SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS

ქ. თბილისში, კრწანისის ქუჩაზე არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.18.06.013.038; 01.18.06.013.043; 01.18.06.013.055 და სხვა) – ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება



ქ. თბილისში, კრწანისის ქუჩაზე არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.18.06.013.038; 01.18.06.013.043; 01.18.06.013.055 და სხვა) – ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება

შემსრულებელი:

შპს „STS“

ნ. არჩუაძე

ზ. ბერაძე



სარჩევი

პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები 10
საკვლევი არეალი 10
არსებული სიტუაციის მიმოხილვა 12
ქუჩათა ქსელი 12
კვანძების აღწერა 19
საპროექტო ტერიტორიის შესწავლა საკვლევი არიალის ფარგლებში 21
კვლევის მიზანი 21
მეთოდოლოგია (არსებული სიტუაციის შესწავლა) 21
კვლევის ჩატარების პროცესი 21
ქვეითთა მოძრაობა 23
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 23
რეზერვების ანალიზი 24
შემოთავაზებული მშენებლობის მიმოხილვა 28
გენერირებული/მიზიდული ნაკადები და სივრცითი განაწილება 29
გენერირებული ნაკადები 30
გენერირებული (საპროექტო) ნაკადების კალკულაცია - საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 34
მიზიდული ნაკადები 36
საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა 41
ლოკაცია #1. ვახტანგ გორგასალის და კრწანისის ქუჩების კვეთა 41
ლოკაცია #2. ვახტანგ გორგასლის და დიმიტრი გულიას ქუჩების კვეთა 49
გამოვლენილი ნაკლოვანებები და რეკომენდაციები 54
ქუჩათა ქსელი 54
საქვეითე მოძრაობა 55
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 56
დანართი 57
[1] სატრანსპორტო ნაკადები მიმართულებებით 57
[2] სატრანსპორტო ნაკადები 15 წუთიანი ინტერვალებით 59
[3] M3 მარშუტები: 61
გამოყენებული ლიტერატურა 63

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია

ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური

წერილის ნომერი: **01200174184**
თარიღი: **17/01/2020**
პინი: **4714**

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

2019 წლის 30 დეკემბრის N01193642877-67 განცხადების პასუხად, რომელიც შეეხება ქ. თბილისში, კრწანისის ქუჩაზე მდებარე მიწის ნაკვეთზე (ს/კ: 01.18.06.013.013) საცხოვრებელი უბნის მშენებლობის მიზნით განაშენიანების რეგულირების გეგმის შეთანხმებას, გაცნობებთ:

„ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიების გამოყენებისა და განაშენიანების რეგულირების წესების დამტკიცების შესახებ“ ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს 2016 წლის 24 მაისის №14-39 დადგენილებით დამტკიცებული წესის მე-8 მუხლის „3“ პუნქტის და მე-9 მუხლის „5¹“ შესაბამისად, 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 CD დისკზე ჩაწერილი .dwg ფორმატის სქემის ფაილი და A3 ფორმატით ამობეჭდილი ოთხი ფერადი ეგზემპლარი. სქემის განცხადებას თან უნდა ერთვოდეს საპროექტო ტერიტორიაზე დაგეგმილი მშენებლობის განცხადების (ურბანული განვითარების საქალაქო 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 სხვა დოკუმენტაციასთან ერთად ურბანული განვითარების საქალაქო სამსახურის ვებგვერდზე.

ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასების კვლევა უნდა აიტვირთოს ურბანული განვითარების საქალაქო სამსახურის ვებგვერდზე, რის შემდგომაც განსახილველად გადაეგზავნება ტრანსპორტის საქალაქო სამსახურს. ასევე, უნდა აიტვირთოს კვლევის ერთიან დოკუმენტში წარმოდგენილი რუკების, სქემებისა და გაანგარიშებების სამუშაო მასალები:

· რუკა (.shp) – (ასევე წარმოდგენილი უნდა იყოს ArcGIS-ის ArcMap დოკუმენტის სახით)

· სქემა (.dwg/.shp)

· ცხრილი და/ან დიაგრამა (.xlsx)

ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასების კომპონენტები და საკვლევი არეალები მოცემულია დანართის სახით.

აქვე, გაცნობებთ, რომ იმ შემთხვევაში თუ ჩატარებული კვლევის მიხედვით, პერსპექტიული საგზაო ინფრასტრუქტურა იქნება დაგეგმილი განაშენიანების ინტენსივობის შესაბამისი და საპროექტო მგზავრობები არ იქონიებს უარყოფით ზეგავლენას აღნიშნულ საგზაო ინფრასტრუქტურაზე, ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური არ იქნება დაგეგმილი ინტენსივობით ტერიტორიის სამშენებლოდ განვითარების წინააღმდეგი.

დანართი 1: 4 ფურცელი

დანართი 2: 1 ფურცელი

დანართი 3: 1 ფურცელი

გამოყენებულია კვალიფიციური
ელექტრონული ხელმოწერა/ელექტრონული შტამპი

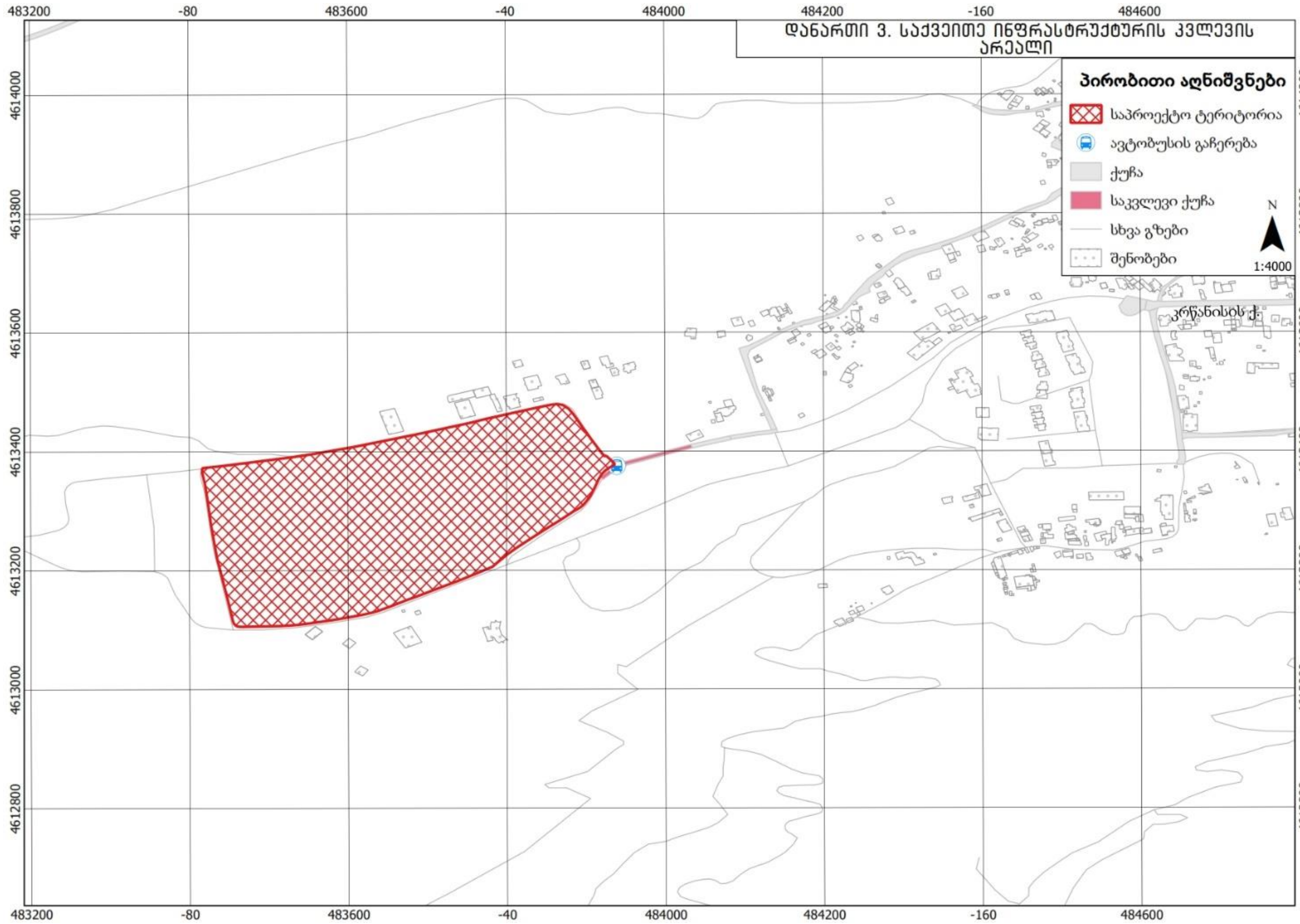
	წინასაპროექტო კვლევა	საკვლევი ტერიტორია	განმარტება
1	საკვლევი ტერიტორიის არსებული სატრანსპორტო მდგომარეობის შესწავლა		
1.1.	საკვლევი ტერიტორიის საგზაო ინფრასტრუქტურის გამტარუნარიანობა და რეზერვი	ქუჩები: *კრწანისის II შეს.; კრწანისის ქუჩა; ვახტანგ გორგასლის ქუჩა; კრწანისის მოედანი.* კვანძები: N1. *კრწანისის ქუჩა - ვახტანგ გორგასლის ქუჩა* N2. *ვახტანგ გორგასლის ქუჩა - კრწანისის მოედანი - გ. გულუას 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. *გზებისა და კვანძების გამტარუნარიანობა და რეზერვი გამოანგარიშებული უნდა იყოს ოდმ 218.2.020-2012 მეთოდოლოგიით.*
1.2.	საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია და საქვეითე მისაწვდომობა	*საპროექტო ტერიტორიიდან კრწანისის II შესახვევში არსებულ ავტობუსის უახლოეს გაჩერებამდე მისასვლელი გზა, საქვეითე გადასასვლელების 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, გარიერები ტროტუარზე, უსაფრთხო საქვეითე გადასასვლელების არსებობა.*** ინვენტარიზაციის საფუძველზე უნდა მოხდეს საპროექტო ტერიტორიის საქვეითე მისაწვდომობის ანალიზი.

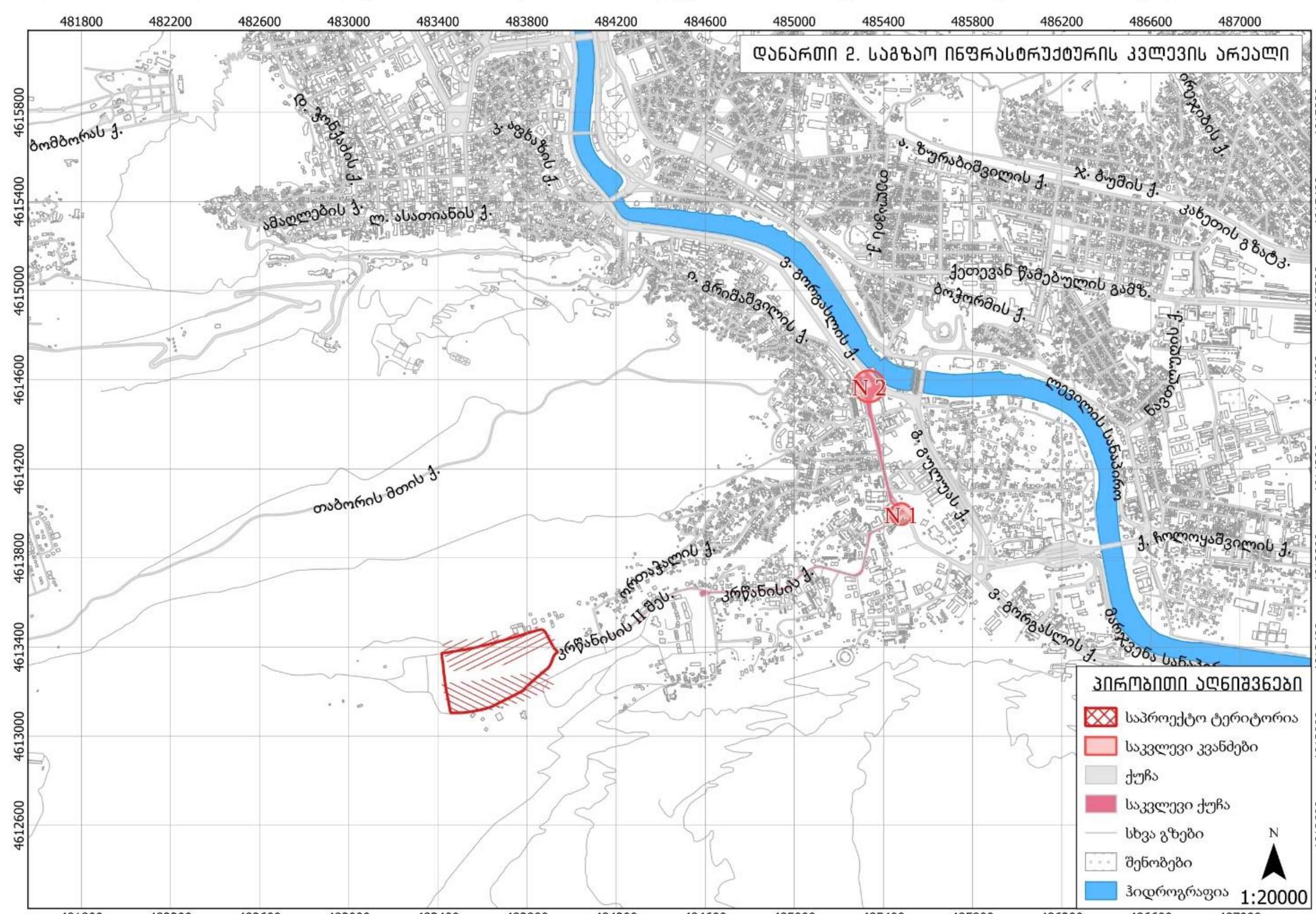
			საქვეითე ინფრასტრუქტურის შესწავლა საჭიროა საპროექტო ტერიტორიამდე უსაფრთხო საქვეითე მისაწვდომობისათვის საჭირო მაკორექტირებელი ღონისძიებების დასადგენად. იმ შემთხვევაში, როდესაც განაშენიანება არ არის ფეხითმოსიარულეთათვის ადვილად მისაწვდომი, მაცხოვრებელთა/ვიზიტორთა მგზავრობები უმეტესად მანქანით ხორციელდება. ასევე მნიშვნელოვანია საზ. ტრანსპორტამდე უსაფრთხო წვდომის უზრუნველყოფა.
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); • 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 3. საქვეითო ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი
პირობითი აღნიშვნები
საპროექტო ტერიტორია
ავტობუსის გაჩერება
ქუჩა
საკვლევი ქუჩა
სხვა გზები
შენობები
N
1:4000
კრწანისის ქ.


დანართი 2. საგზაო ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი
თაბორის მთის ქ.
კრწანისის ქ.
N 1
N 2
პირობითი აღნიშვნები
საპროექტო ტერიტორია
საკვლევი კვანძები
ქუჩა
საკვლევი ქუჩა
სხვა გზები
შენობები
ჰიდროგრაფია
N
1:20000

პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები

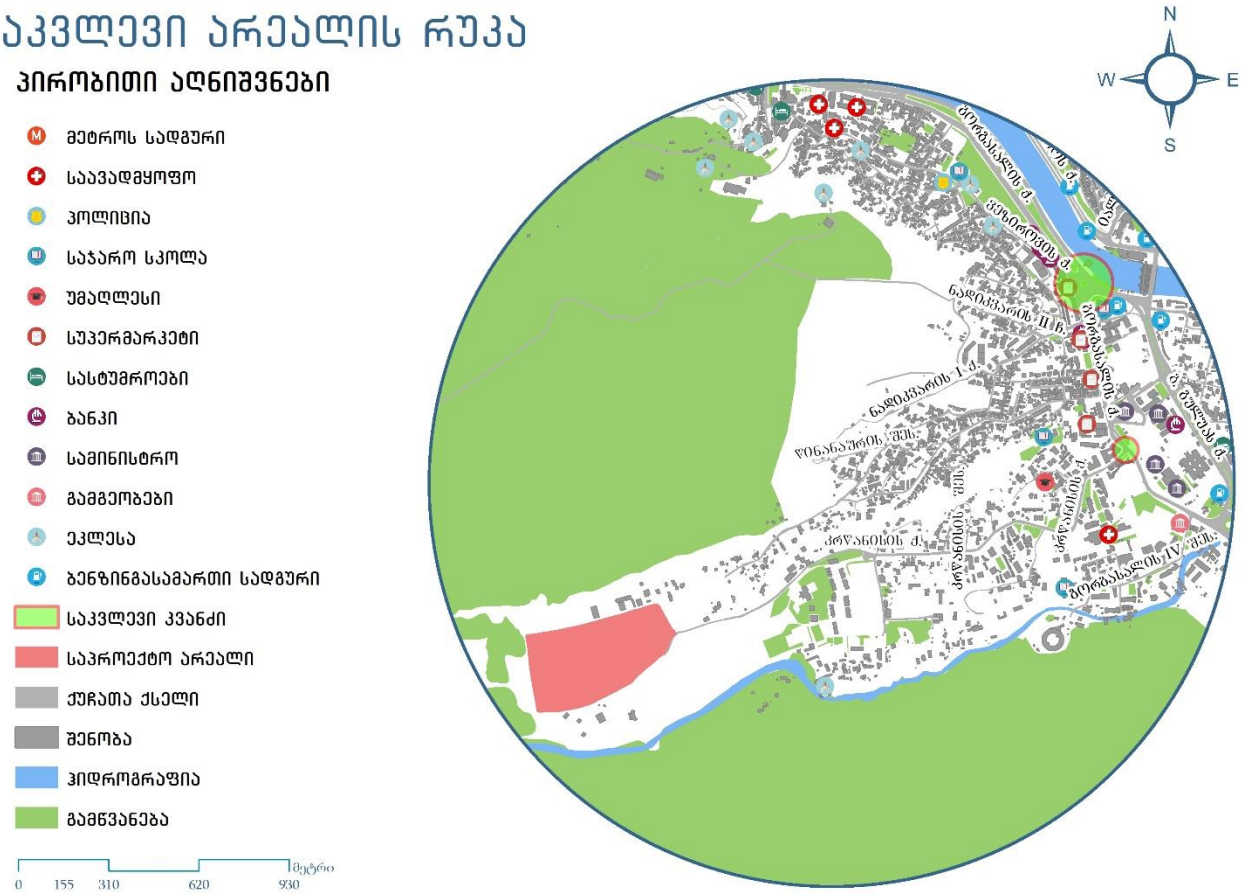
ჩვენს მიერ შესრულებული სატრანსპორტო კვლევის მიზანია დადგინდეს ქ. თბილისში, კრწანისის ქუჩაზე არსებულ მიწის ნაკვეთზე (საკადასტრო კოდი 01.18.06.013.038; 01.18.06.013.043; 01.18.06.013.055; 01.18.06.013.039; 01.18.06.013.050; 01.18.06.013.059; 01.18.06.013.033; 01.18.06.013.060; 01.18.06.013.048; 01.18.06.013.053; 01.18.06.013.046; 01.18.06.013.057; 01.18.06.013.036; 01.18.06.013.061; 01.18.06.013.035; 01.18.06.013.042; 01.18.06.013.032; 01.18.06.013.056; 01.18.06.013.054; 01.18.06.013.037; 01.18.06.013.030; 01.18.06.013.058; 01.18.06.013.052; 01.18.06.013.047; 01.18.06.013.031; 01.18.06.013.045; 01.18.06.013.034; 01.18.06.013.049; 01.18.06.013.040; 01.18.06.013.044; 01.18.06.013.051; 01.18.06.013.041) განაშენიანების რეგულირების გეგმის გეგმარებითი შეთანხმების მიზანშეწონილობა საგზაო ინფრასტრუქტურის, საზოგადოებრივი ტრანსპორტისა და ქვეითთა მისაწვდომობის კუთხით.

კვლევის დასახული მიზნის მისაღწევად განვიხილავთ კრწანისის II შესახვევის, კრწანისის, გორგასლის ქუჩების, კრწანისის მოედნის, კრწანისი-გორგასალი და გორგასალი-კრწანისის მოედანი-გულუას კვანძების დღეს არსებულ მდგომარეობას, საგზაო ინფრასტრუქტურას, ქვეითთა მოძრაობას და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ხელმისაწვდომობას.

საკვლევი არეალი

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს კრწანისის ქუჩაზე (საკადასტრო კოდი 01.18.06.013.038; 01.18.06.013.043; 01.18.06.013.055; 01.18.06.013.039; 01.18.06.013.050; 01.18.06.013.059; 01.18.06.013.033; 01.18.06.013.060; 01.18.06.013.048; 01.18.06.013.053; 01.18.06.013.046; 01.18.06.013.057; 01.18.06.013.036; 01.18.06.013.061; 01.18.06.013.035; 01.18.06.013.042; 01.18.06.013.032; 01.18.06.013.056; 01.18.06.013.054; 01.18.06.013.037; 01.18.06.013.030; 01.18.06.013.058; 01.18.06.013.052; 01.18.06.013.047; 01.18.06.013.031; 01.18.06.013.045; 01.18.06.013.034; 01.18.06.013.049; 01.18.06.013.040; 01.18.06.013.044; 01.18.06.013.051; 01.18.06.013.041). მისი ფართობი შეადგენს 121905 კვ.მ.-ს.

საკვლევი არეალის რუკა



ილუსტრაცია # 1

არსებული სიტუაციის მიმოხილვა

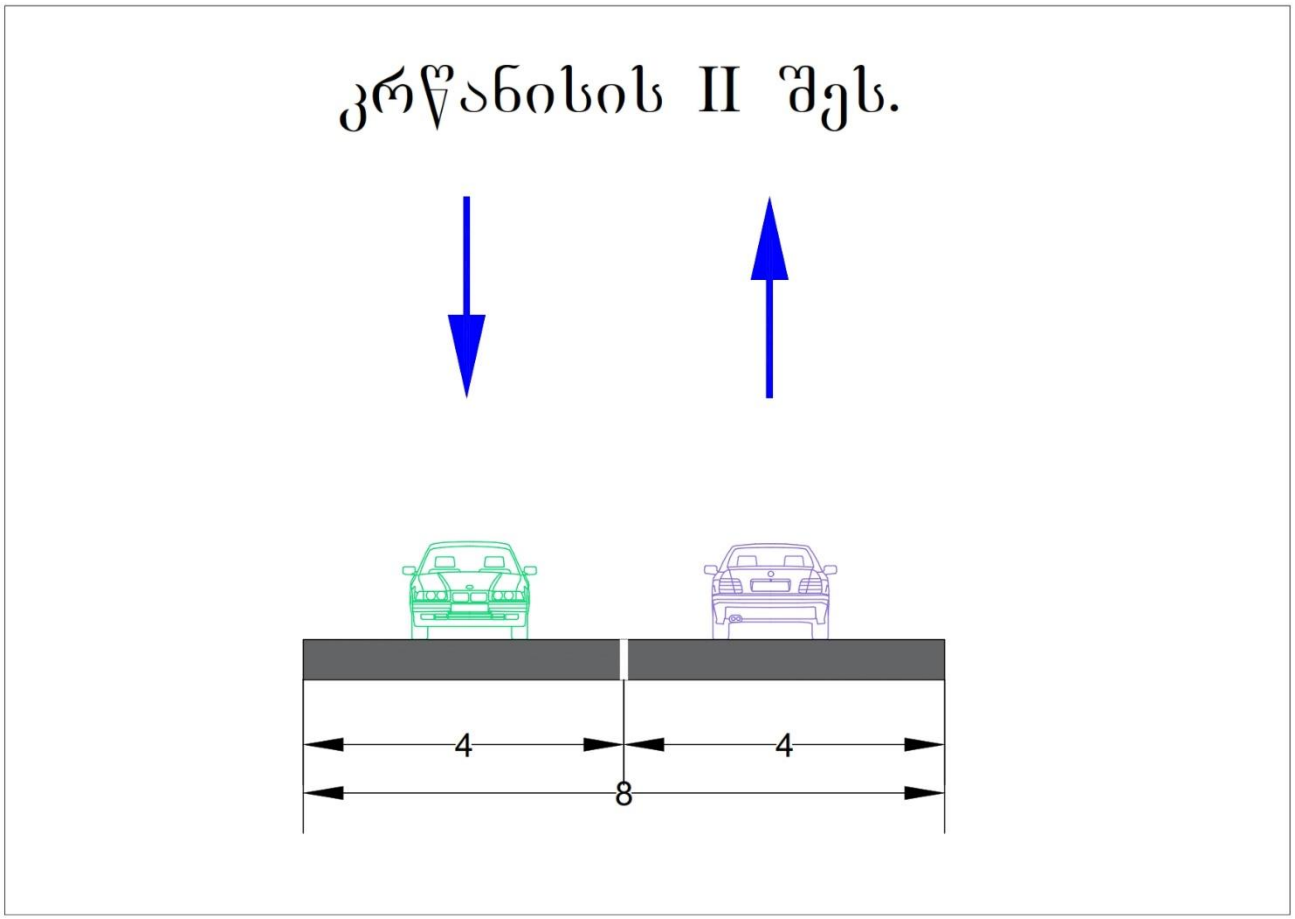
ქუჩათა ქსელი

განვიხილავთ კრწანისის II შესახვევის, კრწანისის, გორგასლის ქუჩების, კრწანისის მოედნის, კრწანისი-გორგასალი და გორგასალი-კრწანისის მოედანი-გულუას კვანძების დღეს არსებულ მდგომარეობას და საგზაო ინფრასტრუქტურას.

1. კრწანისის II შესახვევი

#	კრწანისის II შესახვევი	
	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	1 - 1
3	ქუჩის სიგრძე	970 მ
4	ქუჩის სიგანე	7-8 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	არა
8	ტრტუარის სიგანე	-
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	-
10	პარკირება	არა
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	2
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

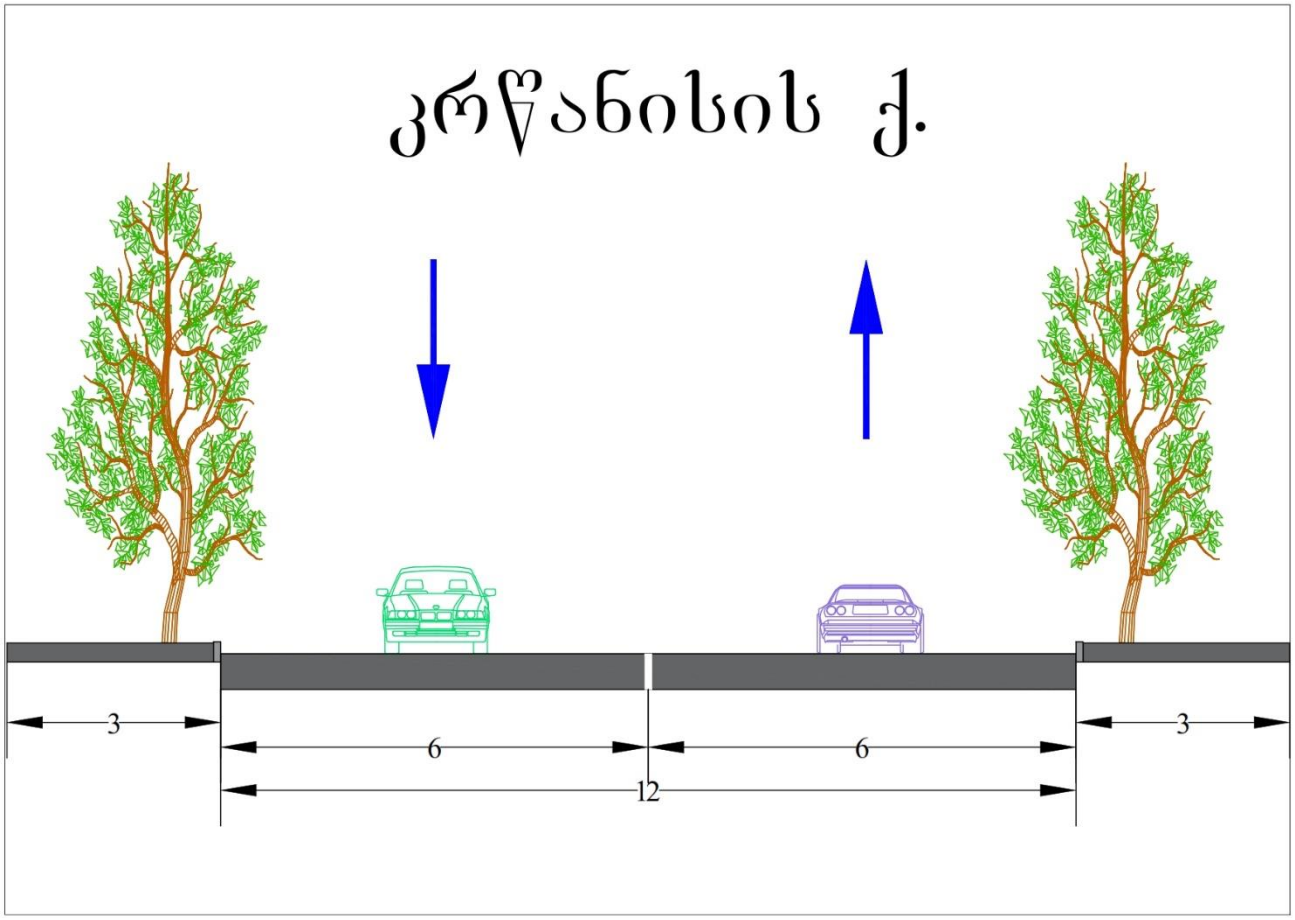


ილუსტრაცია # 2

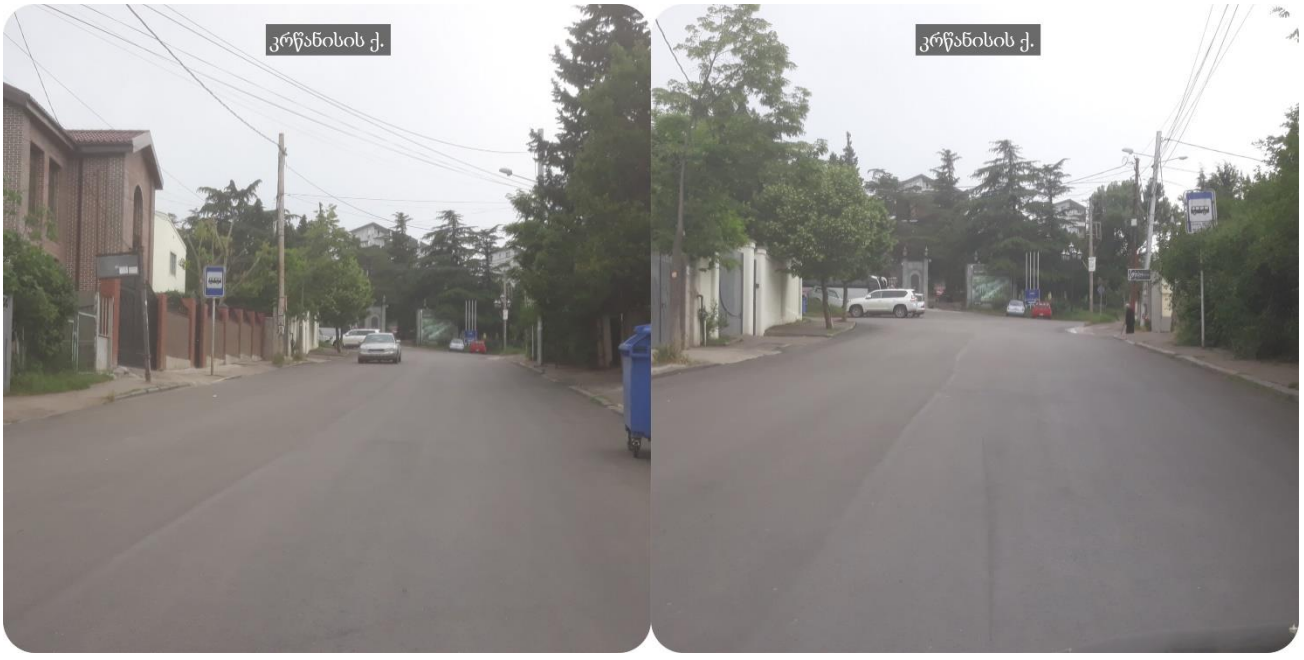
2. კრწანისის ქუჩა

#	კრწანისის ქუჩა	
	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	1 - 1
3	ქუჩის სიგრძე	2040 მ
4	ქუჩის სიგანე	9 - 12 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, ფრაგმენტულად დაზიანებული, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	დაშვებულია ნაწილობრივ
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	7
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	ნაწილობრივ
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	1
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლელი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი N 2



ილუსტრაცია # 3

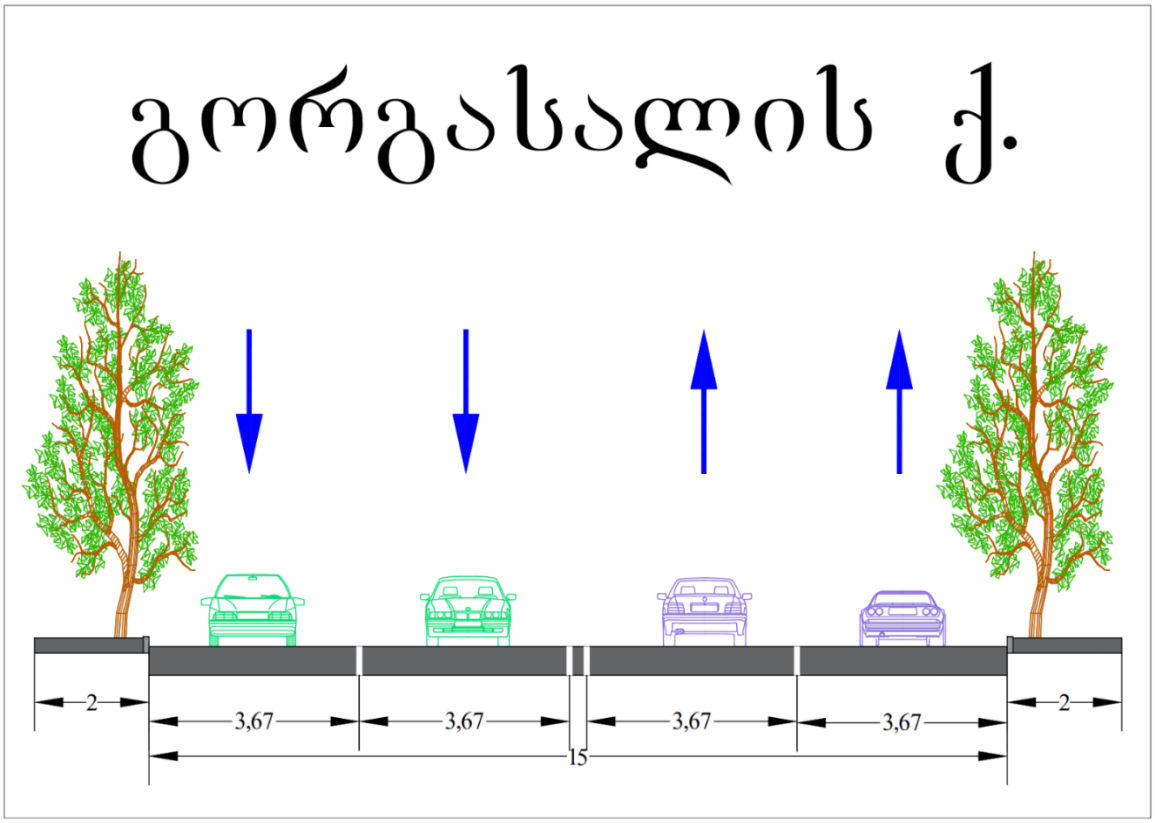


ილუსტრაცია # 4

3. გორგასალის ქუჩა

#	გორგასალის ქუჩა	
	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ცალმხრივი - 6700 მ ორმხრივი - 970 მ
2	ზოლების რაოდენობა	6700მ 3-3 970მ 2-2
3	ქუჩის სიგრძე	7670 მ
4	ქუჩის სიგანე	14-15 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	2 - 5
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი, ფრაგმენტულად დაზიანებული, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	დაშვებულია
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	32
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	ნაწილობრივ
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	6
15	ავტობუსის ზოლი	კი
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლელი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი N 3



ილუსტრაცია # 5



ილუსტრაცია # 6

1. კრწანისის მოედანი

#	კრწანისის მოედანი	
	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ცალმხრივი - 6700 მ ორმხრივი - 970 მ
2	ზოლების რაოდენობა	6700მ 3-3 970მ 2-2
3	ქუჩის სიგრძე	7670 მ
4	ქუჩის სიგანე	14-15 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	2 - 5
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი, ფრაგმენტულად დაზიანებული, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	დაშვებულია
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	32
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	ნაწილობრივ
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	6
15	ავტობუსის ზოლი	კი
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლელი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

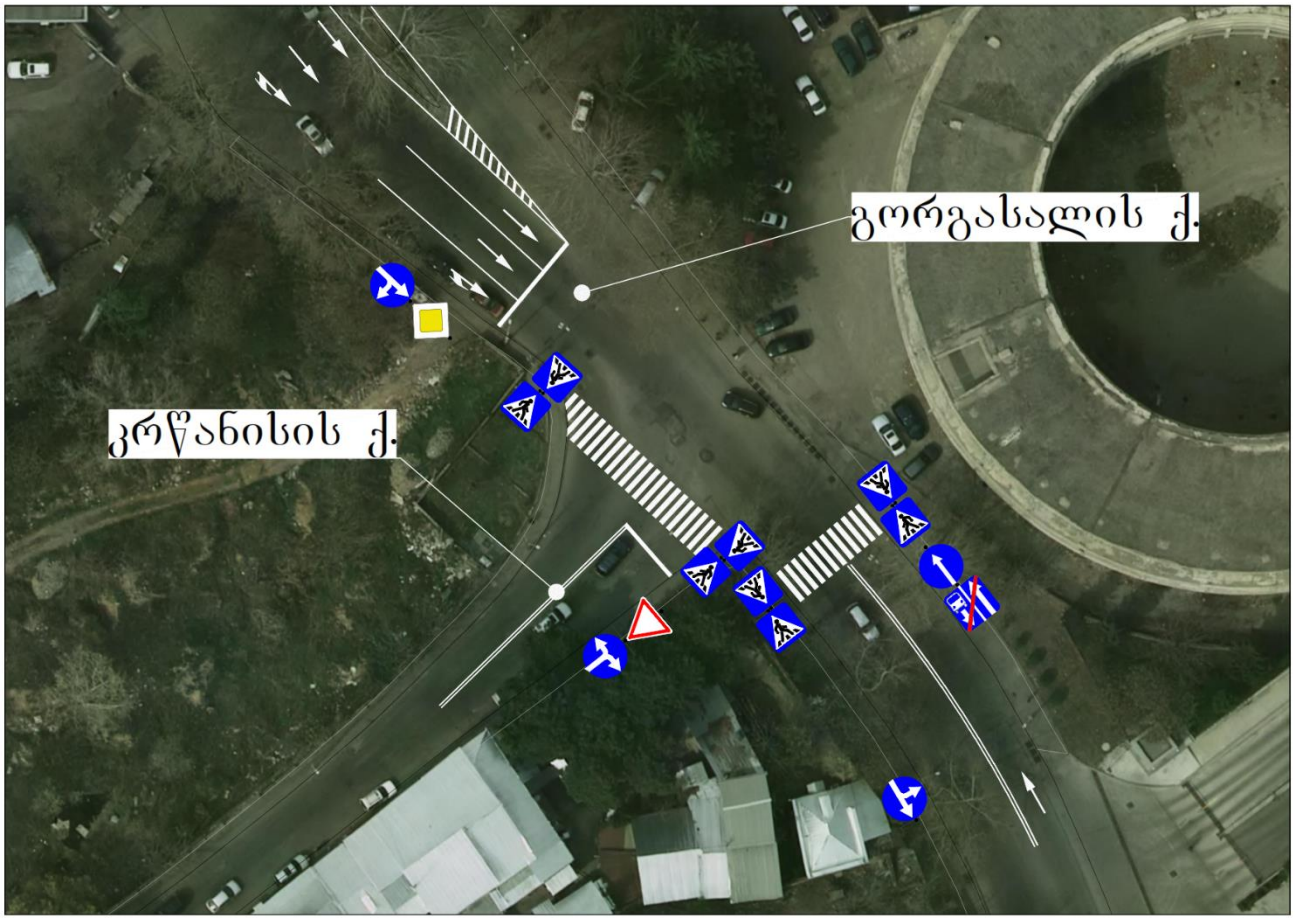
ცხრილი N 4

კვანძების აღწერა

1. გორგასალი - კრწანისის კვანძი

	დასახელება	ქუჩები და გამზირები	
#	გორგასალი - კრწანისი	გორგასალი	კრწანისი
1	მოძრაობის მიმართულება	ცალმხრივი	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	2 -2	1 - 1
3	ქუჩის სიგანე მ	15-20	7 - 8
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60	60
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.
6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი	არა
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	კი	კი
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	შუქნიშნით	შუქნიშნის ობიექტით
9	შენიშვნა		

ცხრილი N 5



ილუსტრაცია # 7

2. გორგასალი - კრწანისის მოედანი - გულუას კვანძი

#	დასახელება	ქუჩები და გამზირები		
		გორგასალი	კრწანისის მოედანი	გულუა
1	მოძრაობის მიმართულება	ცალმხრივი	ორმხრივი	ცალმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	3-4	3 - 2	4-3
3	ქუჩის სიგანე მ	14 -14	18-22	12-16
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60	60	60
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.
6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი	კი	კი
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	კი	არა	არა
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	შუქნიშნით	არა	არა
9	შენიშვნა			

ცხრილი N 6



ილუსტრაცია # 8

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 (21-22 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 7).

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 7

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

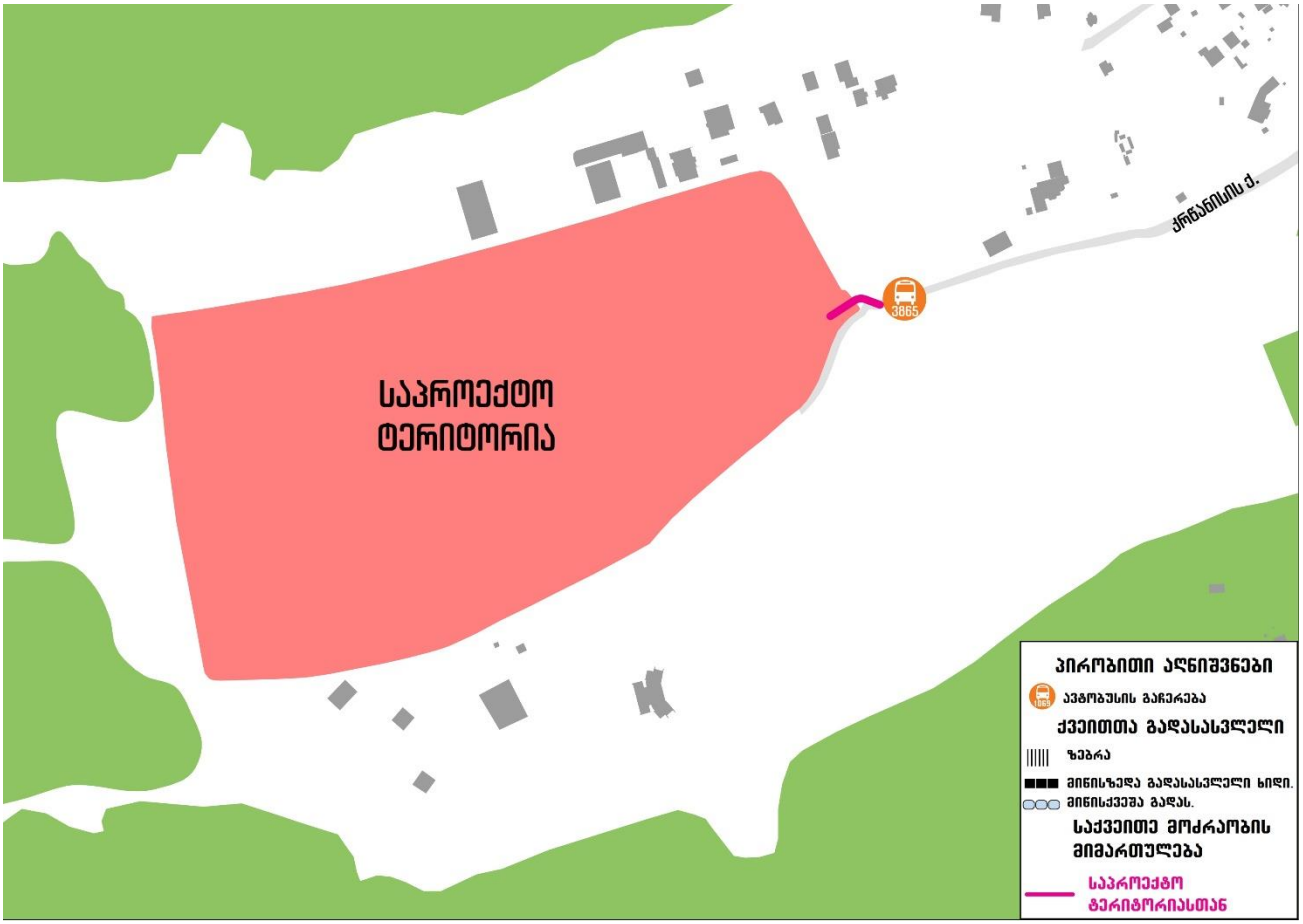
პროექტის არეალიდან გამომდინარე, განსაზღვრულ კვანძებზე, კვლევა განხორციელდა კვირის ორ სამუშაო დღეს, დილის და საღამოს პიკი საათებში (21-22 იანვარი, სამშაბათი-ოთხშაბათი 09:00 - 10:00 და 18:00 - 19:00 სთ). სატრანსპორტო ნაკადების შესწავლა ხდება თანამედროვე ვიდეო კამერებით (ილუსტრაცია # 9), რის შემდეგაც საგზაო მონაცემებს ამუშავებენ მსოფლიოს წამყვანი სპეციალისტები.



ილუსტრაცია # 9

ქვეითთა მოძრაობა

ქვეითთა მოძრაობის შესწავლისას განვიხილავთ მათ საპროექტო ტერიტორიიდან კრწანისის II შესახვევზე მდებარე #3865 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებებამდე გადაადგილებას.



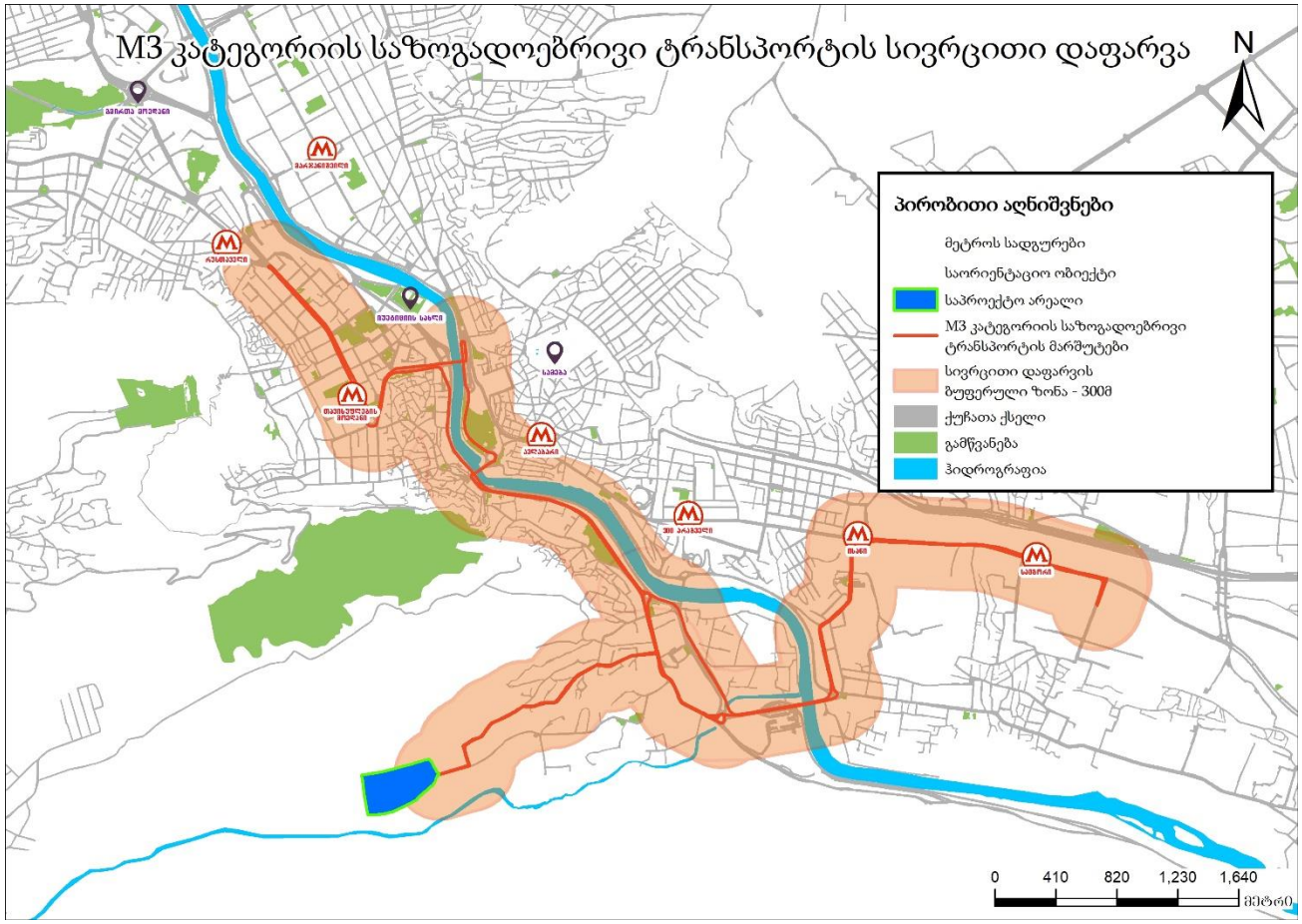
ილუსტრაცია # 10

საზოგადოებრივი ტრანსპორტი

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

საზოგადოებრივი ტრანსპორტის #3865 გაჩერება წარმოადგენს საწყის/ბოლო გაჩერებას.

M3 მარშრუტები	#57 #80
M2 მარშრუტები	

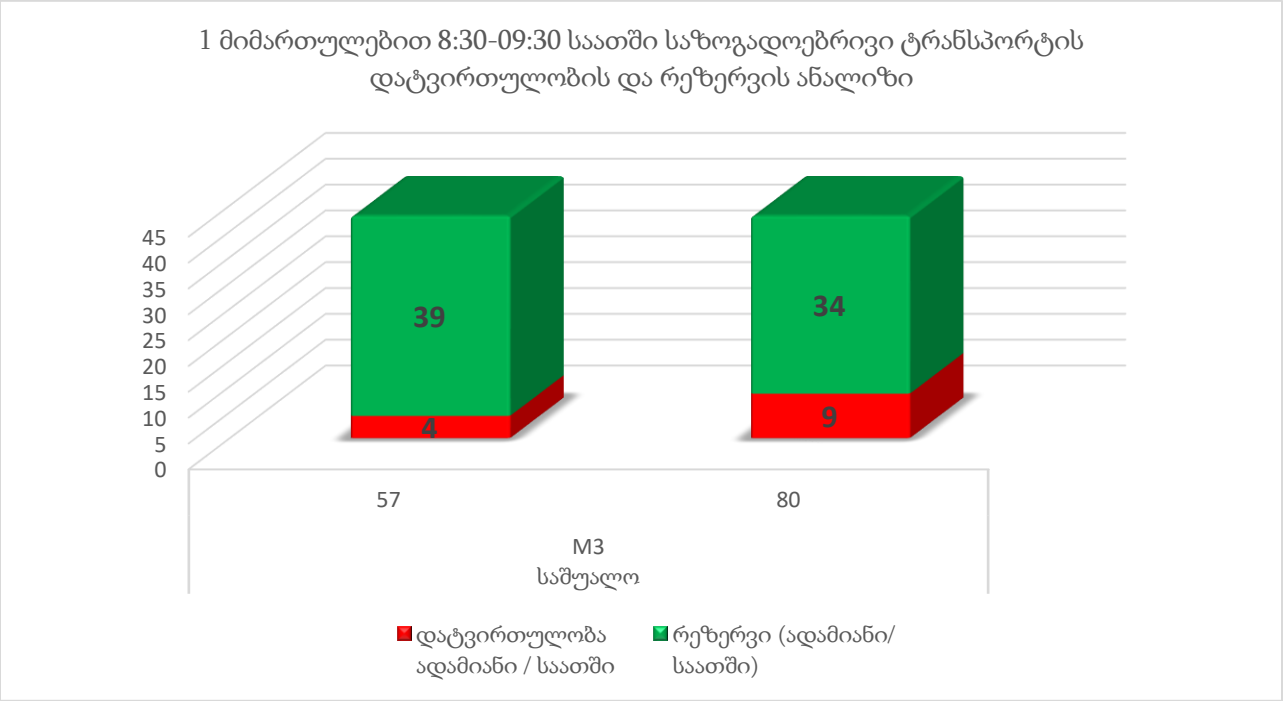


ილუსტრაცია # 11

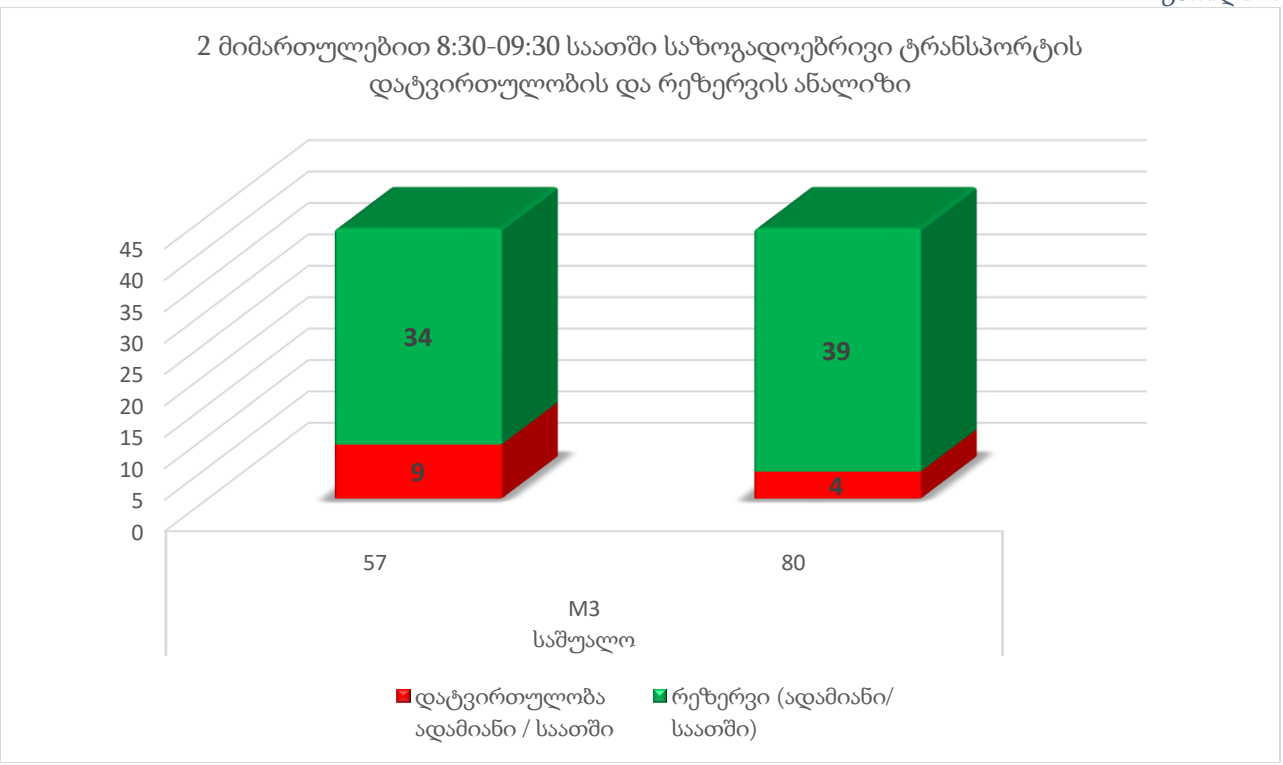
*** M3 კატეგორიის მარშრუტები იხილეთ დანართში N3**

რეზერვების ანალიზი

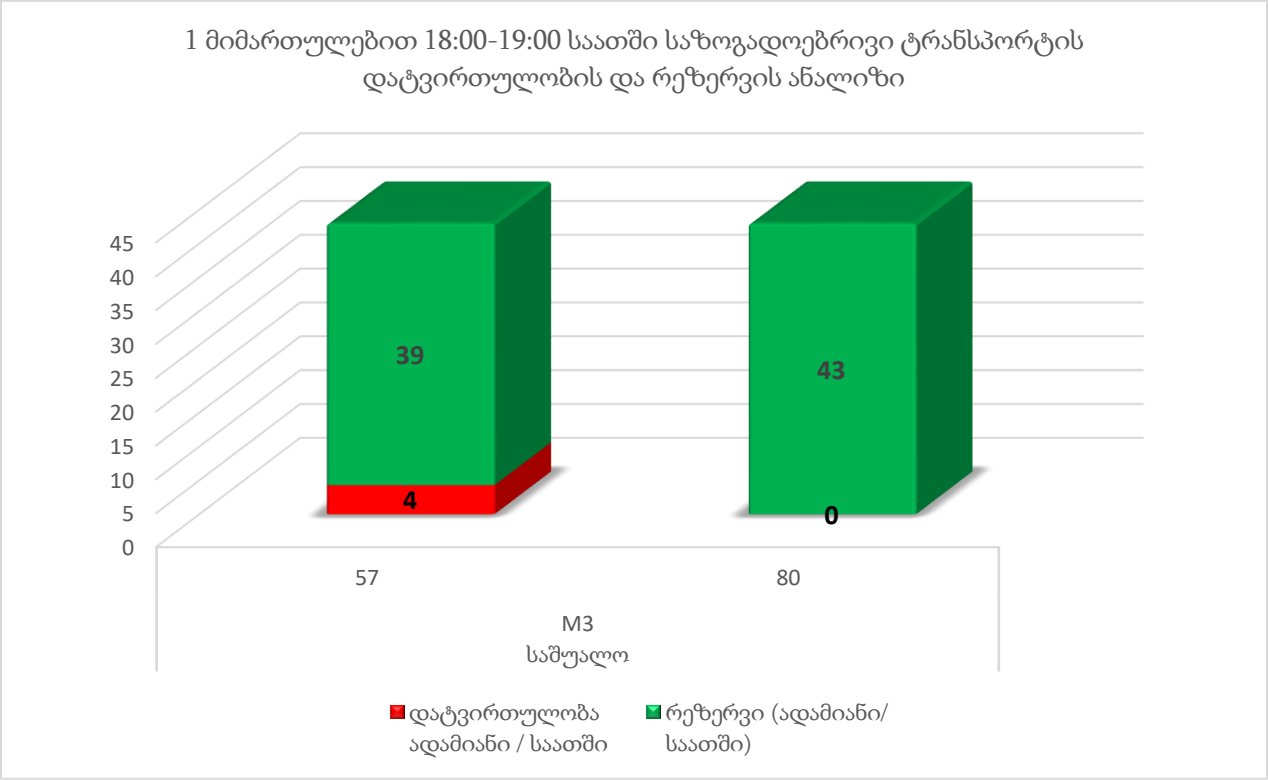
M2 და M3 კატეგორიების ავტობუსების მაქსიმალური ტევადობების და დატვირთულობების შესწავლით მოვახდინეთ პიკის საათებში საშუალო რეზერვების გამოთვლა მიმართულებების და მარშრუტების მიხედვით.



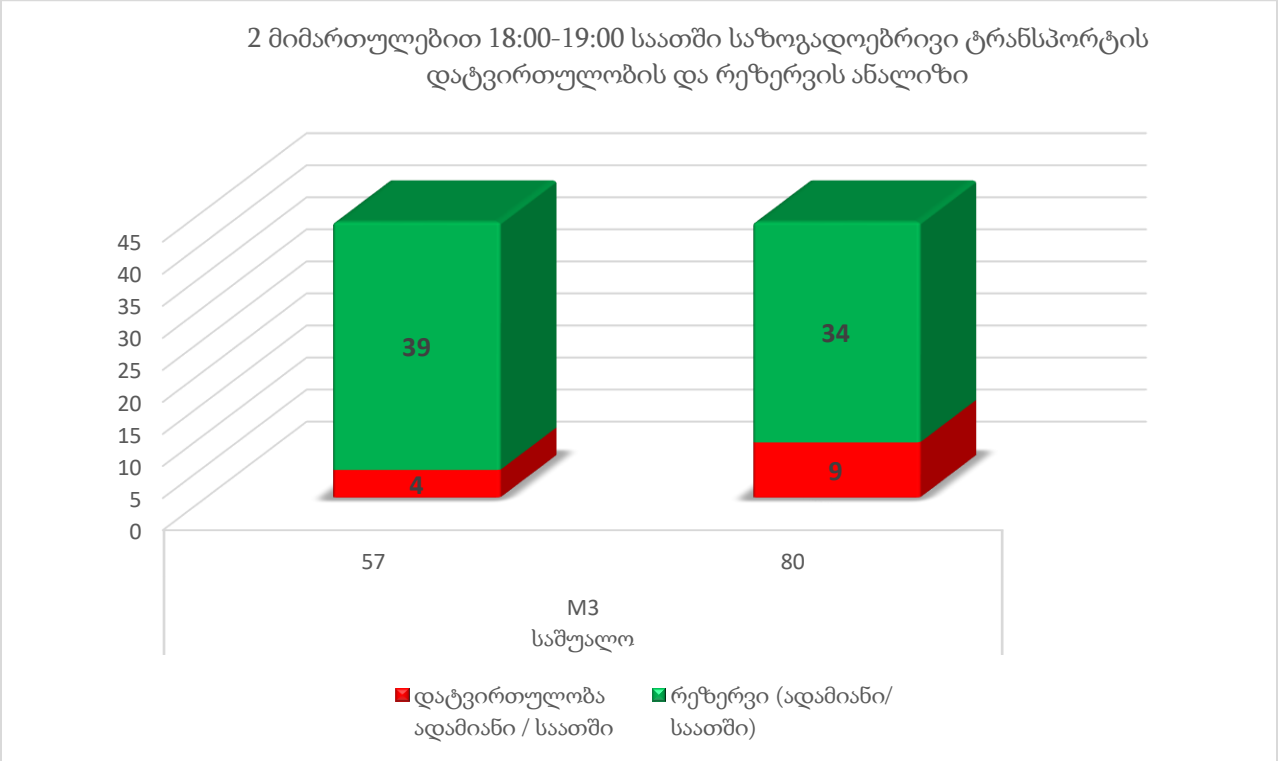
ცხრილი N 8



ცხრილი N 9



ცხრილი N 10



ცხრილი N 11

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
57	სამგორის ქ.	43	60	1	43	1	4	39
	კრწანისის მე-2 შესახვ.	43	60	1	43	2	9	34
80	ბარათაშვილის ქუჩა	43	60	1	43	2	9	34
	კრწანისის მე-2 შეს.	43	60	1	43	1	4	39
1 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M3 რეზერვი								73
2 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M3 რეზერვი								73

ცხრილი N 12

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
57	სამგორის ქ.	43	60	1	43	1	4	39
	კრწანისის მე-2 შესახვ.	43	60	1	43	1	4	39
80	ბარათაშვილის ქუჩა	43	60	1	43	0	0	43
	კრწანისის მე-2 შეს.	43	60	1	43	2	9	34
1 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M3 რეზერვი								82
2 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M3 რეზერვი								73

ცხრილი N 13

შემოთავაზებული მშენებლობის მიმოხილვა



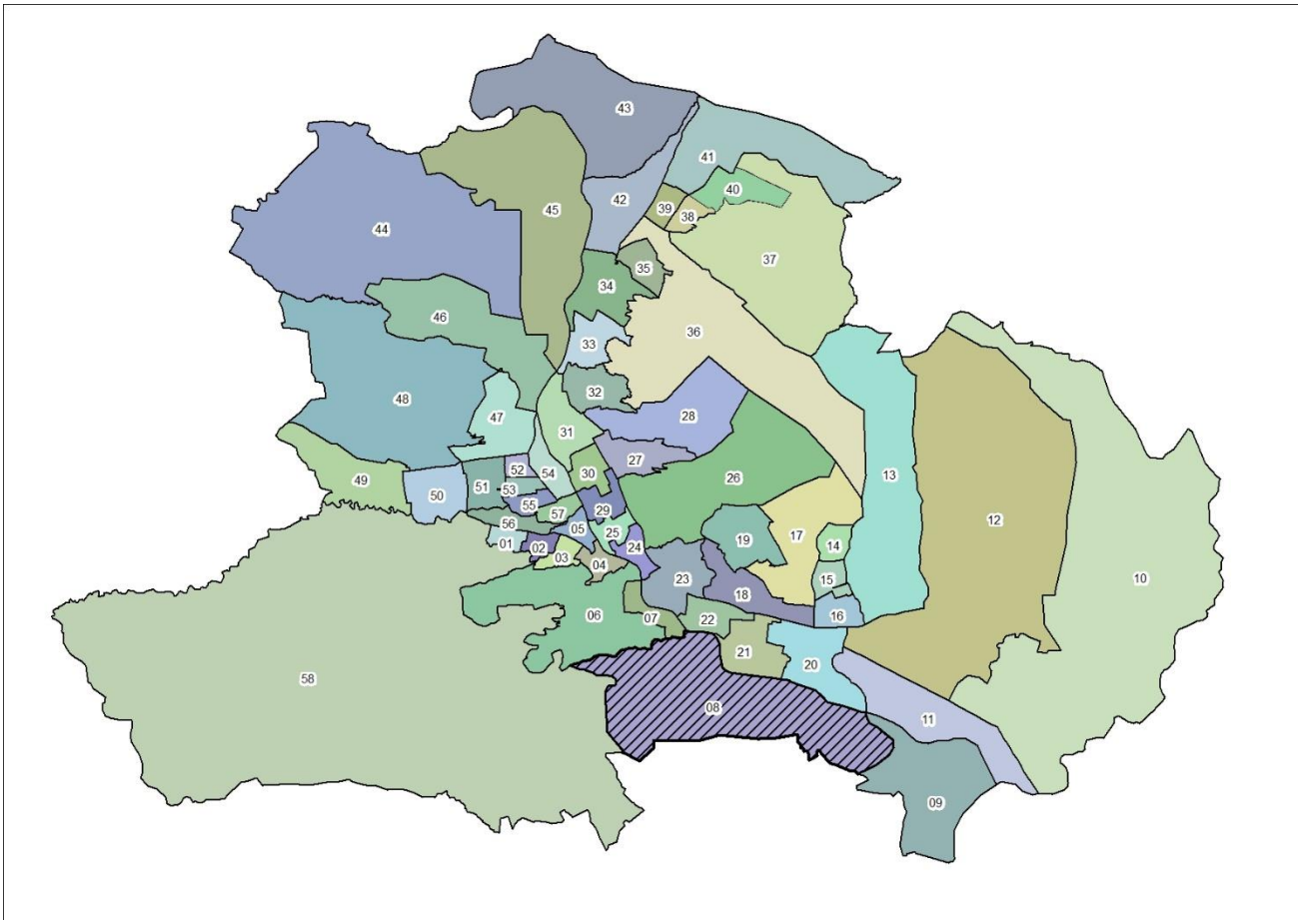
ილუსტრაცია # 12

წინამდებარე განაშენიანების რეგულირების გეგმის პროექტი დამუშავებულია შპს „კრწანისი როიალ რეზიდენსის“ მიერ და მიზნად ისახავს ტერიტორიის გეგმარებით და სამართლებრივ მომზადებას სრულყოფილი ინფრასტრუქტურის მქონე მრავალფუნქციური კომპლექსის - უბნის დასაგეგმარებლად. მითითებული გეგმარებითი ერთეულის - უბნის ფარგლებში შპს „კრწანისი როიალ რეზიდენსი“ ქ. თბილისში, კრწანისის ქუჩის ბოლოში მდებარე ნაკვეთზე საკადასტრო კოდით (01.18.06.013.038; 01.18.06.013.043; 01.18.06.013.055 და სხვა). აპირებს საცხოვრებელი უბნის მშენებლობას, რომელშიც გათვალისწინებულია შემდეგი ფუნქციური სახეობების განვითარება: საზოგადოებრივი, საქმიანი, კომერციული, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი კვების, საგანმანათლებლო, სპორტულ-გამაჯანსაღებელი, სარეკრეაციო და საინჟინრო ტექნიკური. საპროექტო არეალის ფარგლებში ნაკვეთის შუაგულში დაგეგმილია გრძივი სარეკრეაციო ზონის მოწყობა, რომელსაც არ გადაკვეთს სამანქანო გზა და მასში გადაადგილება შესაძლებელი იქნება როგორც ველოსიპედით, ასევე მცირე ზომის ელექტრო (ე.წ. გოლფის) მანქანებით. აღნიშნულ რეკრეაციულ ზონაში განთავსდება ღია/დახურული აუზები და სპორტულ-გამაჯანსაღებელი სივრცეები.

დასახელება	რაოდენობა	განზომილება
მიწის ნაკვეთის ფართობი	121905	მ2
საცხოვრებელი ფართობი	162800	მ2
პარკირების რაოდენობა	933	ც

ცხრილი N 14

გენერირებული/მიზიდული ნაკადები და სივრცითი განაწილება



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.

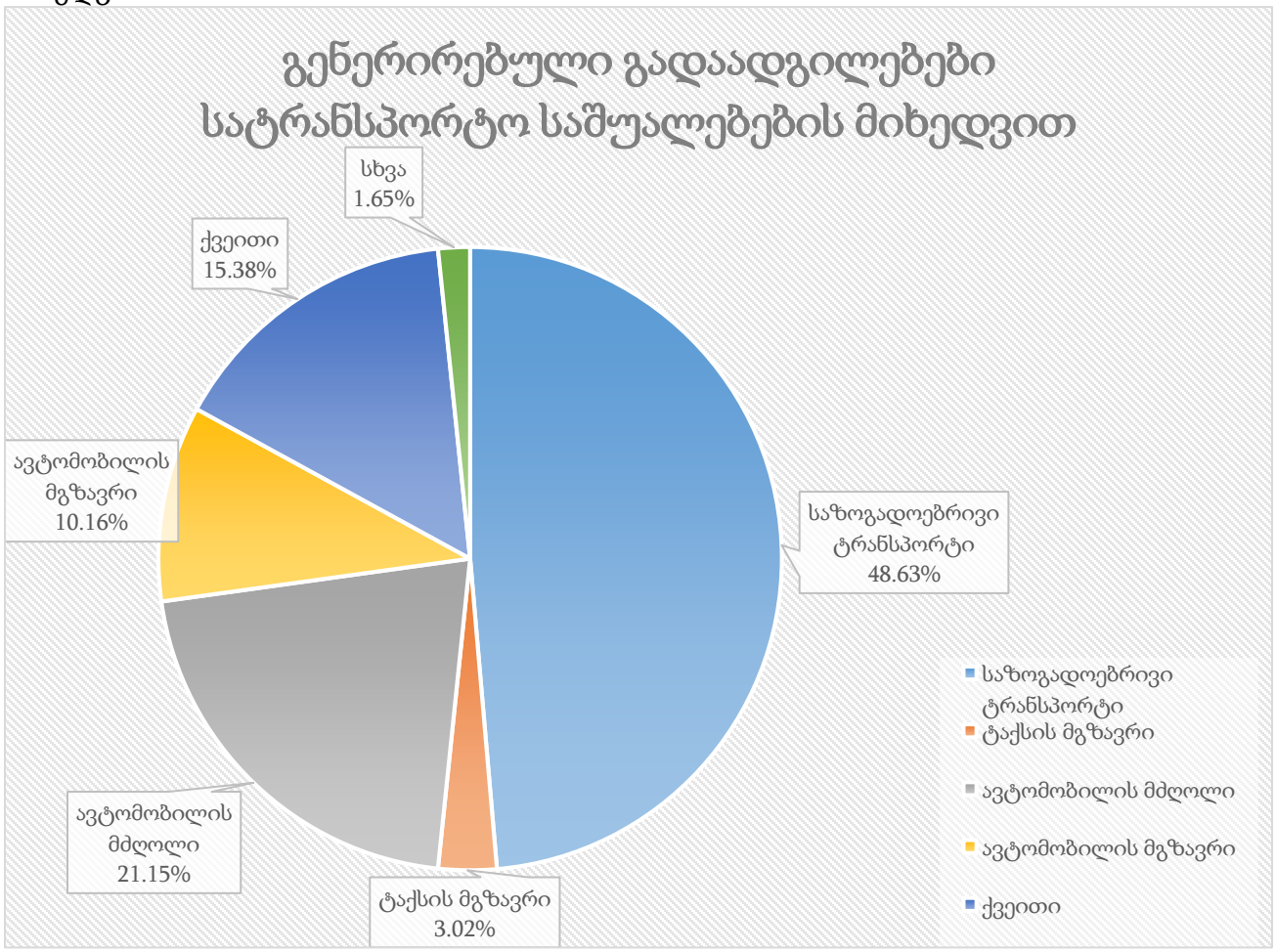
კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემებიდან გამოყვანილი კოეფიციენტების მიხედვით მოხდა ჩვენს მიერ დათვლილი სატრანსპორტო ნაკადების პროპორციული გადანაწილება იმ კვანძებზეც, რომლების ანალიზიც მოთხოვნილია დავალების სახით ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ.

გენერირებული ნაკადები

დასახელება	რაოდენობა
გამოკითხული შინამეურნეობა	92
გამოკითხული ადამიანები	318
ყველა სახის გადაადგილება	364
გამოკითხულ შინამეურნეობათა მფლობელობაში არსებული მოტორიზებული სატრანსპორტო საშუალებები	35
ავტომობილიზაციის კოეფიციენტი მაკრო ზონისტვის	0.38
გადაადგილებები	
ავტომობილის მძღოლი	77
ავტომობილის მგზავრი	37
ტაქსით	11
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	177
ქვეითი	56
სხვა გადაადგილება	6

ცხრილი N 15

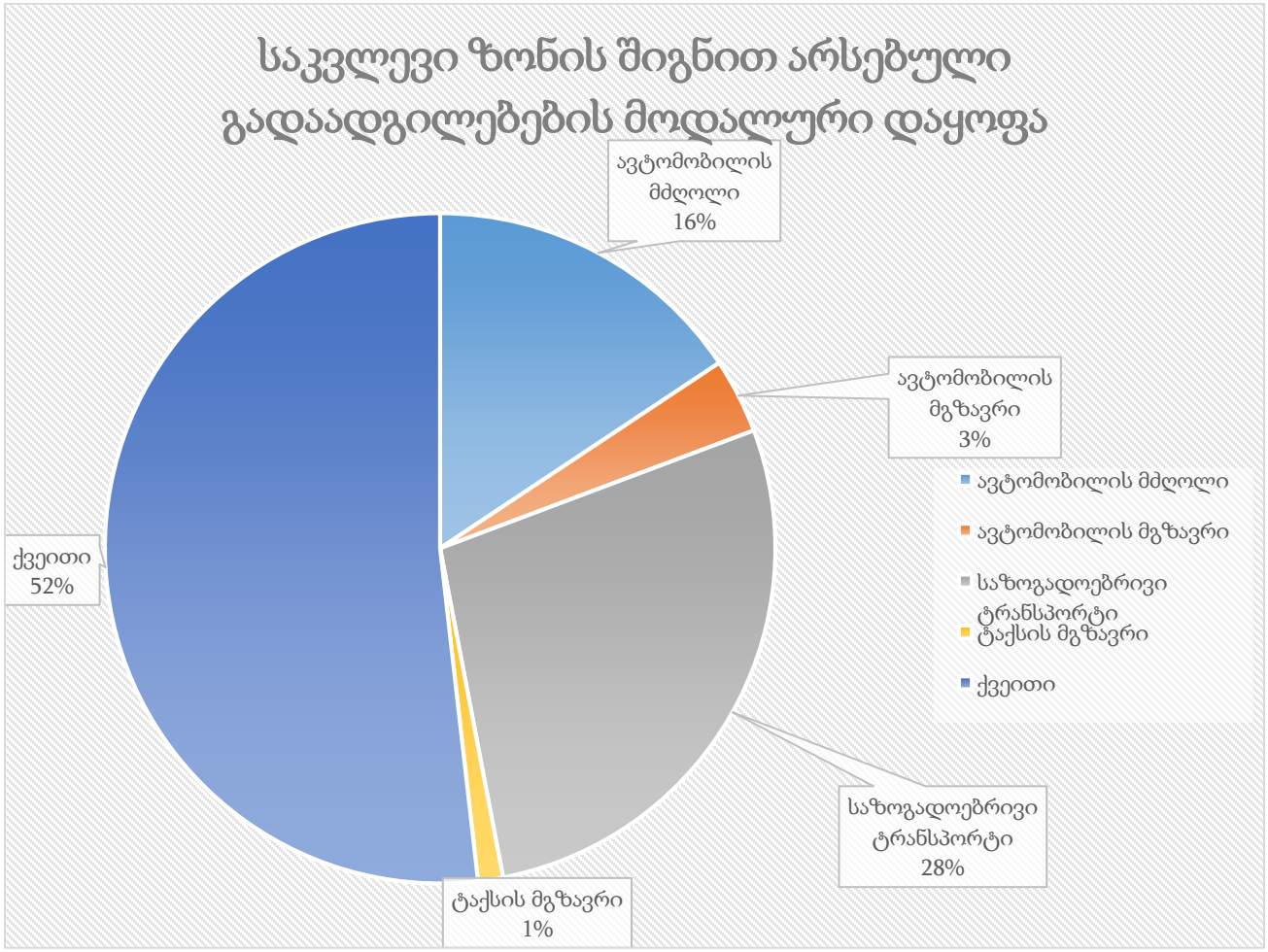
იმის გასარკვევად, თუ რა სახის ტრანსპორტით გადაადგილება ჭარბობს აღნიშნული მიკრო ზონებიდან, მოხდა მათი მოდალური განაწილება გადაადგილების საშუალებების მიხედვით:



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 125-ს, რაც მთლიანი გადაადგილებების 34%-ა. შემდგომ ილუსტრაციაში მოცემულია საკვლევი ზონის შიგნით(N8) ზონის შიგნით არსებული გადაადგილებების მოდალური განაწილება.



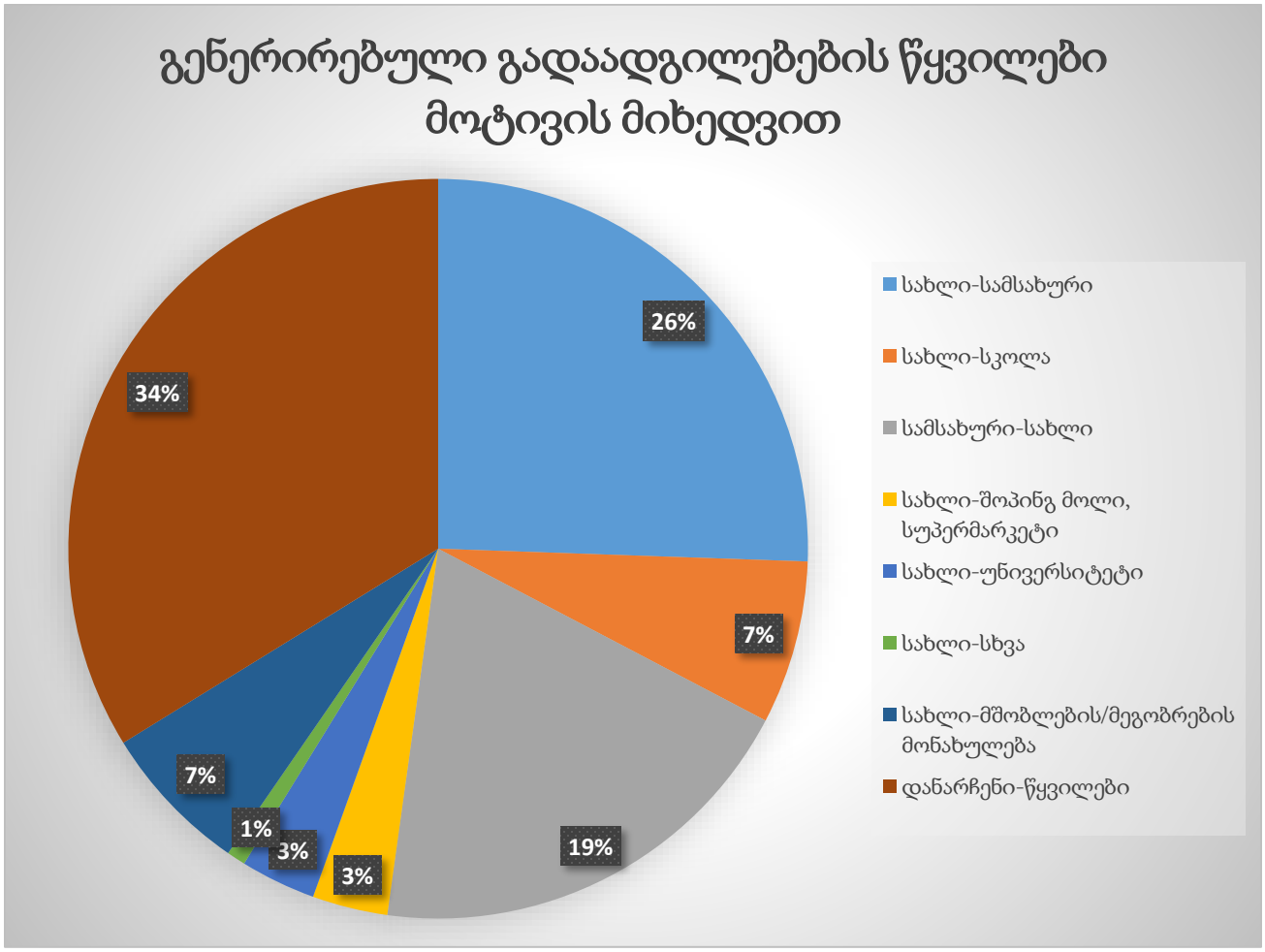
ილუსტრაცია # 15

რუკაზე გამოსახულია ავტომობილით გადაადგილებების სივრცითი განაწილება რაოდენობის მიხედვით სამიზნე ზონებში. უნდა აღინიშნოს, რომ ავტომობილებით გადაადგილების სრული რაოდენობის 13.6% ხორციელდება თვითონ საკვლევი მაკრო ზონის შიგნით. საკვლევი ზონის შიგნით ასევე პოპულარულია ფეხით სიარულიც(52%).

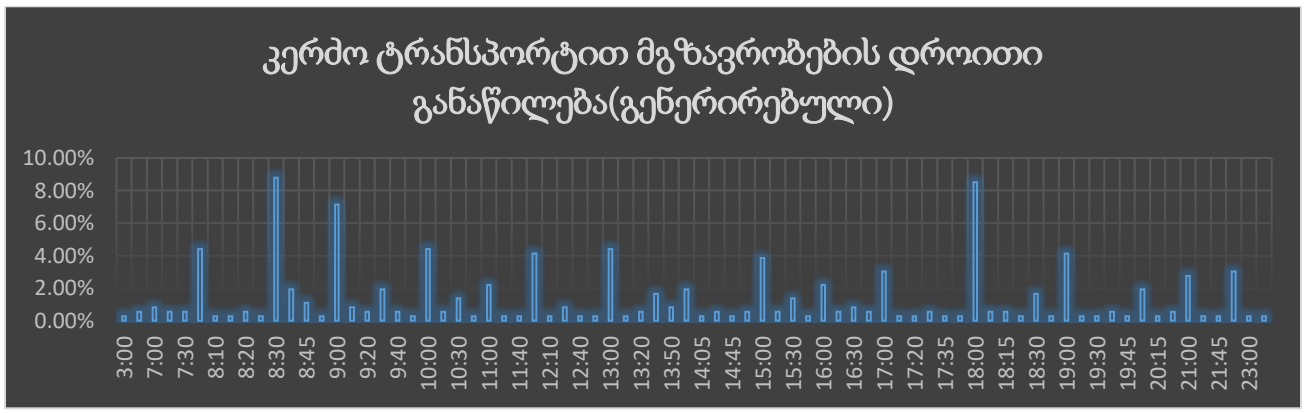


ილუსტრაცია # 16

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



ილუსტრაცია # 17



ცხრილი N 16

გენერირებული (საპროექტო) ნაკადების კალკულაცია – საზოგადოებრივი ტრანსპორტი



ილუსტრაცია # 18

რუკაზე გამოსახულია საზოგადოებრივი ტრანსპორტით გადაადგილებების ინტენსივობა ფერების გრადაციით.

საცხოვრებელში საძინებლების რაოდენობით მაცხოვრებლების გამოთვლისას ვუშვებთ რომ ერთ საძინებლიან ბინაში იანგარიშება 2 ადამიანი, ხოლო ყოველ შემდეგ საძინებელზე დამატებით 1 ადამიანი.

შემდგომ ცხრილში მოცემულია გენერირებული ადამიანების რაოდენობების ანგარიშები საძინებლის რაოდენობის მიხედვით:

	ფართი	კოეფიციენტი	ადამიანების რაოდენობა	კოეფიციენტი	გადაადგილებების სრული რაოდენობა
საცხოვრებელი	162800	18.6	3427	1.56	5346

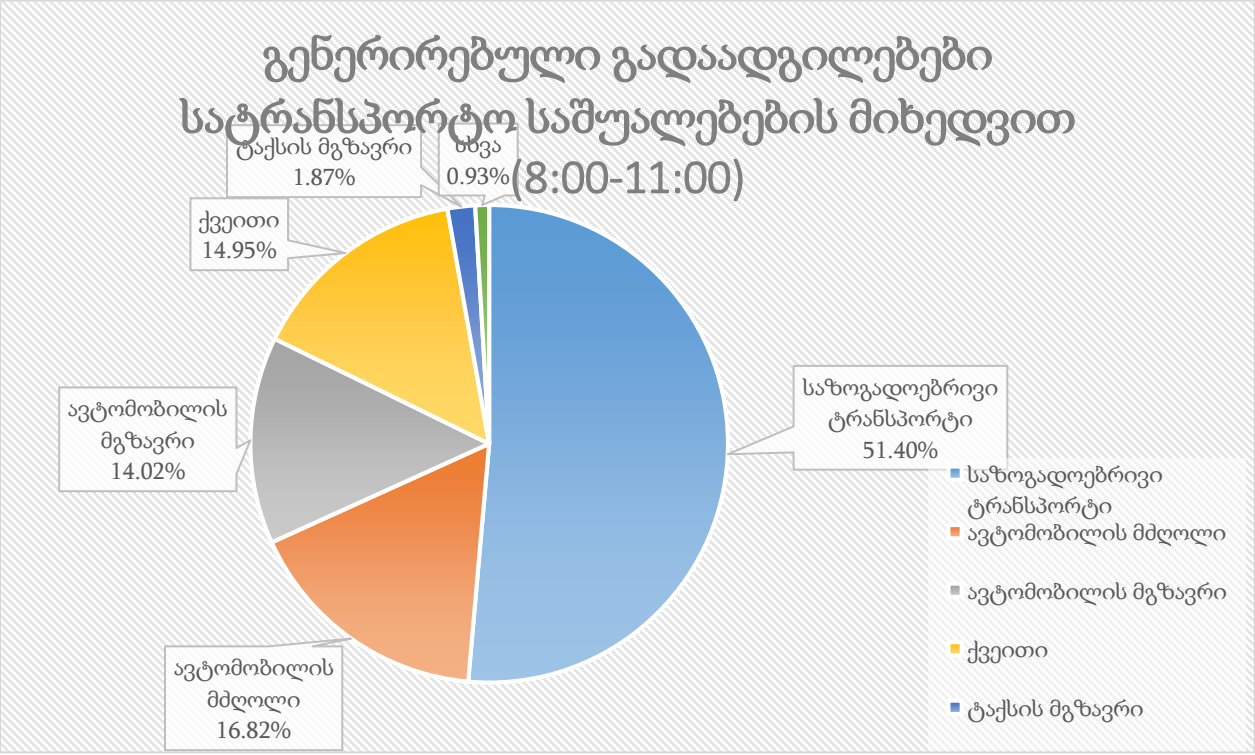
ცხრილი N 17 მიზიდული გადაადგილებები (შინამეურნეობების კვლევა)

საცხოვრებელ ფართზე გამოყვანილი სავარაუდო მაცხოვრებლების რაოდენობიდან(3452) შეგვიძლია ვიანგარიშოთ დღიური სავარაუდო გადაადგილებების რაოდენობა:

$$\text{დღიური გადაადგილება} = 3452 * 1.56[1] = 5346$$

$$\textit{დილის პიკის საათი} = 5346 * 30\%[2] = 1604$$

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



ილუსტრაცია # 19

	გენერირებული გადაადგილება დილის პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	1604	0.51	824
ქვეითი	1604	0.15	240
ავტომობილის მგზავრი	1604	0.14	225
ავტომობილის მძღოლი	1604	0.17	270
ტაქსის მგზავრი	1604	0.02	30
სხვა	1604	0.01	15

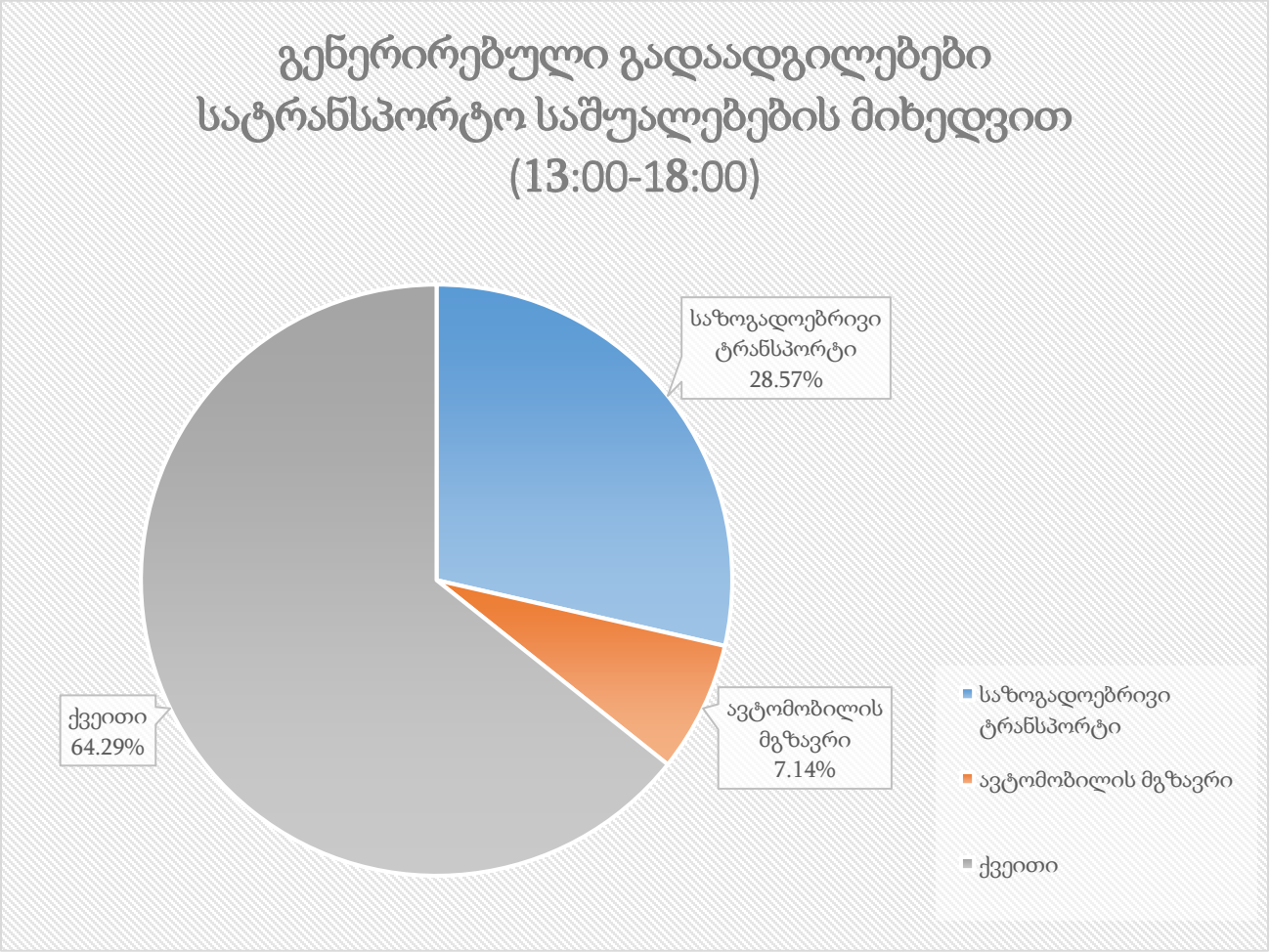
ცხრილი N 18 დილის პიკის საათში საცხოვრებლიდან გენერირებული გადაადგილებები

შემდეგ დიაგრამაზე ნაჩვენებია სასწავლებლიდან გენერირებული ადამიანების მოდალური განაწილება გდაადგილების საშუალებების მიხედვით (ვინაიდან საკვლევი ზონაში საღამოს

[1] 1.56 - დღიური გადაადგილების მაჩვენებელი თბილისის საშუალო მაცხოვრებლისთვის (შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016))

[2] 30% -დილის პიკის საათის გენერირებული გადაადგილებების წილი (შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016))

პიკის საათში სკოლიდან და საბავშვო ბაღიდან შინამეურნეობის კვლევის მიხედვით არ გვაქვს გენერირებული გადაადგილებები, დიაგრამაზე ნაჩვენებია 13:00-დან 18:00 საათამდე გენერირებული გადაადგილებების მოდალური განაწილება):



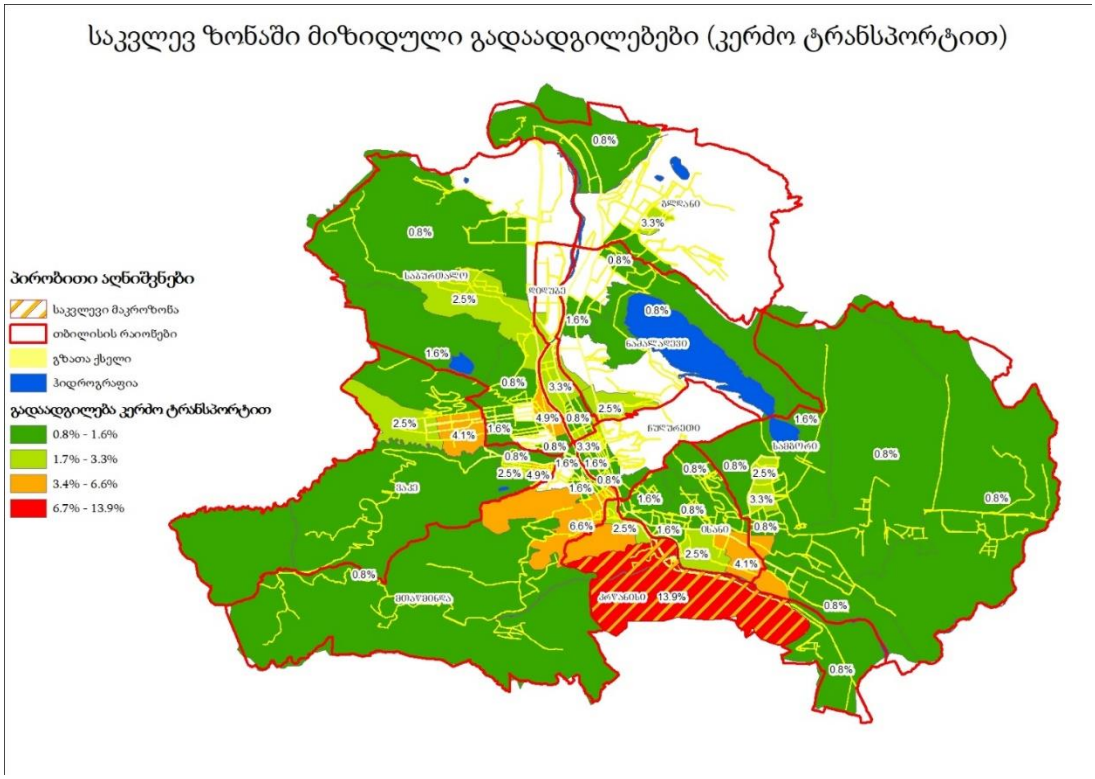
ილუსტრაცია # 20

	გენერირებული გადაადგილება საღამოს პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	1011	0.29	289
ქვეითი	1011	0.64	650
ავტომობილის მგზავრი	1011	0.07	72

ცხრილი N 19 საღამოს პიკის საათში გენერირებულიუ გადაადგილებები სასწავლებლიდან

მიზიდული ნაკადები

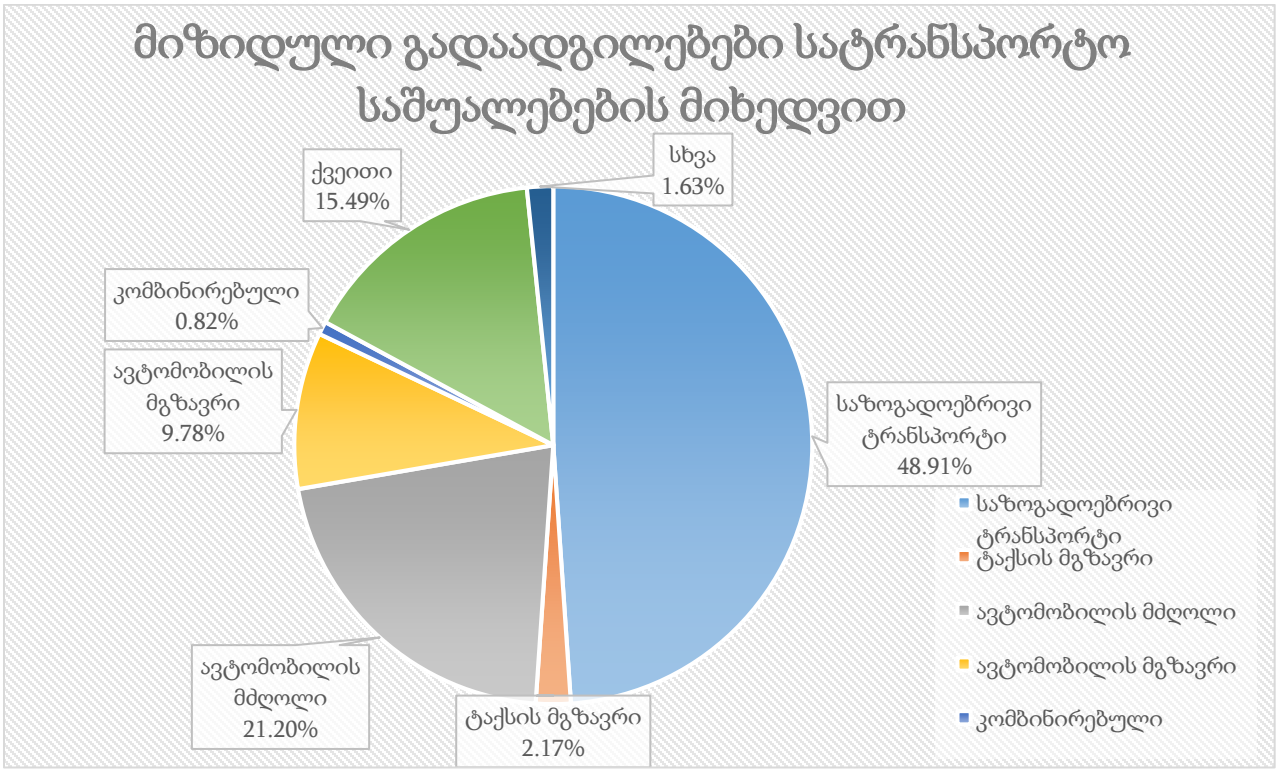
საკვლევ მიკროზონებში მიზიდული ნაკადების შემთხვევაში გადაადგილებების რაოდენობა ყველა სხვა ზონიდან შეადგენს 368- ს.



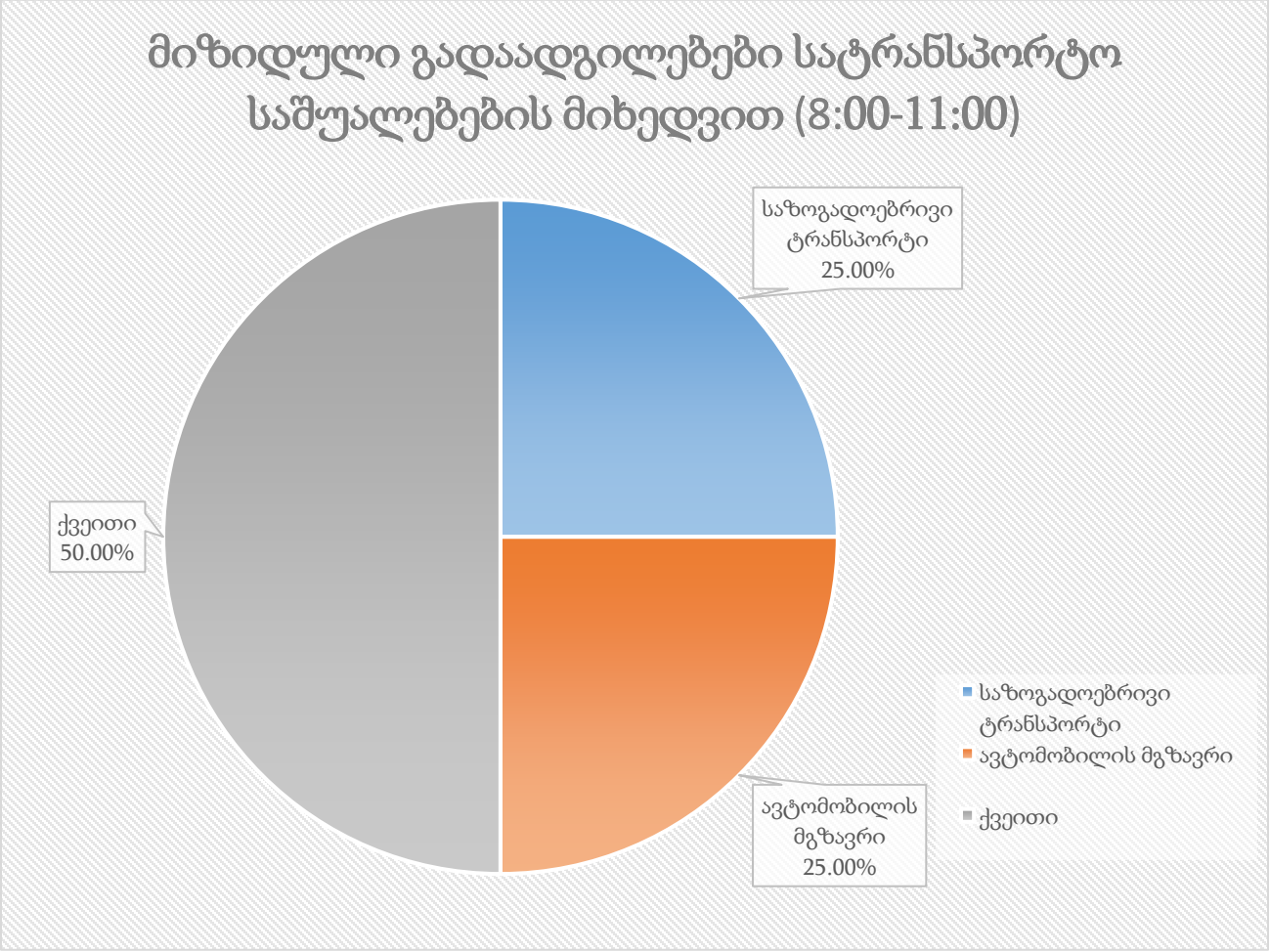
ილუსტრაცია # 21



ილუსტრაცია # 22


მიზიდული გადაადგილებები სატრანსპორტო საშუალებების მიხედვით
სხვა 1.63%
ქვეითი 15.49%
კომბინირებული 0.82%
ავტომობილის მგზავრი 9.78%
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 48.91%
ავტომობილის მძღოლი 21.20%
ტაქსის მგზავრი 2.17%
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი
ტაქსის მგზავრი
ავტომობილის მძღოლი
ავტომობილის მგზავრი
კომბინირებული

შემდგომ დიაგრამაზე მოცემულია სასწავლებელში დილის პიკის საათში მიზიდული მოსწავლეების გადაადგილების მოდალური განაწილება.

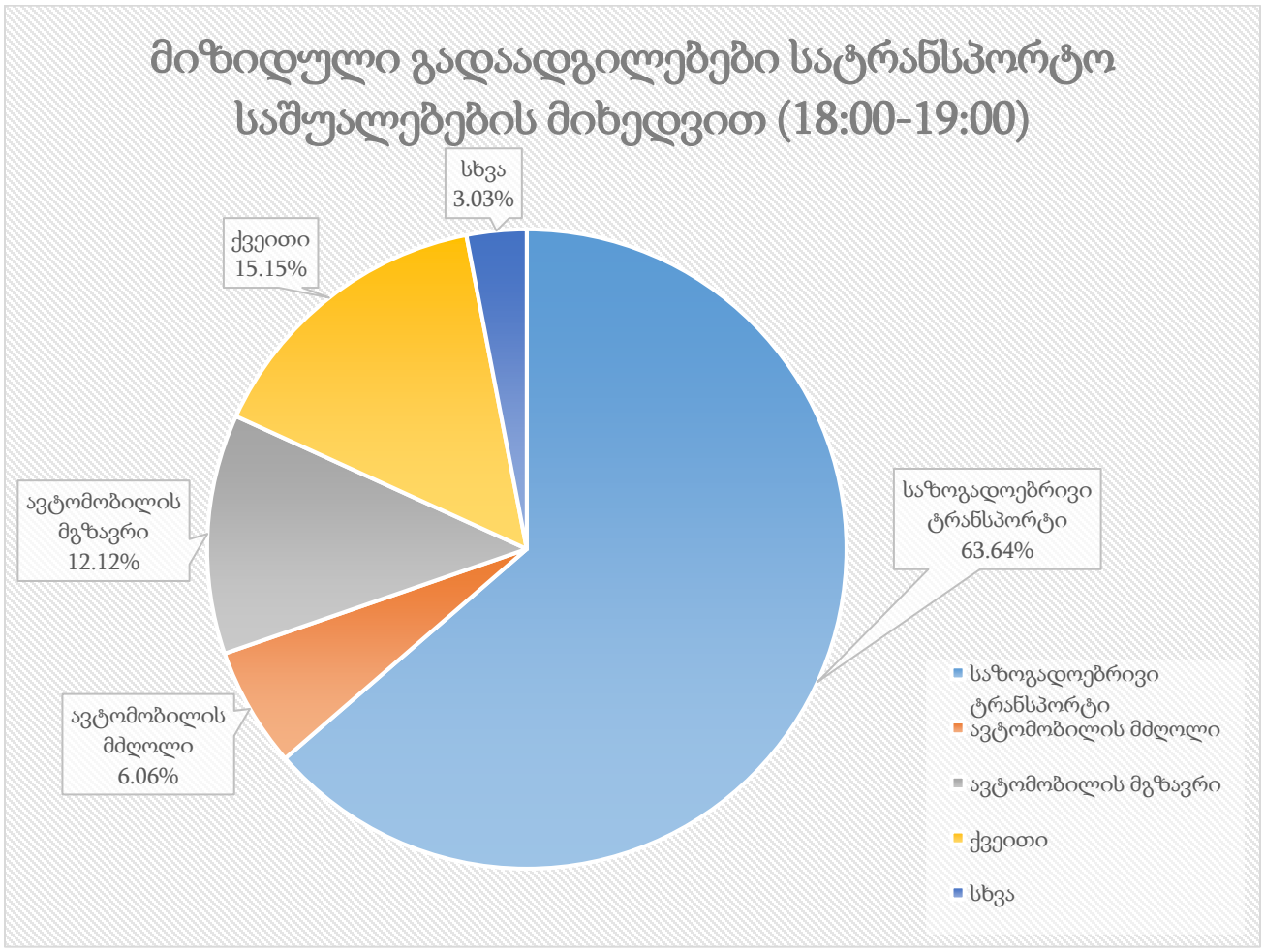


ილუსტრაცია # 23

	მიზიდული გადაადგილება დილის პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	1011	0.25	253
ქვეითი	1011	0.50	506
ავტომობილის მგზავრი	1011	0.25	253

ცხრილი N 20 დილის პიკის საათში მოზიდული გადაადგილებები სასწავლებლებში

$$\text{საღამოს პიკის საათი} = 5346 * 22\%^{3} = 1176$$



ილუსტრაცია # 24

	მიზიდული გადაადგილება საღამოს პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	1176	0.64	748
ქვეითი	1176	0.15	178
ავტომობილის მგზავრი	1176	0.12	143
ავტომობილის მძღოლი	1176	0.06	71
სხვა	1176	0.03	36

ცხრილი N 21 საღამოს პიკის საათში საცხოვრებელზე მიზიდული გადაადგილებები

[3] 22% -საღამოს პიკის საათის მოზიდული გადაადგილებების წილი (შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016))

საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა

ლოკაცია №1. ვახტანგ გორგასალის და კრწანისის ქუჩების კვეთა

ვახტანგ გორგასალის და კრწანისის ქუჩების კვეთა წარმოადგენს შუქნიშნის სიგნალებით რეგულირებულ გზაჯვარედინს.

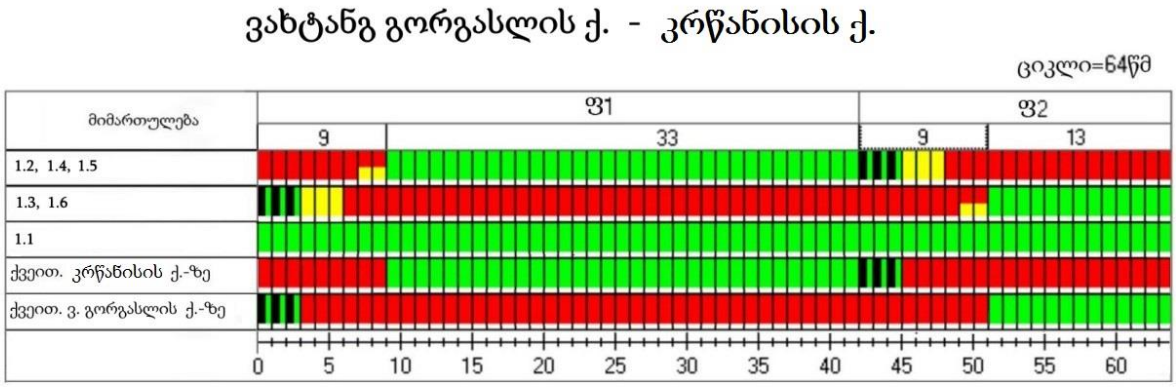
ვახტანგ გორგასალის ქუჩაზე პეტრე ბაგრატიონის ძეგლიდან აღნიშნულ გზაჯვარედინამდე არის ორმხრივი მოძრაობა, თითოეული მიმართულებით წყვილი სამოძრაო ზოლით. გზავარედინიდან გულიას მოედნისაკენ არის წყვილი სამოძრაო ზოლი, ხოლო უკუმიმართულებით არსებული ზოლი განკუთვნილია მხოლოდ საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მოძრაობისათვის.

კრწანისის ქუჩაზეც არის ორმხრივი მოძრაობა, თითოეული მიმართულებით თითო სამოძრაო ზოლით. სამოძრაო ზოლების სიგანე $b = 3{,}5$ მ.

აღნიშნული გზაჯვარედინის სიახლოვეს 75 მეტრის რადიუსში არ არის ავტობუსის გაჩერება და ქუჩის პარკირების ადგილები.

გორგასალის ქუჩაზე გულიას მოედანის მხრიდან და კრწანისის ქუჩაზე არის (დახაზულია) ქვეითთა გადასასვლელი (ზებრა) ბილიკები. ავტომობილების ნაკადები, რომლებიც გადაუხვევენ მარჯვნივ თანამკვეთი ქუჩის მიმართულებით კონფლიქტში არიან ქვეითად მოსიარულეებთან.

მოცემულ გზაჯვარედინზე მოქმედებს შუქნიშნით რეგულირების შემდეგი რეჟიმი:



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: $k_1, k_2, \ldots k_n$ - 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:

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

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.	დაყვანილი მსუბ. ავტ.			
	მიმართულება	09:00 - 09:15	09:15 - 09:30	09:30 - 09:45	09:45 - 10:00
1	1.1	**130**	**121**	**102**	**129**
2	1.2	**14**	**18**	**12**	**18**
3	1.3	**57**	**38**	**38**	**38**
4	1.4	**187**	**171**	**169**	**190**
5	1.5	**147**	**128**	**139**	**114**
6	1.6	**94**	**87**	**67**	**75**

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

№	მოძრაობის მიმართულების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივობა $N_{დაყ}$, მს.ავტ/სთ	მოძრაობის ინტენსივობის პიკური მნიშვნ. $N^{სთ}_{პიკ}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნელობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა შუქნიშნის ნებადართულ ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი
1	1.1	130	520	1294	1294	0,40
2	1.2	18	72			
3	1.3	57	228			
4	1.4	190	760	3213	1807	0,42
5	1.5	147	588			
6	1.6	94	376			
5	1.2+1.5	165	660	1682	946	0,70
6	1.3+1.6	151	604	2497	624	0,97

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა დილის პიკის საათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 302 ავტ. რომლის 30% იმოძრავებს აღნიშნული კვანძის გვერდის ავლით ხოლო დარჩენილი 70% (211 ავტ.) გადანაწილდება 4 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
1.1	520	774	53	721	0,44
1.2+1.5	660	286	53	233	0,75
1.3+1.6	604	20	53	რეზერვის გარეშე	1,05*
1.4	760	1047	53	994	0,45

* დატვირთულობის კოეფიციენტის აღნიშნულმა მნიშვნელობამ შესაძლოა რეალურად არც კი გამოიწვიოს შესამჩნევი საცობის წარმოქმნა ვინაიდან ანგარიშში გათვალისწინებულია ყველაზე დატვირთული ინტენსივობა (საათის თხუთმეტ წუთიანი შუალედები) პიკის საათიდან

ანგარიში საღამოს მონაცემების მიხედვით

მოძრაობის ინტენსივობის საწყისი მონაცემები 18:00-19:00 საათისათვის 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	1.1	**83**	**100**	**93**	**95**
2	1.2	**5**	**6**	**6**	**13**
3	1.3	**41**	**38**	**23**	**25**
4	1.4	**184**	**202**	**177**	**195**
5	1.5	**150**	**112**	**114**	**96**
6	1.6	**87**	**70**	**61**	**75**

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

№	მოძრაობის მიმართულების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივობა $N_{დაყ}$, მს.ავტ/სთ	მოძრაობის ინტენსივობის პიკური მნიშვნ. $N^{სთ}_{პიკ}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნელობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა შუქნიშნის ნებადართულ ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი
1	1.1	**100**	**400**	1294	1294	0,31
2	1.2	**13**	**52**			
3	1.3	**41**	**164**			
4	1.4	**202**	**808**	3213	1807	0,45
5	1.5	**150**	**600**			
6	1.6	**87**	**348**			
5	1.2+1.5	163	652	1684	947	0,69
6	1.3+1.6	128	512	2513	628	0,82

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა საღამოს პიკის საათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 72 ავტ. რომლის 30% იმოძრავებს აღნიშნული კვანძის გვერდის ავლით ხოლო დარჩენილი 70% (50 ავტ.) გადანაწილდება 4 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
1.1	**400**	894	13	**881**	**0.32**
1.2+1.5	**652**	295	13	**282**	**0.70**
1.3+1.6	**512**	116	13	**103**	**0.84**
1.4	**808**	999	13	**986**	**0.45**

ლოკაცია #1-თან დამაკავშირებელი გზების გამტარუნარიანობის ანგარიში

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.

გაანგარიშება:

შესაბამისი მიმართულების გზების (ზოლების ჯგუფის) გამტარუნარიანობა და მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტის გაანგარიშების შედეგები დილის პიკის საათის მონაცემების მიხედვით:

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pмах	n	fს		fსატვ.		fi		fპ		fავტ.		fტერ.	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. 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
1.1+1.4	2100	2	4.0	1.04	3.61	0.97	0	1.00	13	0.97	475	0.93	0.9	>600m	1	40	0.96	3305	0.35
1.3+1.4	2100	2	3.5	0.99	3.97	0.96	0	1.00	0	1.00	418	0.94	0.9	>600m	1	40	0.96	3251	0.26
1.2+1.5	1800	1	4.0	1.04	5.54	0.95	0	1.00	0	1.00	389	0.89	0.9	>600m	1	40	0.96	1373	0.41
1.5+1.6	1800	1	4.5	1.10	4.16	0.96	0	1.00	0	1.00	432	0.88	0.9	>600m	1	40	0.96	1445	0.566
1.1+1.2	1800	1	3.5	0.99	1.68	0.98	3	0.99	0	1.00	58	0.98	0.9	>600m	1	40	0.96	1466	0.366
1.3+16	1800	1	3.5	0.99	0.82	0.99	-3	1.02	5	0.98	43	0.99	0.9	>600m	1	40	0.96	1492	0.329

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 302 ავტ. რომლის 30% იმოძრავებს აღნიშნული კვანძის გვერდის ავლით ხოლო დარჩენილი 70% (211 ავტ.) გადანაწილდება 6 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (0,75P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
1.1+1.4	1162	1317	35	1282	0,36
1.3+1.4	857	1582	35	1547	0,27
1.2+1.5	560	470	35	435	0,43
1.5+1.6	818	266	35	231	0,59
1.1+1.2	537	563	35	528	0,39
1.3+16	490	629	35	594	0,35

შესაბამისი მიმართულების გზების (ზოლების ჯგუფის) გამტარუნარიანობა და მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტის გაანგარიშების შედეგები საღამოს პიკის საათის მონაცემების მიხედვით:

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pmax	n	fს		fსატვ.		fi		fპ		fავტ.		fტერ.	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	მწყდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ\სთ	დატვირთვის დონე
1.1+1.4	2100	2	4.0	1.04	1.09	0.99	0	1.00	15	0.96	43	0.99	0.9	>600m	1	40	0.96	3587	0.10
1.3+1.4	2100	2	3.5	0.99	0.00	1.00	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	3588	0.01
1.2+1.5	1800	1	4.0	1.04	0.00	1.00	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1624	0.08
1.5+1.6	1800	1	4.5	1.10	4.26	0.96	0	1.00	0	1.00	389	0.89	0.9	>600m	1	40	0.96	1464	0.50
1.1+1.2	1800	1	3.5	0.99	6.28	0.94	3	0.99	0	1.00	374	0.90	0.9	>600m	1	40	0.96	1277	0.35
1.3+16	1800	1	3.5	0.99	1.03	0.99	-3	1.02	3	0.99	29	0.99	0.9	>600m	1	40	0.96	1510	0.19

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა საღამოს პიკის საათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 72 ავტ. რომლის 30% იმოძრავებს აღნიშნული კვანძის გვერდის ავლით ხოლო დარჩენილი 70% (50 ავტ.) გადანაწილდება 6 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (0,75P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
1.1+1.4	366	2324	8	2316	0.11
1.3+1.4	30	2661	8	2653	0.01
1.2+1.5	127	1091	8	1083	0.09
1.5+1.6	727	371	8	363	0.51
1.1+1.2	446	512	8	504	0.37
1.3+16	291	841	8	833	0.21

ლოკაცია №2. ვახტანგ გორგასლის და დიმიტრი გულიას ქუჩების კვეთა

გზაჯვარედინზე, სადაც ერთმანეთს კვეთავენ ვახტანგ გორგასლის და დიმიტრი გულიას ქუჩები ორგანიზებულია წრიული მოძრაობა.

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

წრიული გადაკვეთის შესასვლელზე გამტარუნარიანობას რეალური საგზაო პირობების გათვალისწინებით ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით:

$$P_{შეს} = \frac{c}{k_c}\left(\text{А} - \text{Б}N_{წრე}\right);$$

$$k_c = \sum_{i=1}^{n} m_i \lambda_i ,$$

სადაც: c - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს ცენტრალური წრის დიამეტრს;

k_c - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს ნაკადების შემადგენლობას;

m - სხვადასხვა ტიპის სატრანსპორტო საშუალებების წილი ნაკადში;

n - სხვადასხვა ტიპის სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობა;

λ - მსუბუქ ავტომობილზე დაყვანის კოეფიციენტი;

А, Б - კოეფიციენტები რომლებიც ითვალისწინებს შესასვლელისა და წრეზე ზოლების რაოდენობას n_1; n_2 განისაზღვრება ცხრილიდან 21 [1].

$N_{წრე}$ - წრეზე მოძრაობის ინტენსივობა, დაყვანილი მსუბუქი ავტ/სთ.

ურთიერთ დამოკიდებულება А და Б კოეფიციენტებს შორის

სამოძრაო ზოლების რიცხვი		$N_{წრე}$, მსუბუქი ავტ/სთ	კოეფიციენტები	
n_1	n_2		А	Б
1	1	≤2240	1500	0,67
2	2	≤2530	2630	1,04
1	2	≤1400	1800	0,45
2	1	>1400	2630	1,01
1	3	≤1600	1800	0,31
1	3	≥1600	3200	1,18
2	3	≤1100	2900	0,91
2	3	>1100	3200	0,18

ზოლების რიცხვი წრის შესასვლელზე განისაზღვრება ფორმულით:

$$n_2 = \frac{B}{b_1},$$

სადაც: B არის წრის შესასვლელის სიგანე, მ:

b_1 - წრის შესასვლელის ზოლის სიგანე, მ ($b_1 = 3{,}75 - 4$ მ).

მსუბუქ ავტომობილზე დაყვანის კოეფიციენტი λ_i წრიული კვეთისათვის ავტომობილის ტიპების მიხედვით:

ავტომობილის ტიპი	λ_i
მსუბუქი	1,0
სატვირთო:	
მცირე ტვირთამწეობის	1,4
საშუალო ტვირთამწეობის	1,7
დიდი ტვირთამწეობის	2,3
ავტობუსი	2,9
ავტომატარებელი	3,5

დატვირთულობის კოეფიციენტი z იანგარიშება ფორმულით:

$$z = \frac{N_{შეს}}{\mathrm{P}_{შეს}}$$

სადაც: $N_{შეს}$ - მოძრაობის ფაქტიური ინტენსივობაა წრის შესასვლელზე.

ცენტრალური წრის დიამეტრი არის 40 მ, შესაბამისად c=1. მარჯვნივ მომხვევი მიმართულებები 2.2, 2.5 და 2.12 გვერდს უვლის წრეს და მოძრაობენ დაუბრკოლებლად, მხოლოდ გზაჯვარედინიდან გასასვლელში ერწყმიან წრიდან ამავე გასასვლელის მიმართულებით გამოსულ ნაკადებს.

წრიული კვეთის ანგარიშის შედეგები დილის პიკის საათის მონაცემების მიხედვით მოცემულია ცხრილში:

№	მიმართულების პირ. ნომერი ნახაზზე წრის შესასვლელთან (წრეზე)	მოძრაობის ინტენსივობა წრის შესასვლელთან $N_{შეს}$, ავტ/სთ	მოძრაობის ინტენსივობა წრეზე $N_{წრე}$ დაყვანილი მს.ავტ/სთ	c	k_c	A	Б	$P_{შეს}$	z
1	2.1 (2.12)	1631	479	1	1,015	2900	0,91	2428	0,67
2	2.4 (2.14)	860	1676	1	1,075	2900	0,91	1279	0,67
3	2.8 (2.13)	419	1039	1	1,009	2900	0,91	2420	0,17

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 302 ავტ. რომლის 30% იმოძრავებს აღნიშნული კვანძის გვერდის ავლით ხოლო დარჩენილი 70% (211 ავტ.) გადანაწილდება 3 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
2.1	1631	797	70	727	0,70
2.4	860	419	70	349	0,73
2.8	419	1774	70	1704	0,30

ანგარიში საღამოს პიკის საათისათვის

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

წრიული კვეთის ანგარიშის შედეგები საღამოს პიკის საათის მონაცემების მიხედვით მოცემულია ცხრილში:

№	მიმართულების პირ. ნომერი ნახაზზე წრის შესასვლელთან (წრეზე)	მოძრაობის ინტენსივობა წრის შესასვლელთან $N_{შეს}$, ავტ/სთ	მოძრაობის ინტენსივობა წრეზე $N_{წრე}$ დაყვანილი მს.ავტ/სთ	c	k_c	A	Б	$P_{შეს}$	z
1	2.1 (2.12)	1675	434	1	1,021	2900	0,91	2454	0,68
2	2.4 (2.14)	799	1741	1	1,068	2900	0,91	1231	0,65
3	2.8 (2.13)	379	941	1	1,013	2900	0,91	2411	0,16

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა საღამოს პიკის საათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 72 ავტ. რომლის 30% იმოძრავებს აღნიშნული კვანძის გვერდის ავლით ხოლო დარჩენილი 70% (50 ავტ.) გადანაწილდება 3 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
2.3	1675	779	17	762	0.69
2.4	799	432	17	415	0.66
2.7	379	1886	17	1869	0.22

ლოკაცია #2-თან დამაკავშირებელი გზების გამტარუნარიანობის ანგარიში

შესაბამისი მიმართულების გზების (ზოლების ჯგუფის) გამტარუნარიანობა და მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტის გაანგარიშების შედეგები დილის პიკის საათის მონაცემების მიხედვით:

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pmax	n	fს		fსატვ.		fi		fპ		fავტ.		fტერ.	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშუალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანქანის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ	სთ	დატვირთვის დონე
2.1+2.2	2100	3	3,6	1,00	2,60	0,97	0	1,00	22	0,96	518	0,95	0,9	>600m	1	40	0,96	4865	0,54
2.11	1800	1	3,5	0,99	50,82	0,66	0	1,00	0	1,00	878	0,76	0,9	>600m	1	40	0,96	771	0,08
2.2+2.3	2100	2	2,7	0,90	3,28	0,97	0	1,00	15	0,96	490	0,93	0,9	>600m	1	40	0,96	2837	0,51
2.4+2.5	2100	2	2,7	0,90	3,48	0,97	0	1,00	0	1,00	461	0,94	0,9	>600m	1	40	0,96	2954	0,39
2.5+2.6+2.7	2100	3	4,0	1,04	1,58	0,98	0	1,00	0	1,00	58	0,99	0,9	>600m	1	40	0,96	5567	0,44
2.7+2.8+2.9	2200	3	3,5	0,99	2,01	0,98	0	1,00	0	1,00	58	0,99	0,9	>600m	1	40	0,96	5498	0,62
2.9+2.10	2100	3	4,0	1,04	1,84	0,98	0	1,00	0	1,00	29	1,00	0,9	>600m	1	40	0,96	5568	0,58

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 302 ავტ. რომლის 30% იმოძრავებს აღნიშნული კვანძის გვერდის ავლით ხოლო დარჩენილი 70% (211 ავტ.) გადანაწილდება 7 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (0,75P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
2.1+2.2	2614	1035	30	1005	0,54
2.11	61	517	30	487	0,12
2.2+2.3	1434	694	30	664	0,52
2.4+2.5	1150	1066	30	1036	0,40
2.5+2.6+2.7	2476	1699	30	1669	0,45
2.7+2.8+2.9	3426	698	30	668	0,63
2.9+2.10	3207	969	30	939	0,58

შესაბამისი მიმართულების გზების (ზოლების ჯგუფის) გამტარუნარიანობა და მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტის გაანგარიშების შედეგები საღამოს პიკის საათის მონაცემების მიხედვით:

	Pmax	n	fს		fსატვ.		fi		fპ		fავტ.		fტერ.	fR		fV		P	Z
მიმართულება ლოკაციებს შორის	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მძიმე გაბ. სატრ. 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+2.2	2100	3	3,6	1,00	3,21	0,97	0	1,00	34	0,94	518	0,95	0,9	>600m	1	40	0,96	4736	0,54
2.11	1800	1	3,5	0,99	59,57	0,63	0	1,00	0	1,00	677	0,81	0,9	>600m	1	40	0,96	783	0,06
2.2+2.3	2100	2	2,7	0,90	3,46	0,97	0	1,00	12	0,97	490	0,93	0,9	>600m	1	40	0,96	2854	0,45
2.4+2.5	2100	2	2,7	0,90	3,08	0,97	0	1,00	0	1,00	389	0,95	0,9	>600m	1	40	0,96	2997	0,36
2.5+2.6+2.7	2100	3	4,0	1,04	2,20	0,98	0	1,00	0	1,00	29	1,00	0,9	>600m	1	40	0,96	5548	0,43
2.7+2.8+2.9	2200	3	3,5	0,99	2,31	0,98	0	1,00	0	1,00	72	0,99	0,9	>600m	1	40	0,96	5475	0,49
2.9+2.10	2100	3	4,0	1,04	2,08	0,98	0	1,00	0	1,00	72	0,99	0,9	>600m	1	40	0,96	5532	0,46

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა საღამოს პიკის საათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 72 ავტ. რომლის 30% იმოძრავებს აღნიშნული კვანძის გვერდის ავლით ხოლო დარჩენილი 70% (50 ავტ.) გადანაწილდება 7 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

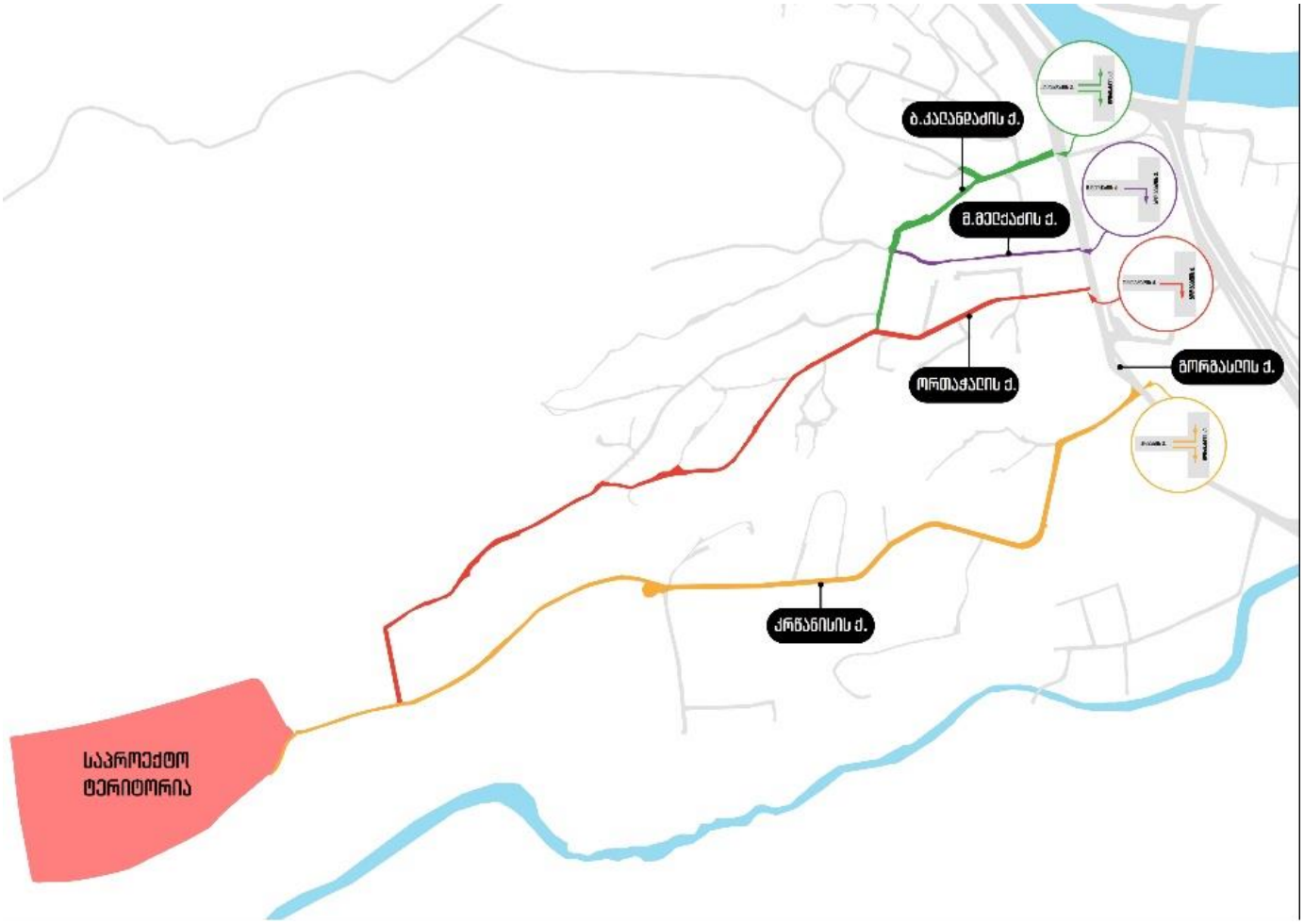
მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (0,75P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
2.1+2.2	2552	1000	7	993	0.54
2.11	47	540	7	533	0.08
2.2+2.3	1273	867	7	860	0,45
2.4+2.5	1070	1178	7	1171	0.36
2.5+2.6+2.7	2412	1749	7	1742	0.44
2.7+2.8+2.9	2686	1420	7	1413	0.49
2.9+2.10	2548	1601	7	1594	0.46

გამოვლენილი ნაკლოვანებები და რეკომენდაციები

ქუჩათა ქსელი

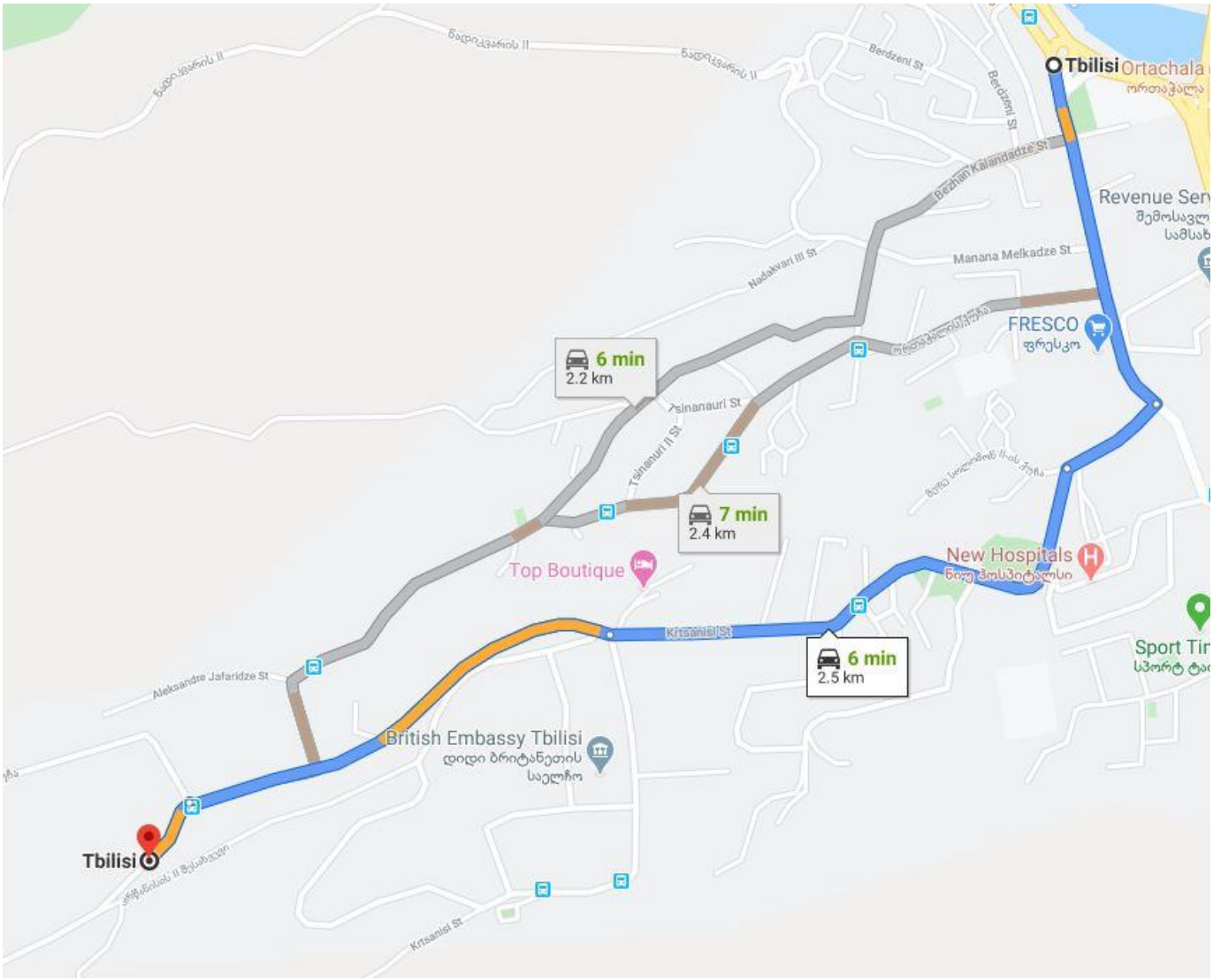
გორგასლისა და კრწანისის ქუჩის გადაკვეთა წარმოადგენს შუქნიშნის სიგნალებით რეგულირებულ გზაჯვარედინს. აღნიშნულ გზაჯვარედინზე ქვეითთა უსაფრთხო გადასვლა უზრუნველყოფილია როგორც გორგასლის ასევე კრწანისის ქუჩაზე. საქართველოს მთავარი პროკურატურის მხრიდან კრწანისის ქუჩის მიმართულებით გზაჯვარედინზე დამონტაჟებულია საგზაო ნიშანი 4.1.1 (მოძრაობა მხოლოდ პირდაპირ) მიუხედავად ამისა სატრანსპორტო საშუალებები გორგასალის ქუჩიდან დარღვევით მოძრაობენ კრწანისის ქუჩის მიმართულებით მარცხენა მოხვევით.

როგორც ზემოთ უკვე აღინიშნა (**„საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა“**), პროექტის განხორციელების შემდეგ საპროექტო ტერიტორიიდან გენერირებული სატრანსპორტო ნაკადები, დიდი ალბათობით, განაწილდება როგროც კრწანისის ასევე მის ალტერნატიულ ქუჩებზე (ილუსტრაცია # 25)



ილუსტრაცია # 25

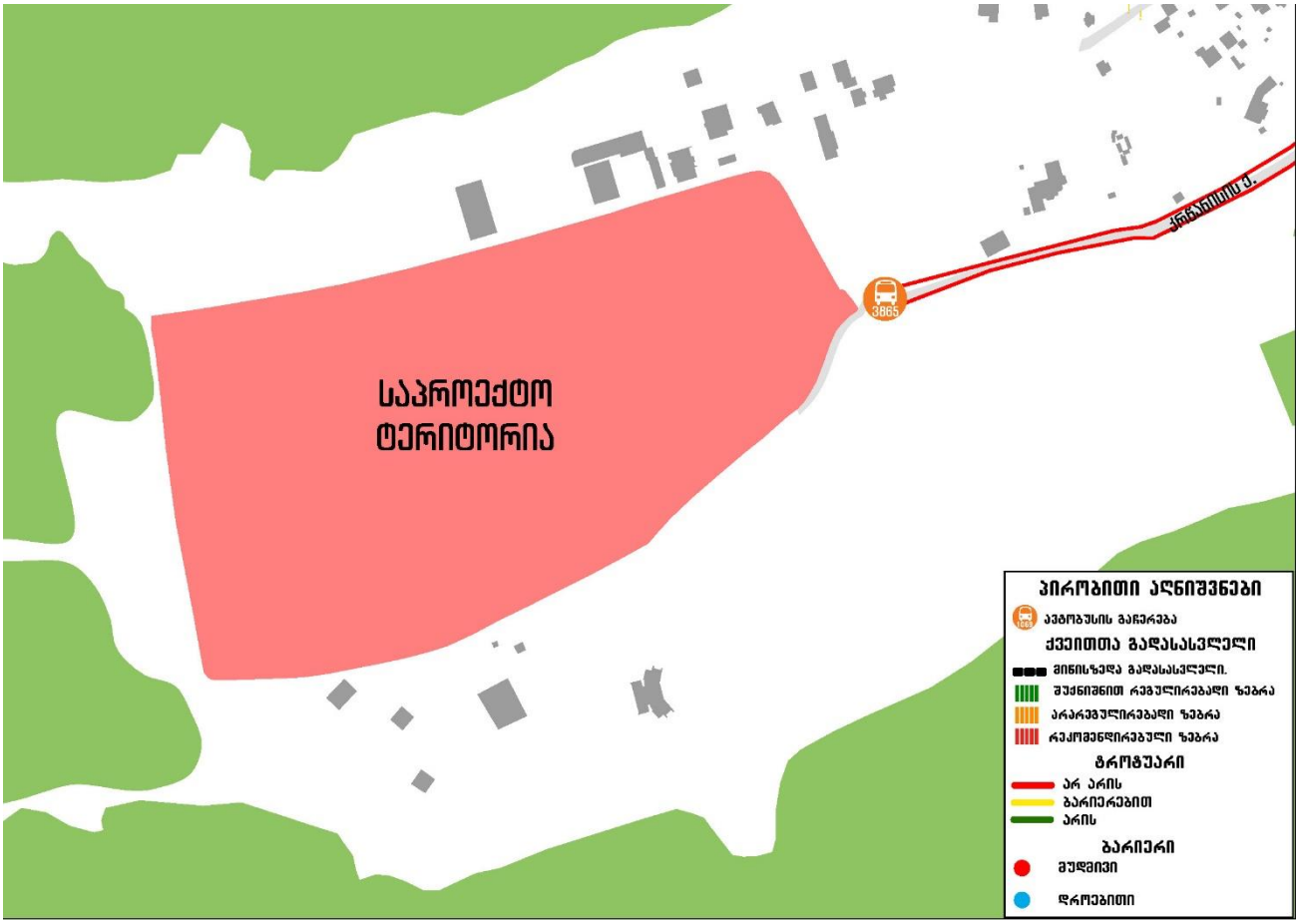
ზემოაღნიშნულს ამყარებს ის ფაქტიც, რომ ამჟამად, “google” - ს საძიებო სისტემაში (www.maps.google.com), საპროექტო ტერიტორიიდან გორგასლის მოედნის მიმართულებით გადაადგილებისთვის, სისტემა აჩვენებს 3 ალტერნატიულ მარშრუტს, რომლებიც თითქმის ერთმანეთის ტოლფასია მგზავრობის დროის კუთხით (ილუსტრაცია # 26)



ილუსტრაცია # 26

საქვეითე მოძრაობა

საქვეითე ინფრასტრუქტურის კუთხით პრობლემები გვხვდება საკვლევი არეალის მცირე ნაწილზე. როგორც საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაციის რუკაზეა (ილუსტრაცია #27) გამოსახული, საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ კრწანისის ქუჩაზე ტროტუარები საერთოდ არ არის.



ილუსტრაცია #27

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, რაც არსებულ სიტუაციაში სრულიად უგულვებელყოფილია.

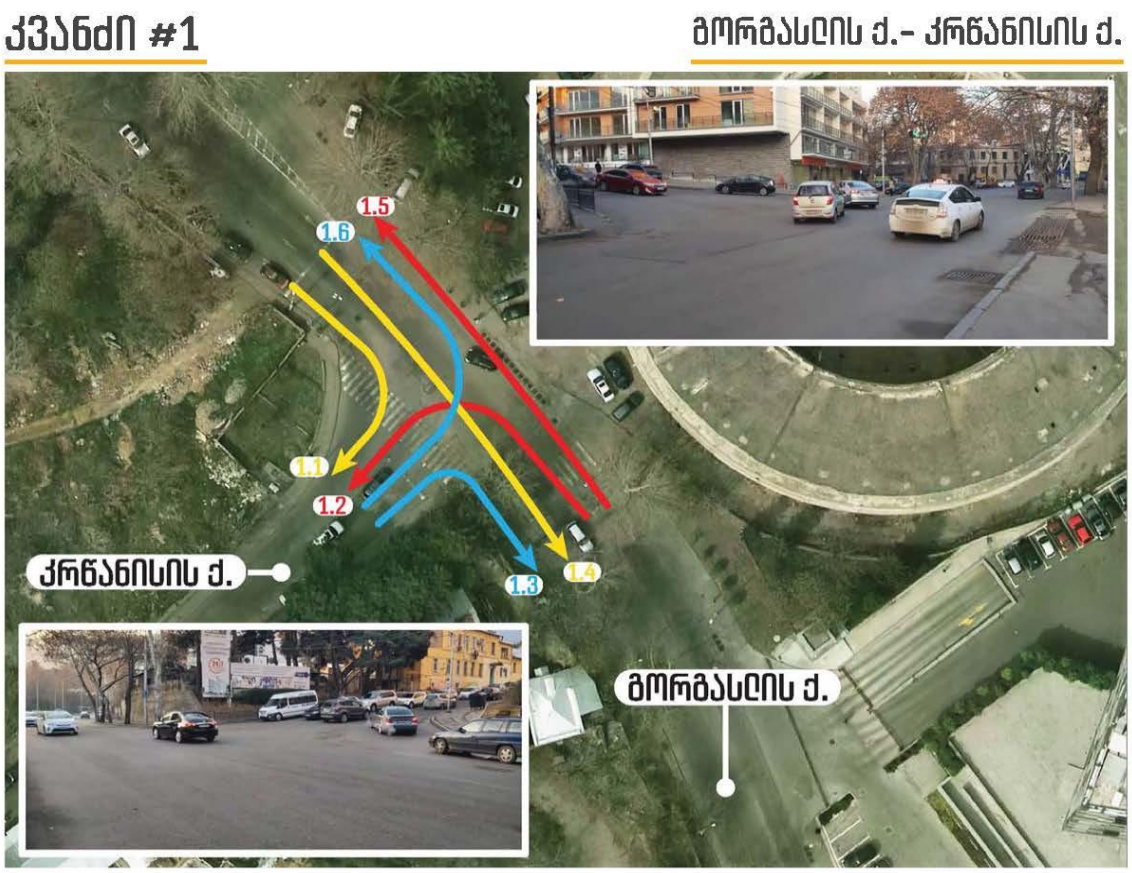
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი

ჩვენს მიერ აღნიშნულ კვლევაზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის და ზოგადად მგზავრთნაკადის ანალიზის შედეგად გამოიკვეთა, რომ საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს კრწანისის II შესახვევზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტი მოძრაობს დაბალი დატვირთულობით.

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

დანართი

[1] სატრანსპორტო ნაკადები მიმართულებებით

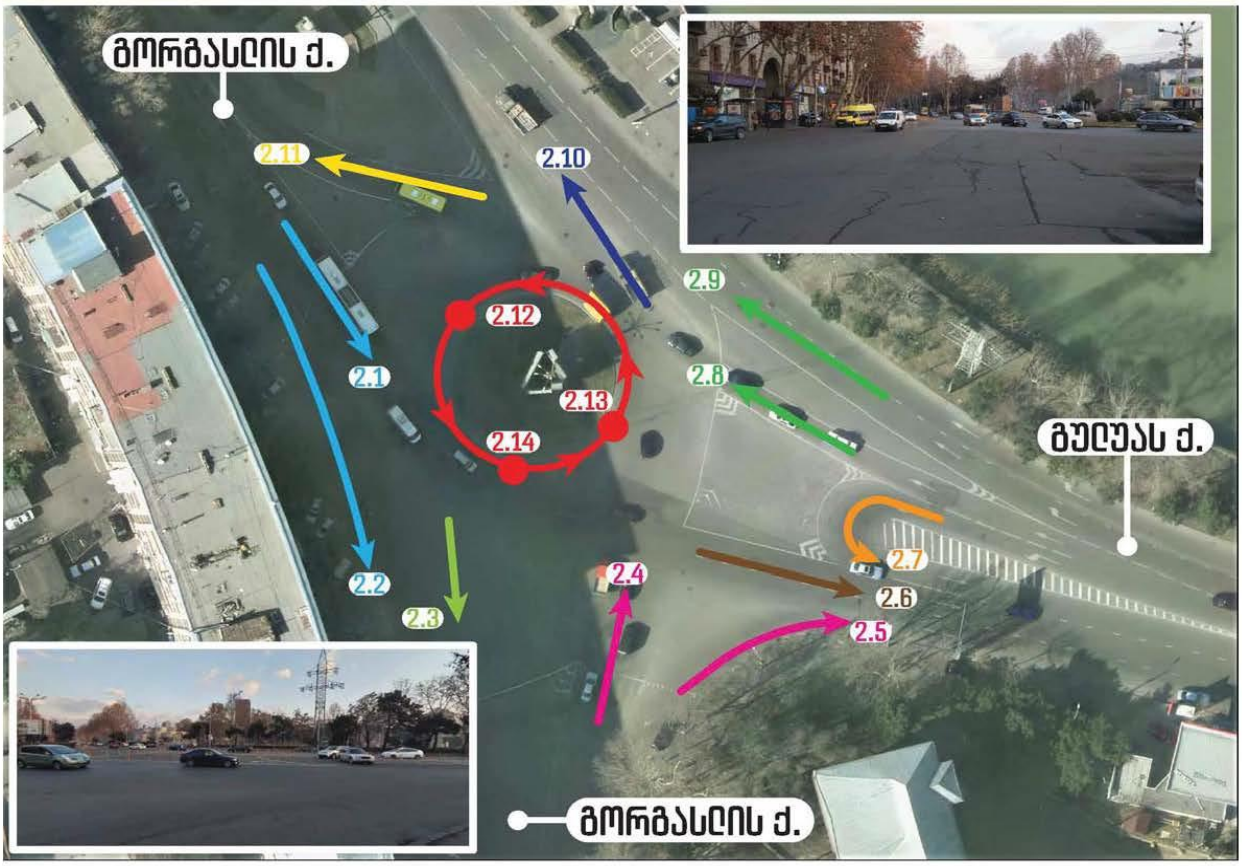


სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი						
დილა						
#	ლოკაცია					
	1	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევრთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	1.1	454	14	4	3	1
2	1.2	57	3	0	1	0
3	1.3	163	8	0	0	0
4	1.4	605	47	29	5	0
5	1.5	413	56	27	3	0
6	1.6	310	5	3	1	0
საღამო						
#	ლოკაცია					
	1	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევრთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
1	1.1	346	16	3	1	0
2	1.2	29	1	0	0	0
3	1.3	120	7	0	0	0
4	1.4	649	47	27	2	2
5	1.5	383	35	26	1	1
6	1.6	282	6	2	1	0

დან. 1. ილუსტრაცია# 1

კვანძი #2

გორგასლის ქ.-გუღუას ქ.



სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა

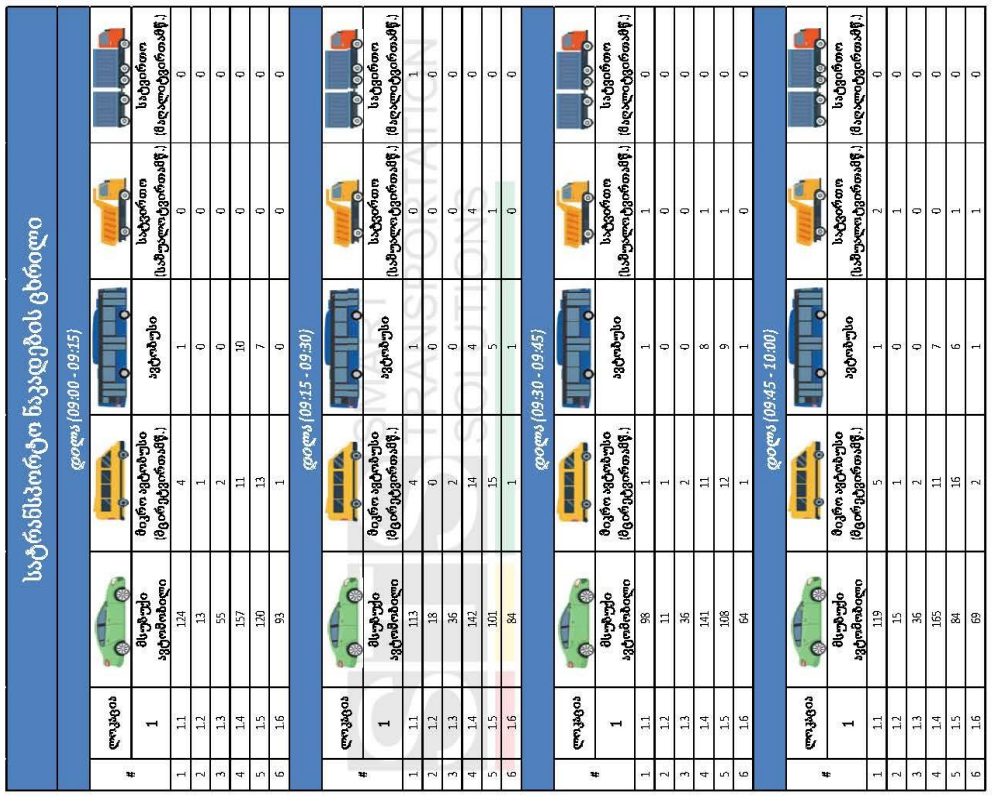
#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევრთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალტვირთამწ.)
	2					
1	2.1	1488	114	3	25	1
2	2.2	894	50	33	5	1
3	2.3	424	19	1	7	0
4	2.4	763	60	32	5	0
5	2.5	274	13	0	2	1
6	2.6	1396	115	3	26	0
7	2.7	611	28	1	6	0
8	2.8	392	18	1	8	0
9	2.9	2124	184	2	49	2
10	2.10	801	39	0	5	1
11	2.11	0	30	31	0	0
12	2.12	443	19	1	8	0
13	2.13	869	66	32	5	1
14	2.14	1507	114	3	26	1

საღამო

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევრთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალტვირთამწ.)
	2					
1	2.1	1490	142	3	38	2
2	2.2	788	50	33	4	2
3	2.3	372	19	1	4	0
4	2.4	736	33	27	1	2
5	2.5	256	12	0	3	0
6	2.6	1432	143	2	37	2
7	2.7	444	72	0	8	1
8	2.8	352	21	1	5	0
9	2.9	1631	104	4	40	3
10	2.10	745	15	1	4	1
11	2.11	0	19	28	0	0
12	2.12	402	21	1	5	0
13	2.13	816	34	28	3	2
14	2.14	1520	144	3	39	1

დან. 1. ილუსტრაცია# 2

[2] სატრანსპორტო ნაკადები 15 წუთიანი ინტერვალებით



#	ლოკაცია	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობიანი)	ავტობუსი	სატვირთო (სამგზაურიანი)	სატვირთო (მცირეტევადობიანი)
1	1.1	124	4	1	0	0	
2	1.2	13	1	0	0	0	
3	1.3	55	2	0	0	0	
4	1.4	157	11	10	0	0	
5	1.5	120	13	7	0	0	
6	1.6	93	1	0	0	0	

დილა (09:00 - 09:15)

#	ლოკაცია	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობიანი)	ავტობუსი	სატვირთო (სამგზაურიანი)	სატვირთო (მცირეტევადობიანი)
1	1.1	113	4	1	0	0	1
2	1.2	18	0	0	0	0	
3	1.3	36	2	0	0	0	
4	1.4	142	14	4	4	0	
5	1.5	101	15	5	1	0	
6	1.6	84	1	1	0	0	

დილა (09:15 - 09:30)

#	ლოკაცია	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობიანი)	ავტობუსი	სატვირთო (სამგზაურიანი)	სატვირთო (მცირეტევადობიანი)
1	1.1	98	1	1	1	0	
2	1.2	11	1	0	0	0	
3	1.3	36	2	0	0	0	
4	1.4	141	11	8	1	0	
5	1.5	108	12	9	1	0	
6	1.6	64	1	1	0	0	

დილა (09:30 - 09:45)

#	ლოკაცია	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობიანი)	ავტობუსი	სატვირთო (სამგზაურიანი)	სატვირთო (მცირეტევადობიანი)
1	1.1	119	5	1	2	0	
2	1.2	15	1	0	1	0	
3	1.3	36	2	0	0	0	
4	1.4	165	11	7	0	0	
5	1.5	84	16	6	1	0	
6	1.6	69	2	1	1	0	

დილა (09:45 - 10:00)

#	ლოკაცია	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობიანი)	ავტობუსი	სატვირთო (სამგზაურიანი)	სატვირთო (მცირეტევადობიანი)
1	1.1	73	7	1	0	0	
2	1.2	4	1	0	0	0	
3	1.3	39	2	0	0	0	
4	1.4	158	12	5	1	1	
5	1.5	126	12	6	0	0	
6	1.6	82	3	1	0	0	

საღამო (18:00 - 18:15)

#	ლოკაცია	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობიანი)	ავტობუსი	სატვირთო (სამგზაურიანი)	სატვირთო (მცირეტევადობიანი)
1	1.1	94	4	0	1	0	
2	1.2	6	0	0	0	0	
3	1.3	35	3	0	0	0	
4	1.4	174	12	8	0	0	
5	1.5	89	6	7	1	1	
6	1.6	69	1	0	0	0	

საღამო (18:15 - 18:30)

#	ლოკაცია	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობიანი)	ავტობუსი	სატვირთო (სამგზაურიანი)	სატვირთო (მცირეტევადობიანი)
1	1.1	89	2	1	0	0	
2	1.2	6	0	0	0	0	
3	1.3	22	1	0	0	0	
4	1.4	154	12	4	0	1	
5	1.5	89	11	7	0	0	
6	1.6	57	1	1	1	0	

საღამო (18:30 - 18:45)

#	ლოკაცია	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტევადობიანი)	ავტობუსი	სატვირთო (სამგზაურიანი)	სატვირთო (მცირეტევადობიანი)
1	1.1	90	3	1	0	0	
2	1.2	13	0	0	0	0	
3	1.3	24	1	0	0	0	
4	1.4	163	11	10	1	1	
5	1.5	79	6	6	0	0	
6	1.6	74	1	0	0	0	

საღამო (18:45 - 19:00)

დან. 2. ცხრილი# 1

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა (09:00 - 09:15)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალტვირთამწ.)
1	2.1	411	32	1	2	0
2	2.2	234	14	9	2	0
3	2.3	123	4	0	0	0
4	2.4	205	16	9	1	0
5	2.5	99	7	0	0	0
6	2.6	368	33	1	2	0
7	2.7	151	7	0	1	0
8	2.8	116	3	0	0	0
9	2.9	512	44	1	15	1
10	2.10	220	9	0	1	0
11	2.11	0	9	8	0	0
12	2.12	131	4	0	0	0
13	2.13	242	16	9	1	0
14	2.14	419	32	1	2	0

დილა (09:15 - 09:30)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალტვირთამწ.)
1	2.1	384	26	1	5	0
2	2.2	228	18	11	3	1
3	2.3	98	8	0	1	0
4	2.4	203	11	6	1	0
5	2.5	65	4	0	1	1
6	2.6	369	27	1	6	0
7	2.7	155	4	0	1	0
8	2.8	91	8	0	2	0
9	2.9	546	44	0	14	0
10	2.10	215	7	0	1	0
11	2.11	0	5	6	0	0
12	2.12	104	8	0	2	0
13	2.13	229	12	6	1	0
14	2.14	390	26	1	6	0

დილა (09:30 - 09:45)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალტვირთამწ.)
1	2.1	341	27	0	9	0
2	2.2	225	8	4	0	0
3	2.3	86	4	1	5	0
4	2.4	131	13	8	2	0
5	2.5	50	0	0	0	0
6	2.6	322	26	0	9	0
7	2.7	170	7	1	2	0
8	2.8	83	4	1	5	0
9	2.9	545	39	1	8	1
10	2.10	154	9	0	2	0
11	2.11	0	6	8	0	0
12	2.12	87	4	1	5	0
13	2.13	160	15	8	2	0
14	2.14	342	27	0	9	0

დილა (09:45 - 10:00)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალტვირთამწ.)
1	2.1	352	29	1	9	1
2	2.2	207	10	9	0	0
3	2.3	117	3	0	1	0
4	2.4	224	20	9	1	0
5	2.5	60	2	0	1	0
6	2.6	337	29	1	9	0
7	2.7	135	10	0	2	0
8	2.8	102	3	0	1	0
9	2.9	521	57	0	12	0
10	2.10	212	14	0	1	1
11	2.11	0	10	9	0	0
12	2.12	121	3	0	1	0
13	2.13	238	23	9	1	1
14	2.14	356	29	1	9	1

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

საღამო (18:00 - 18:15)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალტვირთამწ.)
1	2.1	359	37	0	7	1
2	2.2	187	17	8	1	1
3	2.3	79	5	0	0	0
4	2.4	224	10	5	0	1
5	2.5	88	4	0	2	0
6	2.6	353	39	0	8	1
7	2.7	108	26	0	3	0
8	2.8	81	6	0	1	0
9	2.9	474	24	2	9	0
10	2.10	227	5	0	1	1
11	2.11	0	6	6	0	0
12	2.12	84	6	0	1	0
13	2.13	232	10	5	1	1
14	2.14	364	38	0	8	0

საღამო (18:15 - 18:30)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალტვირთამწ.)
1	2.1	382	36	1	17	0
2	2.2	203	18	5	0	0
3	2.3	94	3	0	0	0
4	2.4	201	5	10	0	1
5	2.5	76	3	0	1	0
6	2.6	374	36	1	14	0
7	2.7	110	15	0	2	1
8	2.8	86	4	0	0	0
9	2.9	438	28	2	10	0
10	2.10	204	1	0	1	0
11	2.11	0	3	10	0	0
12	2.12	101	3	0	0	0
13	2.13	229	5	10	0	1
14	2.14	389	36	1	17	0

საღამო (18:30 - 18:45)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალტვირთამწ.)
1	2.1	366	40	1	10	1
2	2.2	215	11	9	1	1
3	2.3	105	4	1	1	0
4	2.4	148	8	5	1	0
5	2.5	62	2	0	0	0
6	2.6	351	38	0	11	1
7	2.7	117	20	0	1	0
8	2.8	102	3	1	2	0
9	2.9	369	31	0	10	2
10	2.10	148	5	1	2	0
11	2.11	0	4	5	0	0
12	2.12	117	4	1	1	0
13	2.13	168	10	6	2	0
14	2.14	378	40	1	10	1

საღამო (18:45 - 19:00)

#	ლოკაცია 2	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალტვირთამწ.)
1	2.1	383	29	1	4	0
2	2.2	183	4	11	2	0
3	2.3	94	7	0	3	0
4	2.4	163	10	7	0	0
5	2.5	30	3	0	0	0
6	2.6	354	30	1	4	0
7	2.7	109	11	0	2	0
8	2.8	83	8	0	2	0
9	2.9	350	21	0	11	1
10	2.10	166	4	0	0	0
11	2.11	0	6	7	0	0
12	2.12	100	8	0	3	0
13	2.13	187	9	7	0	0
14	2.14	389	30	1	4	0

დან. 2. ცხრილი# 2

[3] M3 მარშუტები:

#57 მარშრუტი - კრწანისის დასახლება > ორთაჭალის ქ. > გორგასალის ქ. > გულიას მ/ნ > ორთაჭალის ავტოსადგური > რიჩარდ ჰოლდბურკის ქ. > ნავთლუღის ქ. > ქეთევან დედოფლის გამზირი > მოსკოვის გამზირი > სამგორის ქ.

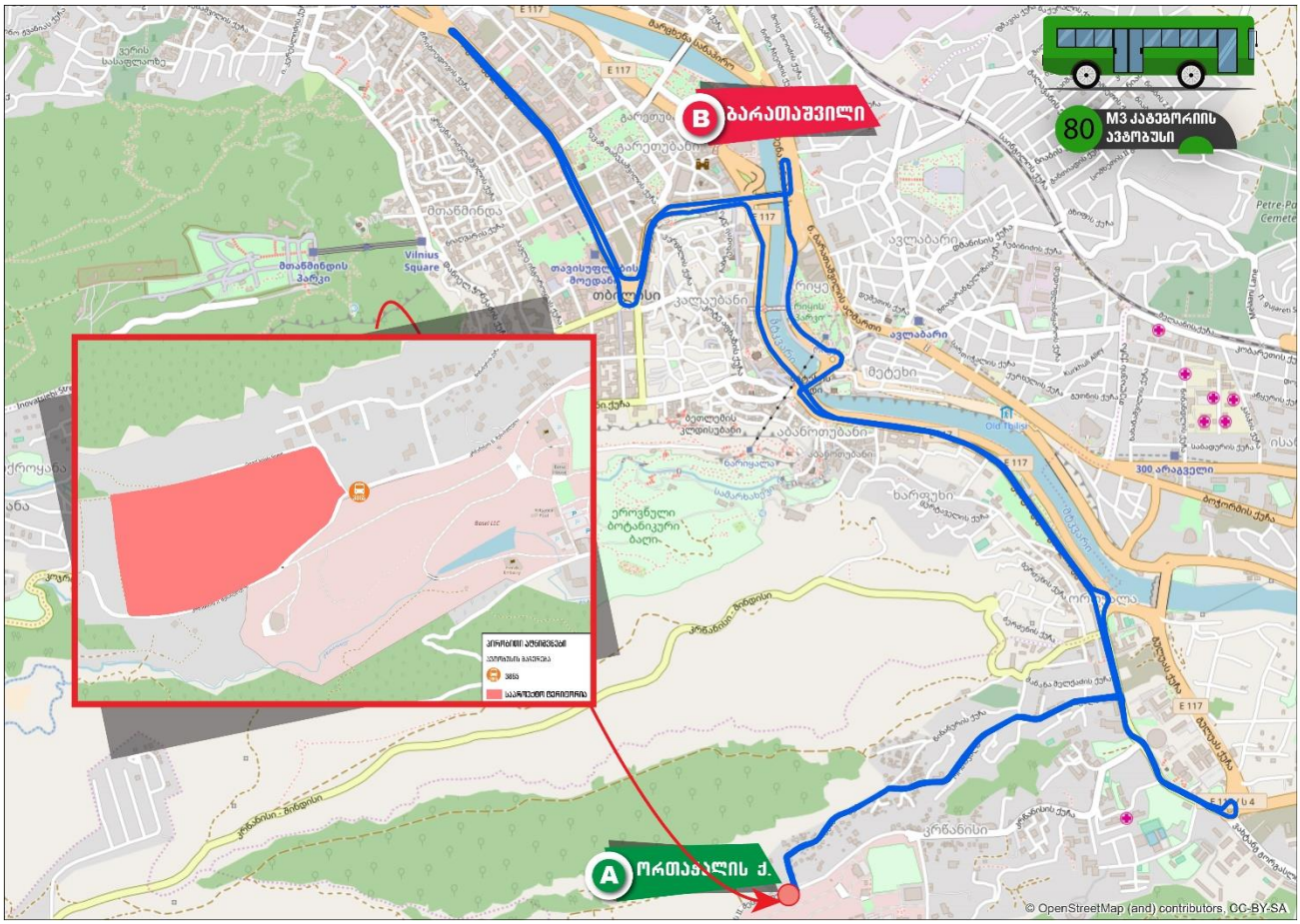
უკუ მიმართულებით: სამგორის ქ. > მოსკოვის გამზირი > მ/ს " სამგორი " (ქვედა)- ქეთევან დედოფლის გამზირი > მ/ს " ისანი"- ნავთლუღის ქ. > რიჩარდ ჰოლდბურკის ქ. > ორთაჭალის ავტოსადგური > გულიას ქ. > გორგასალის ქ. > ორთაჭალის ქ. > კრწანისის დასახლება



დან. 3. ილუსტრაცია# 1

#80 მარშრუტი - ორთაჭალის ქ. - ვახტანგ გორგასალის ქ - გია გულიას მოედანი - ვახტანგ გორგასალის ქ. - მეტეხის ხიდი - რიყე - მარცხენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - პუშკინის ქ. - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - გიორგი ჭანტურიას ქ. - სულიკო ვირსალაძის ქ. - მარჯვენა სანაპირო - ბარათაშვილის ქ. (გაჩერება "კონკის" მხარეს)

უკუ მიმართულებით: ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. ("კონკის" მხარეს) - მარჯვენა სანაპირო - ვახტანგ გორგასალის ქ. - ორთაჭალის ქ.



დან. 3. ილუსტრაცია# 2

გამოყენებული ლიტერატურა

- 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“