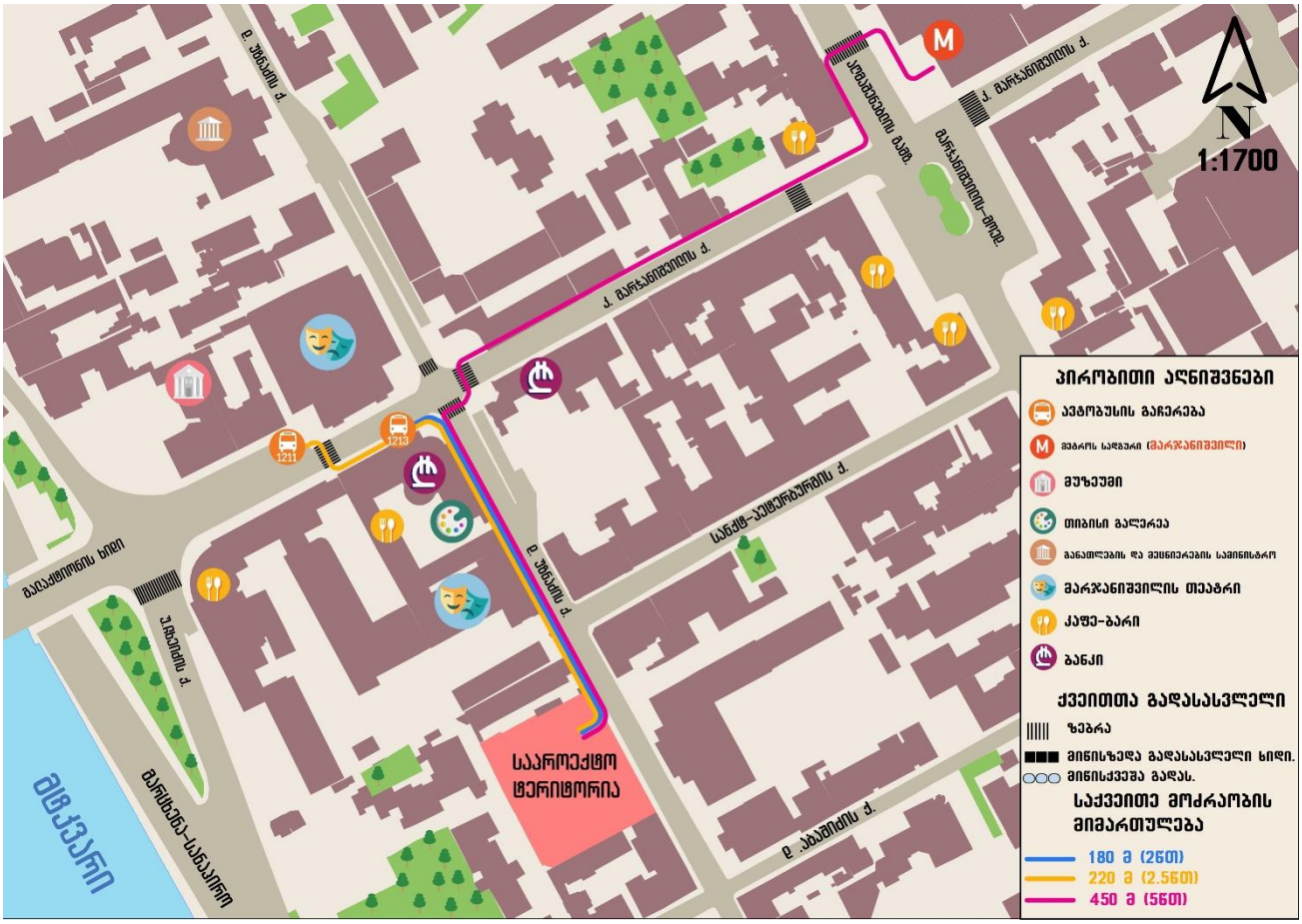


ილუსტრაცია # 6

ქვეითთა მოძრაობა

საპროექტო ტერიტორიიდან ქვეითთა მოძრაობის შესწავლისას განვიხილავთ მათ საპროექტო ტერიტორიიდან უზნაძისა და მარჯანიშვილის ქუჩებზე მდებარე უახლოეს

საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებებამდე და მ/ს „მარჯანიშვილამდე“ გადაადგილებას



ილუსტრაცია # 7

საზოგადოებრივი ტრანსპორტი

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

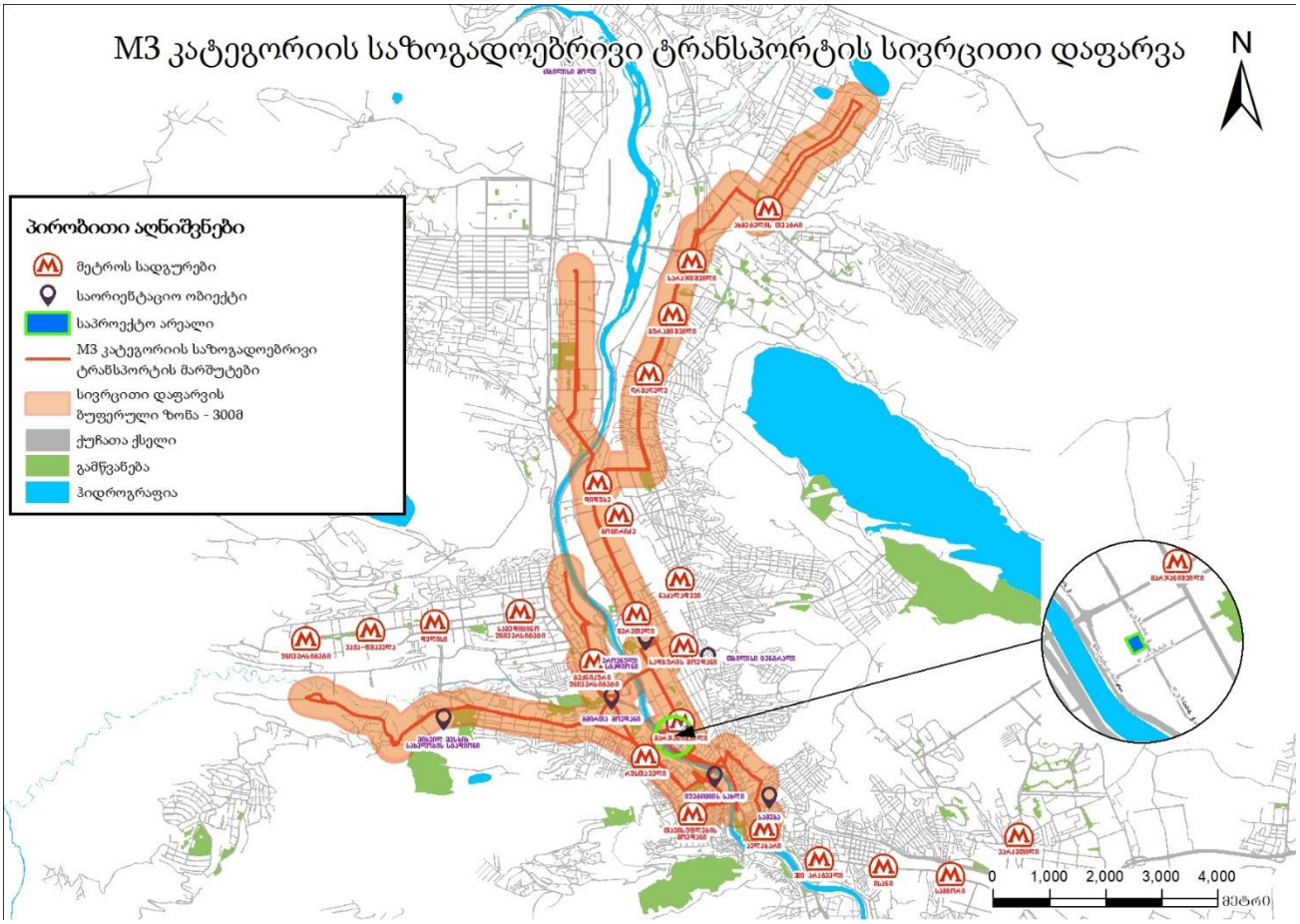
„1 მიმართულება“

#1211 (კ.მარჯანიშვილის ქუჩა, გალაქტიონის ხიდის მიმართულებით“)

„2 მიმართულება“

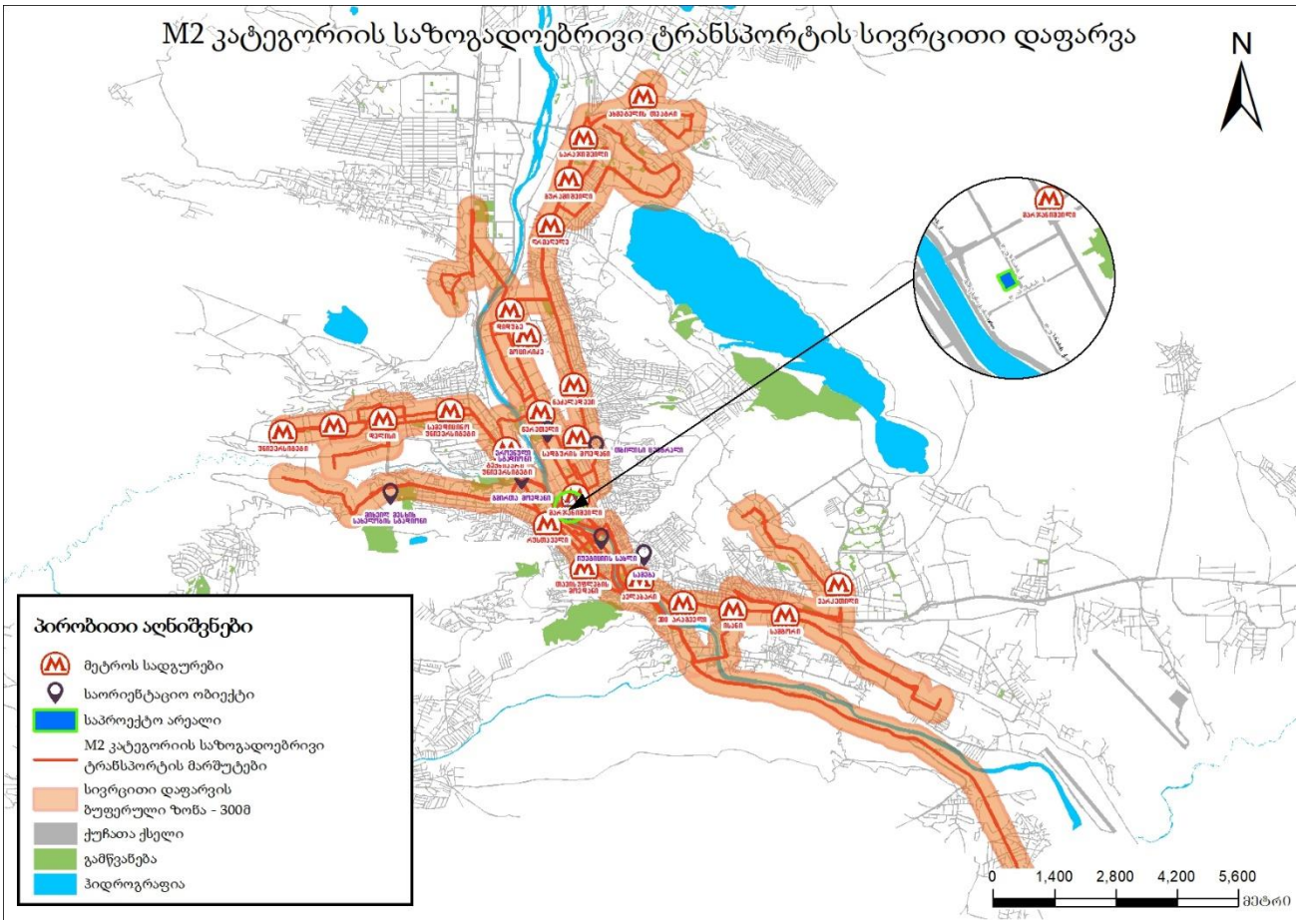
#1213 (კ.მარჯანიშვილის ქუჩა, მ/ს „მარჯანიშვილის“ მიმართულებიტ)

M3 მარშრუტები	#20,	#33	#59	#91				
M2 მარშრუტები	#31 #145	#35 #184	#40	#68	#108	#118	#126	#140



ილუსტრაცია # 8

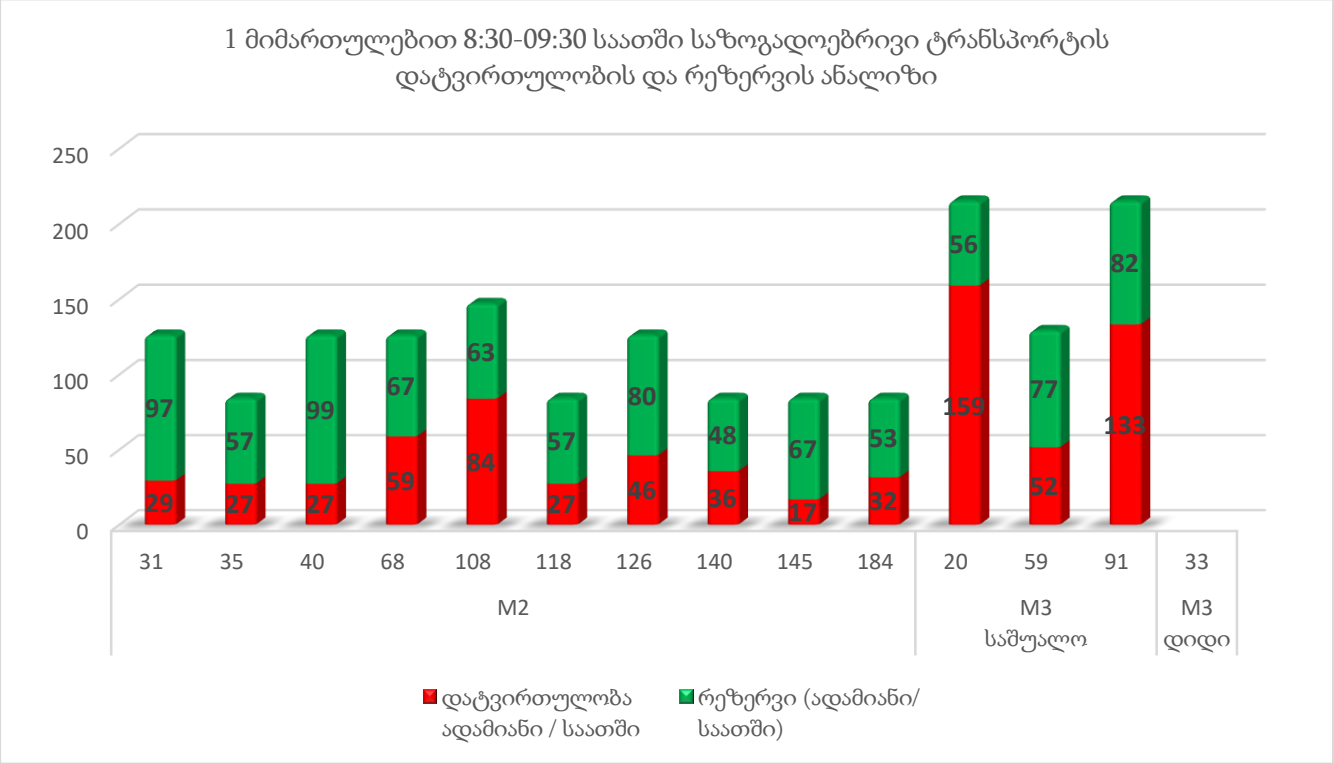
*** M3 კატეგორიის მარშრუტები იხილეთ დანართში N3**



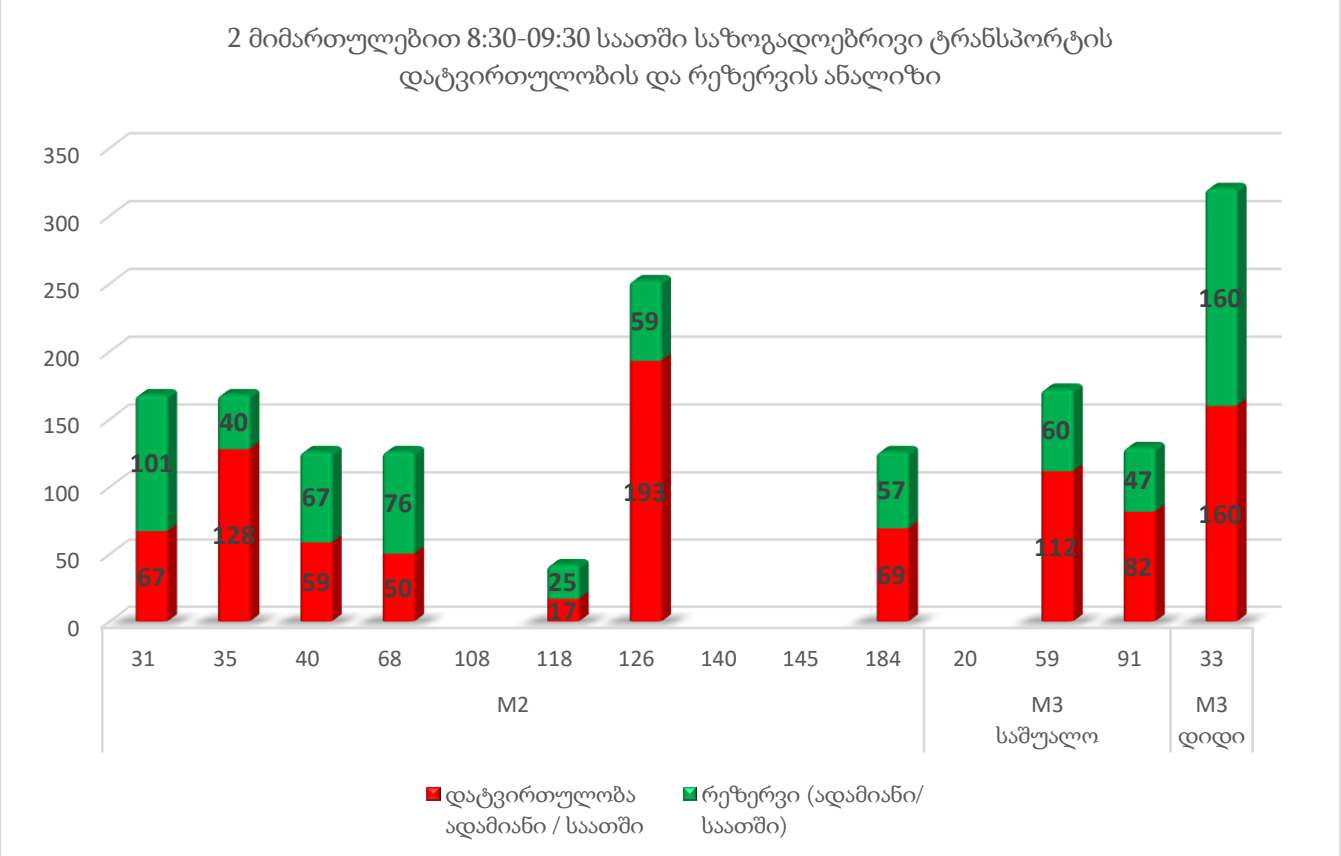
ილუსტრაცია # 9

რეზერვების ანალიზი

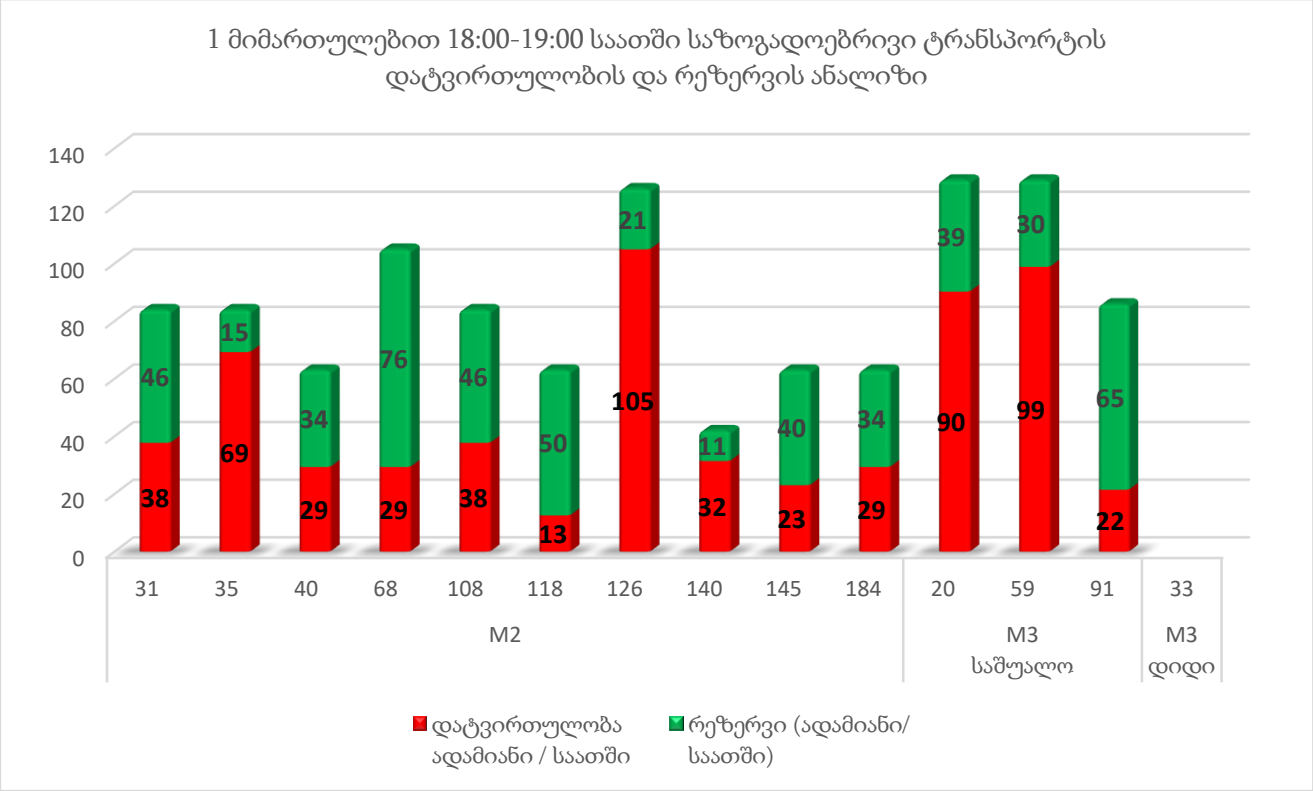
M2 და M3 კატეგორიების ავტობუსების მაქსიმალური ტევადობების და დატვირთულობების შესწავლით მოვახდინეთ პიკის საათებში საშუალო რეზერვების გამოთვლა მიმართულებების და მარშრუტების მიხედვით.



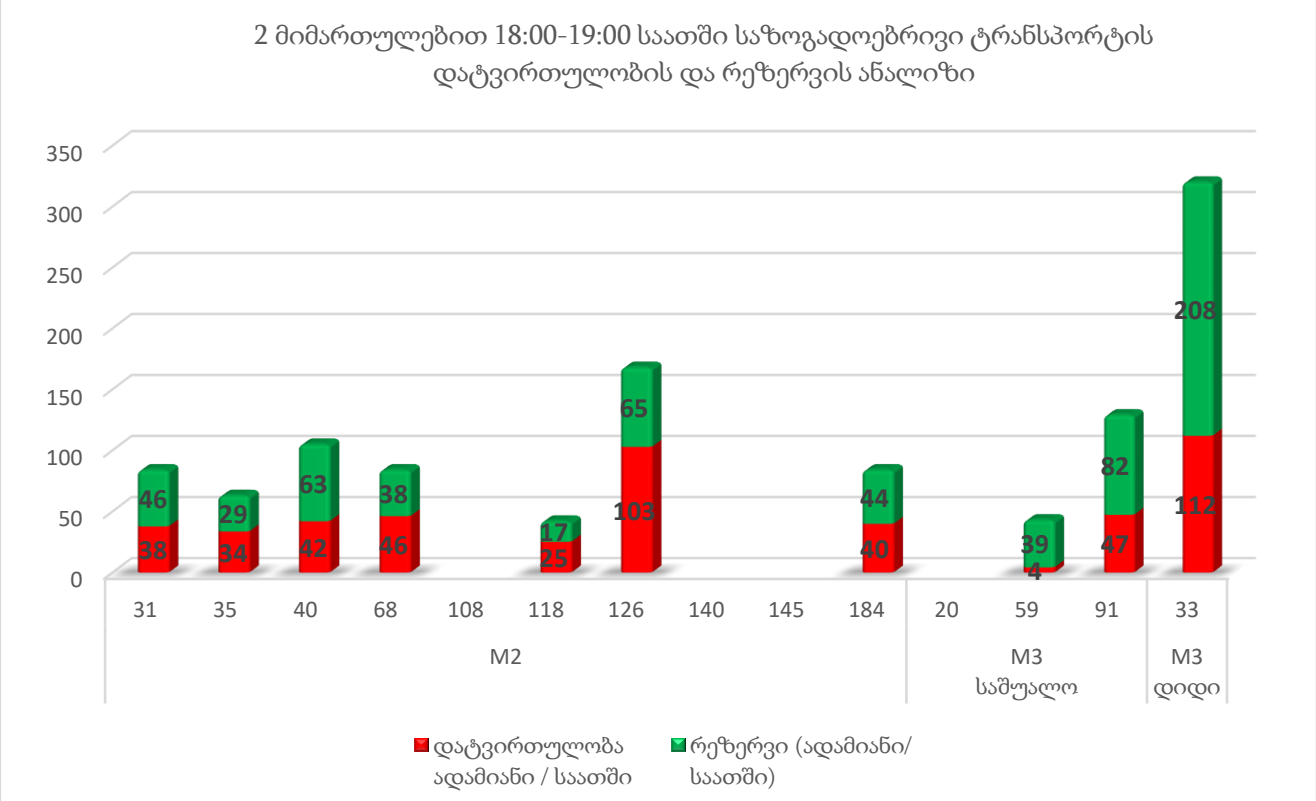
ცხრილი N 5



ცხრილი N 6



ცხრილი N 7



ცხრილი N 8

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
31	მ/ს "ავლაბარი"	21	10	6	126	2	29	97
	ზღვის უბნის IV მ/რ	21	8	8	168	4	67	101
35	ვაზისუბნის II მ/რ	21	15	4	84	3	27	57
	წყნეთის გზატკეცილი	21	8	8	168	8	128	40
40	ვახტანგ ვეკუას ქ.	21	10	6	126	2	27	99
	ვაშლიჯვრის დასახლება	21	10	6	126	5	59	67
68	მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (წრე)	21	10	6	126	5	59	67
	ნაკადულის ქ.	21	10	6	126	4	50	76
108	დიმიტრი გულიას ქ.	21	9	7	147	6	84	63
	მ/ს "დიდუბე" (ქვ)	21						
118	მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (წრე)	21	15	4	84	3	27	57
	რუსთავის გზატკ. მე-13 კმ.	21	30	2	42	4	17	25
126	ი. ჭავჭავაძის გამზირი (ვაკის სასაფლაოს მიმდებარე ტერიტორია)	21	10	6	126	4	46	80
	ზღვის უბნის დასახლება X"ა" კვ	21	5	12	252	8	193	59
140	ნაკადულის ქუჩა	21	15	4	84	4	36	48
	უნივერსიტატის ქ.	21						
145	თავისუფლების მოედანი	21	15	4	84	2	17	67
	ნოდარ დუმბაძის გამზირი	21						
184	მ/ს "დიდუბე (ზედა)	21	15	4	84	4	32	53
	სანდრო ეულის ქ.	21	10	6	126	6	69	57
20	ფხოვის ქუჩა	43	12	5	215	7	159	56
	ბავშვთა #2 საავადმყოფო	43						
59	ბარათაშვილის ქუჩა	43	20	3	129	4	52	77
	ბაგები	43	15	4	172	7	112	60

91	მ/ს ავლაბარი	43	12	5	215	6	133	82
	გოთუას ქუჩა	43	20	3	129	6	82	47
33	ბარათაშვილის ქუჩა	80						
	გლდანის ტბა	80	15	4	320	5	160	160
1 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M3 რეზერვი								215
2 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M3 რეზერვი								268
1 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M2 რეზერვი								687
2 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M2 რეზერვი								424

ცხრილი N 9

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
31	მ/ს "ავლაბარი"	21	15	4	84	5	38	46
	ზღვის უბნის IV მ/რ	21	15	4	84	5	38	46
35	ვაზისუბნის II მ/რ	21	15	4	84	8	69	15
	წყნეთის გზატკეცილი	21	20	3	63	5	34	29
40	ვახტანგ ვეკუას ქ.	21	20	3	63	5	29	34
	ვაშლიჯვრის დასახლება	21	12	5	105	4	42	63
68	მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდ. ტერიტორია (წრე)	21	12	5	105	3	29	76
	ნაკადულის ქ.	21	15	4	84	6	46	38
108	დიმიტრი გულიას ქ.	21	15	4	84	5	38	46
	მ/ს "დიდუბე" (ქვ)	21						
118	მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდ. ტერიტორია (წრე)	21	20	3	63	2	13	50
	რუსთავის გზატკ. მე-13 კმ.	21	30	2	42	6	25	17

126	ი. ჭავჭავაძის გამზირი (ვაკის სასაფლაოს მიმდებარე ტერიტორია)	21	10	6	126	8	105	21
	ზღვის უბნის დასახლება X"ა" კვ	21	8	8	168	6	103	65
140	ნაკადულის ქუჩა	21	30	2	42	8	32	11
	უნივერსიტატის ქ.	21						
145	თავისუფლების მოედანი	21	20	3	63	4	23	40
	ნოდარ დუმბაძის გამზირი	21						
184	მ/ს "დიდუბე (ზედა)	21	20	3	63	5	29	34
	სანდრო ეულის ქ.	21	15	4	84	5	40	44
20	ფხოვის ქუჩა	43	20	3	129	7	90	39
	ბავშვთა #2 საავადმყოფო	43						
59	ბარათაშვილის ქუჩა	43	20	3	129	8	99	30
	ბაგები	43	60	1	43	1	4	39
91	მ/ს ავლაბარი	43	30	2	86	3	22	65
	გოთუას ქუჩა	43	20	3	129	4	47	82
33	ბარათაშვილის ქუჩა	80						
	გლდანის ტბა	80	15	4	320	4	112	208
1 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M3 რეზერვი								133
2 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M3 რეზერვი								328
1 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M2 რეზერვი								372
2 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M2 რეზერვი								302

ცხრილი N 10

შემოთავაზებული მშენებლობის მიმოხილვა



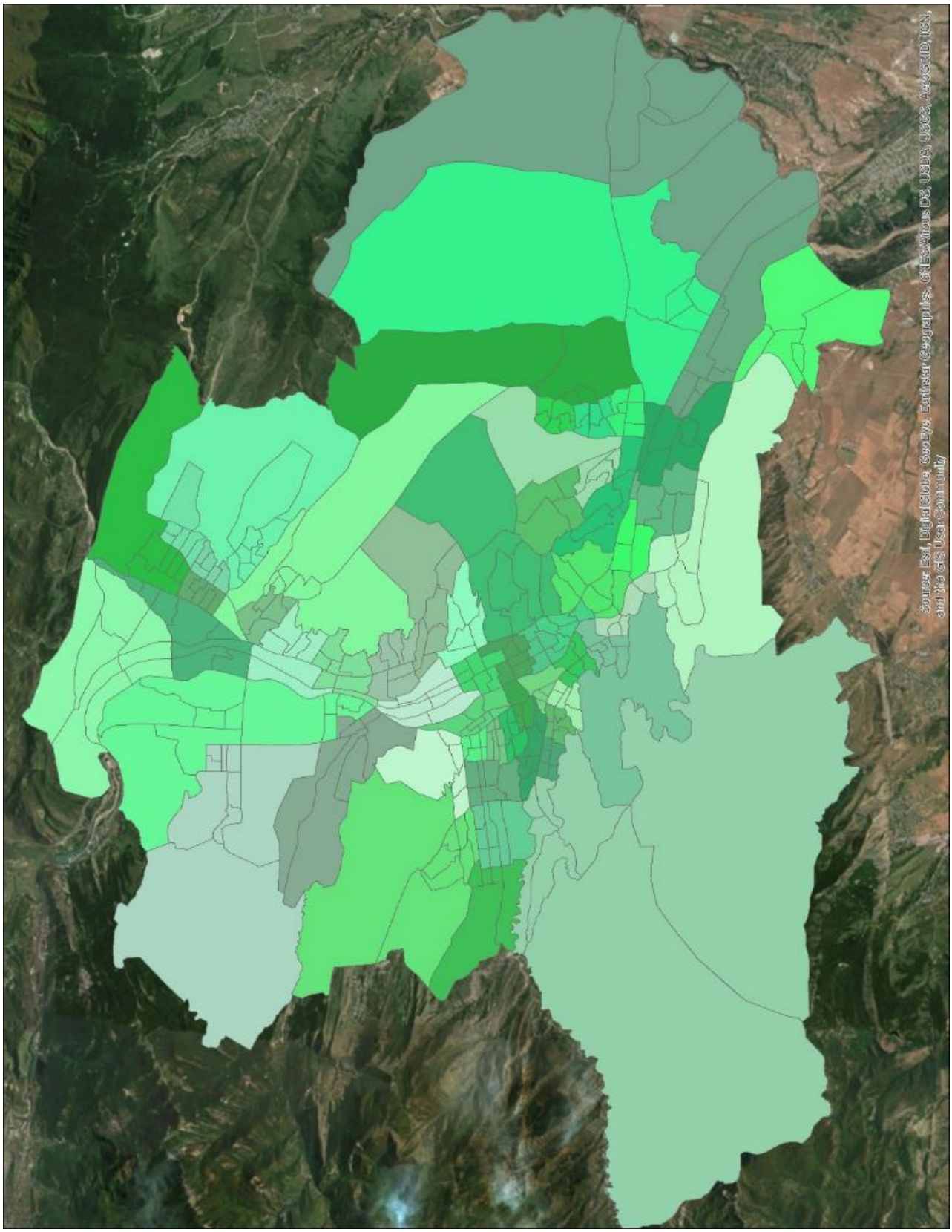
ილუსტრაცია # 10

საპროექტო ტერიტორიაზე იგეგმება 8 სართულიანი სასტუმროს მშენებლობა. მიწის ნაკვეთზე ფიქსირდება 26 ძირი ხე-ნარგავი, აქედან წიწვოვანი -1 ძირი, დაბალი ღირებულების ფოთლოვანი -2 ძირი, ბუჩქოვანი და ხვიარა - 13 ძირი, ხილ-კენკროვანი - 10 ძირი. საპროექტო დავალებით გათვალისწინებული ტერიტორიის ცენტრალური და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილის გამწვანება.

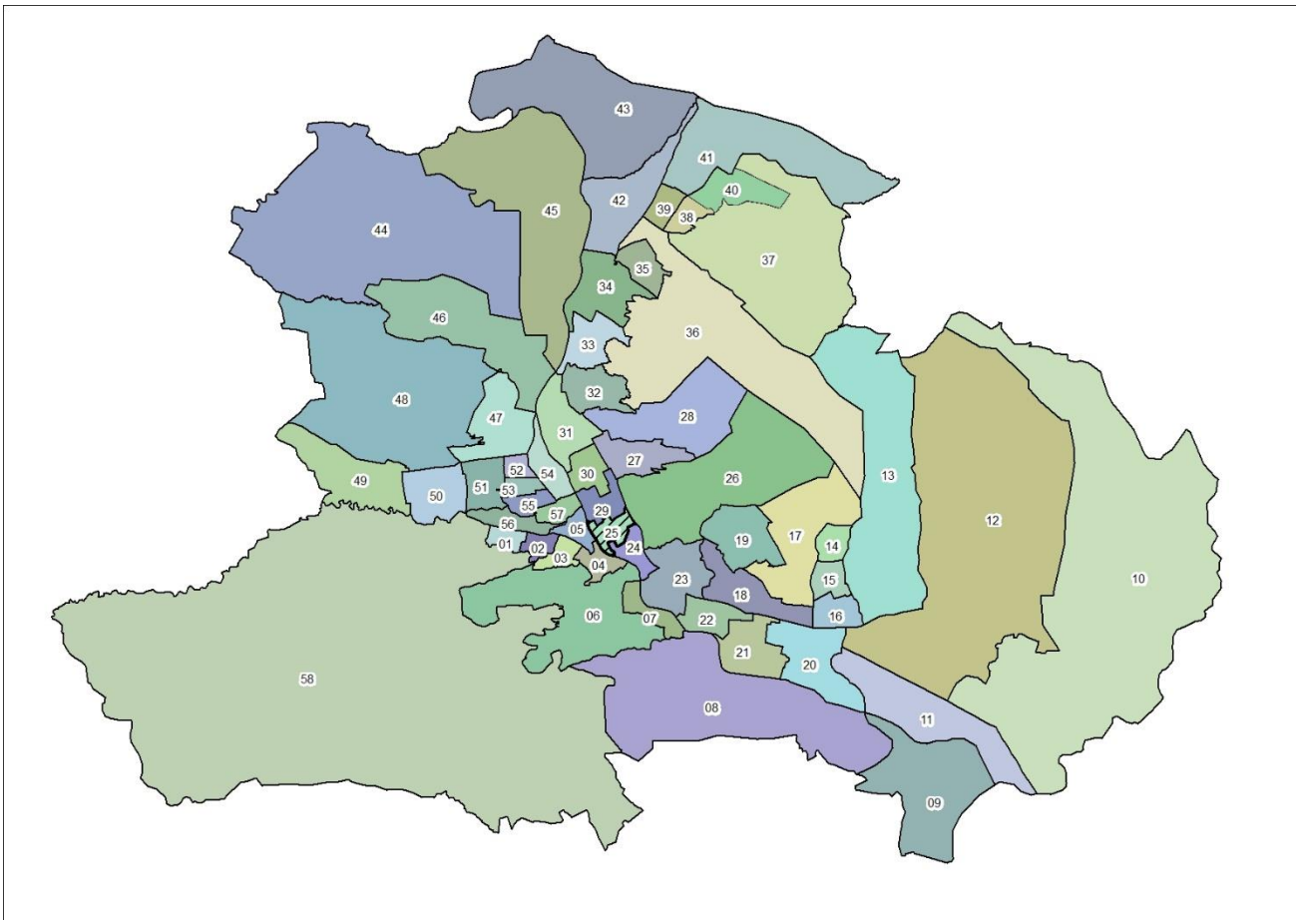
დასახელება	რაოდენობა	განზომილება
მიწის ნაკვეთის ფართობი	**2800**	მ²
სასარგებლო ფართობი	**12112**	მ²
სასტუმროს ფართობი	**5120**	მ²
სასტუმროს ტიპის აპარტამენტების ფართობი	**6085**	მ²
ავტოსადგომის ფართობი	**1218**	მ²

ცხრილი N 11. ფართების განაწილება

გენერირებული/მიზიდული ნაკადები და სივრცითი განაწილება



ილუსტრაცია # 11



ილუსტრაცია # 12

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.

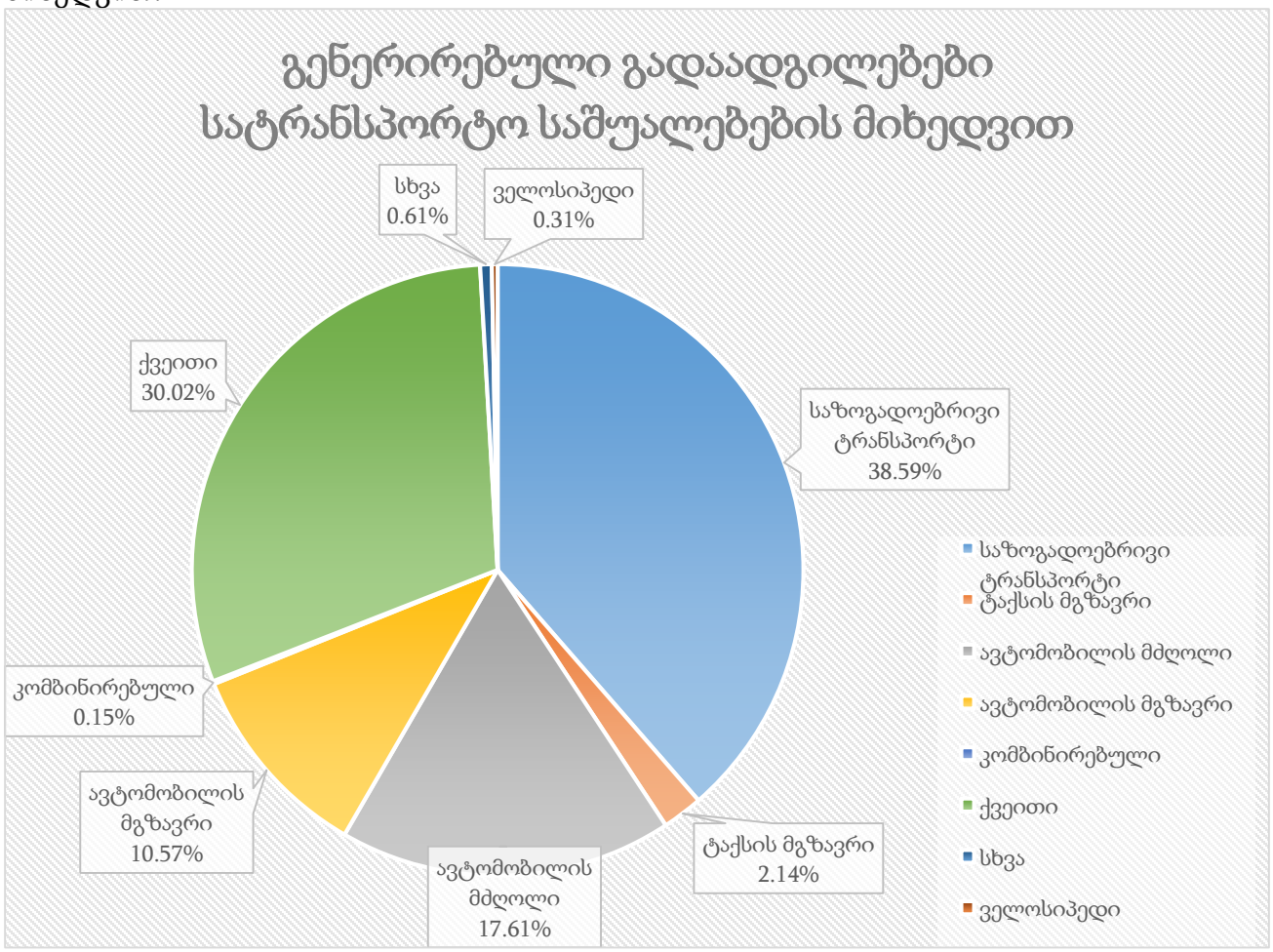
კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემებიდან გამოყვანილი კოეფიციენტების მიხედვით მოხდა ჩვენს მიერ დათვლილი სატრანსპორტო ნაკადების პროპორციული გადანაწილება იმ კვანძებზეც, რომლების ანალიზიც მოთხოვნილია დავალების სახით ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ.

გენერირებული ნაკადები

დასახელება	რაოდენობა
გამოკითხული შინამეურნეობა	91
გამოკითხული ადამიანები	267
ყველა სახის გადაადგილება	653
გამოკითხულ შინამეურნეობათა მფლობელობაში არსებული მოტორიზებული სატრანსპორტო საშუალებები	54
ავტომობილიზაციის კოეფიციენტი მაკრო ზონისტვის	0.59
გადაადგილებები	
ავტომობილის მძღოლი	115
ავტომობილის მგზავრი	69
ტაქსით	14
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	252
ქვეითი	196
სხვა გადაადგილება	7

ცხრილი N 12

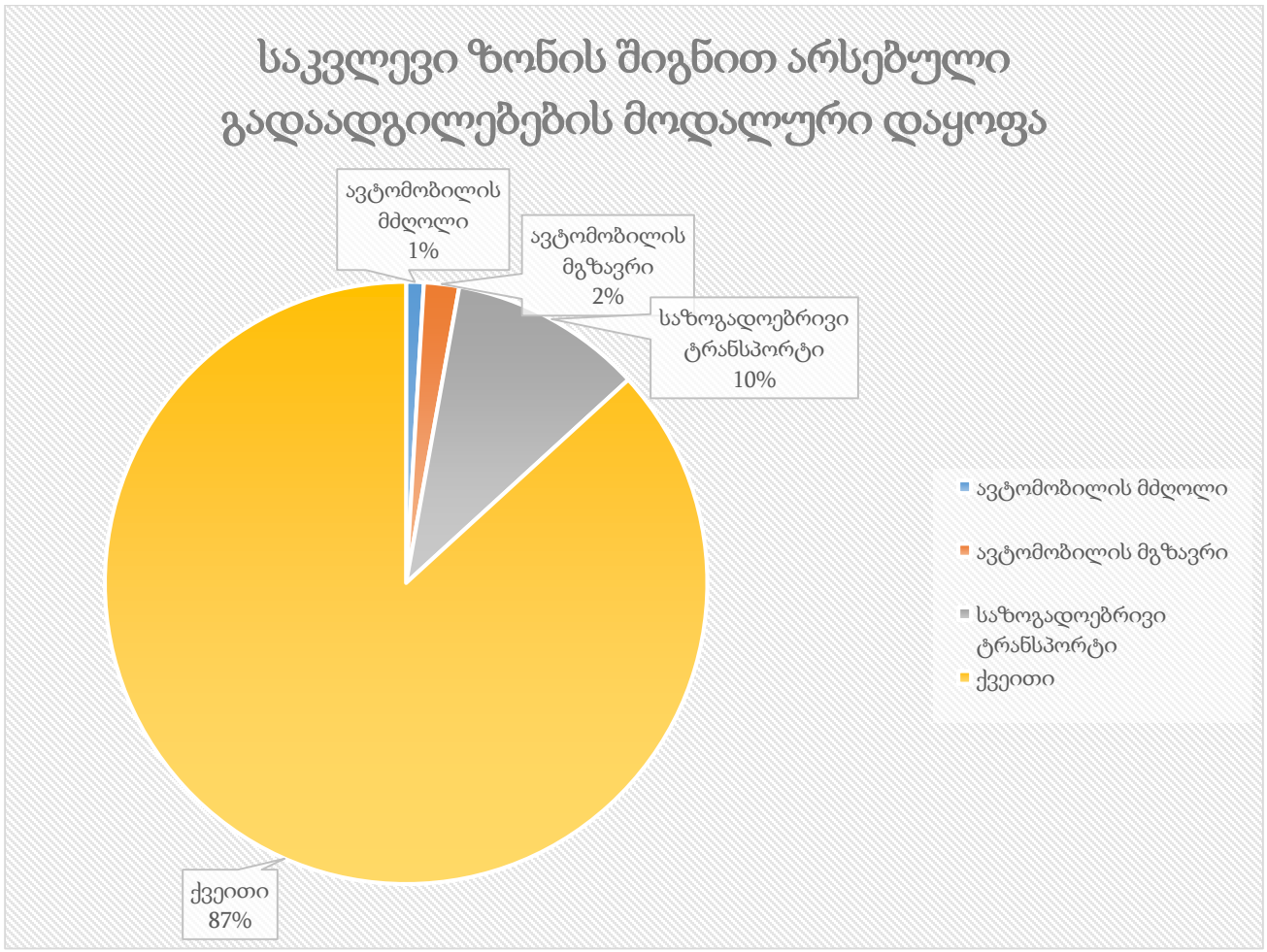
იმის გასარკვევად, თუ რა სახის ტრანსპორტით გადაადგილება ჭარბობს აღნიშნული მიკრო ზონებიდან, მოხდა მათი მოდალური განაწილება გადაადგილების საშუალებების მიხედვით:



ილუსტრაცია # 13

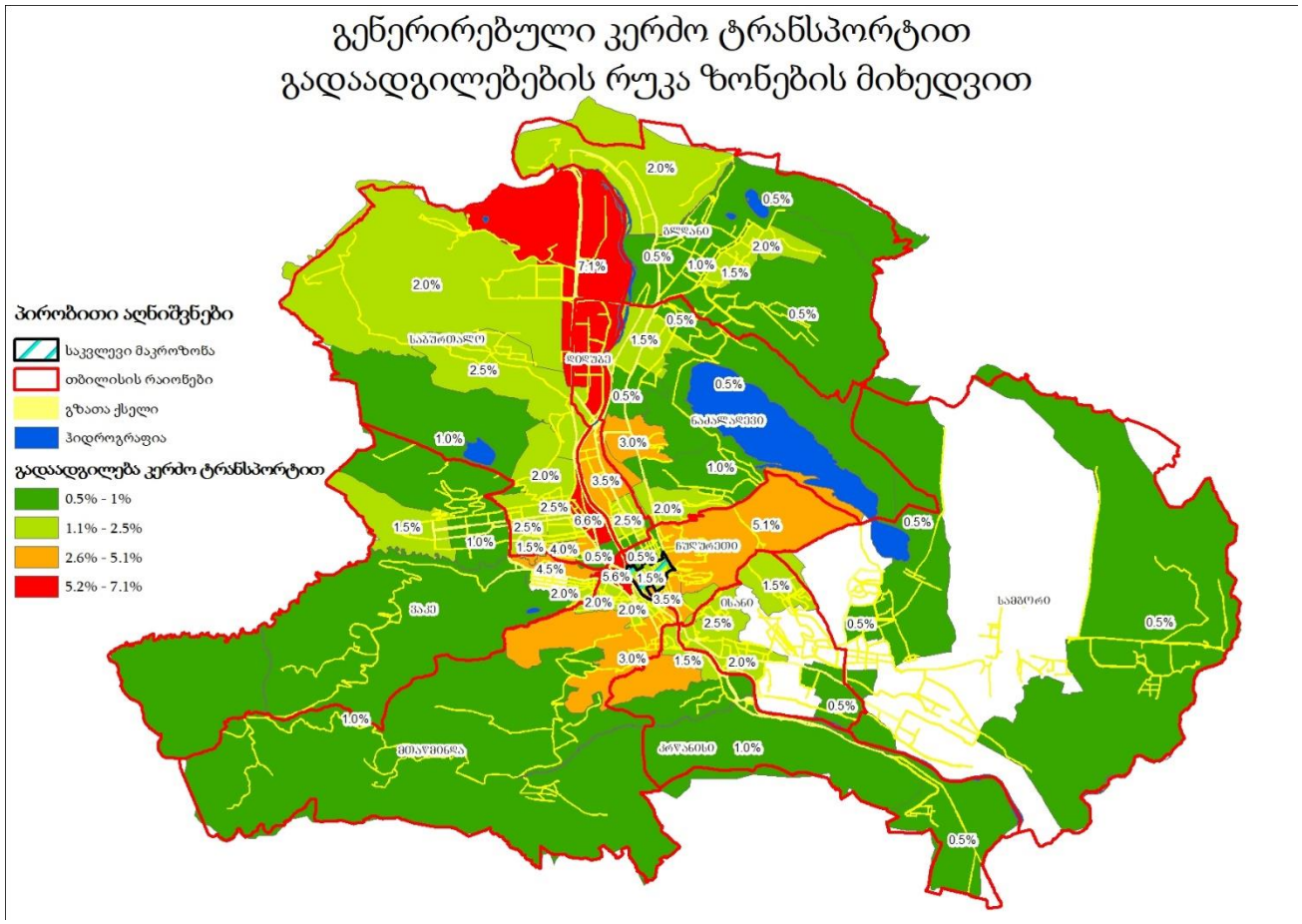
აღნიშნულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, მოხდა მოტორიზებული სატრანსპორტო კერძო საშუალებებით გადაადგილების ანალიზი გეოსაინფორმაციო საშუალებების გამოყენებით, რათა მომხდარიყო მათი სივრცული აღქმა/განაწილება.

საკვლევი ზონიდან ყველა მიმართულებით კერძო ტრანსპორტით გადაადგილებების რიცხვი შეადგენს 198-ს, რაც მთლიანი გადაადგილებების 30%-ა. შემდგომ ილუსტრაციაში მოცემულია საკვლევი ზონის შიგნით(N25) ზონის შიგნით არსებული გადაადგილებების მოდალური განაწილება.



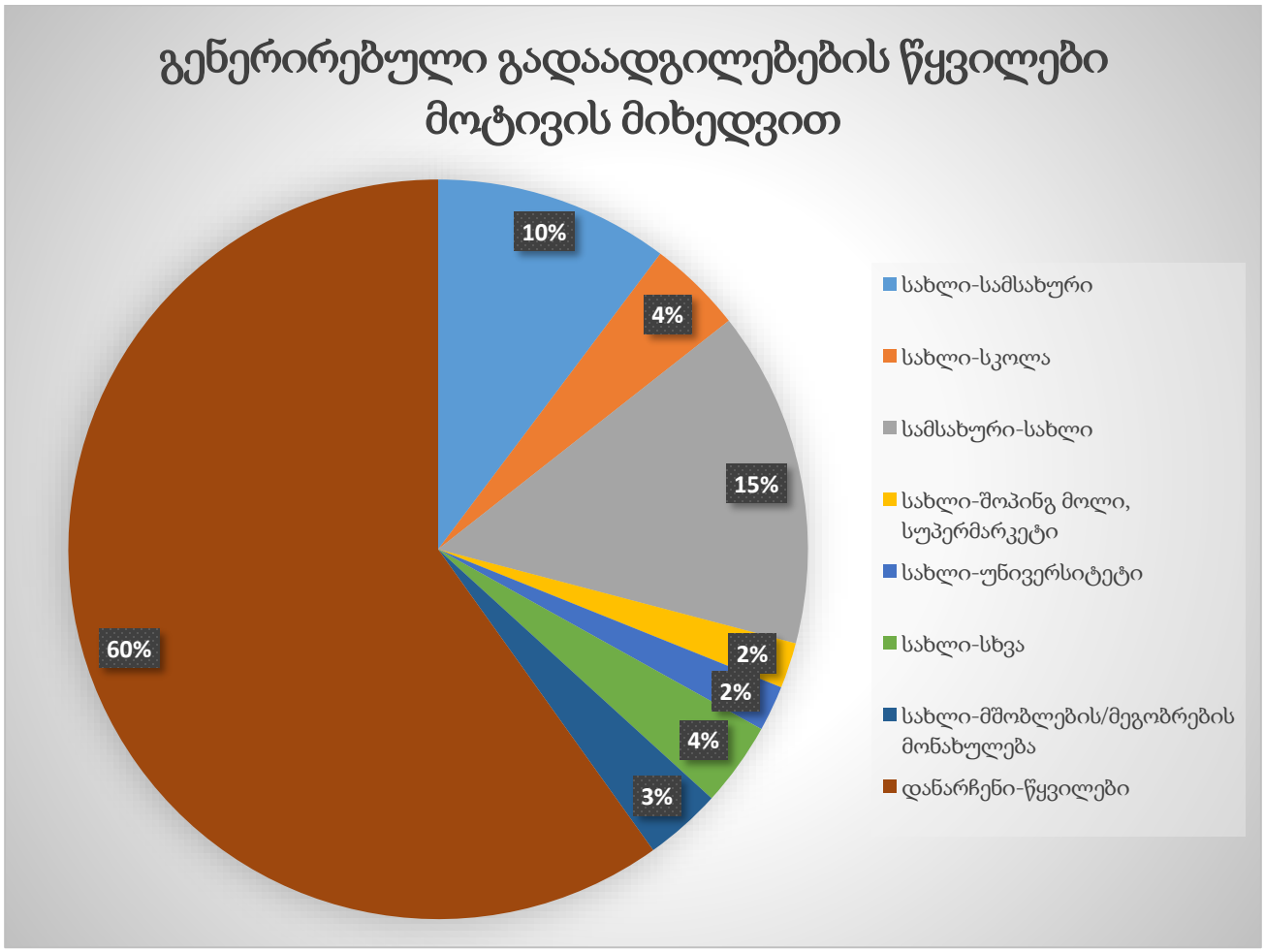
ილუსტრაცია # 14

რუკაზე გამოსახულია ავტომობილით გადაადგილებების სივრცითი განაწილება რაოდენობის მიხედვით სამიზნე ზონებში. უნდა აღინიშნოს, რომ ავტომობილებით გადაადგილების სრული რაოდენობის 1.5% ხორციელდება თვითონ საკვლევი მაკრო ზონის შიგნით. საკვლევი ზონის შიგნით ასევე პოპულარულია ფეხით სიარულიც(87%).

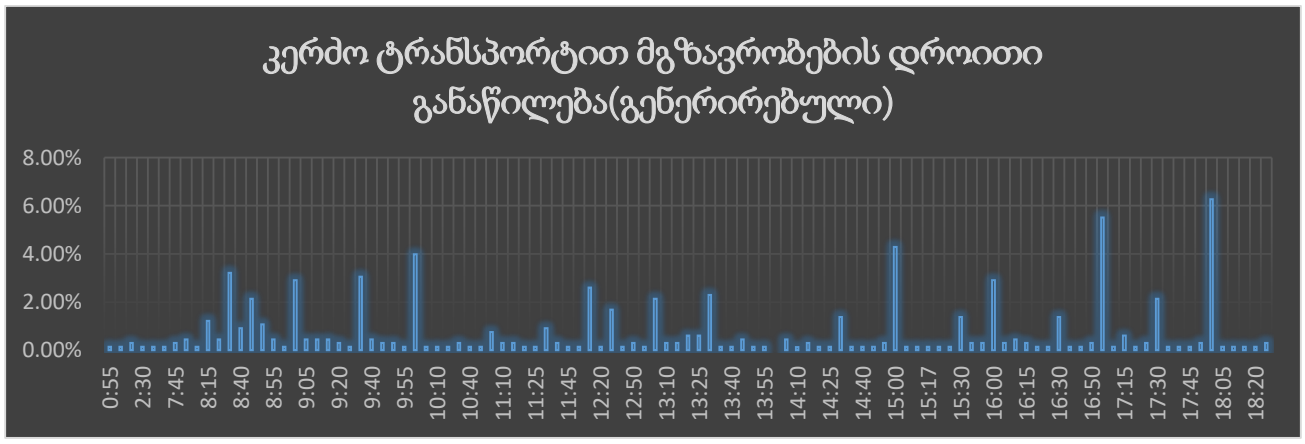


ილუსტრაცია # 15

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



ილუსტრაცია # 16



ცხრილი N 13

გენერირებული (საპროექტო) ნაკადების კალკულაცია - საზოგადოებრივი ტრანსპორტი



ილუსტრაცია # 17

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
სასტუმროს ტიპის აპარტამენტი	6085	18.6	327	1.56	510

ცხრილი N 14 მიზიდული გადაადგილებები (შინამეურნეობების კვლევა)

[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))

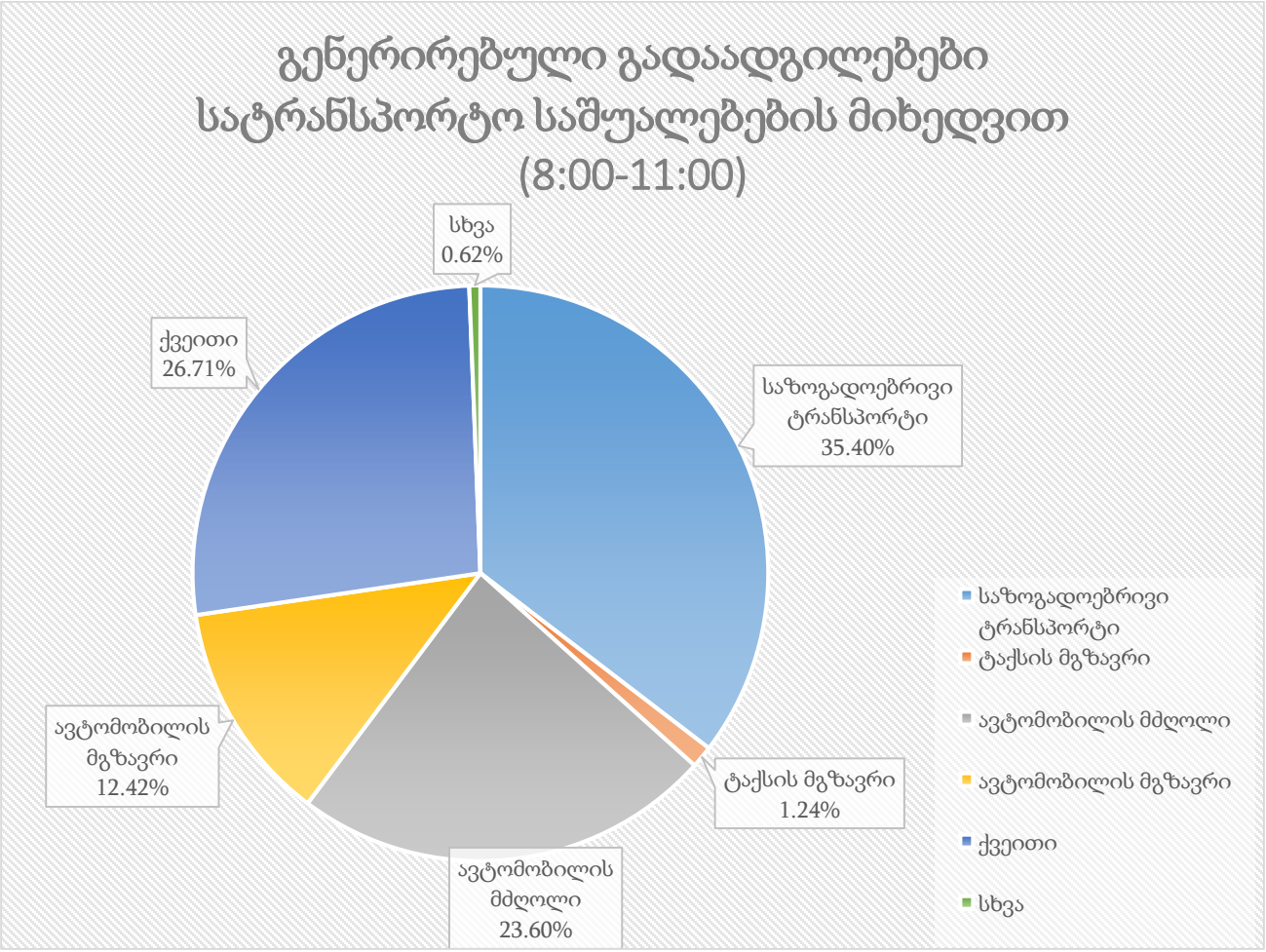
სასტუმროს ტიპის აპარტამენტების ფართზე გამოყვანილი სავარაუდო მაცხოვრებლების რაოდენობიდან(327) შეგვიძლია ვიანგარიშოთ დღიური სავარაუდო გადაადგილებების რაოდენობა:

$$\text{დღიური გადაადგილება} = \mathbf{327} * \mathbf{1.56}^{3} = \mathbf{510}$$

$$\textit{დილის პიკის საათი} = \mathbf{510} * \mathbf{30\%}^{4} = 153$$

გარდა ვიზიტორების რაოდენობისა, რომელიც გამოდის სასტუმროს ტიპის აპარტამენტების ფართზე, ასევე გვყავს მომსახურე პერსონალი დაახლოებით 70 ადამიანი.

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



ილუსტრაცია # 18

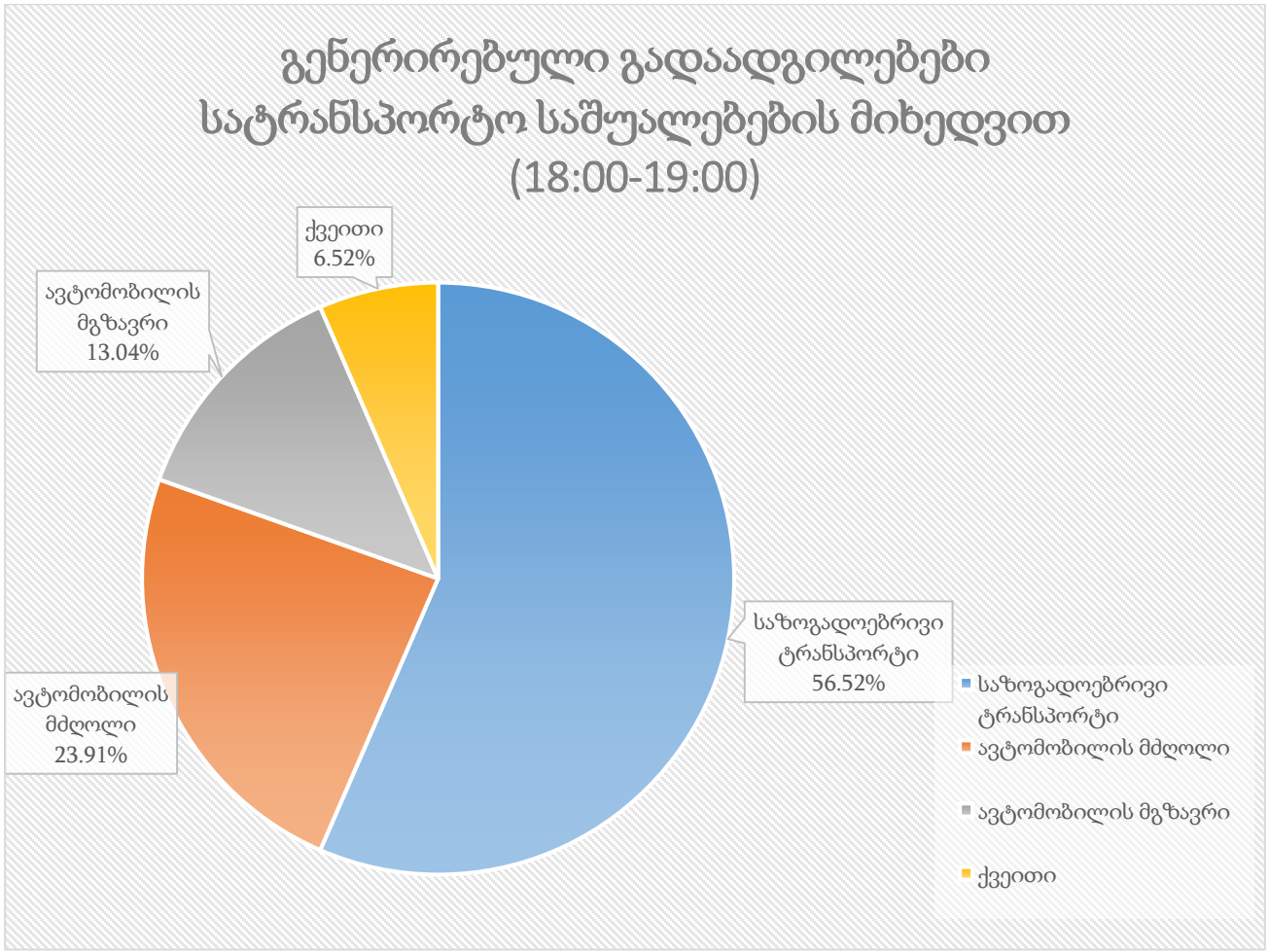
[3] 1.56 - დღიური გადაადგილების მაჩვენებელი თბილისის საშუალო მაცხოვრებლისთვის (შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016))

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

	გენერირებული გადაადგილება დილის პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	153	0.35	54
ქვეითი	153	0.27	41
ავტომობილის მგზავრი	153	0.12	19
ავტომობილის მძღოლი	153	0.24	36
ტაქსის მგზავრი	153	0.01	2
სხვა	153	0.01	1

ცხრილი N 15 დილის პიკის საათში გენერირებული გადაადგილებები სასტუმროს ტიპის აპარტამენტიდან

შემდეგ დიაგრამაზე ნაჩვენებია საღამოს პიკის საათში გენერირებული თანამშრომლების მოდალური განაწილება გდაადგილების საშუალებების მიხედვით:



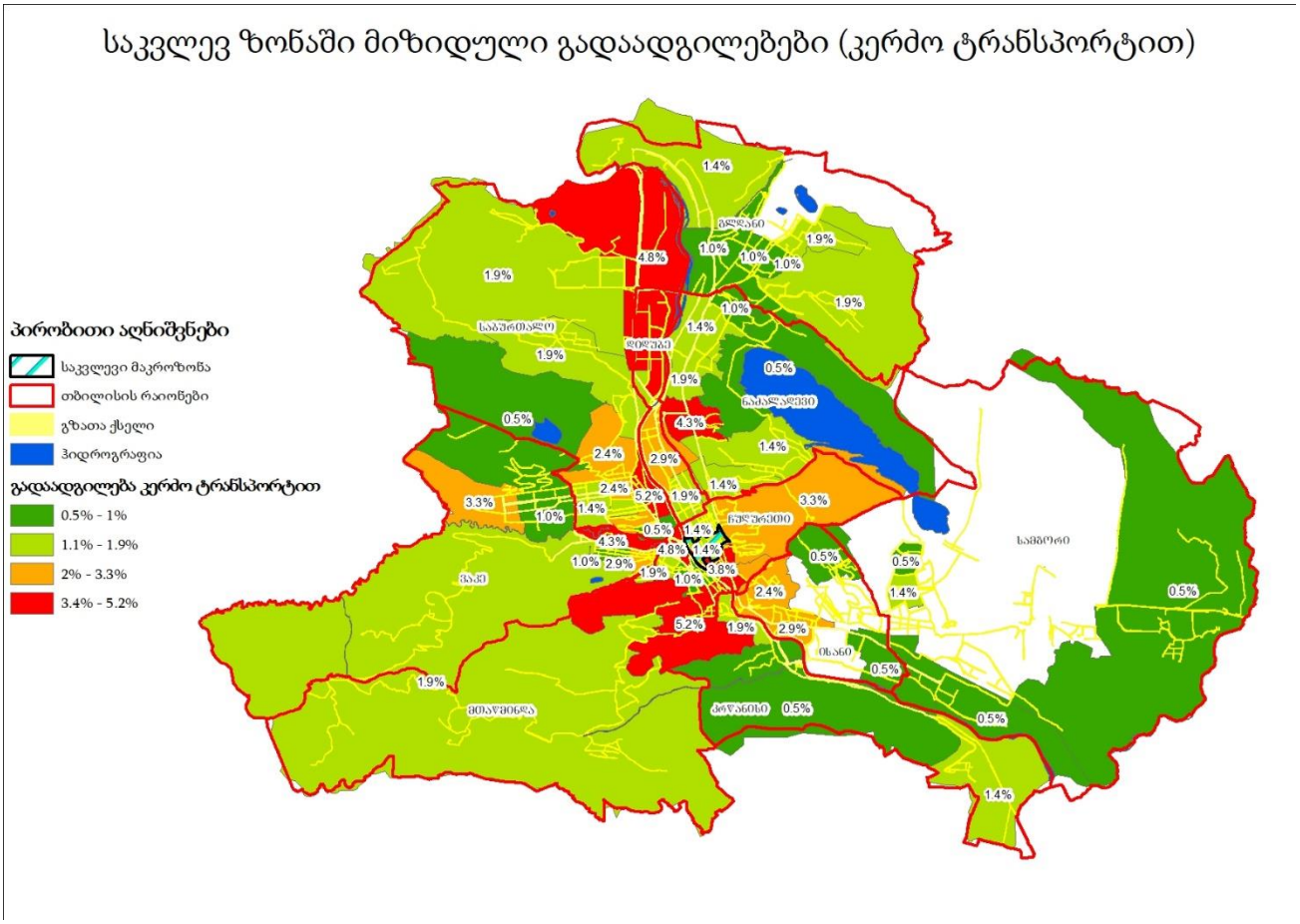
ილუსტრაცია # 19

	გენერირებული გადაადგილება საღამოს პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	70	0.57	40
ქვეითი	70	0.07	5
ავტომობილის მგზავრი	70	0.13	9
ავტომობილის მძღოლი	70	0.24	17

ცხრილი N 16 საღამოს პიკის საათში გენერირებული თანამშრომლების გადაადგილებები

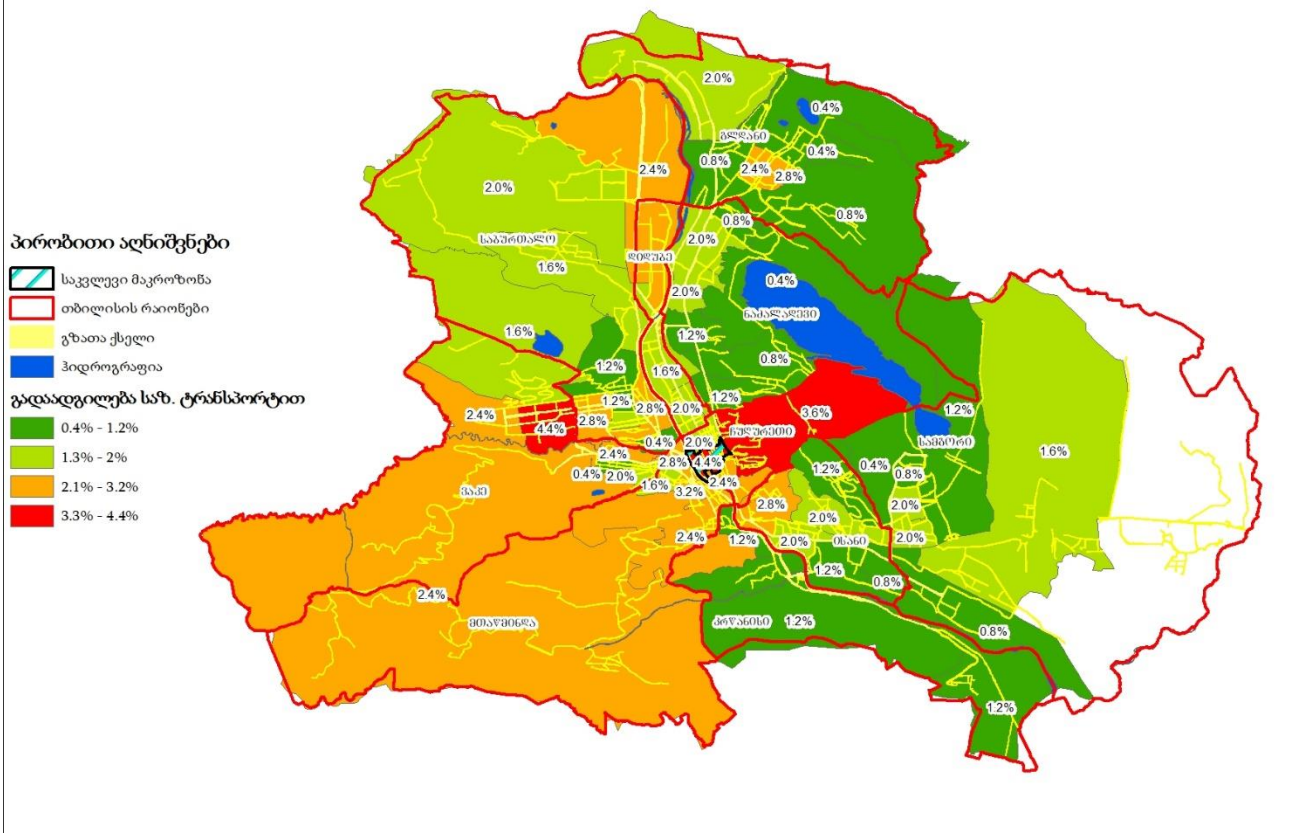
მიზიდული ნაკადები

საკვლევ მიკროზონებში მიზიდული ნაკადების შემთხვევაში გადაადგილებების რაოდენობა ყველა სხვა ზონიდან შეადგენს 374- ს.

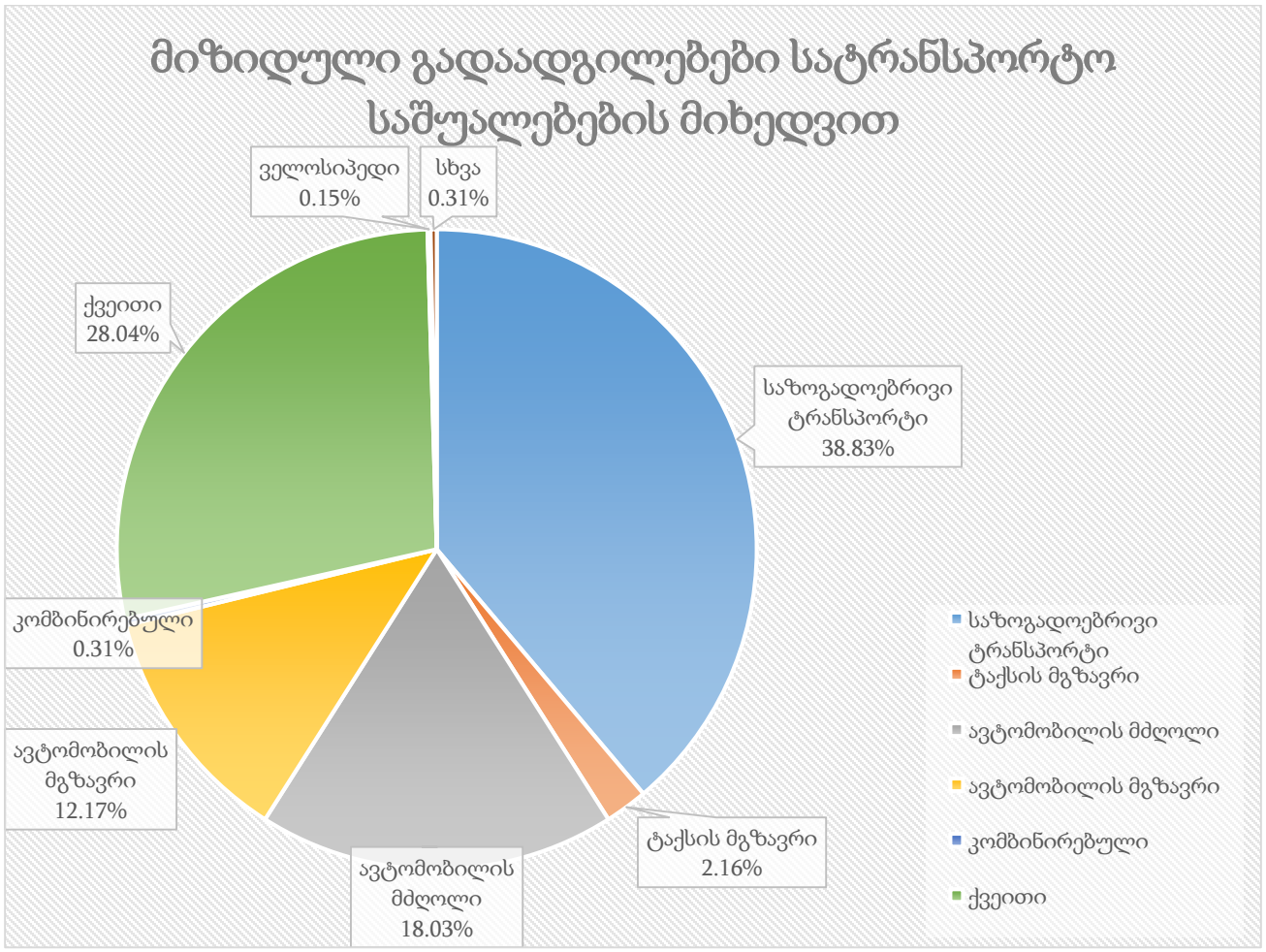


ილუსტრაცია # 20

საკვლევ ზონაში მიზიდული გადაადგილებები (საზოგადოებრივი ტრანსპორტით)

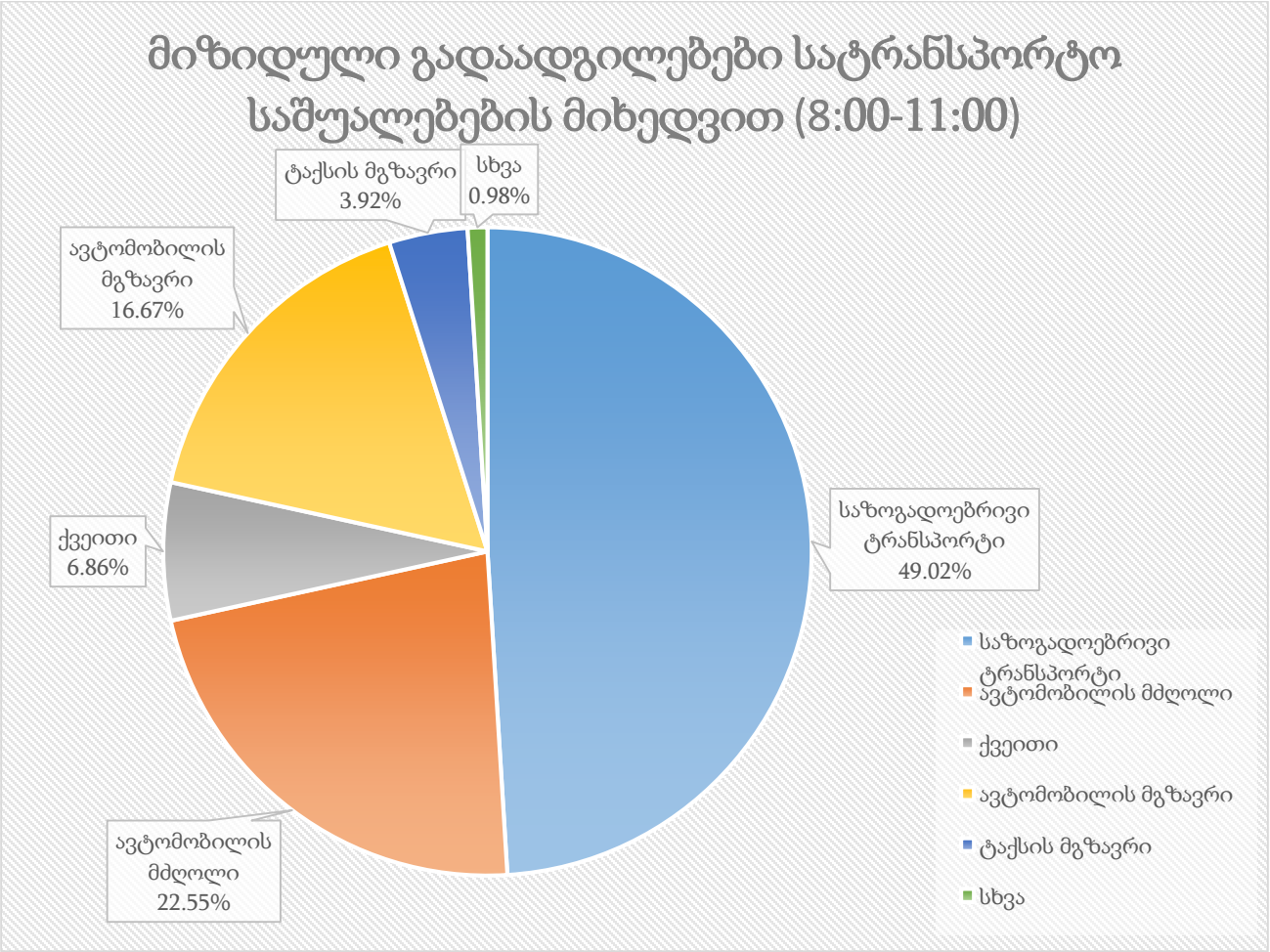


ილუსტრაცია # 21



ცხრილი N 17

შემდეგ დიაგრამაზე ნაჩვენებია დილის პიკის საათში მოზიდული თანამშრომლების მოდალური განაწილება გდაადგილების საშუალებების მიხედვით:

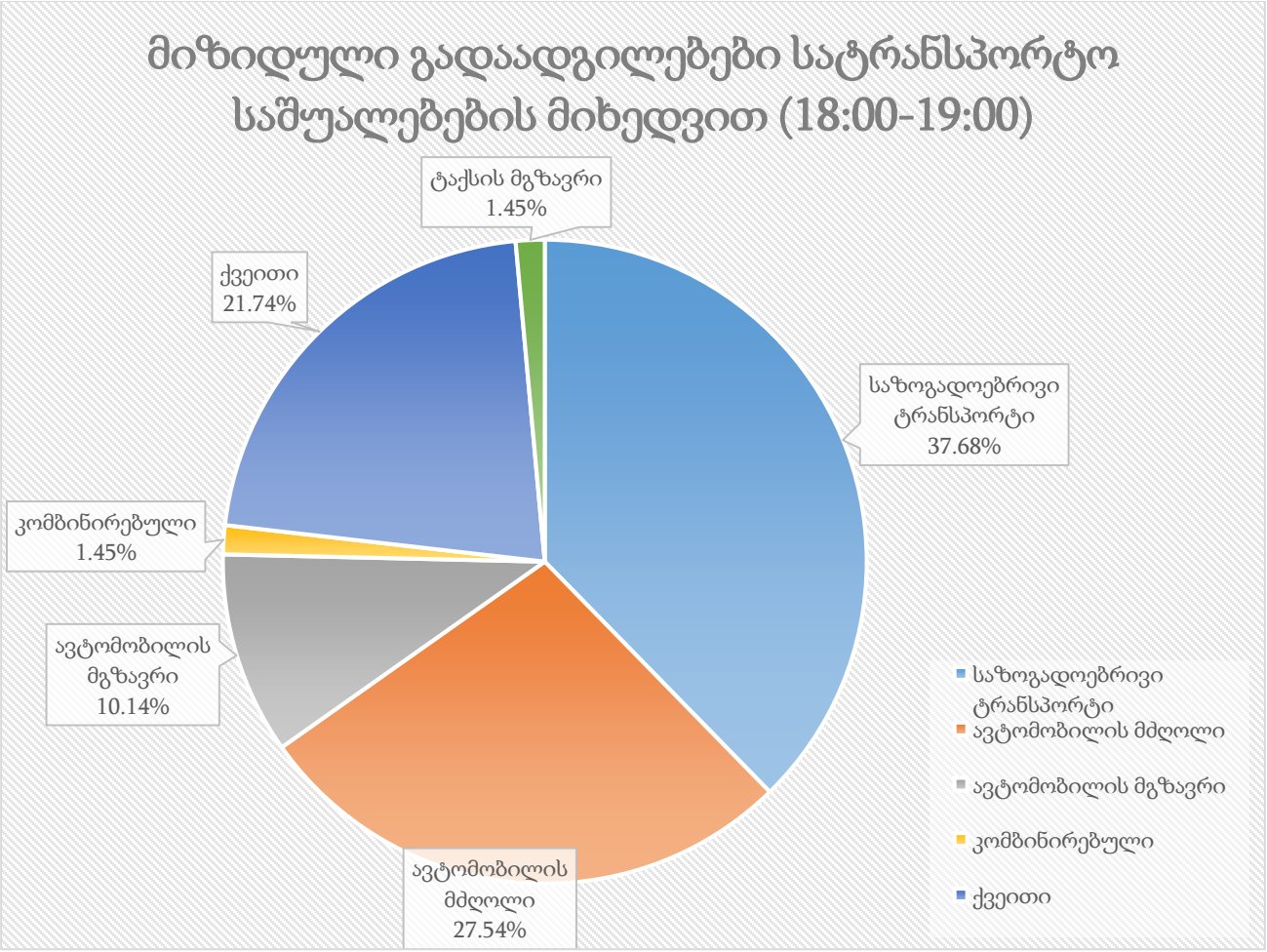


ილუსტრაცია # 22

	მიზიდული გადაადგილება დილის პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	70	0.49	34
ქვეითი	70	0.07	5
ავტომობილის მგზავრი	70	0.17	12
ავტომობილის მძღოლი	70	0.23	16
ტაქსის მგზავრი	70	0.04	3
სხვა	70	0.01	1

ცხრილი N 18 დილის პიკის საათში მოზიდული თანამშრომლების გადაადგილებები

$$\text{საღამოს პიკის საათი} = 510 * 22\%^{5} = 112$$



ილუსტრაცია # 23

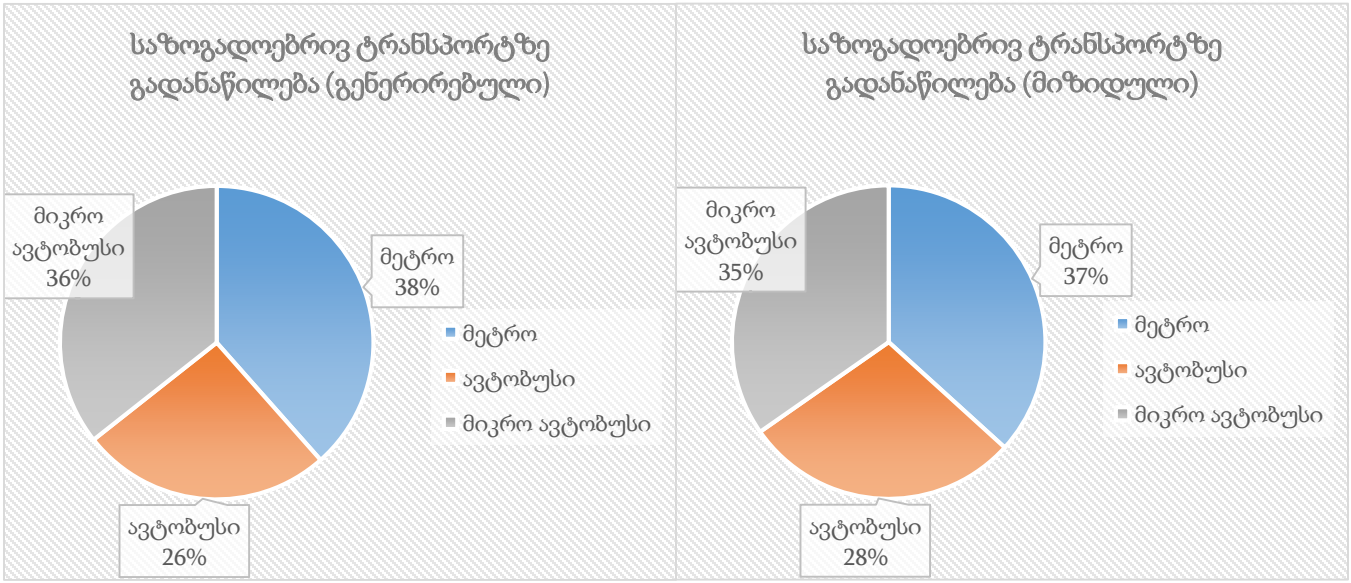
	მიზიდული გადაადგილება საღამოს პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	112	0.38	42
ქვეითი	112	0.22	24
ავტომობილის მგზავრი	112	0.10	11
ავტომობილის მძღოლი	112	0.28	31
ტაქსის მგზავრი	112	0.01	2
სხვა	112	0.03	3

ცხრილი N 19 საღამოს პიკის საათში სასტუმროს ტიპის აპარტამენტებზე მოზიდული გადაადგილებები

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

საზოგადოებრივი ტრანსპორტის საპროგნოზო რეზერვები

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 შესაბამის ორივე მიმართულებაზე. შემდეგ დიაგრამებზე მოცემულია საზოგადოებრივი ტრანსპორტით შესრულებული გადაადგილებეების პროცენტული გადანაწილება:



ილუსტრაცია # 24

მიმართულების N	M3 არსებული რეზერვი	M2 არსებული რეზერვი	დამატებული სავარაუდო მგზავრი			საპროგნოზო რეზერვი	
	დილა		მეტრო	M3	M2	M3	M2
1	215	687	33	24	31	459	1080
2	268	424					
	საღამო		მეტრო	M3	M2	M3	M2
1	133	372	31	22	29	439	645
2	328	302					

ცხრილი N 20. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის რეზერვების ანალიზი

საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა

ლოკაცია #1 კოტე მარჯანიშვილისა და დიმიტრი უზნაძის ქუჩების გადაკვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია# 1)

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

$$P = P_{max} \cdot n \cdot f_{ს} \cdot f_{სატვ} \cdot f_{ქ} \cdot f_{პ} \cdot f_{ავტ} \cdot f_{ტ} \cdot f_R \cdot f_V ,$$

სადაც: P_{max} არის ზოლის პრაქტიკული მაქსიმალური გამტარუნარიანობა დაყ.ავტ/სთ;

n - ზოლების რაოდენობა;

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

$f_{სატვ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს სატვირთო ავტომობილების წილს ნაკადში;

$f_{ქ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გზის ქანობის გრძივ დახრილობას;

$f_{პ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ავტომობილების პარკირების მიზეზით გამოწვეულ შეფერხებებს;

$f_{ავტ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შეფერხებებს, რაც გამოწვეულია ავტობუსებით;

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

f_R - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გზის მრუდის რადიუსის სიდიდეს;

f_V - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს სიჩქარის შეზღუდვას.

საავტომობილო გზების მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტი:

$$z = \frac{N}{P},$$

სადაც: N - მოძრაობის ინტენსივობაა;

P - საანგარიშო საავტომობილო გზის გამტარუნარიანობა.

ცხრილში მოცემულია ანგარიშის შედეგები დილის პიკის საათის მონაცემების მიხედვით:

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pmax	n	fბ		frp		fi		fp		fавт		frep	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
1.6+1.5	1800	1	3.5	0.99	2.11	0.98	0	1.00	0	1.00	187	0.95	0.9	>600m	1	40	0.96	1428	0.53
1.5+1.1	1800	1	3.5	0.99	1.77	0.98	0	1.00	0	1.00	187	0.95	0.9	>600m	1	40	0.96	1433	0.67
1.2+1.3	1800	1	3.5	0.99	2.08	0.98	0	1.00	0	1.00	259	0.93	0.9	>600m	1	40	0.96	1398	0.76
1.2+1.4	1800	1	3.5	0.99	2.37	0.98	0	1.00	0	1.00	259	0.93	0.9	>600m	1	40	0.96	1394	0.636
1.6	1800	1	3.0	0.93	4.35	0.96	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>100m	0.85	40	0.96	1182	0.019
1.3	1800	1	3.0	0.93	0.42	1.00	0	1.00	16	0.92	0	1.00	0.9	>100m	0.85	40	0.96	1130	0.209

1.1 და 1.4 მიმართულებებს 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 (სპ)- ზღვრული ინტერვალის დრო, რომელიც დამოკიდებილა ინტენსივობაზე და მანევრის ტიპზე.

δt - მინიმალური ინტერვალი სატრანსპორტო საშვალებებს შორის რომლებიც ასრულებენ მანევრს.

T = 3600 წმ.

მიმართულება 1.1

მარჯვნივ მოხვევას ახორციელებს 227 ავტ/სთ, 230 მს.ავტ/სთ (დაყვანილი)

N=763 მს.ავტ/სთ; Δt (სპ)= 4 წმ; δt = 2,6 წმ;

P= $763\left(\frac{0,529}{0,424}\right) = 953$ ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{230}/_{953} = 0,24$$

მიმართულება 1.4

მარჯვნივ მოხვევას ახორციელებს 66 ავტ/სთ, 66 მს.ავტ/სთ (დაყვანილი)

N=859 მს.ავტ/სთ; $\Delta t^{(cn)}$= 4 წმ; δt = 2,6 წმ;

P= $859\left(\frac{0,488}{0,462}\right) = 907$ ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{66}/_{907} = 0,07$$

გამტარუნარიანობის ანგარიში ფაქტიური სიჩქარის მიხედვით

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pmax	n	fб		frp		fi		fp		fавт		frep	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით		ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშვალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანეძრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ\სთ	დატვირთვის დონე
1.6+1.5	1800	1	3.5	0.99	4.60	0.96	0	1.00	0	1.00	130	0.96	0.9	>600m	1	10	0.44	650	0.37
1.5+1.1	1800	1	3.5	0.99	1.95	0.98	0	1.00	0	1.00	130	0.96	0.9	>600m	1	10	0.44	667	0.77
1.2+1.3	1800	1	3.5	0.99	1.31	0.99	0	1.00	0	1.00	130	0.96	0.9	>600m	1	10	0.44	671	1.14
1.2+1.4	1800	1	3.5	0.99	1.34	0.99	0	1.00	0	1.00	130	0.96	0.9	>600m	1	10	0.44	671	1.002
1.6	1800	1	3.0	0.93	11.11	0.90	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>100m	0.85	10	0.44	509	0.018
1.3	1800	1	3.0	0.93	0.56	0.99	0	1.00	9	0.96	0	1.00	0.9	>100m	0.85	10	0.44	537	0.331

ანგარიშის შედეგები საღამოს პიკის საათის მონაცემების მიხედვით 40 კმ\სთ დროს იქნება:

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pmax	n	fб		frp		fi		fp		fавт		frep	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით		ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშვალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანეძრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ\სთ	დატვირთვის დონე
1.6+1.5	1800	1	3.5	0.99	4.60	0.96	0	1.00	0	1.00	130	0.96	0.9	>600m	1	40	0.96	1417	0.17
1.5+1.1	1800	1	3.5	0.99	1.95	0.98	0	1.00	0	1.00	130	0.96	0.9	>600m	1	40	0.96	1454	0.35
1.2+1.3	1800	1	3.5	0.99	1.31	0.99	0	1.00	0	1.00	130	0.96	0.9	>600m	1	40	0.96	1463	0.52
1.2+1.4	1800	1	3.5	0.99	1.34	0.99	0	1.00	0	1.00	130	0.96	0.9	>600m	1	40	0.96	1463	0.459
1.6	1800	1	3.0	0.93	11.11	0.90	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>100m	0.85	40	0.96	1110	0.008
1.3	1800	1	3.0	0.93	0.56	0.99	0	1.00	9	0.96	0	1.00	0.9	>100m	0.85	40	0.96	1172	0.152

მიმართულება 1.1

მარჯვნივ მოხვევას ახორციელებს 283 ავტ/სთ, 283 მს.ავტ/სთ (დაყვანილი)

N=736 მს.ავტ/სთ; Δt (cn)= 8,2 წმ; δt = 3 წმ;

P= 736 $\left(\frac{0,23}{0,45}\right)$ = 375 ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{283}/_{375} = 0,75$$

მიმართულება 1.4

მარჯვნივ მოხვევას ახორციელებს 88 ავტ/სთ, 88 მს.ავტ/სთ (დაყვანილი)

N=601 მს.ავტ/სთ; Δt (cn)= 8,2 წმ; δt = 3 წმ;

P= 601 $\left(\frac{0,3}{0,39}\right)$ = 457 ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{88}/_{457} = 0,19$$

ლოკაცია #2 დოდო აბაშიძისა და უზნაზის ქუჩის გადაკვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია# 2)

ცხრილში მოცემულია ანგარიშის შედეგები დილის პიკის საათის მონაცემების მიხედვით:

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pmax	n	fб		frp		fi		fp		fавт		frep	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	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+2.4	1800	1	2.5	0.88	0.97	0.99	0	1.00	5	0.98	0	1.00	0.9	>600m	1	20	0.76	1044	0.10
2.4+2.5	1800	1	2.5	0.88	1.01	0.99	0	1.00	8	0.96	0	1.00	0.9	>600m	1	20	0.76	1027	0.10
2.3+2.7	1800	1	2.5	0.88	1.24	0.99	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	20	0.76	1067	0.23
2.7+2.6	1800	1	2.5	0.88	1.09	0.99	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	20	0.76	1069	0.256
2.6+2.2+2.5	1800	1	4.5	1.10	0.00	1.00	-1	1.01	14	0.93	0	1.00	0.9	>600m	1	20	0.76	1266	0.119
2.1+2.2+2.3	1800	1	4.5	1.10	0.00	1.00	-1	1.01	11	0.95	0	1.00	0.9	>600m	1	20	0.76	1286	0.095

მიმართულება 2.1

მარჯვნივ მოხვევას ახორციელებს 30 ავტ/სთ, 30 მს.ავტ/სთ (დაყვანილი)

N=92 მს.ავტ/სთ; Δt (სპ)= 4 წმ; δt = 2,6 წმ;

P= 92 $\left(\frac{0,926}{0,064}\right)$ = 1325 ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{30}/_{1325} = 0,02$$

მიმართულება 2.3

მარცხნივ მოხვევას ახორციელებს 22 ავტ/სთ, 22 მს.ავტ/სთ (დაყვანილი)

N=103 მს.ავტ/სთ; Δt (სპ)= 9,7 წმ; δt = 4 წმ;

P= 103 $\left(\frac{0,77}{0,1}\right)$ = 742 ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{22}/_{742} = 0,02$$

მიმართულება 2.5

მარცხნივ მოხვევას ახორციელებს 26 ავტ/სთ, 26 მს.ავტ/სთ (დაყვანილი)

N=74 მს.ავტ/სთ; Δt (სპ)= 4 წმ; δt = 2,2 წმ;

P= 74 $\left(\frac{0,939}{0,044}\right)$ = 1572 ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{26}/_{1572} = 0,02$$

მიმართულება 2.6

მარჯვნივ მოხვევას ახორციელებს 54 ავტ/სთ, 54 მს.ავტ/სთ (დაყვანილი)

N=224 მს.ავტ/სთ; Δt (სპ)= 4 წმ; δt = 2,6 წმ;

P= 224 $\left(\frac{0,829}{0,149}\right)$ = 1243 ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{54}/_{1243} = 0,04$$

ანგარიშის შედეგები საღამოს პიკის საათის მონაცემების მიხედვით:

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pmax	n	fб		frp		fi		fp		fавт		fтер	fR		fV		P	z
	მაქსიმალური სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. საჭ. საშუალება %	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+2.4	1800	1	2.5	0.88	1.98	0.98	0	1.00	6	0.97	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1298	0.16
2.4+2.5	1800	1	2.5	0.88	2.05	0.98	0	1.00	3	0.99	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1318	0.15
2.3+2.7	1800	1	2.5	0.88	0.70	0.99	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1356	0.21
2.7+2.6	1800	1	2.5	0.88	0.55	0.99	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1358	0.269
2.6+2.2+2.5	1800	1	4.5	1.10	0.36	1.00	-1	1.01	9	0.96	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1636	0.172
2.1+2.2+2.3	1800	1	4.5	1.10	0.48	1.00	-1	1.01	10	0.95	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1626	0.129

მიმართულება 2.1

მარჯვნივ მოხვევას ახორციელებს 33 ავტ/სთ, 34 მს.ავტ/სთ (დაყვანილი)

N=176 მს.ავტ/სთ; Δt (сп)= 4 წმ; δt = 2,6 წმ;

P= 176 $\left(\frac{0,864}{0,119}\right) = 1272$ ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{34}/_{1272} = 0,02$$

მიმართულება 2.3

მარცხნივ მოხვევას ახორციელებს 23 ავტ/სთ, 23 მს.ავტ/სთ (დაყვანილი)

N=187 მს.ავტ/სთ; Δt (сп)= 9,7 წმ; δt = 4 წმ;

P= 187 $\left(\frac{0,63}{0,18}\right) = 633$ ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{23}/_{633} = 0,036$$

მიმართულება 2.5

მარცხნივ მოხვევას ახორციელებს 26 ავტ/სთ, 29 მს.ავტ/სთ (დაყვანილი)

N=173 მს.ავტ/სთ; Δt (სე)= 4 წმ; δt = 2,2 წმ;

P= 173 $\left(\frac{0,866}{0,101}\right)$ = 1492 ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{29}/_{1492} = 0,02$$

მიმართულება 2.6

მარჯვნივ მოხვევას ახორციელებს 102 ავტ/სთ, 102 მს.ავტ/სთ (დაყვანილი)

N=266 მს.ავტ/სთ; Δt (სე)= 4 წმ; δt = 2,6 წმ;

P= 266 $\left(\frac{0,801}{0,175}\right)$ = 1219 ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{102}/_{1219} = 0,08$$

ზემოაღნიშნული ანგარიშებიდან გამომდინარე მარჯანიშვილისა და უზნაძის ქუჩის გადაკვეთა საღამოს პიკის საათებში ზოგიერთი მიმართულება საკმაოდ არის დატვირთული.

გამოვლენილი ნაკლოვანებები და რეკომენდაციები

სატრანსპორტო მოძრაობა

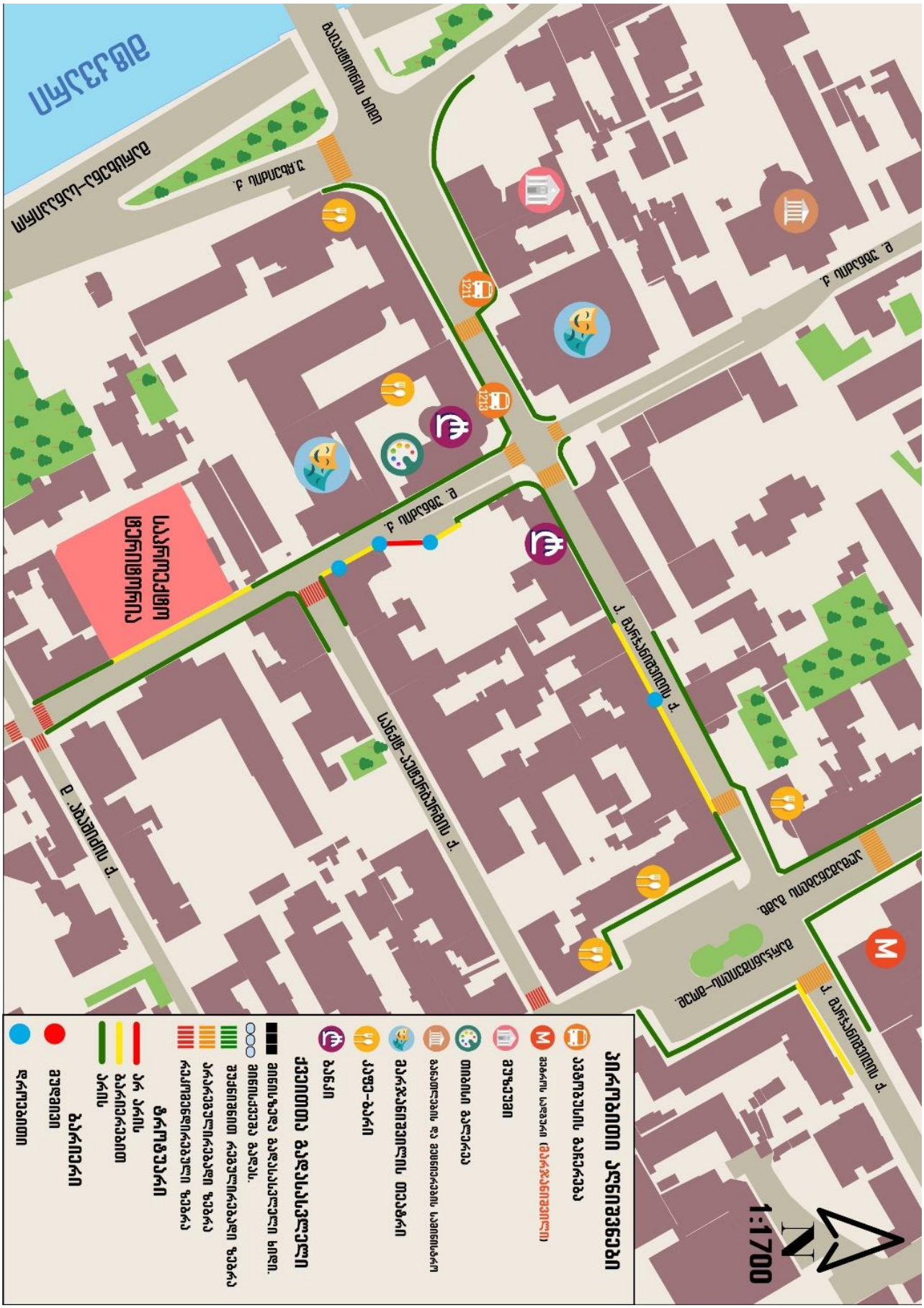
საკვლევი არეალის შესწავლის შედეგად გამოვლინდა, რომ სატრანსპორტო შეფერხებები ძირითადად აღინიშნება საღამოს პიკის საათებში ორივე საკვლევი კვანძის ზოგიერთ მიმართულებაზე. აღნიშნული კვანძების ქუჩები, პროექტირების პერიოდში არ იყო გათვლილი დღევანდელ დღეს არსებულ სატრანსპორტო ნაკადების რაოდენობაზე. ქუჩების რესურსი ფაქტიურად ამოწურულია, თუმცა იქიდან გამომდინარე, რომ აღნიშნული ქუჩები მდებარეობს ტურისტულად დატვირთულ რაიონში, რეკომენდებული იქნება საქვეითე მოძრაობის ქსელის გაუმჯობესება არალეგალური პარკირებების ადმინისტრირების და საქვეითე ინფრასტრუქტურის მოწესრიგების გზით.

ვინაიდან ტურისტული მიმართულება საქართველოს და შესაბამისად დედაქალაქის მთავრობების უმნიშვნელოვანეს მიმართულებად ითვლება, მიზანშეწონილია საქვეითე ინფრასტრუქტურა მოწესრიგდეს თუნდაც სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის ზოლების ხარჯზე (სადაც ამის აუცილებლობა არსებობს).

აუცილებელია ახალი გზების პროექტირებისას ან არსებულის რეაბილიტაციის დროს გათვალისწინებული იქნას საქვეითე ინფრასტრუქტურა, რათა უზრუნველყოფილი იყოს მათი უსაფრთხო და კომფორტული გადაადგილება. საქვეითე მოძრაობის ქსელი უნდა იყოს უწყვეტი და გამიჯნული უნდა იყოს საავტომობილო მოძრაობისაგან. რადგან, მოკლე მანძილებზე გადაადგილებისათვის საქვეითე/საველოსიპედო მოძრაობა საუკეთესო ალტერნატივაა, აუცილებელია მოწესრიგებული იყოს შესაბამისი ინფრასტრუქტურა. გეგმარებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს შშმ პირთა გადაადგილებისათვის საჭირო ინფრასტრუქტურაც.

საქვეითე მოძრაობა

საქვეითე ინფრასტრუქტურის კუთხით პრობლემები გვხვდება საკვლევი არეალი მცირე ნაწილზე. როგორც რუკაზეა გამოსახული (ილუსტრაცია # 25) სანქტ-პეტერბურგის ქ-სა და დ. უზნაძის ქ-ებს შორის მოუწესრიგებელია ტროტუარის საფარი ასევე ნაწილზე საერთოდ არ არის. **დ.უზნაძის #9** სამშენებლო პოლიგონის შესასვლელში დამონტაჟებულია ჭიშკარი, რომლის გაღების შემთხვევაში სრულად იკეტება უზნაზის ქუჩის ერთ მხარეს არსებული ტროტუარი, აღნიშნული ტროტუარის საშუალებით შეუძლებელია ქვეითთა უსაფრთხო გადაადგილება, რაზეც მშენებელი ვალდებულია შეიმუშაოს საგზაო მოძრაობის ორგანიზების დროებითი სქემა, სადაც გათვალისწინებული იქნება მოცემული ტროტუარის ალტერნატიული საქვეითე ბილიკი. ქუჩაზე უნდა დამონტაჟდეს სქემის შესაბამისი საგზაო მოძრაობის ორგანიზების ტექნიკური საშუალებები, რაც უზრუნველყოფს ქვეითთა და საგზაო მოძრაობის სხვა მონაწილეთა უსაფრთხო გადაადგილებას (ილუსტრაცია # 26)


1:1700
N
ქ. ამირანაშვილის ქ.
ქ. ამირანაშვილის ქ.
ქ. ბარამიძის ქ.
ქ. ბარამიძის ქ.
ქ. ამირანაშვილის ქ.
ქ. ამირანაშვილის ქ.
ქ. ამირანაშვილ



ილუსტრაცია # 26

საზოგადოებრივი ტრანსპორტი

ნაკლოვანებები

ჩვენს მიერ აღნიშნულ კვლევაზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის და ზოგადად მგზავრთნაკადის ანალიზის შედეგად გამოიკვეთა, რომ მარჯანიშვილის ქუჩაზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტი მოძრაობს ძირითადად საშუალო დატვირთულობით. რეზერვის ნაკლებობა აღინიშნება M3 კატეგორიის #20, #59 და M2 კატეგორიის #35, #126 მარშრუტებს.

**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 კონკრეტული 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 | დ. უზნაძის ქ.-კ.მარჯანიშვილის ქ.

SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევირთამწ.)	ავტობუსი	საშუალოტვირთამწ.)	მაღალიტვირთამწ.)
	1					
1	1.1	220	5	0	2	0
2	1.2	732	68	18	3	0
3	1.3	232	3	0	1	0
4	1.4	63	3	0	0	0
5	1.5	666	55	13	2	0
6	1.6	22	0	0	1	0

საღამო

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევირთამწ.)	ავტობუსი	საშუალოტვირთამწ.)	მაღალიტვირთამწ.)
	1					
1	1.1	277	6	0	0	0
2	1.2	522	53	9	0	0
3	1.3	174	3	0	0	1
4	1.4	86	2	0	0	0
5	1.5	184	36	9	1	0
6	1.6	5	3	0	1	0

დან. 1. ილუსტრაცია# 1



ლოკაცია #2	დ.აბაშიძის ქ.-დ.შზნაძის ქ.

SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა

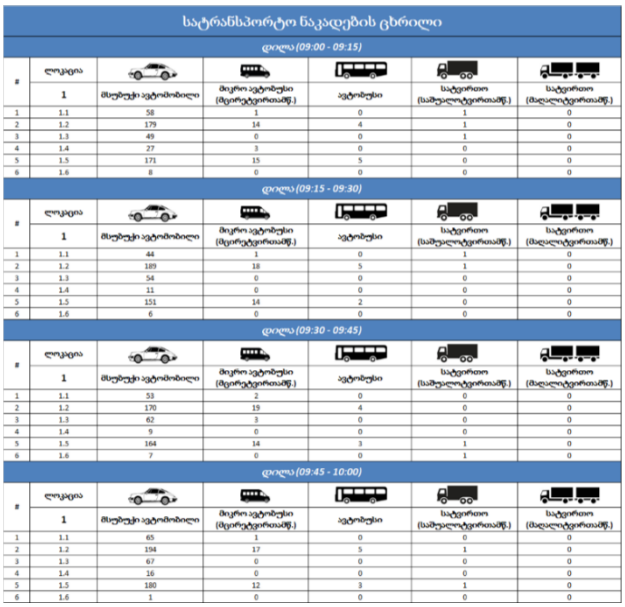
#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
	2					
1	2.1	29	1	0	0	0
2	2.2	69	1	0	0	0
3	2.3	21	1	0	0	0
4	2.4	68	4	0	1	0
5	2.5	25	1	0	0	0
6	2.6	51	3	0	0	0
7	2.7	183	34	0	3	0

საღამო

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
	2					
1	2.1	31	1	0	1	0
2	2.2	149	4	0	0	0
3	2.3	21	2	0	0	0
4	2.4	162	4	0	3	0
5	2.5	22	3	0	0	1
6	2.6	96	6	0	0	0
7	2.7	235	26	0	2	0

დან. 1. ილუსტრაცია# 2

- [2] სატრანსპორტო ნაკადები 15 წუთიანი ინტერვალებით



სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა (09:00 - 09:15)

#	ლოკაცია 1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	1.1	58	1	0	1	0
2	1.2	179	14	4	1	0
3	1.3	49	0	0	1	0
4	1.4	27	1	0	0	0
5	1.5	171	15	5	0	0
6	1.6	8	0	0	0	0

დილა (09:15 - 09:30)

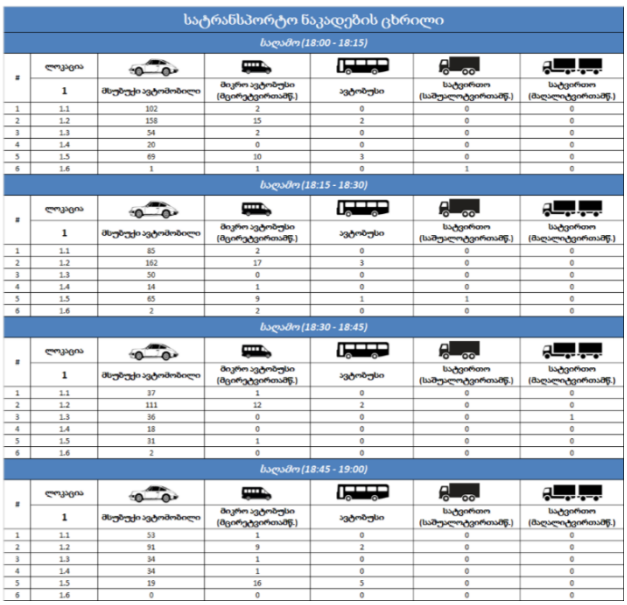
#	ლოკაცია 1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	1.1	44	1	0	1	0
2	1.2	189	18	5	1	0
3	1.3	54	0	0	0	0
4	1.4	11	0	0	0	0
5	1.5	151	14	2	0	0
6	1.6	6	0	0	0	0

დილა (09:30 - 09:45)

#	ლოკაცია 1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	1.1	53	2	0	0	0
2	1.2	170	19	4	0	0
3	1.3	62	3	0	0	0
4	1.4	9	0	0	0	0
5	1.5	164	14	3	1	0
6	1.6	7	0	0	1	0

დილა (09:45 - 10:00)

#	ლოკაცია 1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	1.1	65	1	0	0	0
2	1.2	194	17	5	1	0
3	1.3	67	0	0	0	0
4	1.4	16	0	0	0	0
5	1.5	180	12	3	1	0
6	1.6	1	0	0	0	0



სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

საღამო (18:00 - 18:15)

#	ლოკაცია 1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	1.1	102	2	0	0	0
2	1.2	158	15	2	0	0
3	1.3	54	2	0	0	0
4	1.4	20	0	0	0	0
5	1.5	69	10	3	0	0
6	1.6	1	1	0	1	0

საღამო (18:15 - 18:30)

#	ლოკაცია 1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	1.1	85	2	0	0	0
2	1.2	162	17	3	0	0
3	1.3	50	0	0	0	0
4	1.4	14	1	0	0	0
5	1.5	65	9	1	1	0
6	1.6	2	2	0	0	0

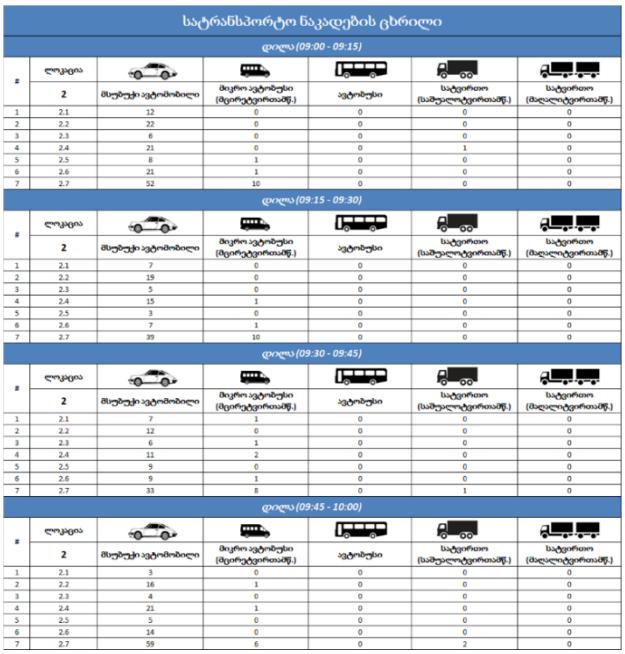
საღამო (18:30 - 18:45)

#	ლოკაცია 1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	1.1	37	1	0	0	0
2	1.2	111	12	2	0	0
3	1.3	36	0	0	0	1
4	1.4	18	0	0	0	0
5	1.5	31	1	0	0	0
6	1.6	2	0	0	0	0

საღამო (18:45 - 19:00)

#	ლოკაცია 1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	1.1	53	1	0	0	0
2	1.2	91	9	2	0	0
3	1.3	34	1	0	0	0
4	1.4	34	1	0	0	0
5	1.5	19	16	5	0	0
6	1.6	0	0	0	0	0

დან. 2. ცხრილი# 1



სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა (09:00 - 09:15)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	2.1	12	0	0	0	0
2	2.2	22	0	0	0	0
3	2.3	6	0	0	0	0
4	2.4	21	0	0	1	0
5	2.5	8	1	0	0	0
6	2.6	21	1	0	0	0
7	2.7	52	10	0	0	0

დილა (09:15 - 09:30)

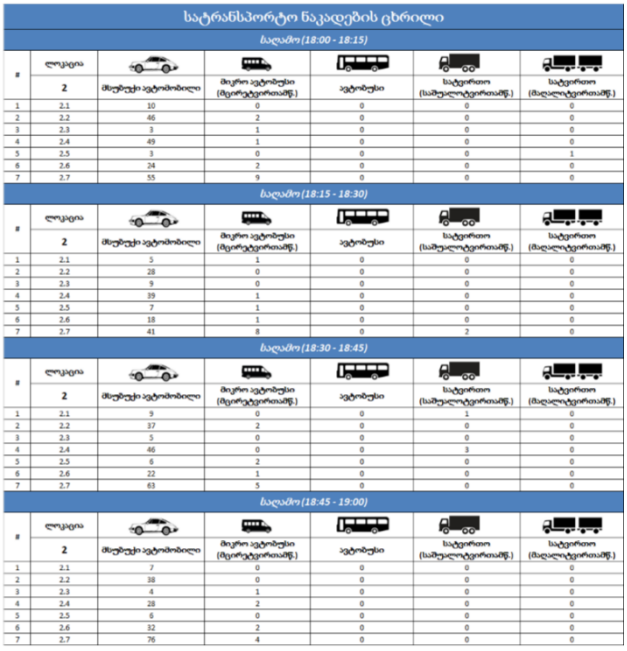
#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	2.1	7	0	0	0	0
2	2.2	19	0	0	0	0
3	2.3	5	0	0	0	0
4	2.4	15	1	0	0	0
5	2.5	3	0	0	0	0
6	2.6	7	1	0	0	0
7	2.7	39	10	0	0	0

დილა (09:30 - 09:45)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	2.1	7	1	0	0	0
2	2.2	12	0	0	0	0
3	2.3	6	1	0	0	0
4	2.4	11	2	0	0	0
5	2.5	9	0	0	0	0
6	2.6	9	1	0	0	0
7	2.7	33	8	0	1	0

დილა (09:45 - 10:00)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	2.1	3	0	0	0	0
2	2.2	16	1	0	0	0
3	2.3	4	0	0	0	0
4	2.4	21	1	0	0	0
5	2.5	5	0	0	0	0
6	2.6	14	0	0	0	0
7	2.7	59	6	0	2	0



სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

საღამო (18:00 - 18:15)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	2.1	10	0	0	0	0
2	2.2	46	2	0	0	0
3	2.3	3	1	0	0	0
4	2.4	49	1	0	0	0
5	2.5	3	0	0	0	1
6	2.6	24	2	0	0	0
7	2.7	55	9	0	0	0

საღამო (18:15 - 18:30)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	2.1	5	1	0	0	0
2	2.2	28	0	0	0	0
3	2.3	9	0	0	0	0
4	2.4	39	1	0	0	0
5	2.5	7	1	0	0	0
6	2.6	18	1	0	0	0
7	2.7	41	8	0	2	0

საღამო (18:30 - 18:45)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	2.1	9	0	0	1	0
2	2.2	37	2	0	0	0
3	2.3	5	0	0	0	0
4	2.4	46	0	0	3	0
5	2.5	6	2	0	0	0
6	2.6	22	1	0	0	0
7	2.7	63	5	0	0	0

საღამო (18:45 - 19:00)

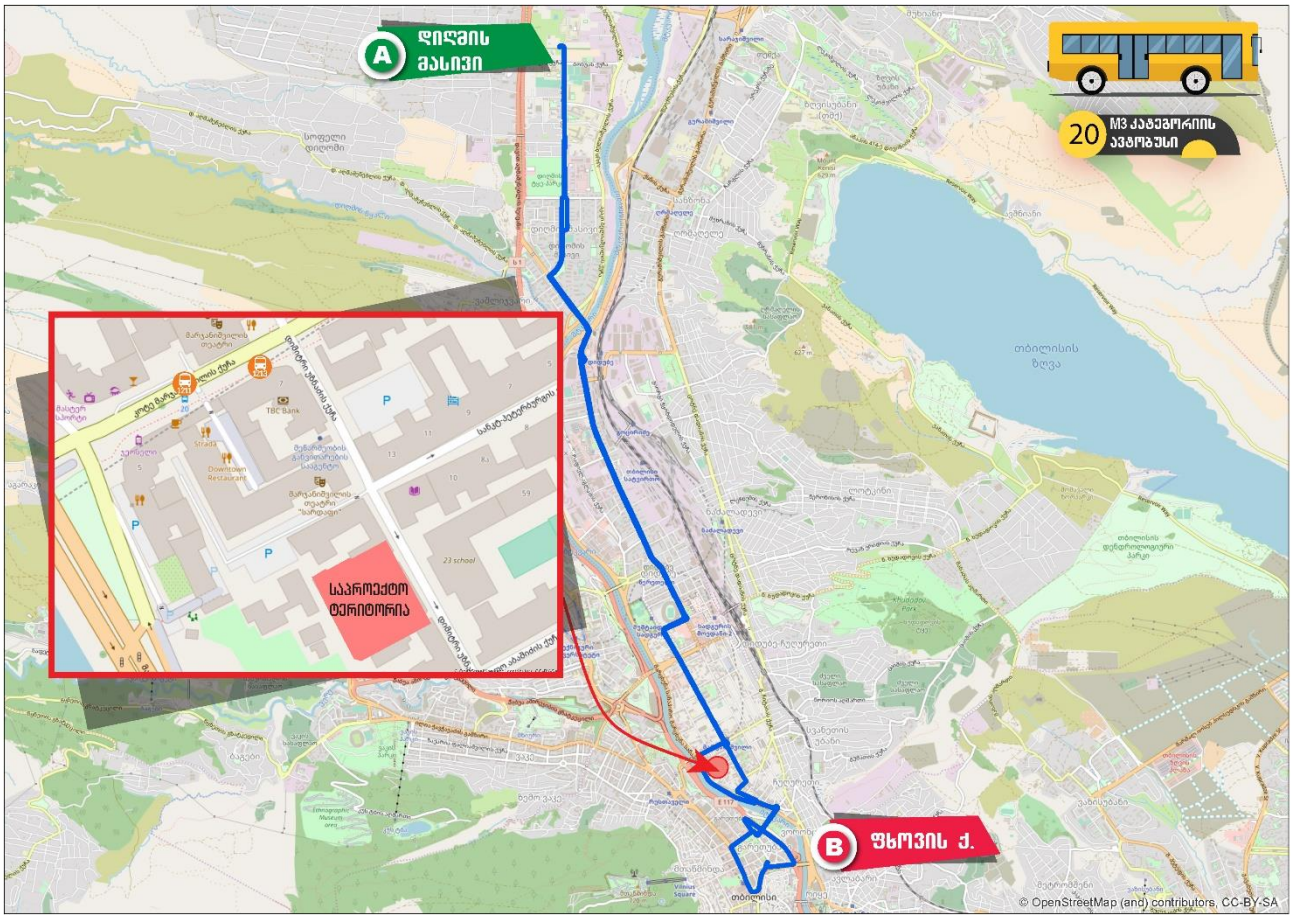
#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობისმქ.)	ავტობუსი	საქვირთო (საშუალოტევადობისმქ.)	საქვირთო (მაღალიტევადობისმქ.)
1	2.1	7	0	0	0	0
2	2.2	38	0	0	0	0
3	2.3	4	1	0	0	0
4	2.4	28	2	0	0	0
5	2.5	6	0	0	0	0
6	2.6	32	2	0	0	0
7	2.7	76	4	0	0	0

დან. 2. ცხრილი# 2

- [3] M3 მარშუტები:

#20 მარშრუტი - გ. ჟვანიას სახ. სამედიცინო პედიატრიული კლინიკა (დიღმის მასივი) - ლუბლიანას ქ. - სანდრო ახმეტელის ქ. - მოსე გოგიბერიძის ქ. - ბორის პაიჭაძის ქ. - გრიგოლ რობაქიძის გამზირი - შალიკაშვილის ხიდი - აკაკი წერეთლის გამზირი - გიორგი ცაბაძის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზირი - ზაარბრიუკენის მოედანი - მშრალი ხიდი - გიორგი ათონელის ქ. - ხაზინის ქ. - ფხოვის ქ. (ანტონ ფურცელაძის ქუჩის გადაკვეთა, ვახტანგ ორბელიანის მოედანი).

უკუ მიმართულებით: ფხოვის ქ. (ანტონ ფურცელაძის ქუჩის გადაკვეთა, ვახტანგ ორბელიანის მოედანი) - ვახტანგ ვეკუას ქ. - ალექსანდრე პუშკინის ქ. - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - გიორგი ჭანტურიას ქ. - გიორგი ათონელის ქ. - მშრალი ხიდი - ზაარბრიუკენის მოედანი - დავით აღმაშენებლის გამზირი - გიორგი ცაბაძის ქ. - გიორგი წინამძღვრიშვილის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზირი - შემდეგ იგივე სქემით.

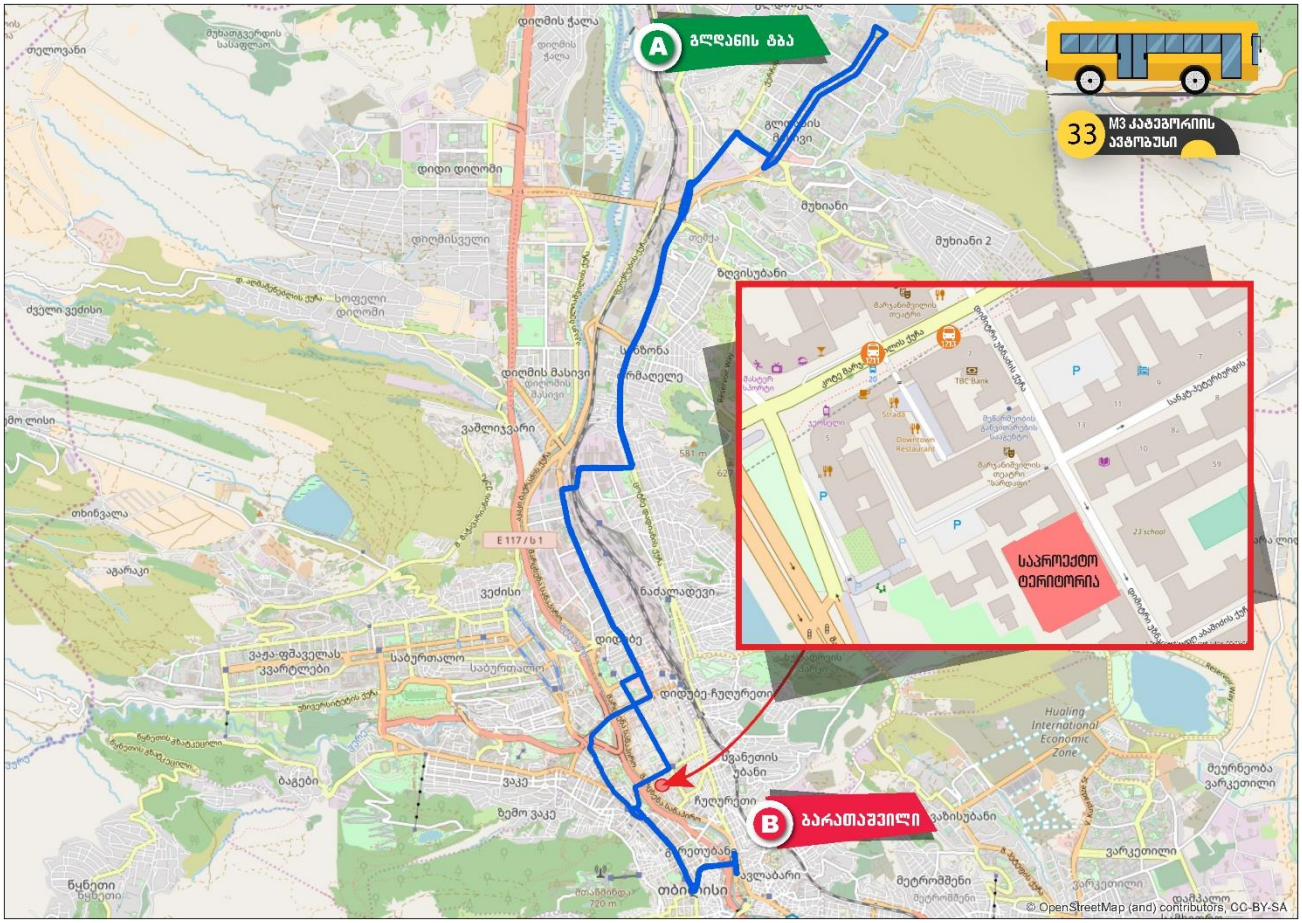


დან. 3. ილუსტრაცია# 1

#33 მარშრუტი - მაისურაძის ქ. (გლდანის VII - VIII მ/რ შემაერთებელი გზა) - ომარ ხიზანიშვილის ქ. (გლდანის VIII - VI - IV - II მ/რ) - მ/ს „სანდრო ახმეტელის თეატრი“ - აკაკი ვასაძის ქ. - ქერჩის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზირი - თორნიკე ერისთავის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზირი - გიორგი ცაბაძის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზირი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - ვარდების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი -

გიორგი ჭანტურიას ქ. - სულიკო ვირსალაძის ქ. - მარჯვენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (№2-ის მიმდებარედ)

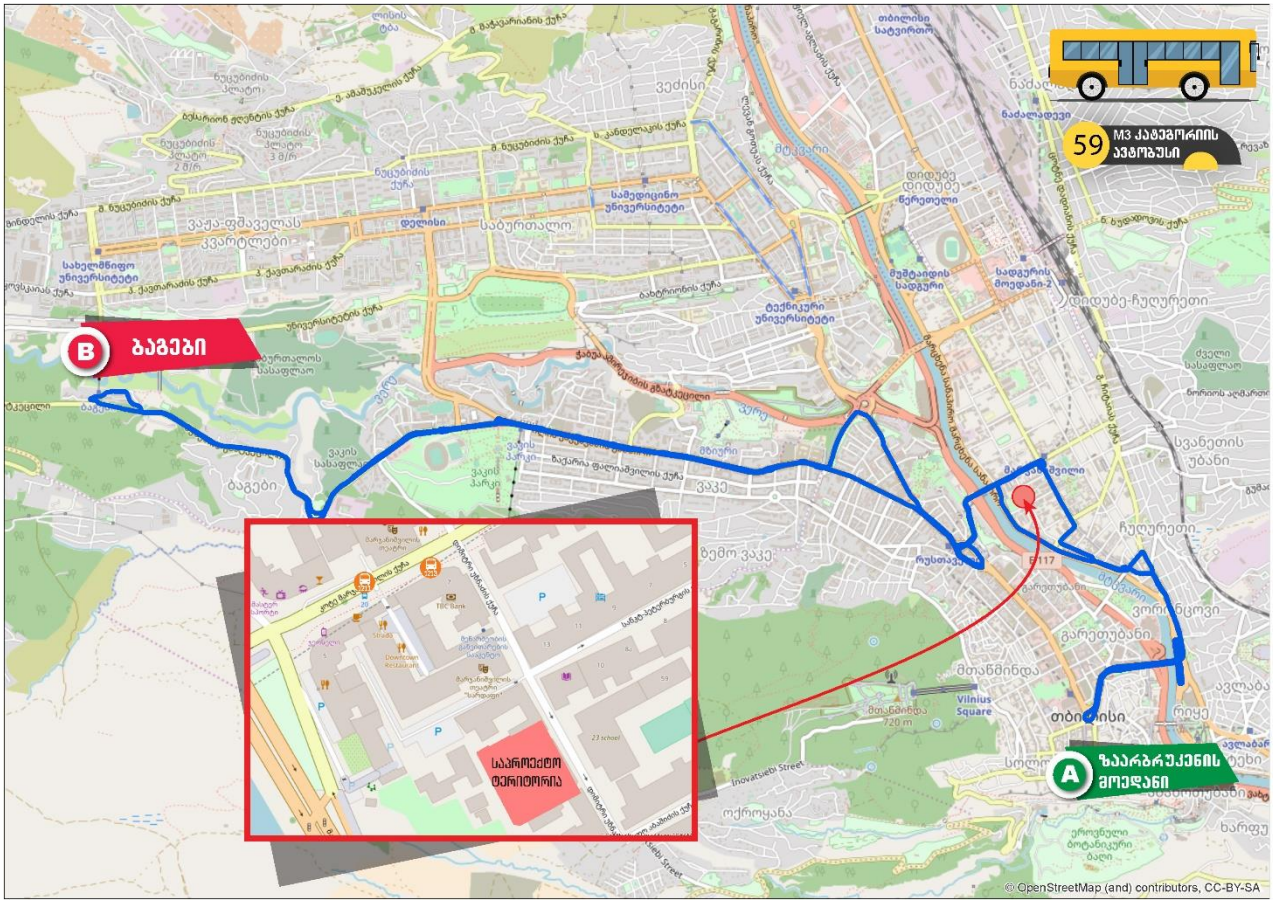
უკუ მიმართულებით: ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (№2-ის მიმდებარედ) - ალექსანდრე პუშკინის ქ. - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ - გმირთა მოედანი - თამარ მეფის გამზირი - გიორგი წინამძღვრიშვილის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზირი - თორნიკე ერისთავის ქ. - გურამიშვილის გამზირი - მ/ს „სარაჯიშვილი“ - ქერჩის ქ. - აკაკი ვასაძის ქ. - მ/ს „სანდრო ახმეტელის თეატრი“ - ომარ ხიზანიშვილის ქ. (გლდანის I - III - V - VII მ/რ) - მაისურაძის ქ. (გლდანის VII - VIII მ/რ შემაერთებელი გზა).



დან. 3. ილუსტრაცია# 2

#59 მარშრუტი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - მარცხენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის პანდუსი (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდის დასაწყისში) - ხეთაგუროვის ქ. - მოსე გოგიბერიძის ქ. - ზაარბრიუკენის მოედანი - დავით აღმაშენებელის გამზირი - კოტე მარჯანიშვილის მოედანი - კონსტანტინე მარჯანიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - ვარდების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - ვარაზისხევის ქ. - ილია ჭავჭავაძის გამზირი - ქაქუცა ჩოლოყაშვილის გამზირი - წყნეთის გზატკეცილი - თსუ საერთო საცხოვრებლის IV–I კორპუსები.

უკუ მიმართულებით: თსუ საერთო საცხოვრებლის I კორპუსი - 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. - კონსტანტინე მარჯანიშვილის მოედანი - დავით აღმაშენებელის გამზირი - ზაარბრიუკენის მოედანი - ტოლსტოის ქ. - წმ. ნიკოლოზის ქ. - ხეთაგუროვის ქ. - ნიოლოზ ბარათაშვილის პანდუსი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩების გადაკვეთასთან, გაჩერება "კონკის" მხარეს)..

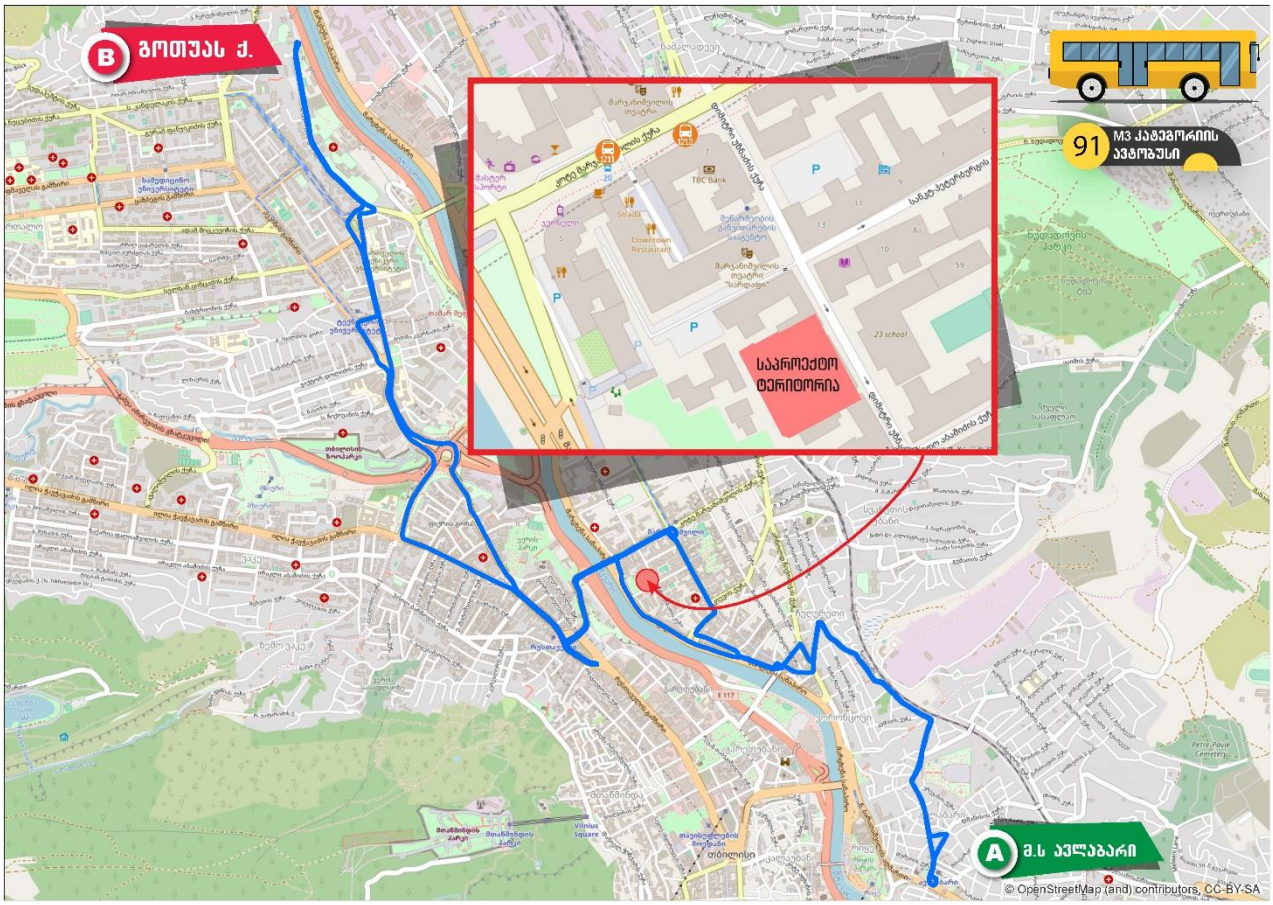


დან. 3. ილუსტრაცია# 3

#91 მარშრუტი - მ/ს "ავლაბარი" - ჰამლეტ გონაშვილის ქ. - ვახტანგ VI ქ. - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - ურიცკის ქ. - მიხეილ ბუხაიძის ქ. - მაქსიმ გორკის ქ. - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - მოსე გოგიბერიძის ქ. - ზაარბრიუკენის მოედანი - დავით აღმაშენებლის გამზირი - კონსტანტინე მარჯანიშვილის მოედანი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - სააკაძის მოედანი - ლევან გოთუას ქ. (№26-ის მიმდებარედ)

უკუ მიმართულებით: ლევან გოთუას ქ. (№26-ის მიმდებარედ) - ლევან გოთუას ქ. - სააკაძის მოედანი - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი მიროტაძის ქ. - პეკინის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - ვარაზის ხევი - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - შოთა რუსთაველის გამზირი (მობრუნება პატარა წრეზე) - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - დავით

აღმაშენებლის გამზირი - ზაარბრიუკენი მოედანი - ლევ ტოლსტოის ქ. - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - მაქსიმ გორკის ქ. - მიხეილ ბუხაიძის ქ. - ურიცკის ქ - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - ფაღავას ქ. - მ/ს "ავლაბარი" (მიმდებარედ).



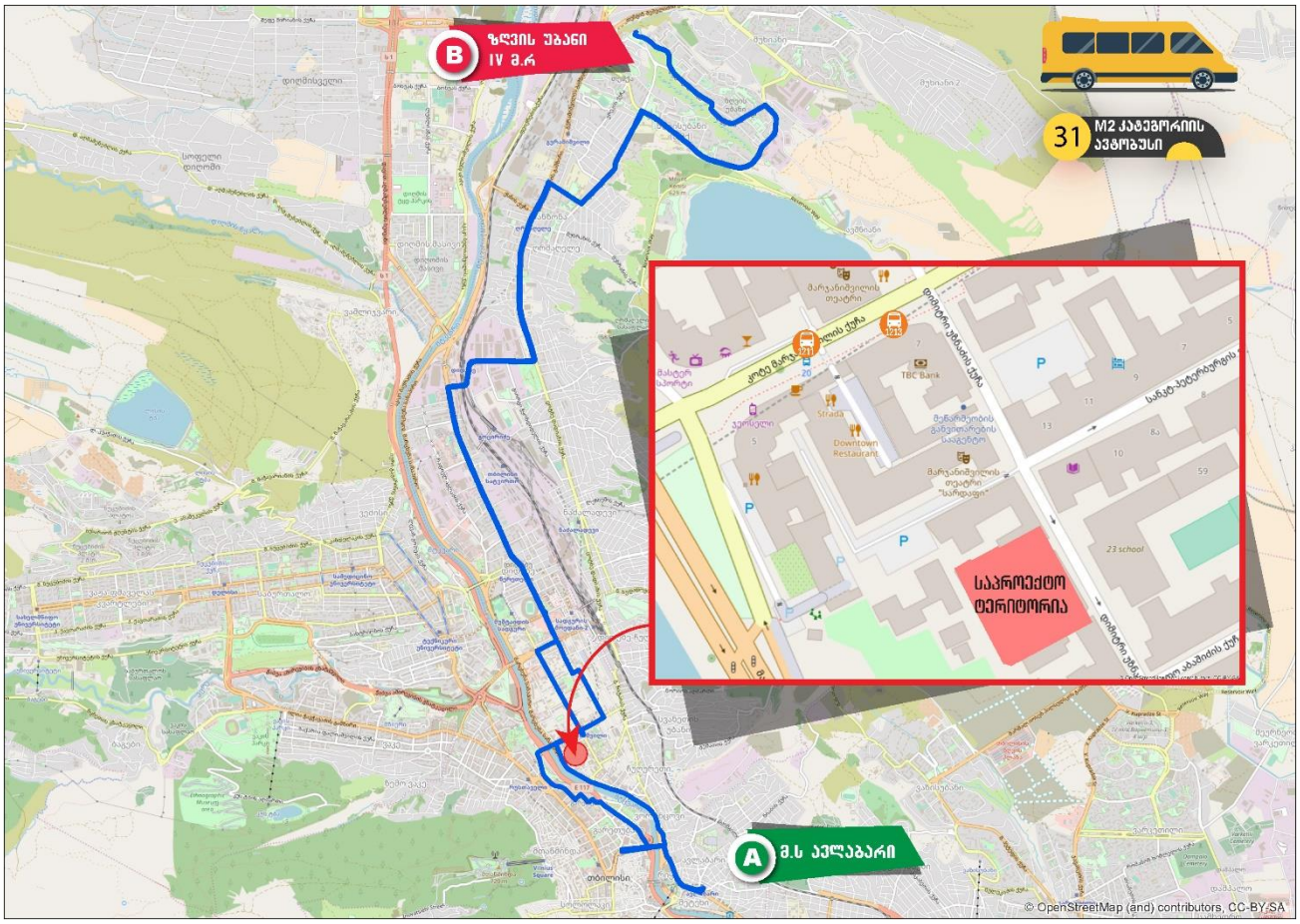
დან. 3. ილუსტრაცია# 4

- [4] M2 მარშუტები:

#31 მარშრუტი - ზღვის უბნის IV მ/რ (სასამართლოს შენობის მიმდებარედ) - ზღვის უბნის IV მ/რ (#4,5,7 კორპუსების გავლით) - გია რომელაშვილის ქ. (ზღვის უბნის III მ/ რ I-II-III კვარტალი) - ზღვის უბნის ქ. (ზღვის უბნის III მ/რ-ის V კვარტალი, #16,15,27,26,25,24"ა" კორპუსების გავლით) - ანაპის 414-ე დივიზიის ქ. (ზღვის უბნის XI მ/რ-ის III-II-I კვარტალი) - ჩარგალის ქ. - გუდამაყრის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზირი - თორნიკე ერისთავის ქუჩა - აკაკი წერეთლის გამზირი - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - თამარ მეფის გამზირი - დავით აღმაშენებლის გამზირი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - ვარდების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - თავისუფლების მოედანი - ალექსანდრე პუშკინის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - მ/ს "ავლაბარი~ (მიმდებარედ).

უკუ მიმართულებით: მ/ს "ავლაბარი" (მიმდებარედ) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - ალექსანდრე პუშკინის ქ.

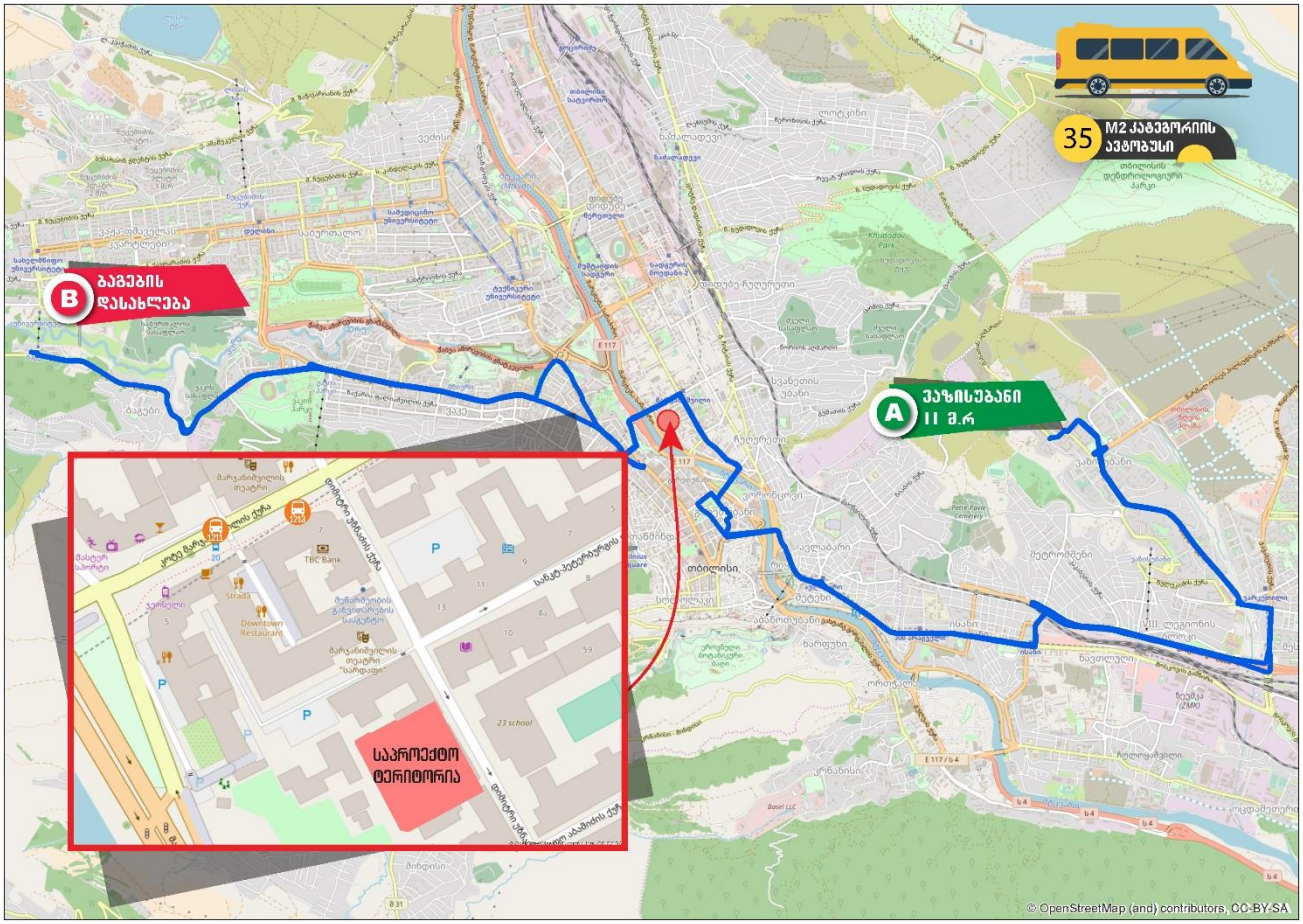
- თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზირი - თორნიკე ერისთავის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზირი - გუდამაყრის ქ. - ჩარგალის ქ. - ანაპის 414-ე დივიზიის ქ. (ზღვის უბნის XI მ/რ-ის I-II-III კვარტალი) - ზღვის უბნის ქ. (ზღვის უბნის III მ/რ-ის V კვარტალი, #24"ა",25,26,27,15,16 კორპუსების გავლით) - გია რომელაშვილის ქ. (ზღვის უბნის III მ/რ, III-II-I კვარტალი) - ზღვის უბნის IV მ/რ (#7,5,4 კორპუსების გავლით) - ზღვის უბნის IV მ/რ (სასამართლოს შენობის მიმდებარედ).



დან. 4. ილუსტრაცია# 1

#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. -17 შინდისელი გმირის ქ. - ჯავახეთის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - მ/ს "ისანი" - ქეთევან დედოფლის გამზირი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - რევაზ თაბუკაშვილის ქ. - გიორგი ჭანტურიას ქ. - გიორგი ათონელის ქ. - ხიდის ქ. - მშრალი ხიდი - ჩუღურეთის ხიდი - ზაარბრუკენის მოედანი - მარცხენა სანაპირო - დიმიტრი უზნაძის ქ. - სანკტპეტერბურგის ქ.- დავით აღმაშენებლის გამზირი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - ვარაზისხევის ქ. - ილია ჭავჭავაძის გამზირი - წყნეთის გზატკეცილი (კორპუსი #2-ის მიმდებარედ).

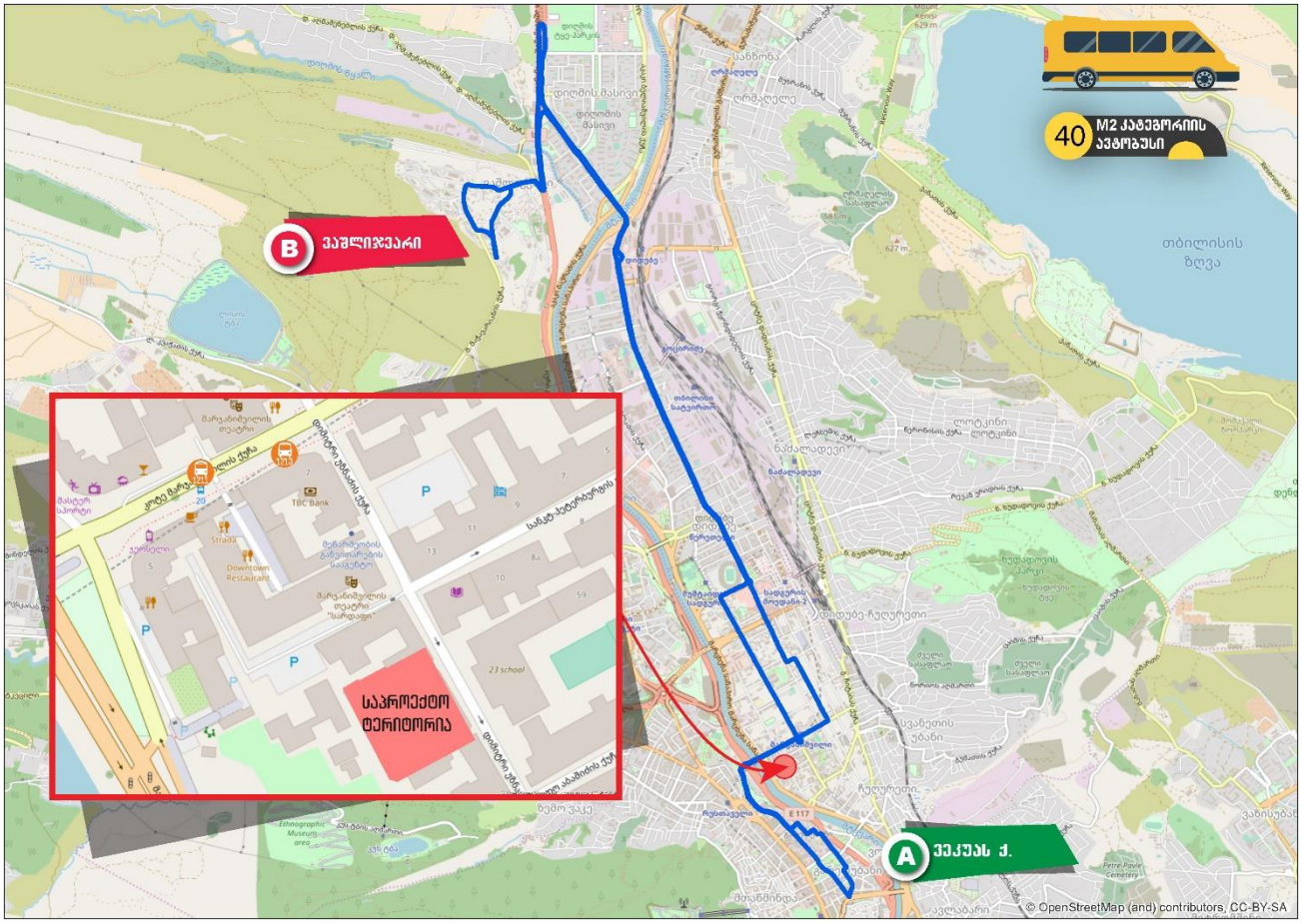
უკუ მიმართულებით: წყნეთის გზატკეცილი (კორპუსი #2-ის მიმდებარედ) - წყნეთის გზატკეცილი - ილია ჭავჭავაძის გამზირი - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - შოთა რუსთაველის გამზირი (მობრუნება პატარა წრეზე) - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზირი - ჭოროხის ქ.- დიმიტრი უზნაძის ქ. - 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 დედოფლის გამზირი - მ/ს "ისანი" - კახეთის გზატკეცილი - ჯავახეთის ქ. (მობრუნება მ/ს "ვარკეთილთან") - 17 შინდისელი გმირის ქ. -- შემდეგ იგივე სქემით



დან. 4. ილუსტრაცია# 2

#40 **მარშრუტი** - ვაშლიჯვრის დასახლება (IV ზონა, #11 კორპუსის მიმდებარედ) - ვაშლიჯვრის დასახლება (ვასო გოძიაშვილის მეორე შესახვევი - ვასო გოძიაშვილის ქ. - პეტრე სარაჯიშვილის ქ.) - მარშალ გელოვანის გამზირი - გრიგოლ რობაქიძის გამზირი - ჯონ (მალხაზ) შალიკაშვილის ხიდი - აკაკი წერეთლის გამზირი - გიორგი ცაბაძის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზირი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - რევაზ თაბუკაშვილის ქ. - რევაზ ლაღიძის ქ. - მარი ბროსეს ქ. - სოლიკო ვირსალაძის ქ. - გიორგი ათონელის ქ. - ხაზინის ქ. - ფხოვის ქ. - ვახტანგ ვეკუას ქ. (რევაზ თაბუკაშვილის ქუჩის გადაკვეთის მიმდებარედ)

უკუ მიმართულებით: ვახტანგ ვეკუას ქ. (რევაზ თაბუკაშვილის ქუჩის გადაკვეთის მიმდებარედ) - რევაზ თაბუკაშვილის ქ. - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზირი - ჯონ (მალხაზ) შალიკაშვილის ხიდი - გრიგოლ რობაქიძის გამზირი - დავით აღმაშენებლის ხეივანი (მობრუნება რესტორან ,,მონოპოლთან") - მარშალ გელოვანის გამზირი - დავით აღმაშენებლის ქ. - თეთრი დუქნის ქ. - პეტრე სარაჯიშვილის ქ. - ვაშლიჯვრის დასახლება (ვასო გოძიაშვილის ქ. - ვაშლიჯვრის დასახლების II-III-IV ზონა, ვაშლიჯვრის დასახლება IV ზონა, #11 კორპუსის მიმდებარედ)

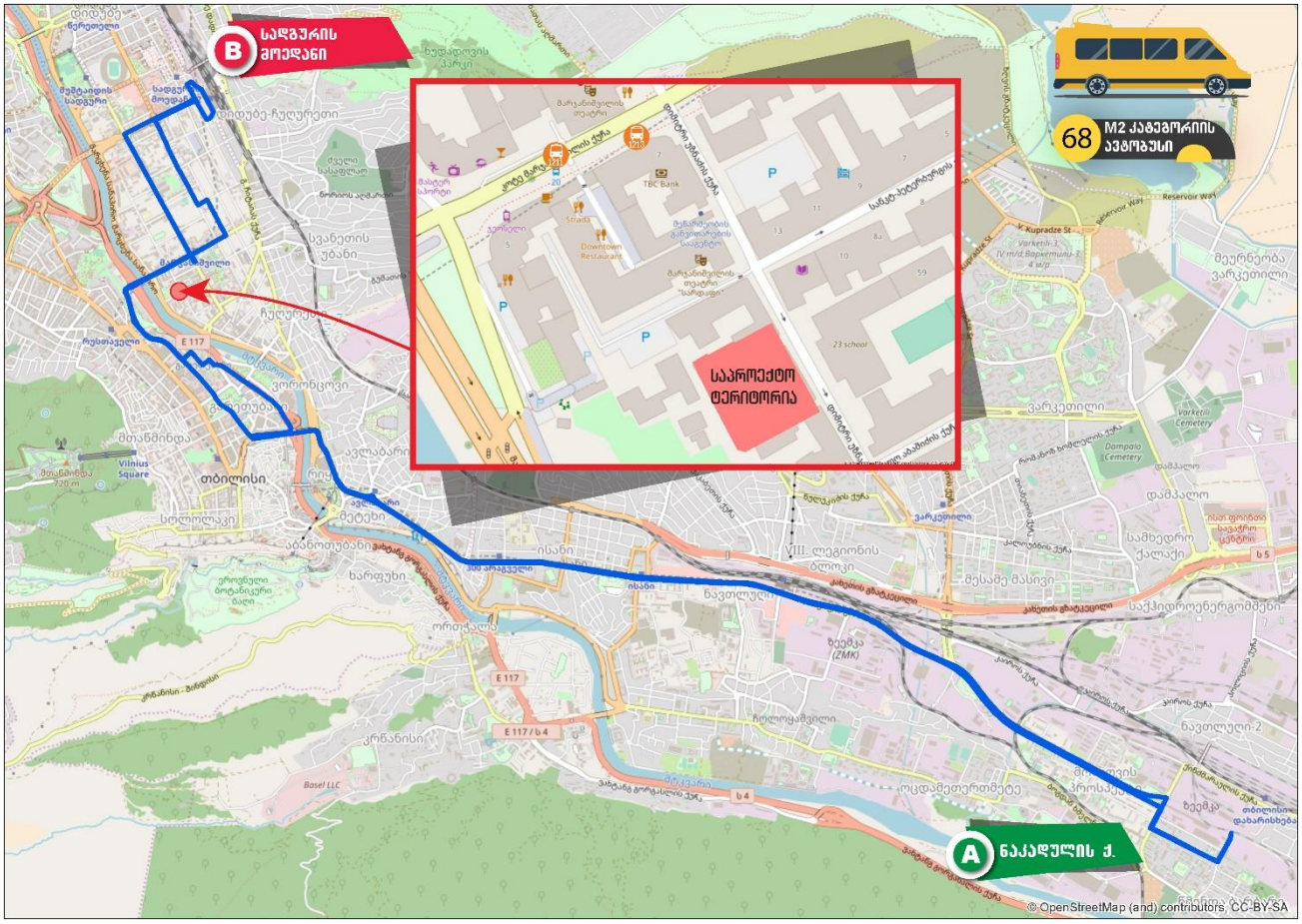


დან. 4. ილუსტრაცია# 3

#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

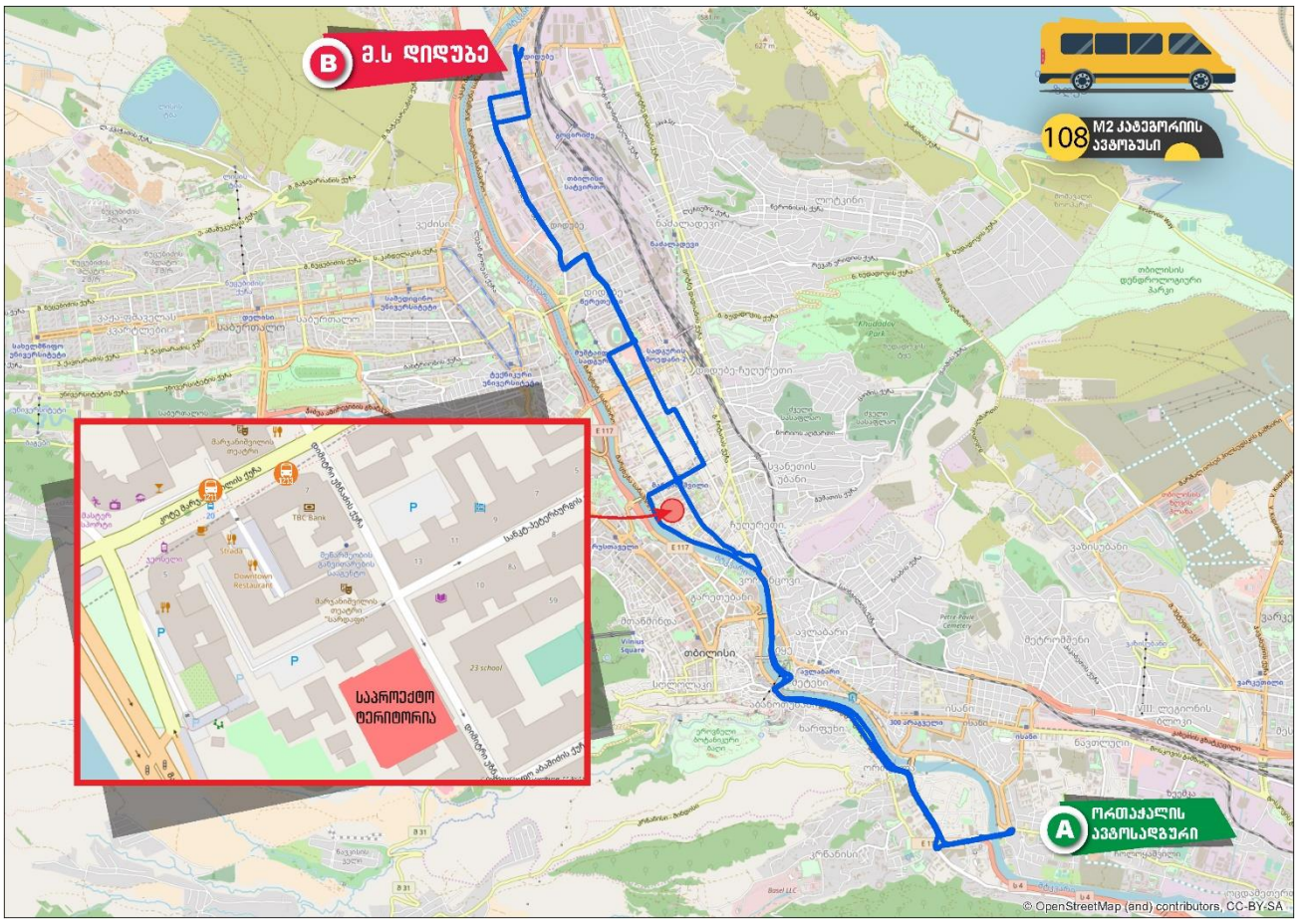
ლაღიძის ქ. - მარი ბროსეს ქ. - მტკვრის მარჯვენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან დედოფლის გამზირი - მოსკოვის გამზირი - ქინძმარაულის შესახვევი - პეტრე და იოსებ ოცხელების ქ. - ნაკადულის ქ. (#2-ის მიმდებარედ)



დან. 4. ილუსტრაცია# 4

#108 მარშრუტი - მ/ს "დიდუბე" (ქვედა გასასვლელი)(აკაკი წერეთლის გამზირი #140-ის პირდაპირ) - აკაკი წერეთლის გამზირი - ალიო მირცხულავას ქ. - რაფიელ აგლაძის ქ. - რაჟდენ გვეტაძის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზირი - გიორგი ცაბაძის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზირი - ჭოროხის ქ. - დიმიტრი უზნაძის ქ. - ზაარბრუკენის მოედანი - ლევ ტოლსტოის ქ. - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - მტკვრის მარცხენა სანაპირო - მეტეხის ხიდი - ვახტანგ გორგასალის ქ. - დიმიტრი გულიას მოედანი - დიმიტრი გულიას ქ. - ორთაჭალის ც/ავტოსადგური (მიმდებარედ).

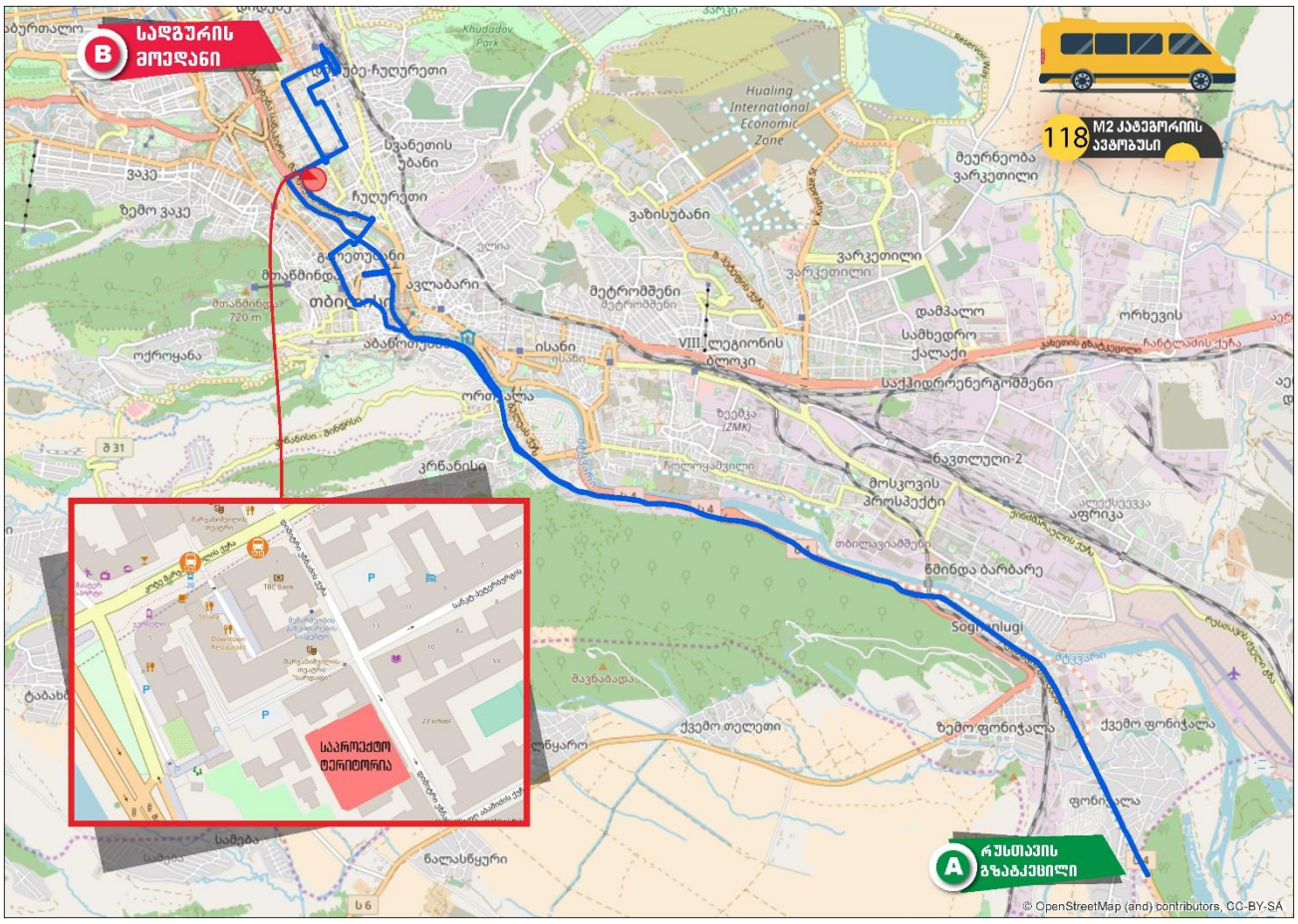
უკუ მიმართულებით: ორთაჭალის ც/ავტოსადგური (მიმდებარედ) - დიმიტრი გულიას ქ. - დიმიტრი გულიას მოედანი - ვახტანგ გორგასალის ქ. - მარჯვენა სანაპირო - მეტეხის ხიდი - რიყე - მტკვრის მარცხენა სანაპირო - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზირი - რაჟდენ გვეტაძის ქ. - რაფიელ აგლაძის ქ. - სამტრედიის ქ. - წერეთლის გამზირი - მ/ს "დიდუბე" (ქვედა გასასვლელი) (აკაკი წერეთლის გამზირი #140-ის პირდაპირ).



დან. 4. ილუსტრაცია# 5

#118 მარშრუტი - რუსთავის გზატკეცილი მე-13 კმ (ქვემო ფონიჭალის დასახლ, ბენზინ გასამართი სადგურის მიმდებარედ) - რუსთავის გზატკეცილი - ვახტანგ გორგასალის ქ. - კოტე აფხაზის ქ. - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - გიორგი ჭანტურიას ქ. - გიორგი ათონელის ქ. - ხიდის ქ. - მშრალი ხიდი - ჩუღურეთის ხიდი - ზაარბრიუკენის მოედანი - მტკვრის მარცხენა სანაპირო - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - თამარ მეფის გამზირი - გიორგი ჩუბინაშვილის ქ. - მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (წრე)

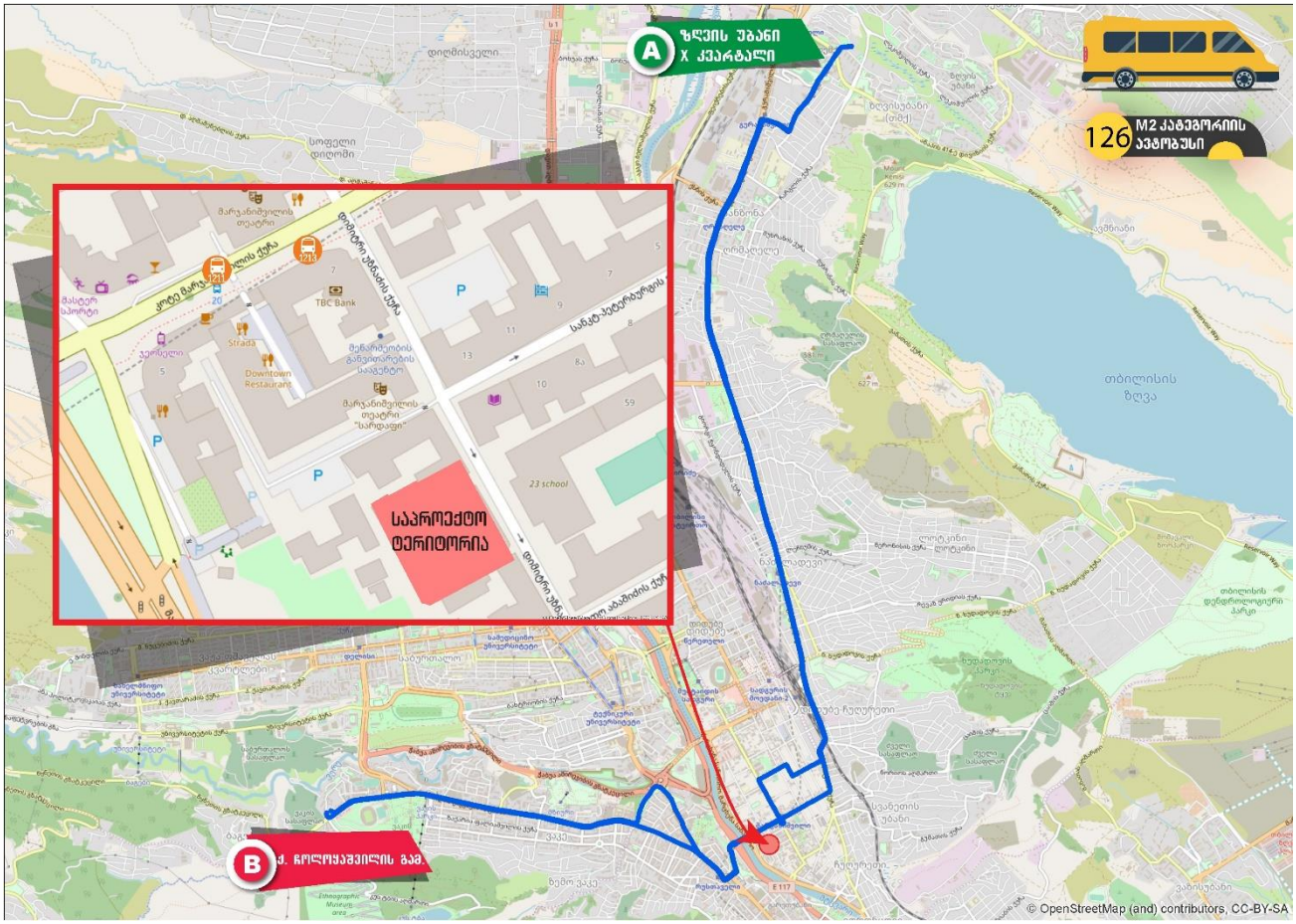
უკუ მიმართულებით: მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (წრე) - თამარ მეფის გამზირი - დავით აღმაშენებლის გამზირი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - მტკვრის მარჯვენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - მარჯვენა სანაპირო - ვახტანგ გორგასალის ქ. - რუსთავის გზატკეცილი მე-13 კმ (ქვემო ფონიჭალის დასახლ, ბენზინ გასამართი სადგურის მიმდებარედ).



დან. 4. ილუსტრაცია# 6

#126 მარშრუტი - ზღვის უბნის დასახლება X"ა" კვ, #4 კორპუსის მიმდებარედ - ზღვის უბნის დასახლება X"ა" კვ, #138 საჯ. სკოლა (მიმდებარედ) - ურეკის ქ. (ზღვის უბნის დასახლება X კვ, #36"ა" კ-ის გავლით) - პეტრე გამყრელიძის ქ. - ალექსანდრე ბარამიძის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზირი - ცოტნე დადიანის ქ. - გიორგი ჩიტაიას ქ. - დავით კლდიაშვილის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - ია კარგარეთელის ქ. - 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 (ვაკის სასაფლაოს მიმდებარე ტერიტორია)

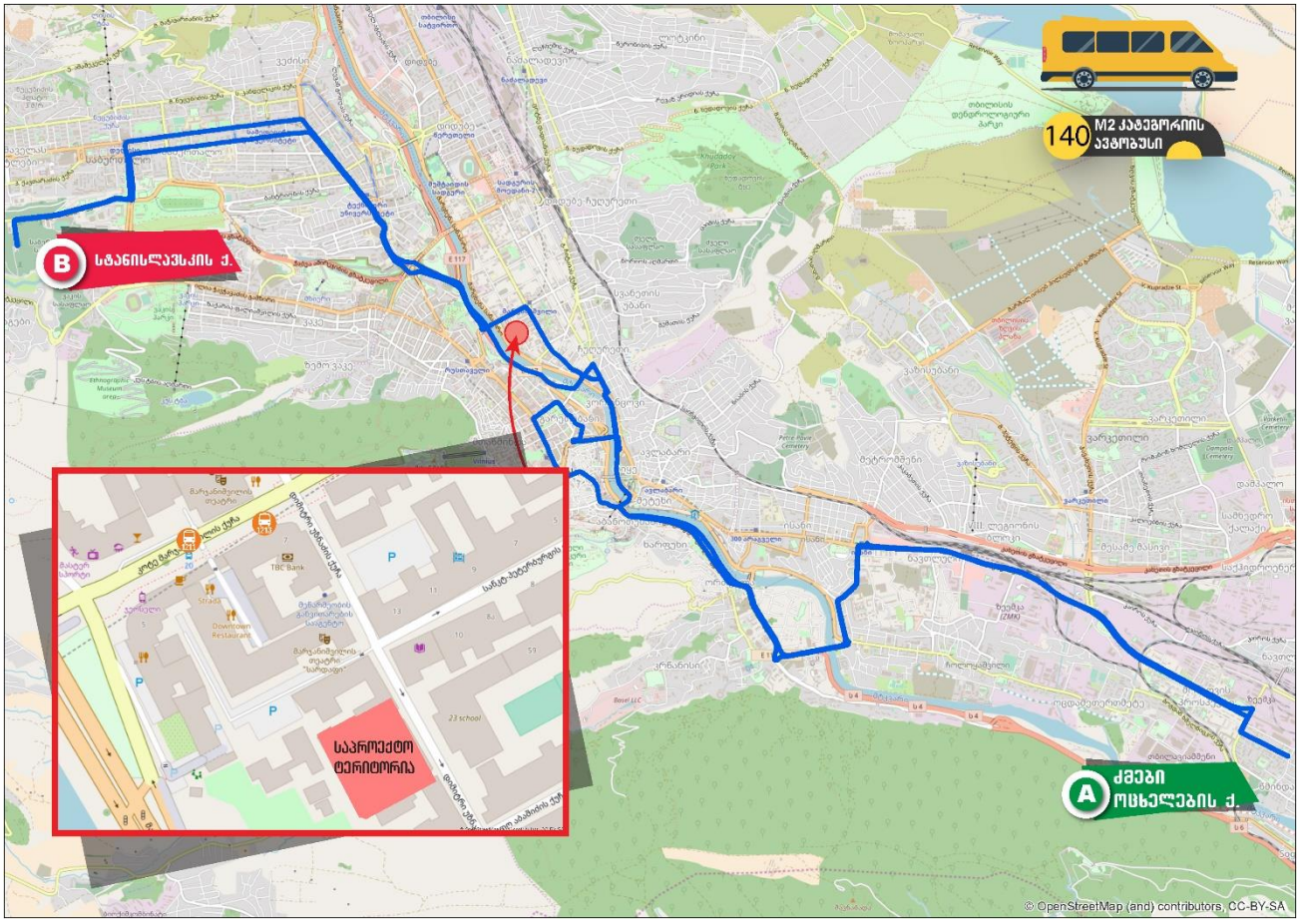
უკუ მიმართულებით: ილია ჭავჭავაძის გამზირი (ვაკის სასაფლაოს მიმდებარე ტერიტორია) - ილია ჭავჭავაძის გამზირი - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - გიორგი ჩიტაიას ქ. - ცოტნე დადიანის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზირი - ალექსანდრე ბარამიძის ქ. - პეტრე გამყრელიძის ქ. - ურეკის ქ. - ზღვის უბნის დასახლება X კვ (#36"ა" კ-ის გავლით) - ზღვის უბნის დასახლება X"ა" კვ, #138 საჯ. სკოლა (მიმდებარედ) - ზღვის უბნის დასახლება X"ა" კვ, #4 კორპუსის მიმდებარედ



დან. 4. ილუსტრაცია# 7

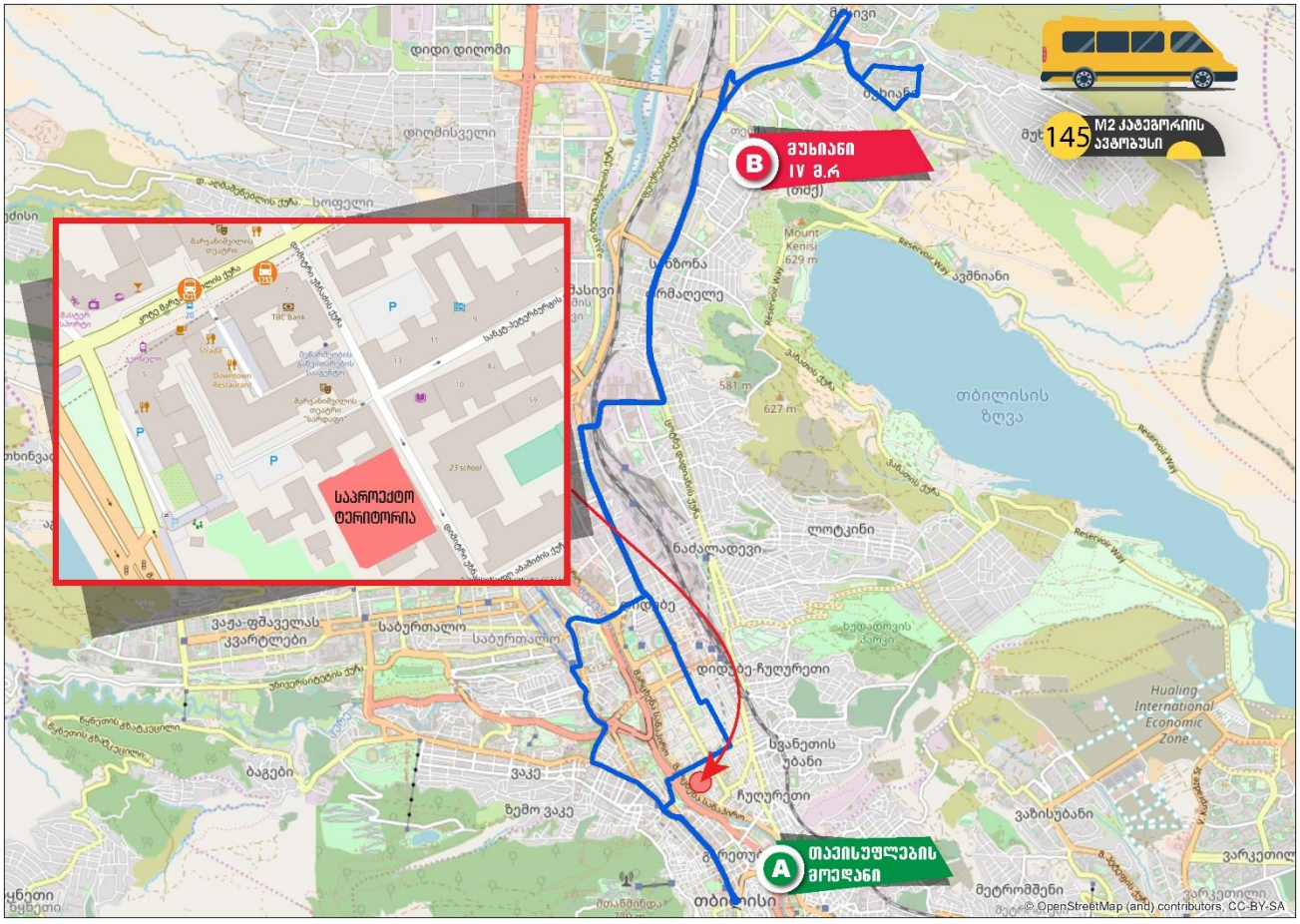
#140 მარშრუტი - საბურთალოს სასაფლაოს მიმდებარე ტერიტორია - უნივერსიტატის ქ. - მიხეილ თამარაშვილის გამზირი - ალექსანდრე ყაზბეგის გამზირი - პეკინის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - მარჯვენა სანაპირო - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზირი - ჭოროხის ქ. - დიმიტრი უზნაძის ქ. - ზაარბრუკენის მოედანი - ლევ ტოლსტოის ქ. - მტკვრის მარცხენა სანაპირო - მეტეხის ხიდი - ვახტანგ გორგასალის ქ. - დიმიტრი გულიას მოედანი - დიმიტრი გულიას ქუჩა - რიჩარდ ჰოლბრუკის ქუჩა - ნავთლუღის ქ. - ქეთევან დედოფლის გამზირი - მოსკოვის გამზირი - ქინძმარაულის შესახვევი - პეტრე და იოსებ ოცხელების ქ. - ნაკადულისა და პეტრე და იოსებ ოცხელების ქუჩების გადაკვეთა (#34 კორპუსის მიმდებარედ).

უკუ მიმართულებით: ნაკადულისა და პეტრე და იოსებ ოცხელების ქუჩების გადაკვეთა (#34 კორპუსის მიმდებარედ) - პეტრე და იოსებ ოცხელების ქ. - ქინძმარაულის შესახვევი - მოსკოვის გამზ. - ქეთევან დედოფლის გამზირი - ნავთლუღის ქ. - რიჩარდ ჰოლბრუკის ქუჩა - დიმიტრი გულიას ქ. - დიმიტრი გულიას მოედანი - ვახტანგ გორგასალის ქ. - კოტე აფხაზის ქ. - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - გიორგი ჭანტურიას ქ. - გიორგი ათონელის ქ. - ხიდის ქ. - მშრალი ხიდი - ჩუღურეთის ხიდი (მობრუნება ზაარბრიუკენის მოედანზე) - მტკვრის მარჯვენა სანაპირო - გმირთა მოედანი - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი მიროტაძის ქ. - პეკინის გამზირი - ვაჟა-ფშაველას გამზირი - მიხეილ თამარაშვილის გამზირი- უნივერსიტეტის ქ. - საბურთალოს სასაფლაოს მიმდებარე ტერიტორია)



დან. 4. ილუსტრაცია# 8

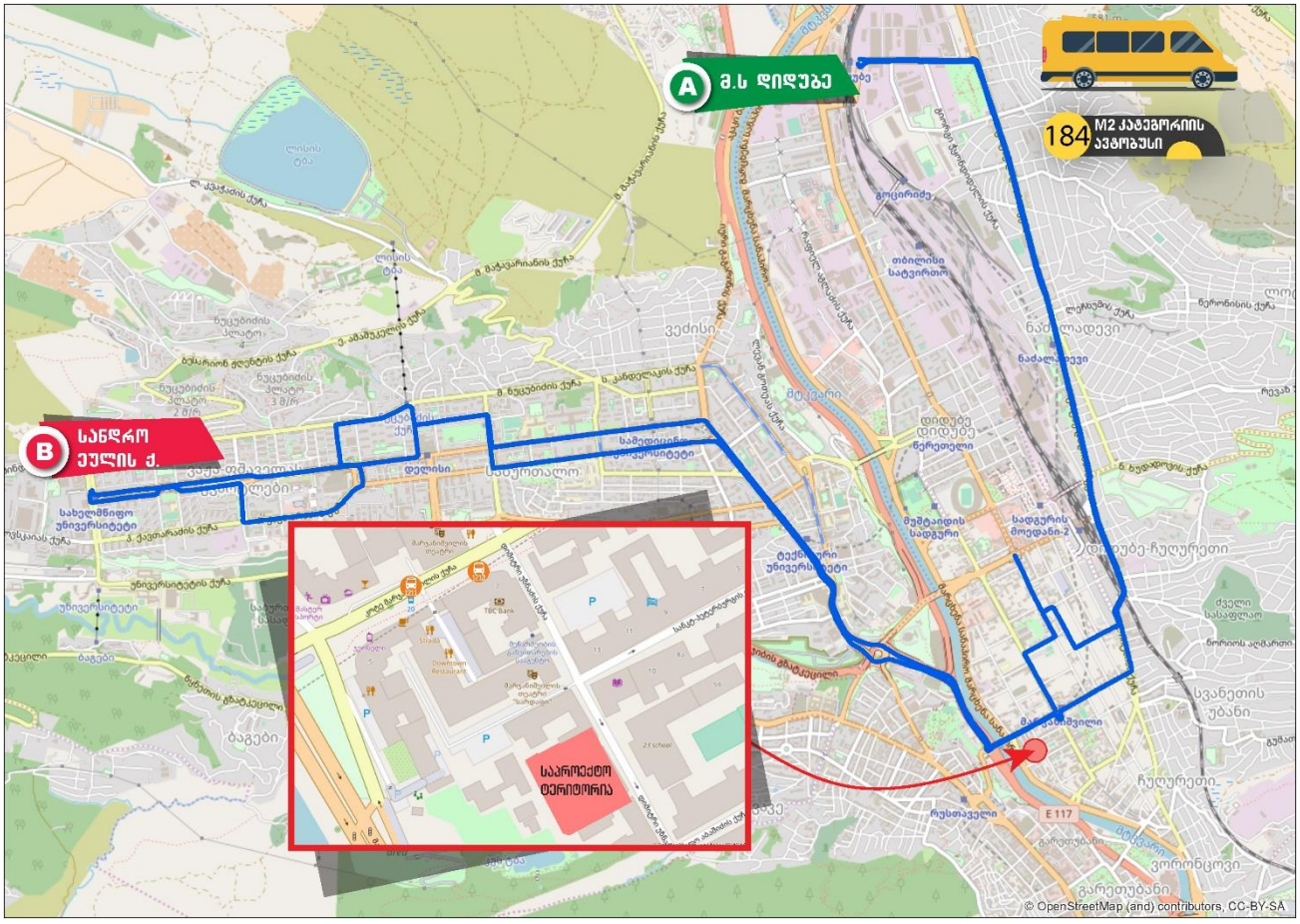
#145 მარშრუტი - ნოდარ დუმბაძის გამზირი (მუხიანის II მ/რაიონი, #18 კორპუსის მიმდებარედ) - ნოდარ დუმბაძის გამზირი - ალეკო გობრონიძის ქ. - მ/ს "სანდრო ახმეტელის თეატრი˜ - ომარ ხიზანიშვილის ქ. (გლდანის I-II მ/რ, გლდანის "ა" მ/რ.) - თენგიზ შეშელიძის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზირი - თორნიკე ერისთავის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზირი - ქუთაისის ქ. - ვახუშტი ბაგრატიონის ხიდი - გიორგი სააკაძის დაღმართი - გიორგი სააკაძის მოედანი - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი მიროტაძის ქ. - პეკინის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - ვარაზისხევის ქ. - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - შოთა რუსთაველის გამზირი - თავისუფლების მოედანი (მობრუნება წრეზე) - შოთა რუსთაველის გამზირი - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზირი - თორნიკე ერისთავის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზირი - თენგიზ შეშელიძის ქ. - ალეკო გობრონიძის ქ. - იოსებ ნონეშვილის ქ. - იოსებ ნონეშვილის ქუჩისა და ნოდარ დუმბაძის გამზირის შემაერთებელი გზა (მუხიანის II მ/რ-ის #12,17 კორპუსების გავლით) - ნოდარ დუმბაძის გამზირი (მუხიანის II მ/რაიონი, #18 კორპუსის მიმდებარედ)



დან. 4. ილუსტრაცია# 9

#184 მარშრუტი - მ/ს "დიდუბე (ზედა) - თორნიკე ერისთავის ქ. - ცოტნე დადიანის ქ. - გიორგი ჩიტაიას ქ. - დავით კლდიაშვილის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - ია კარგარეთელის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზირი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - მტკვრის მარჯვენა სანაპირო - გმირთა მოედანი - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი მიროტაძის ქ. - პეკინის გამზირი - ვაჟა-ფშაველას გამზირი - მიხეილ ასათიანის ქ. - სერგო ზაქარიაძის ქ. - ფერდინანდ თავაძის ქ. - შალვა ნუცუბიძის ქ. - ვაჟა-ფშაველას გამზირი (მოხვევა შალვა ნუცუბიძის ქ. #62/10-თან) -ზურაბ ანჯაფარიძის ქ. (ვაჟა-ფშაველას IV კვ, #99/3-ის პირდაპირ)

უკუ მიმართულებით: ზურაბ ანჯაფარიძის ქ. (ვაჟა-ფშაველას IV კვ, #99/3-ის პირდაპირ) - ვაჟა-ფშაველას გამზირი - ვაჟა-ფშაველას გამზირის III შესახვევი (ვაჟა-ფშაველას II კვ.) - შალვა ნუცუბიძის ქ. - მიხეილ ასათიანის ქ. - ალექსანდრე ყაზბეგის გამზირი - პეკინის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - მტკვრის მარჯვენა სანაპირო - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - კოტე მარჯანიშვილის ქუჩა - გიორგი ჩიტაიას ქ. - ცოტნე დადიანის ქ. - თორნიკე ერისთავის ქ. - მ/ს "დიდუბე" (ზედა)


A
მ.ს დიდუბე
184
M2 კავკასორიის ავტობუსი
B
სანდრო ეულის ქ.
საპროექტო ტერიტორია
© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

გამოყენებული ლიტერატურა

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

www.ttc.com.ge

შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016)