ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია

ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური

წერილის ნომერი: **012001412**
თარიღი: **14/01/2020**
პინი: **8712**

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

2019 წლის 20 დეკემბრის N 01193543-67 განცხადების პასუხად, რომელიც შეეხება ქ. თბილისში, ქეთევან წამებულის N71-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ: 01.17.12.005.008) განაშენიანების რეგულირების გეგმის გეგმარებითი დავალების დამტკიცების საკითხს, გაცნობებთ:

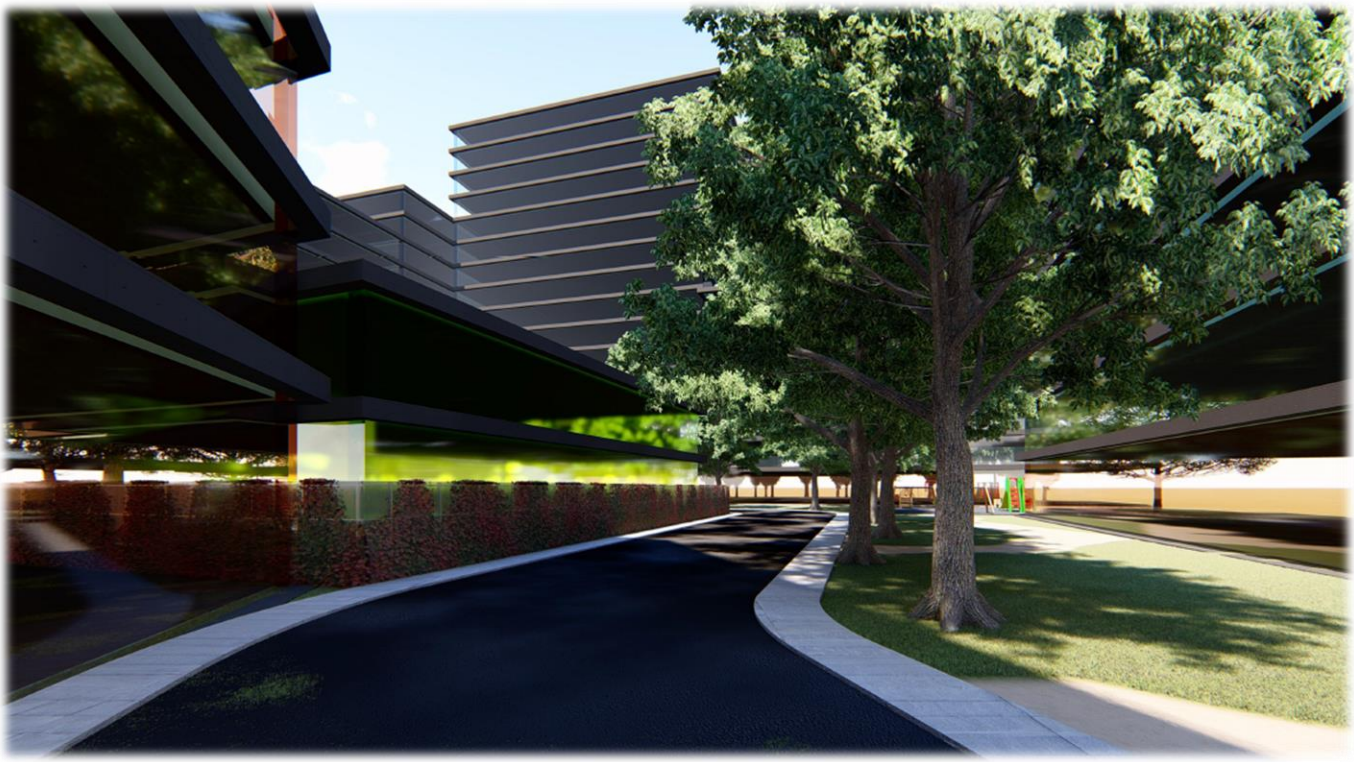
ტრანსპორტის საქალაქო სამსახურმა განიხილა აღნიშნული პროექტი და ტრანსპორტზე ზეგავლენის კვლევა.საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ მოსაწესრიგებელია **საფეხმავლო ინფრასტრუქტურა. საგზაო ინფრასტრუქტურის** თვალსაზრისით, მიმდებარე კვანძებზე ზოგიერთი მიმართულება გადატვირთულია. საპროექტო ტერიტორიის **საზოგადოებრივი ტრანსპორტით** მომსახურების დონე დამაკმაყოფილებელია. დაგეგმილი პროექტი ვერ მოახდენს მნიშვნელოვან უარყოფით ზეგავლენას.

შესაბამისად, ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური არ არის აღნიშნული განაშენიანების განაშენიანების რეგულირების გეგმის გეგმარებითი დავალების დამტკიცების წინააღმდეგი.

გამოყენებულია კვალიფიციური
ელექტრონული ხელმოწერა/ელექტრონული შტამპი

URBAN
DEVELOPMENT
SOLUTIONS

ქ. თბილისში, ქეთევან წამებულის N71-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ: 01.17.12.005.008) დაგეგმილი მრავალფუნქციური კომპლექსის ტრანსპორტზე ზემოქმედების შეფასება



თბილისი, 2019

ქ. თბილისში, ქეთევან წამებულის N71-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ: 01.17.12.005.008) დაგეგმილი მრავალფუნქციური კომპლექსის ტრანსპორტზე ზემოქმედების შეფასება

შემსრულებელი:

შ.პ.ს. “ურბან დეველოპმენტ სოლუშენს”

დირექტორი: ბ. ნათენაძე



სარჩევი

პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები *12*

არსებული სიტუაციის მიმოხილვა *13*

საპროექტო ტერიტორიის შესწავლა *23*

შემოთავაზებული მშენებლობის მიმოხილვა *26*

გენერირებული/მიზიდული ნაკადები *28*

საკვლევი არეალის ქსელების და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა *41*

გამოვლენილიო ნაკლოვანებები და რეკომენდაციები *60*

დანართი *63*

გამოყენებული ლიტერატურა *71*

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია

ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური

წერილის ნომერი: **16-0119317182**
თარიღი: **13/11/2019**
პინი: **1706**

გადაამოწმეთ: document.municipal.gov.ge

ადრესატი: თეიმურაზ ცაავა
პირადი ნომერი: 01024060610
მისამართი: თბილისი ლ.შესხიშვილის ქ. N 16/8

მოქალაქე თეიმურაზ ცაავას

ბატონო თეიმურაზ,

2019 წლის 11 ნოემბრის თქვენი N19/01193152746-16 განცხადების პასუხად, რომელიც შეეხება ქალაქ თბილისში, ქეთევან წამებულის გამზირზე N71-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.17.12.005.008) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის სატრანსპორტო კვლევის არეალის განსაზღვრის მოთხოვნას, გაცნობებთ:

„მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ" საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის №57 დადგენილების 47-ე მუხლის პირველი პუნქტის „ნ²" ქვეპუნქტის თანახმად II, III, IV კლასის შენობა-ნაგებობის არქიტექტურული პროექტის შეთანხმებისას წარმოსადგენია:

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 A4 ან A3 ფორმატით ამობეჭდილი ოთხი ფერადი ეგზემპლარი. სქემის განცხადებას თან უნდა ერთვოდეს საპროექტო ტერიტორიაზე დაგეგმილი არქიტექტურული პროექტის შეთანხმების განცხადების ნომერი და საკადასტრო კოდი. ასევე, იმ შემთხვევაში, თუ საპროექტოდ გათვალისწინებული გზა ხვდება მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში, უნდა წარმოადგინოთ ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის სსიპ ქონების მართვის სააგენტოს შუალედური პასუხი. ტრანსპორტის საქალაქო სამსახურში შეთანხმების შემდეგ სქემა უნდა შეთანხმდეს საპატრულო პოლიციასთან, რის შემდგომაც, შეთანხმებული სქემა უნდა აიტვირთოს არქიტექტურული პროექტის სხვა დოკუმენტაციასთან ერთად არქიტექტურის საქალაქო სამსახურის ვებგვერდზე.

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

- რუკა (.shp)
- სქემა (.dwg/.shp)
- ცხრილი და/ან დიაგრამა (.xlsx)

ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასების კომპონენტები და საკვლევი არეალები მოცემულია დანართის სახით.

საქართველო, თბილისი, 0194, ა. მიცკევიჩის N29, (+995 32) 237 81 26

დანართი 1: 4 ფურცელი

დანართი 2: 1 ფურცელი

დანართი 3: 1 ფურცელი

პატივისცემით,

მაშუკა მუმლაძე

პირველადი სტრუქტურული ერთეულის
ხელმძღვანელი (საქალაქო სამსახურის უფროსი)

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:* *ქეთევან წამებულის გამზ.;* *ამუსერიძე-ტბელის ქ.;* ჯავახეთის ქ. *კვანძები:* *N1. ქეთევან წამებულის გამზ. - ამუსერიძე-ტბელის ქ.* *N2. ქეთევან წამებულის გამზ. - ჯავახეთის ქ.*	საჭიროა მონიშნული ქუჩებისა და კვანძების *გამტარუნარიანობის გამოთვლა, არსებული ნაკადების დათვლა და რეზერვის გაანგარიშება.* ქუჩის გამტარუნარიანობის გამოთვლისას, აუცილებლად უნდა იყოს გათვალისწინებული მონიშნულ კვანძებს შორის გზაზე არსებული ფაქტობრივი გარემოებები, რომლებიც ზემოქმედებას ახდენენ გზის გამტარუნარიანობაზე. საკვლევი ტერიტორია უნდა მოიცავდეს იმ გზებსა და ძირითად კვანძებს, რომლებიც უზრუნველყოფს საპროექტო ტერიტორიის კავშირს ქალაქთან სხვადასხვა მიმართულებით, მიზიდვის ძირითადი წერტილებისაკენ. გზების და კვანძების გამტარუნარიანობა და დატვირთულობა გაანგარიშებული უნდა იყოს „საავტომობილო გზების დარგობრივი მეთოდოლოგიური დოკუმენტის 218.2.020-2012“-ის გამტარუნარიანობის შეფასების მეთოდოლოგიური რეკომენდაციების შესაბამისად.
1.2.	საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია და საქვეითე მისაწვდომობა	*საპროექტო ტერიტორიიდან ქეთევან წამებულის*	საქვეითე ინფრასქტრუქტურის შესწავლისას უნდა გამოვლინდეს საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში საზ. ტრანსპორტის გაჩერებამდე *მისასვლელი მანძილი,* საქვეითე გადასასვლელების გათვალისწინებით. ასევე საჭიროა *საქვეითე ინფრასტრუქტურის*

დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

		გამზირზე არსებულ ავტობუსის უახლოეს გაჩერებამდე და მ/ს-მდე მისასვლელი გზა, საქვეითე გადასასვლელების გათვალისწინებით.	*ინვენტარიზაცია* (უსაფრთხო და მოხერხებული გადაადგილების ხელისშემშლელი ფაქტორების გამოვლენა): *ტროტუარის არსებობა, ბარიერები ტროტუარზე, უსაფრთხო საქვეითე გადასასვლელების არსებობა.* ინვენტარიზაციის საფუძველზე უნდა მოხდეს საპროექტო ტერიტორიის საქვეითე მისაწვდომობის ანალიზი. საქვეითე ინფრასტრუქტურის შესწავლა საჭიროა საპროექტო ტერიტორიამდე უსაფრთხო საქვეითე მისაწვდომობისათვის საჭირო მაკორექტირებელი ღონისძიებების დასადგენად. იმ შემთხვევაში, როდესაც განაშენიანება არ არის ფეხითმოსიარულეთათვის ადვილად მისაწვდომი, მაცხოვრებელთა/ვიზიტორთა მგზავრობები უმეტესად მანქანით ხორციელდება. ასევე მნიშვნელოვანია საზ. ტრანსპორტამდე უსაფრთხო წვდომის უზრუნველყოფა.
2	ინფორმაცია პროექტზე		
2.1.	შენობის საერთო ფართობი ფუნქციების მიხედვით.		ეს მონაცემი საჭიროა საპროექტო ტერიტორიაზე მომავალი მაცხოვრებლების და თანამშრომელთა/ვიზიტორების დაახლოებითი რაოდენობის დასადგენად.
2.2.	საპროექტო ტერიტორიის პერსპექტივაში მაცხოვრებელთა და თანამშრომელთა/ვიზიტორთა რაოდენობა.		ამ მონაცემის საფუძველზე დადგინდება ახალი გენერირებული/მიზიდული მგზავრობების რაოდენობა.
3.	საპროექტო ტერიტორიის გენერირებული/მიზიდული (საპროგნოზო) მგზავრობები		

დანართი I: კვლევის კომპონენტები

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 ინფრასტრუქტურის 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 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 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


საგზაო ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი
ა. ხარაბაძის ქ.
წალენჯიხის ქ.
ნ. რამიშვილის ქ.
კახეთის გზატკ.
ქეთევან წამებულის გამზ.
N 1
მოსკოვის გამზ.
სამგორის ქ.
მეველეს ქ.
საცხენისის ქ.
კალოუბ
შენობები
სხვა გზები
ქუჩა
საკვლევი ქუჩა
კვანძები
ჰიდროგრაფია
1:1
კახეთის გზატკ.
კახეთის გზატკ.
კახეთის გზატკეცილის ჩიხი
გრ. ლორთქიფანიძის ქ.
N 2
ბ. მღივანის ქ.
პ. ჯანელიძის ქ.
ს. ფულაძის ქ.
ს. დოდაშვილის ქ.
ლერწმის ქ.
ბერი გაბრიელ სალოსის ქ.
მარჯვენა სანაპირო
486800
487000
487200
487400
487600
487800
488000
488200
488400
488600
488800
489000
489200
489400



487400
487600
487800
488000
4615000
4614800
4614600
საქვეითე ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი
პირობითი აღნიშვნები
ავტობუსის გაჩერება
მეტრო
ქუჩა
საკვლევი ქუჩა
სხვა გზები
შენობები
N
1:2500
კახეთის გზატკ.
ქეთევან წამებულის გამზ.
მოსკოვის გამზ.
მ/ს

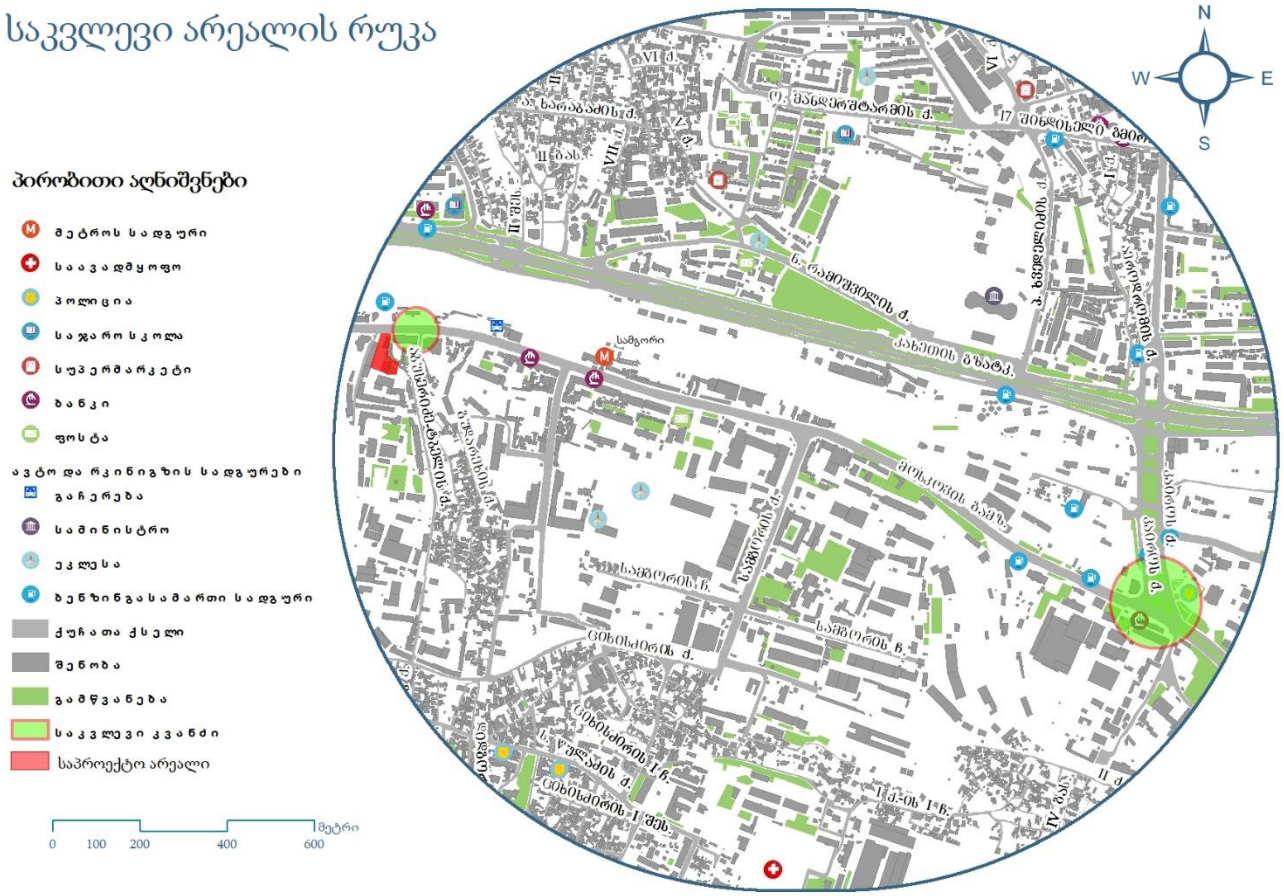
პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები

ჩვენს მიერ შესრულებული სატრანსპორტო კვლევის მიზანია დადგინდეს ქ. თბილისში, ქეთევან წამებულის N 71-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (საკადასტრო კოდი: 01.17.12.005.008) მრავალფუნქციური კომპლექსის განთავსების მიზანშეწონილობა საგზაო ინფრასტრუქტურის და ქვეითთა მისაწვდომობის კუთხით.

კვლევის დასახული მიზნის მისაღწევად განვიხილავთ ქეთევან წამებულის გამზირის, ტბელ აბუსერიძის და ჯავახეთის ქუჩების და N1. აბუსერიძე-წამებულის და N2. წამებული-ჯავახეთის ქუჩების კვანძების დღეს არსებულ მდგომარეობას, მათ გამტარუნარიანობას, საგზაო ინფრასტრუქტურის მდგომარეობას და ქვეითთა მოძრაობას.

საკვლევი არეალი

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ქეთევან წამებულის N71-ში (საკადასტრო კოდი: 01.17.12.005.008) და მიმდებარე ტერიტორიაზე. მისი ფართობი შეადგენს 12930 კვ.მ.-ს.



ილუსტრაცია #1

არსებული სიტუაციის მიმოხილვა

ქუჩათა ქსელი

განვიხილავთ ქეთევან წამებულის გამზირის, ტბელ აბუსერიძის და ჯავახეთის ქუჩების და N1. აბუსერიძე-წამებულის და N2. წამებული-ჯავახეთის ქუჩების კვანძების დღეს არსებულ მდგომარეობას და საგზაო ინფრასტრუქტურას.

#	1. ტ. აბუსერიძის ქუჩა	
	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	1-1
3	ქუჩის სიგრძე	765 მ.
4	ქუჩის სიგანე	6.5 მ.
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	40
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი, ქუჩის ერთ მხარეს
8	ტროტუარის სიგანე	2.5 მ.
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	მოუწესრიგებელი საფარი, დაზიანებებით; არ არის ადაპტირებული შშმ პირების სარგებლობისთვის
10	პარკირება	არა
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	არა
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	არა
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	კი
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა გადასასვლელი ხიდი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი #1







ილუსტრაცია #2

#	1. ქეთევან წამებულის გამზირი	
	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	2-2
3	ქუჩის სიგრძე	3435 მ.
4	ქუჩის სიგანე	20-21 მ.
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	40
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი, ქუჩის ორივე მხარეს
8	ტროტუარის სიგანე	2.5-5.5 მ.
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	მოუწესრიგებელი საფარი, დაზიანებებით; არ არის ადაპტირებული შშმ პირების სარგებლობისთვის
10	პარკირება	კი
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	კი
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი
13	ვერტიკალური მონიშვნა	კი
14	შუქნიშნის ობიექტი	კი
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა გადასასვლელი ხიდი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი #2



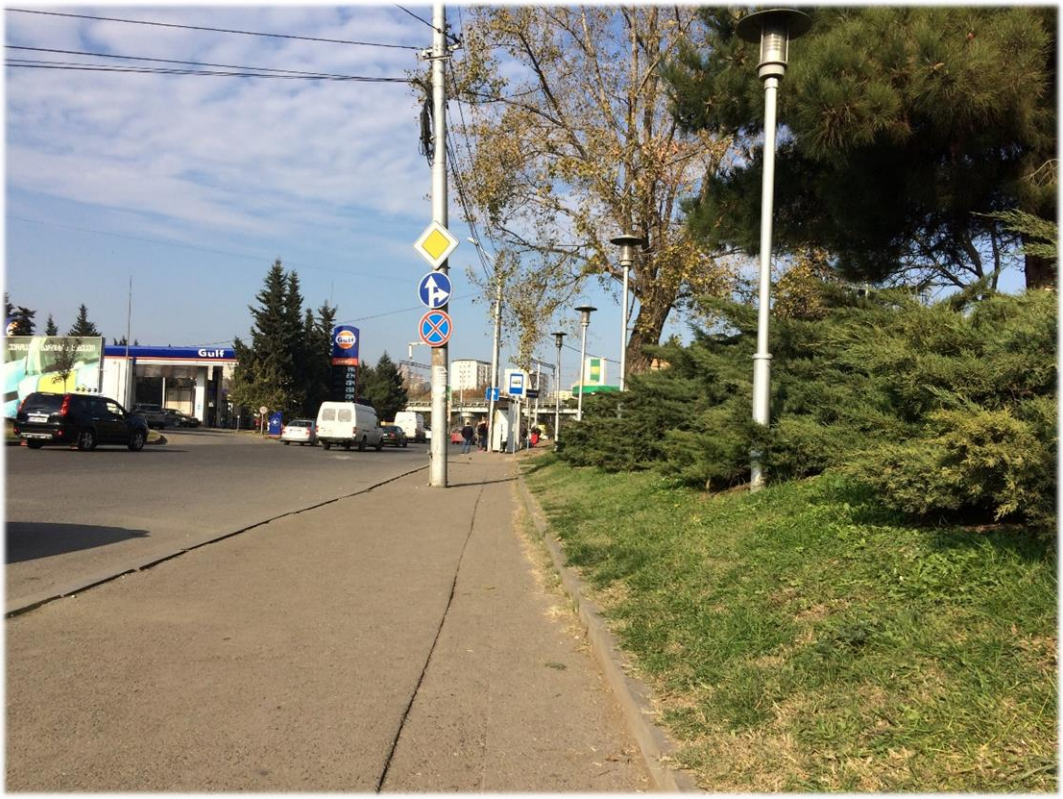




ილუსტრაცია #3

#	1. ჯავახეთის ქუჩა	
	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	2-2
3	ქუჩის სიგრძე	2140 მ.
4	ქუჩის სიგანე	22-23 მ.
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	40
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი, ქუჩის ორივე მხარეს
8	ტროტუარის სიგანე	2.5-3 მ.
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი საფარი; არ არის ადაპტირებული შშმ პირების სარგებლობისთვის
10	პარკირება	კი
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	კი
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი
13	ვერტიკალური მონიშვნა	კი
14	შუქნიშნის ობიექტი	კი
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა გადასასვლელი ხიდი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი #3







ილუსტრაცია #4

კვანძების აღწერა

1. ქეთევან წამებულის გამზ - ტ. აბუსერიძის ქუჩის კვანძი

#	დასახელება	ქუჩები და გამზირები			
		ქ. წამებული	აბუსერიძის		
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი	ორმხრივი		
2	ზოლების რაოდენობა	2-2	1-1		
3	ქუჩის სიგანე მ	22	6.8		
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	40	40		
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი	დამაკმაყოფილებელი		
6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი	არა		
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	კი	კი		
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	ზებრა	ზებრა		
9	შენიშვნა	აღსადგენია ჰორიზონტალური მონიშვნები			

ცხრილი #4



ილუსტრაცია #5

2. ქეთევან წამებულის გამზირი - ჯავახეთის ქუჩების კვანძი

#	დასახელება	ქუჩები და გამზირები			
		ქ. წამებული	ჯავახეთი		
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი	ორმხრივი		
2	ზოლების რაოდენობა	3-2	2-2		
3	ქუჩის სიგანე მ	25	24		
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	40	40		
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი	დამაკმაყოფილებელი		
6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი	კი		
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	კი	კი		
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	ზებრა	ზებრა		
9	შენიშვნა	აღსადგენია ჰორიზონტალური მონიშვნები			

ცხრილი #5



ილუსტრაცია #6

საპროექტო ტერიტორიის შესწავლა საკვლევი არეალის ფარგლებში

კვლევის მიზანი

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ 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 კონკრეტული ადგილები და მათი რაოდენობა, სადაც უნდა განხორციელდეს კვლევა.

კვლევის ჩატარების პროცესი

I ეტაპი: საქვეითე ინფრასტრუქტურის კვლევა

განისაზღვრა საპროექტო არეალიდან გამომსვლელი და შემსვლელი ქვეითთა სავარაუდო გადაადგილდების სქემა.

II ეტაპი: სატრანსპორტო ნაკადების შესწავლა

პროექტის არეალიდან გამომდინარე, განსაზღვრულ კვანძებზე, კვლევა განხორციელდა კვირის ორ სამუშაო დღეს, დილის და საღამოს პიკი საათებში (2019 წლის 2-3 დეკემბერს, 09:00 – 10.00 და 18:00 - 19:00 სთ)

სატრანსპორტო ნაკადების შესწავლა ხდება თანამედროვე ვიდეო კამერებით (ილუსტრაცია #7)

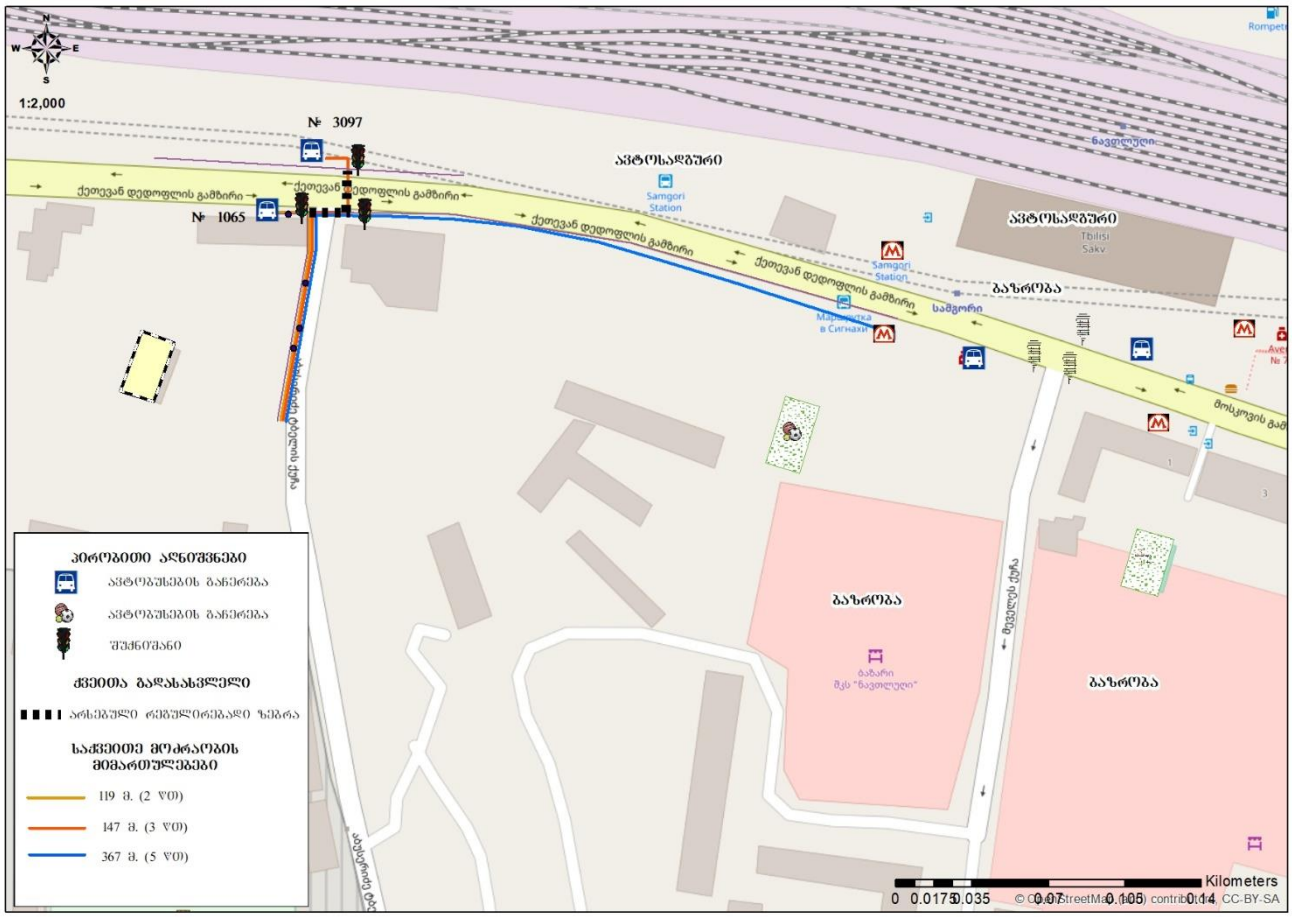
რის შემდეგაც საგზაო მონაცემებს ამუშავებენ დარგის სპეციალისტები.

ილუსტრაცია #7



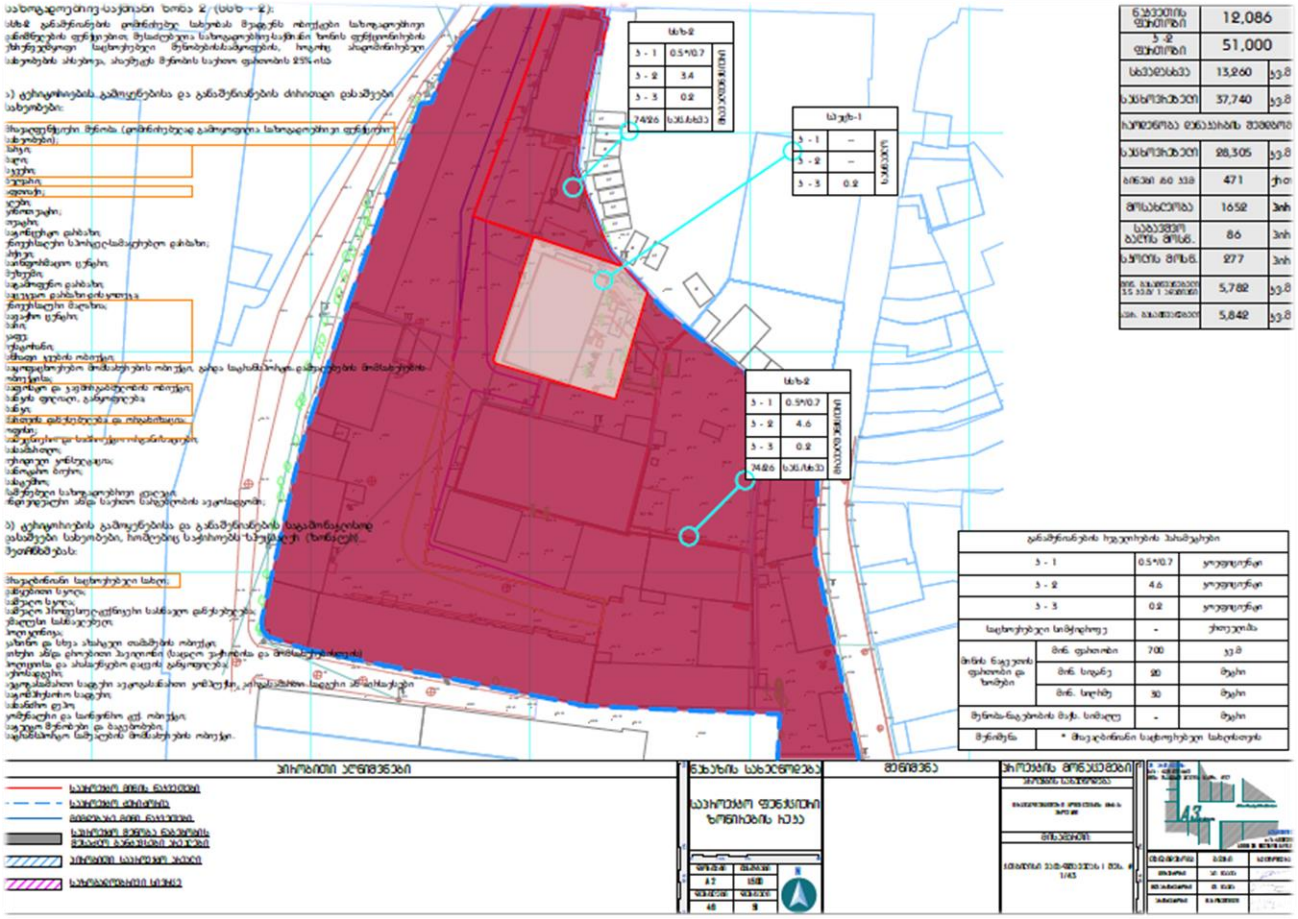
ქვეითთა მოძრაობა

ქვეითთა მოძრაობის შესწავლისას განვიხილავთ საპროექტო ტერიტორიასთან, ქეთევან წამებულის გამზირზე უახლოესად მდებარე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის (#**1065** და #**3097**) გაჩერებებამდე და მეტროსადგურ „სამგორამდე“ გადაადგილებას.



ილუსტრაცია #8

შემოთავაზებული მშენებლობის მიმოხილვა



ილუსტრაცია #9

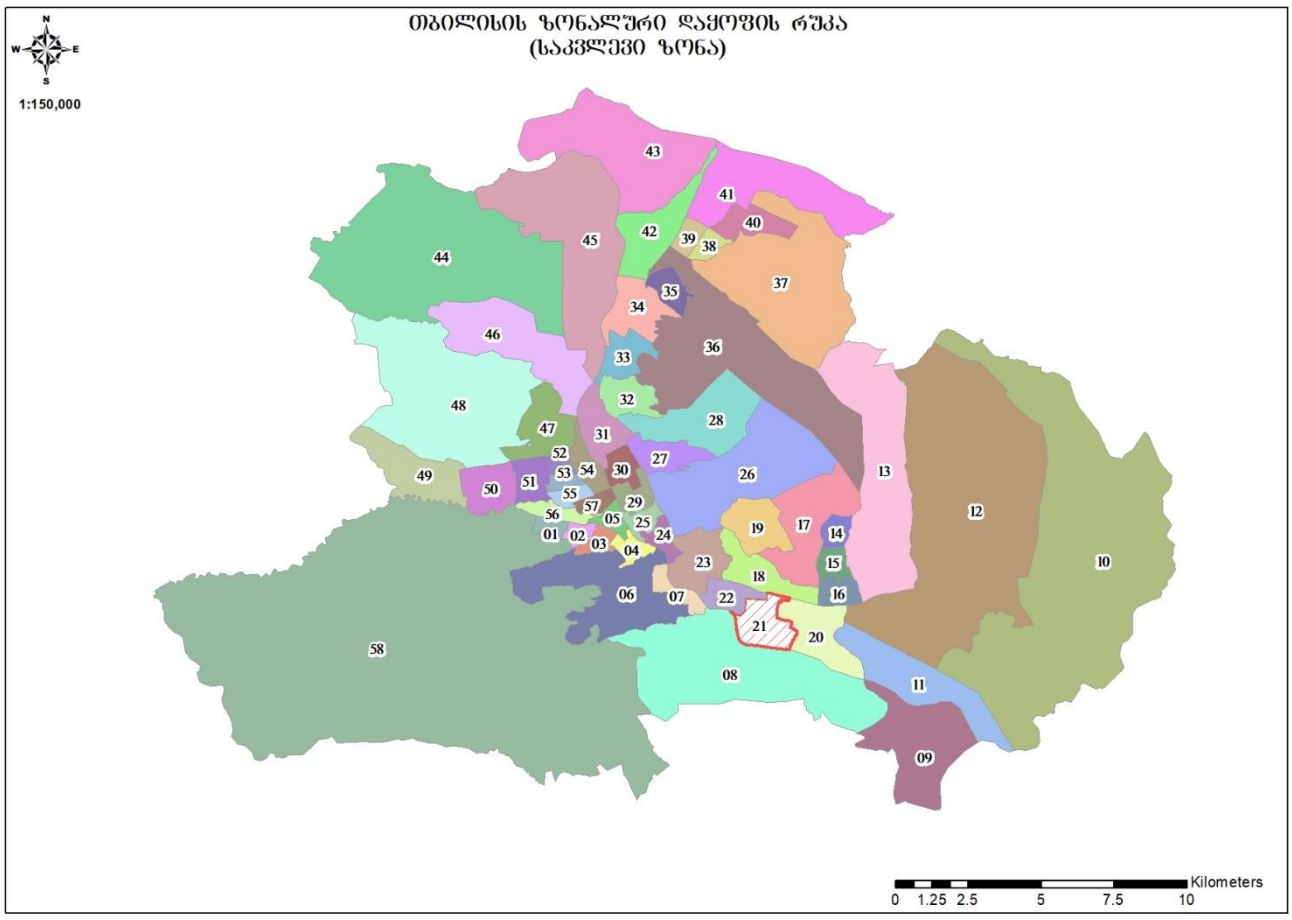
საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ქ.თბილისში, ქეთევან წამებულის გამზირზე N71-ში და მიმდებარედ. იგი რამდენიმე საკადასტრო ერთეულისგან შედგება (01.17.12.005.024, 01.17.12.005.025, 01.17.12.005.026, 01.17.12.005.001, 01.17.12.005.006, 01.17.12.005.008, 01.17.12.005.011).

<u>მიწის ნაკვეთის ფართობი და კონფიგურაცია:</u> მიწის ნაკვეთის საერთო ფართობია 12930 კვ.მ. ნაკვეთი სამკუთხედის ფორმისაა. მას ერთ მხარეს აქვს მისასვლელი ქეთევან წამებულის გამზირის მხრიდან. მეორე გვერდის გასწვრივ საპროექტო ტერიტორიას ტბელ აბუსერიძის ქუჩა ესაზღვრება. დარჩენილ პერიმეტრზე საპროექტო ტერიტორია მიმდებარე საცხოვრებელ და საწარმოო ხასიათის შენობებს და ტერიტორიებს ესაზღვრება.

დასახელება	რაოდენობა	განზომილება
მიწის ნაკვეთის ფართობი	12 930	მ²
საცხოვრებელი ფართობი	40 023	მ²
კომერციული ფართობი	13 341	მ²

ცხრილი #6

გენერირებული/მიზიდული ნაკადები და სივრცითი განაწილება



ილუსტრაცია #10

კვლევის ობიექტი მდებარეობს 21-ე მაკროზონის მე-4 მიკროზონაში. გადაადგილებების სივრცითი და მათემატიკური ანალიზის შედეგად მიღებულ მონაცემებზე დაყრდნობით შეიქმნა სატრანსპორტო ნაკადების განაწილების რუკა სამიზნე მაკრო ზონების მიხედვით, რომელიც მთელ ქალაქზე განზოგადდება არსებული სატრანსპორტო ნაკადების გათვალისწინებით.

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

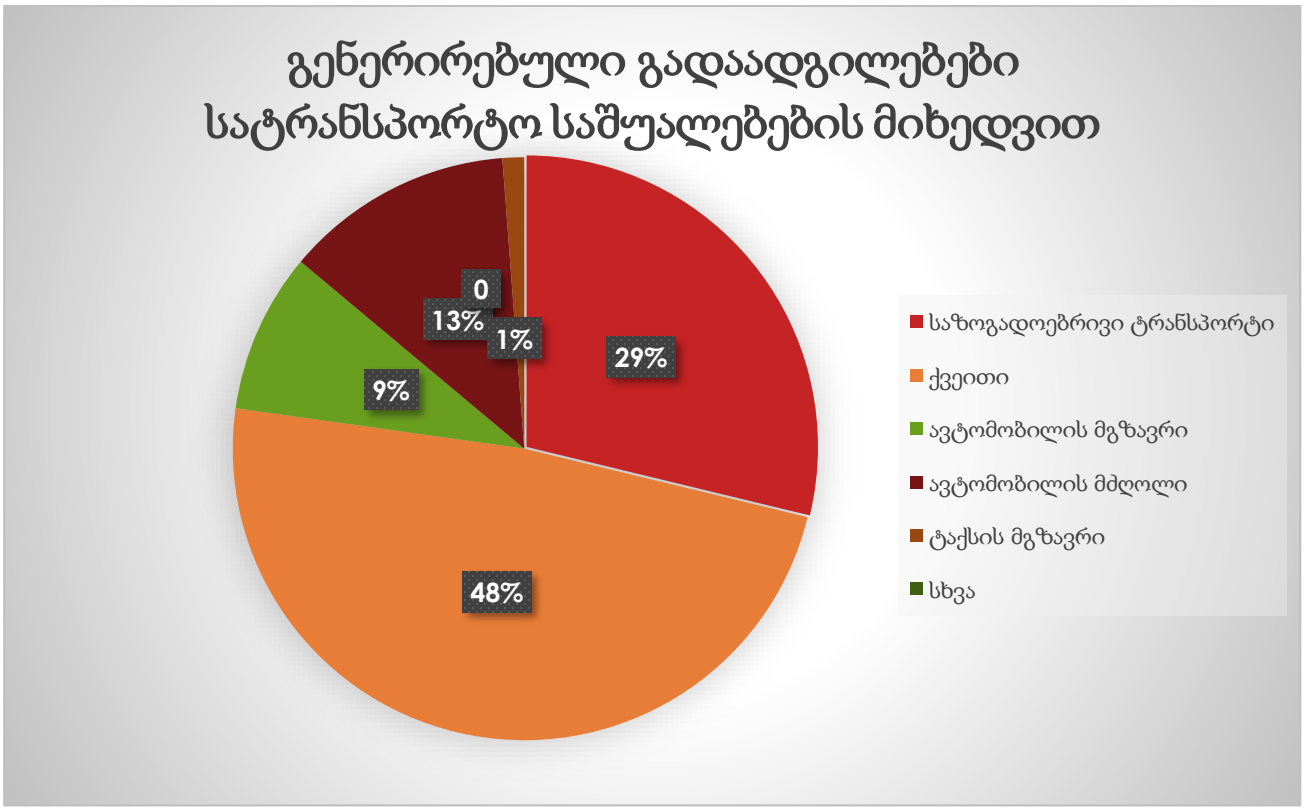
გენერირებული ნაკადები

დასახელება	რაოდენობა
გამოკითხული შინამეურნეობა	90
გამოკითხული ადამიანები	231
ყველა სახის გადაადგილება	417
გამოკითხულ შინამეურნეობათა მფლობელობაში არსებული მოტორიზებული სატრანსპორტო საშუალებები	31
ავტომობილიზაციის კოეფიციენტი მაკრო ზონისთვის	0.34
გადაადგილებები	
ავტომობილის მძღოლი	53
ავტომობილის მგზავრი	37
ტაქსით	5
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	120
ქვეითი	202
სხვა გადაადგილება	0

ცხრილი #7

საკვლევი ზონის ზოგადი დახასიათების მიზნით, ზემოთ მოცემულ ცხრილზე დაყრდნობით, შეიძლება ხაზგასმით ითქვას, რომ ავტომობილიზაციის კოეფიციენტი საგრძნობლად დაბალია, რაც შესაბამისად იწვევს მთლიანი გადაადგილებების წილში საზოგადოებრივი ტრანსპორტით და ქვეითად მოძრაობის (ჯამურად 77%) კომპონენტების დომინირებას.

შესაბამისი მოდალური განაწილება სატრანსპორტო საშუალებების მიხედვით მოყვანილია შემდეგ ილუსტრაციაში:

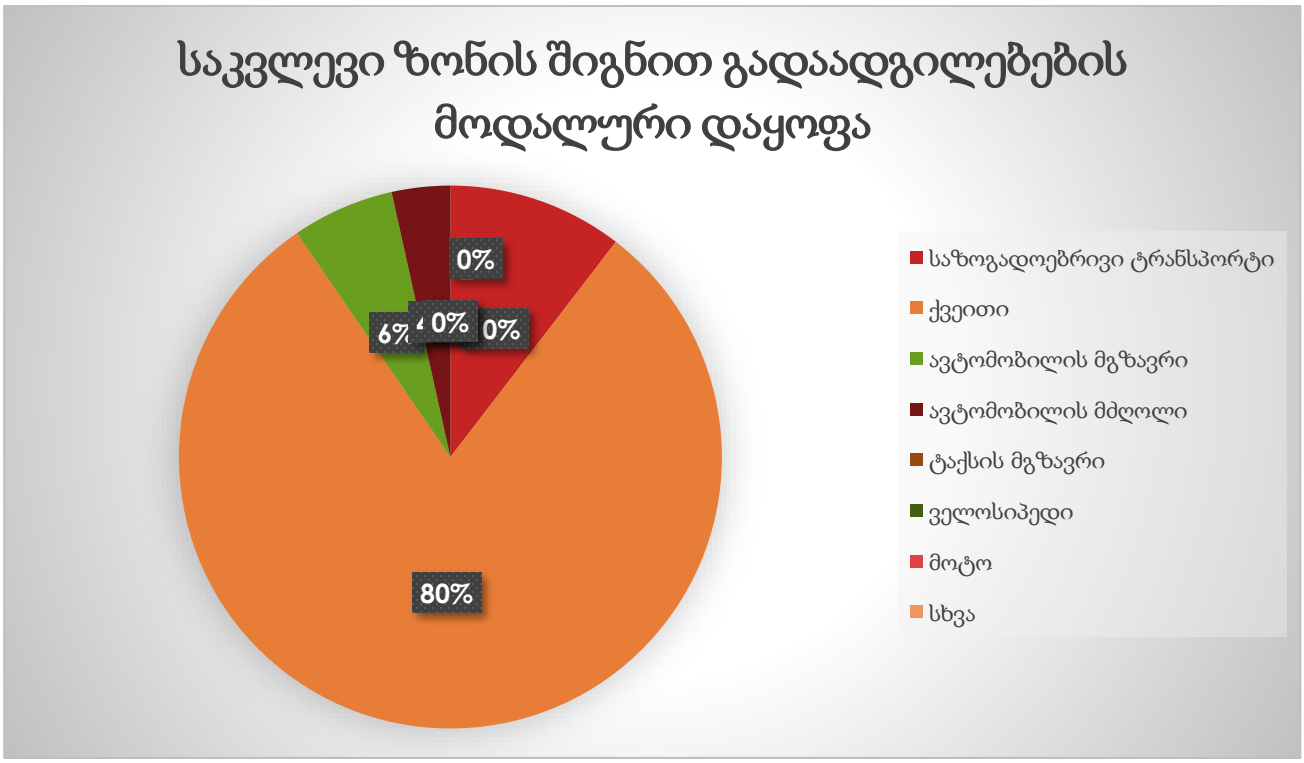


ილუსტრაცია #11

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

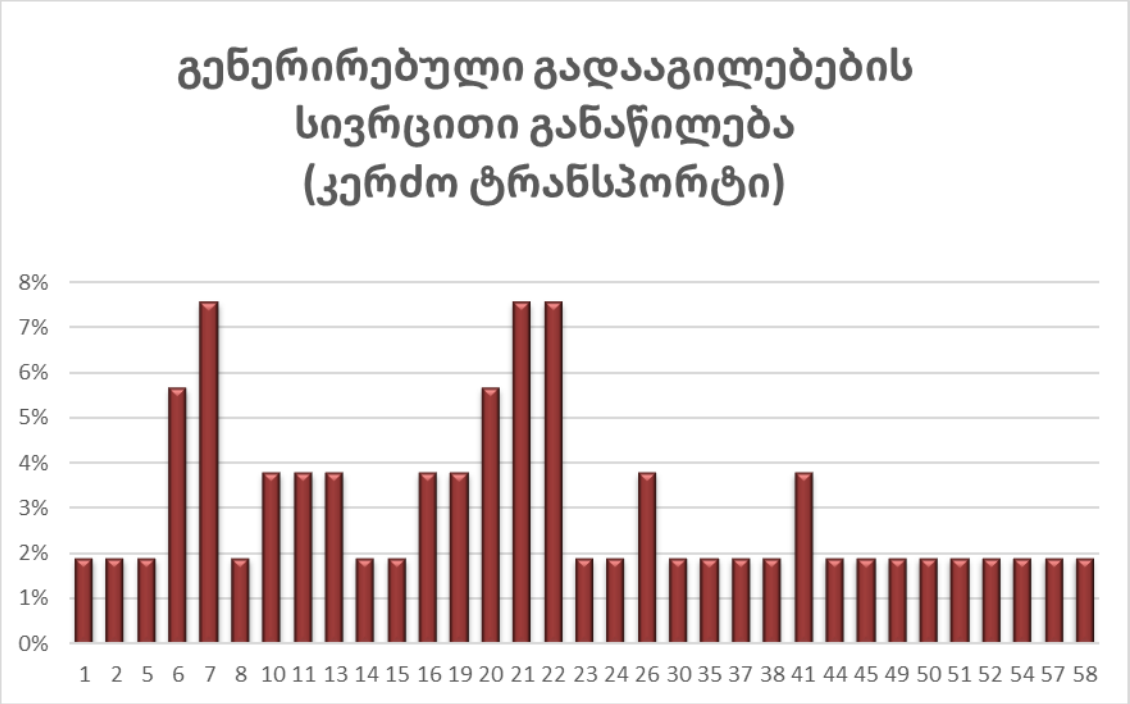
საკვლევი ზონიდან ყველა მიმართულებით კერძო ტრანსპორტით გადაადგილებების რიცხვი შეადგენს 95-ს, რაც მთლიანი გადაადგილებების 22%-ია.

შემდგომ ილუსტრაციაში მოცემულია საკვლევი ზონის შიგნით (N21) არსებული გადაადგილებების მოდალური განაწილება. საყურადღებო ფაქტია, რომ ქალაქის ამ ზონის ფარგლებში ყველა გადაადგილების უდიდესი ნაწილი (80%) ფეხით მოსიარულეებზე მოდის.



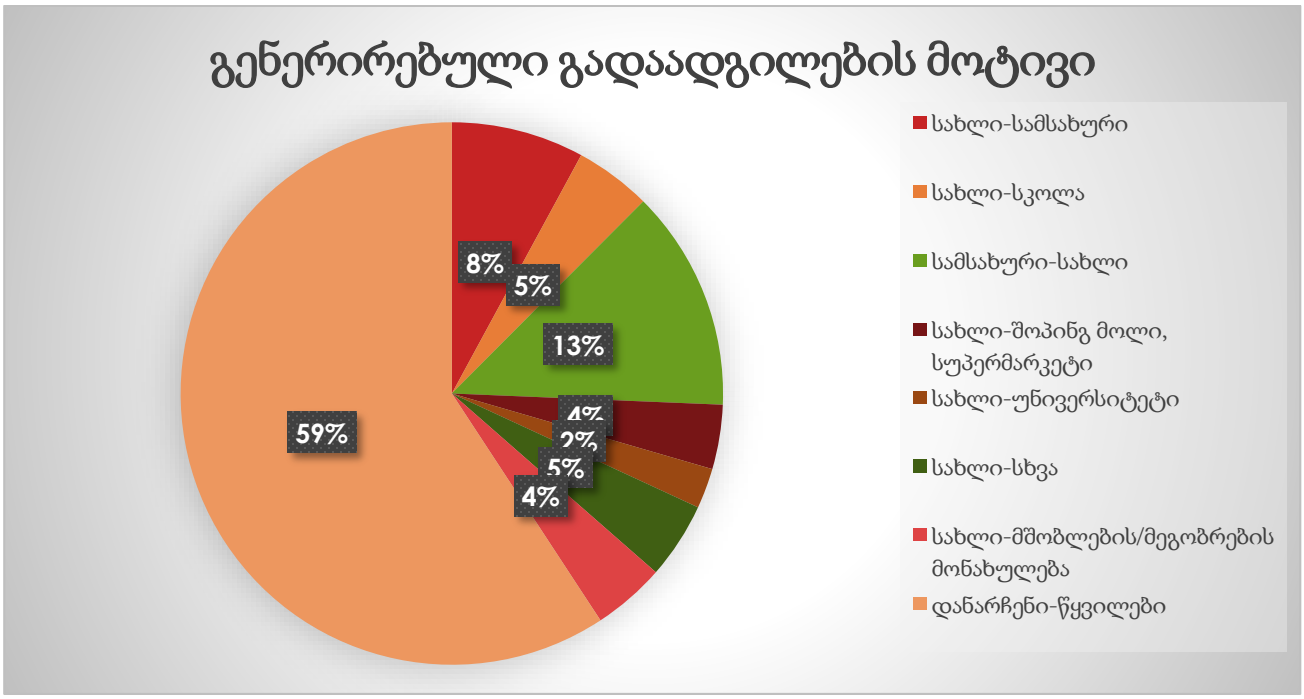
ილუსტრაცია #12

ქვემოთ მოცემულ დიაგრამაზე გამოსახულია ავტომობილით გადაადგილებების სივრცითი განაწილება პროცენტული რაოდენობის მიხედვით სამიზნე ზონებში.

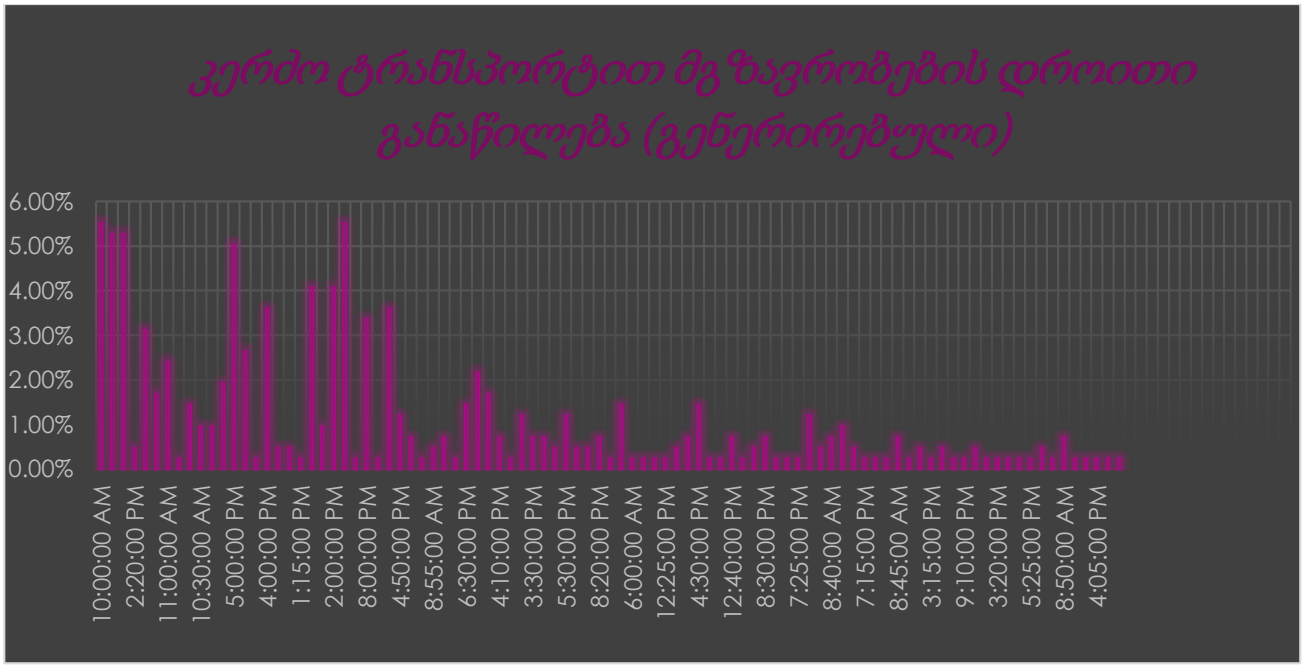


ილუსტრაცია #13

შემდგომ ეტაპზე მოხდა საკვლევი ზონიდან გენერირებული გადაადგილებების კვლევა მოტივების მიხედვით. ქვემოთ ილუსტრაციაზე მოცემულია გადანაწილების პროცენტული მაჩვენებლები სწორედ გადაადგილების მოტივის მიხედვით. ამ შემთხვევაში გამოიკვეთა შერეული მოტივი 59%-აინი მოცემულობით.

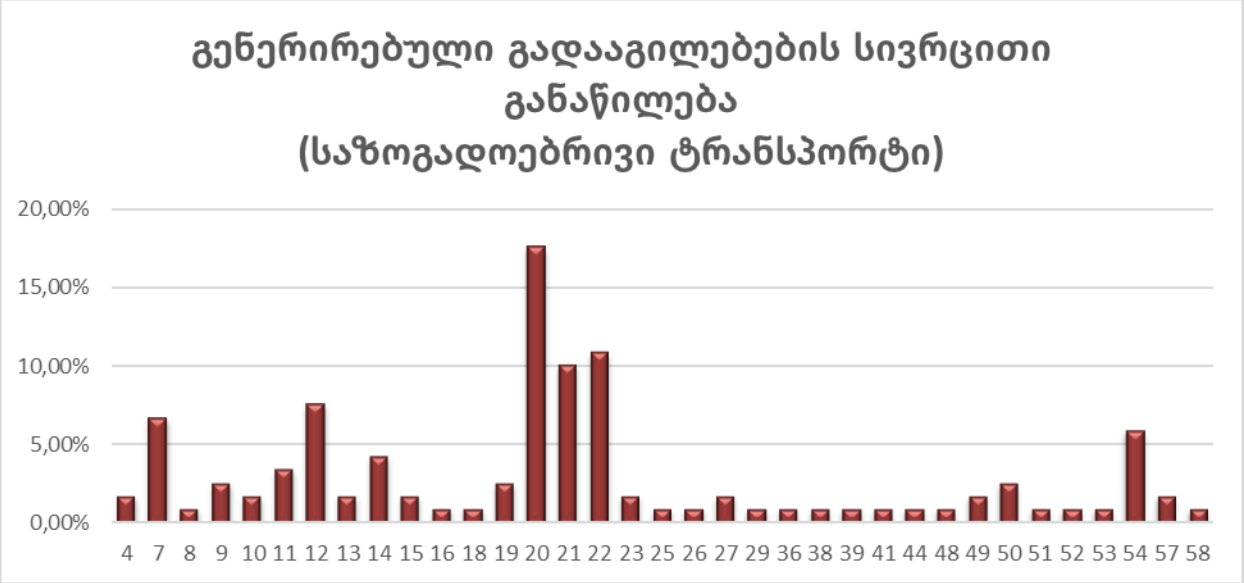


ილუსტრაცია #14



ილუსტრაცია #15

გენერირებული (საპროექტო) ნაკადების კალკულაცია



ილუსტრაცია #16

ზემოთ დიაგრამაზე გამოსახულია საზოგადოებრივი ტრანსპორტით გადაადგილებების ინტენსივობა ზონების მიხედვით.

შემდგომ ცხრილში მოცემულია გენერირებული ადამიანების რაოდენობების ანგარიშები ფართების ტიპების მიხედვით:

	ფართი	კოეფიციენტი[1]	ადამიანების რაოდენობა	კოეფიციენტი[2]	გადაადგილებების სრული რაოდენობა
საცხოვრებელი	40 023	18.6	2152	1.56	3357
კომერციული	13 341	18.6	717	2	1434

ცხრილი #8 (ადამიანების და გადაადგილებების რაოდენობა საცხოვრებელ ფართზე)

საცხოვრებელ ფართზე გამოყვანილი სავარაუდო მაცხოვრებლების რაოდენობიდან (2152) შეგვიძლია ვიანგარიშოთ დღიური სავარაუდო გადაადგილებების რაოდენობა:

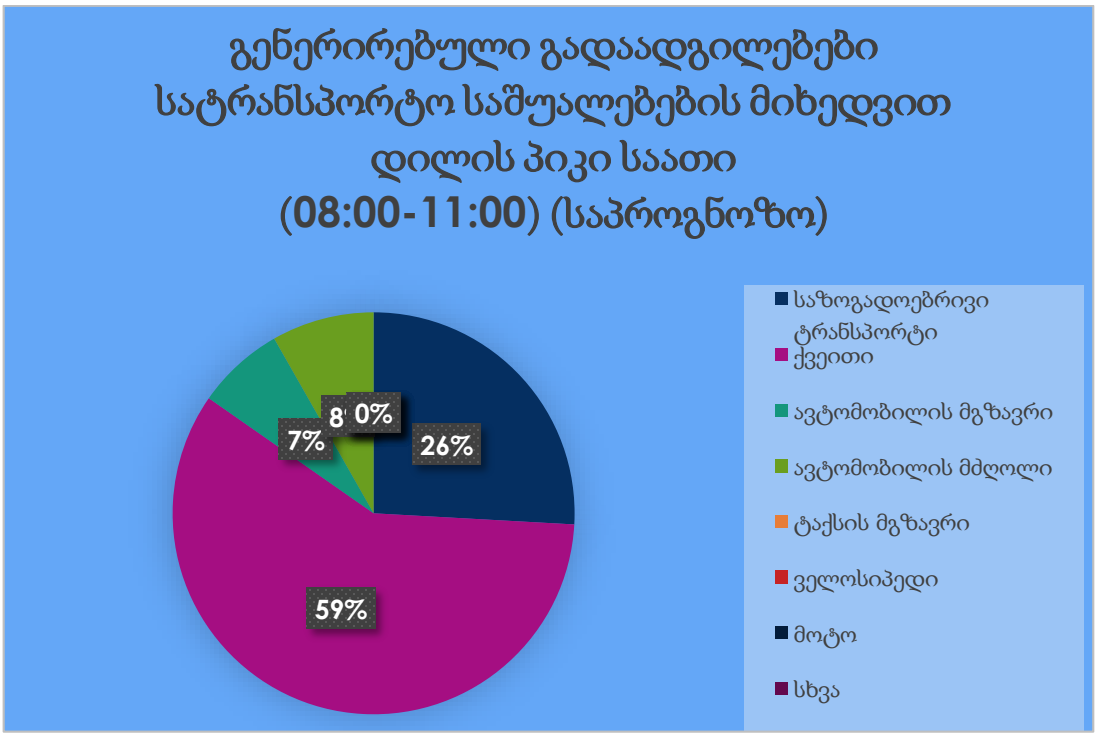
დღიური გადაადგილება =2152*1,56 =3357

[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)), გვ. 32

დილის პიკის საათი =3357 *30%[3]=1007

შესაბამისად აღნიშნული ობიექტიდან დილით განხორციელდება 1007 გადაადგილება. შინამეურნეობების მობილობის კვლევის ანალიზისას ვარკვევთ დილის პიკის საათში შესრულებულ გადაადგილებების მოდალურ განაწილებასაც:



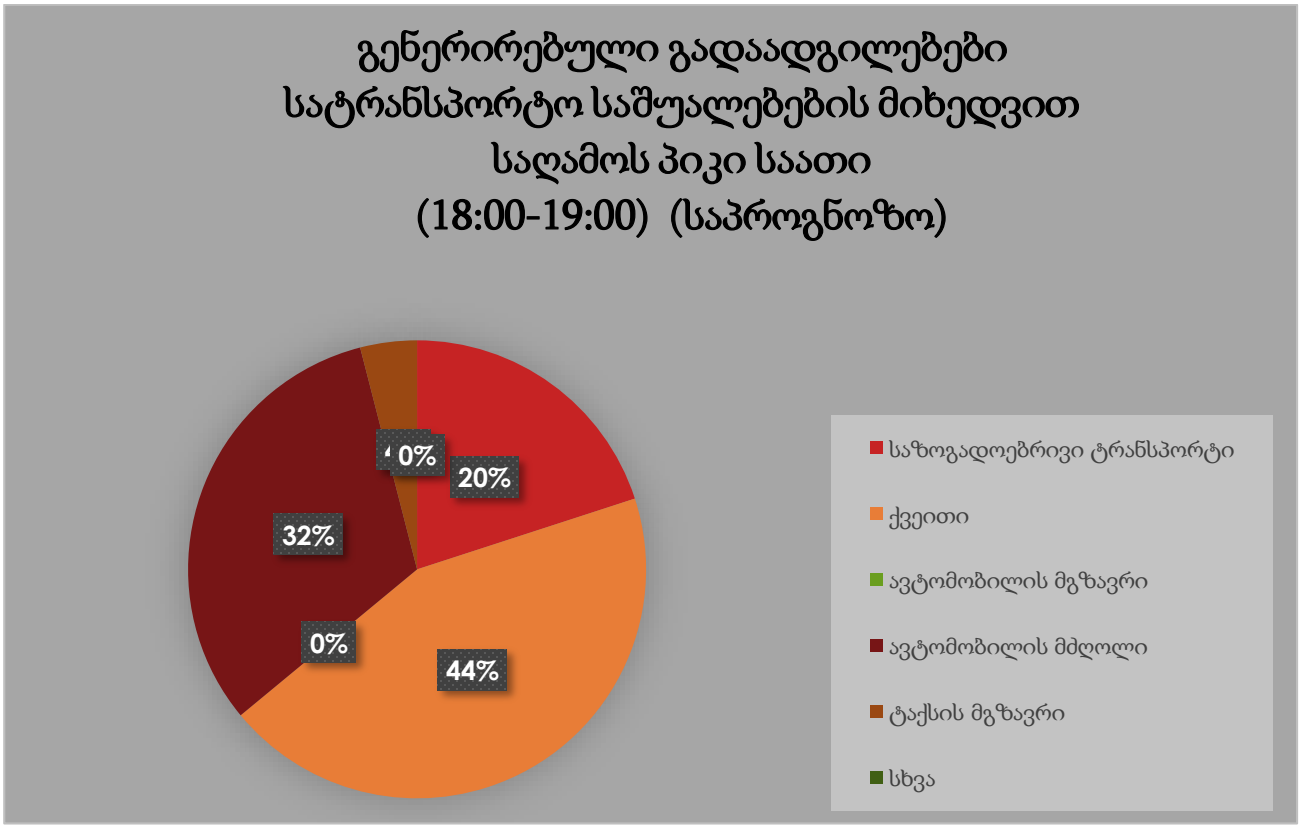
ილუსტრაცია #17

	გენერირებული გადაადგილება დილის პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	1007	**0.26**	**261**
ქვეითი	1007	**0.59**	**592**
ავტომობილის მგზავრი	1007	**0.07**	**71**
ავტომობილის მძღოლი	1007	**0.08**	**83**
ტაქსის მგზავრი	1007	**0**	**0**

ცხრილი #9 (ემატება დილით წამსვლელებს საცხოვრებლიდან)

[3] 30% -დილის პიკის საათის (08.00-10.00) გენერირებული გადაადგილებების წილი (შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016)).

შემდეგ დიაგრამაზე ნაჩვენებია საღამოს პიკის საათში კომერციული ფართების ხარჯზე გენერირებული ადამიანების მოდალური განაწილება გადაადგილების საშუალებების მიხედვით:



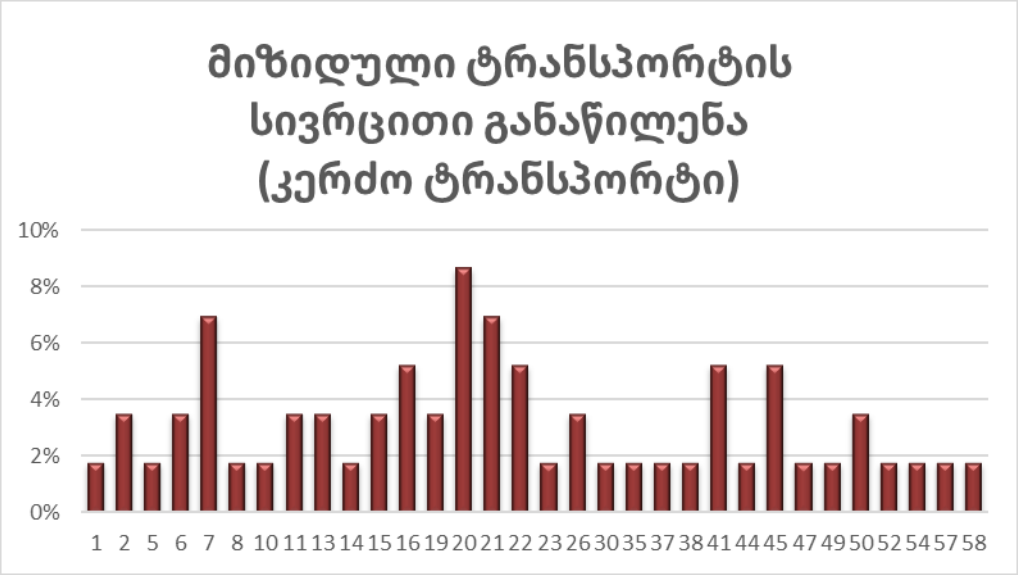
ილუსტრაცია #18

	გენერირებული გადაადგილება საღამოს პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	717	**0.20**	**143**
ქვეითი	717	**0.44**	**315**
ავტომობილის მგზავრი	717	**0**	**0**
ავტომობილის მძღოლი	717	**0.32**	**229**
ტაქსის მგზავრი	717	**0.04**	**29**

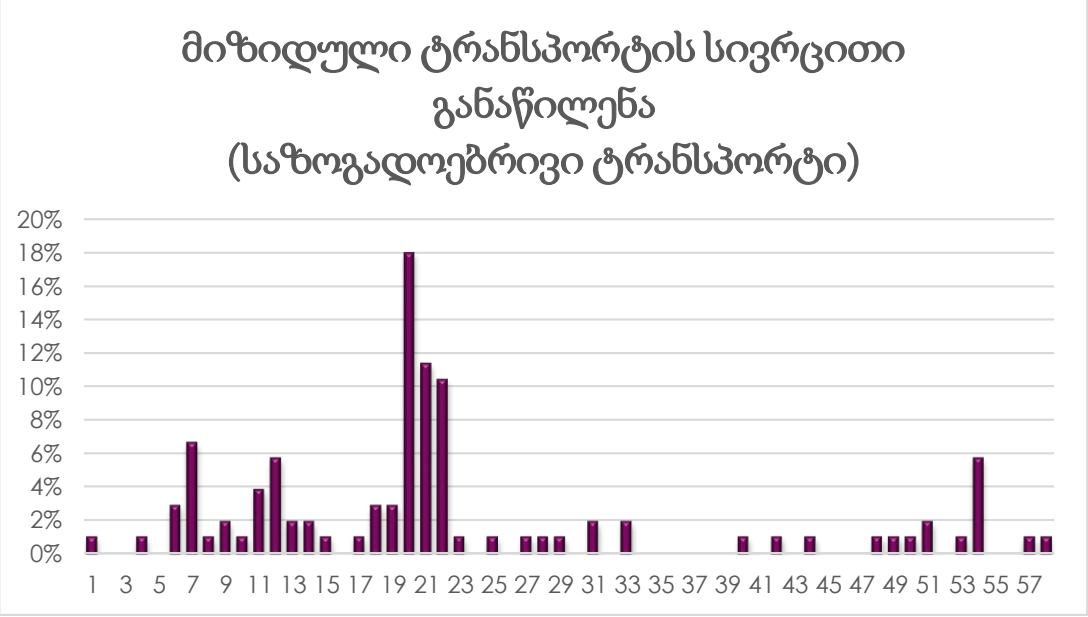
ცხრილი #10

მიზიდული ნაკადები

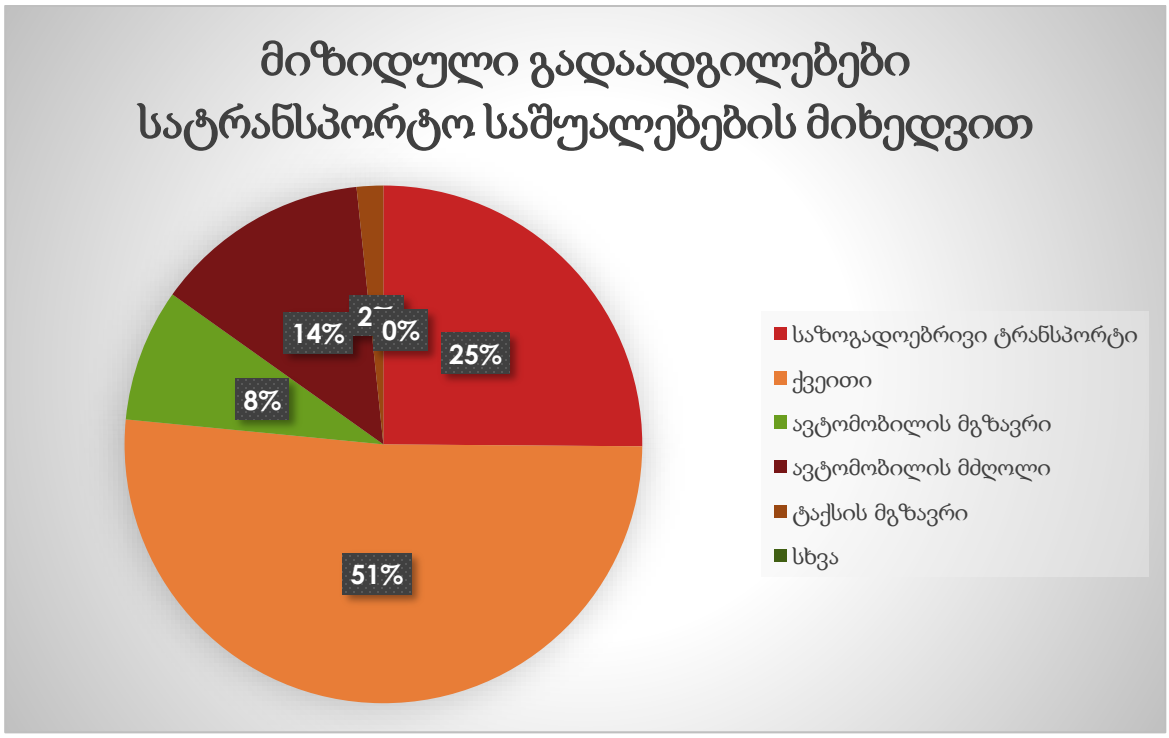
შინამეურნეობების მონაცემთა ბაზების მიხედვით, საკვლევ მიკროზონებში მიზიდული ნაკადების შემთხვევაში გადაადგილებების რაოდენობა ყველა სხვა ზონიდან შეადგენს 423-ს.



ილუსტრაცია #19

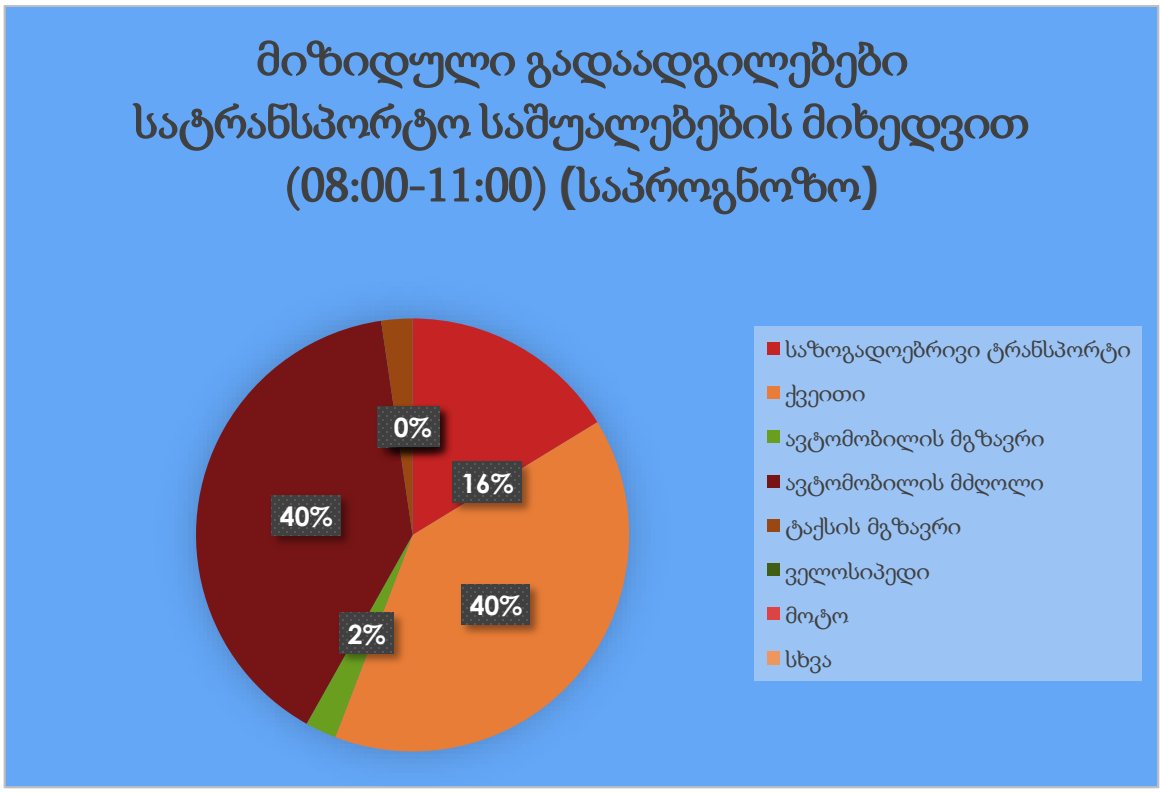


ილუსტრაცია #20



ილუსტრაცია #21

შემდეგ დიაგრამაზე ნაჩვენებია დილის პიკის საათში კომერციულ ფართზე მოზიდული ადამიანების მოდალური განაწილება გადაადგილების საშუალებების მიხედვით:

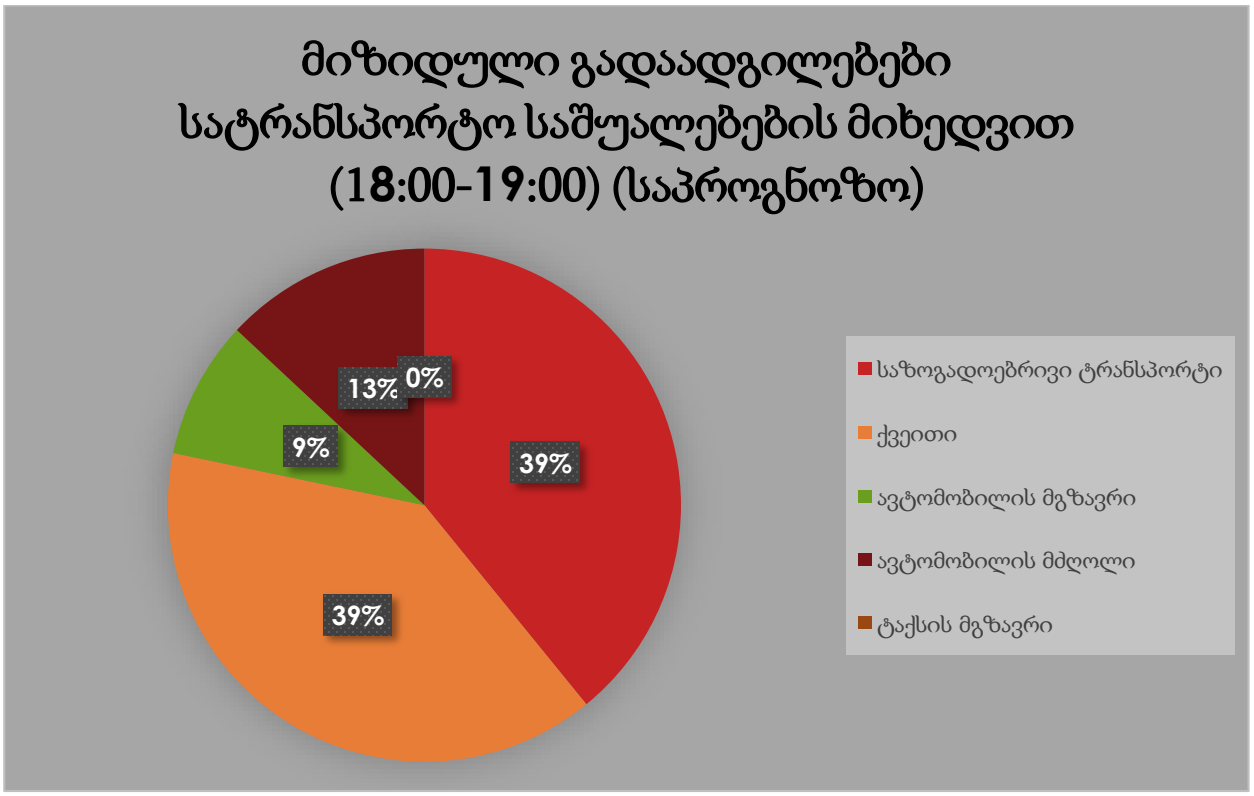


ილუსტრაცია #22

	მიზიდული გადაადგილება დილის პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	717	**0.16**	**117**
ქვეითი	717	**0.40**	**283**
ავტომობილის მგზავრი	717	**0.02**	**17**
ავტომობილის მძღოლი	717	**0.40**	**283**
ტაქსის მგზავრი	717	**0.02**	**17**
სხვა	717	**0**	**0**

ცხრილი #11

$$\text{საღამოს პიკის საათი} = 3357 * 22\%^{4} = 739$$



ილუსტრაცია #23

	მიზიდული გადაადგილება საღამოს პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	739	**0.39**	**289**
ქვეითი	739	**0.39**	**289**
ავტომობილის მგზავრი	739	**0.09**	**64**
ავტომობილის მძღოლი	739	**0.13**	**96**
ტაქსის მგზავრი	739	**0**	**0**

ცხრილი #12

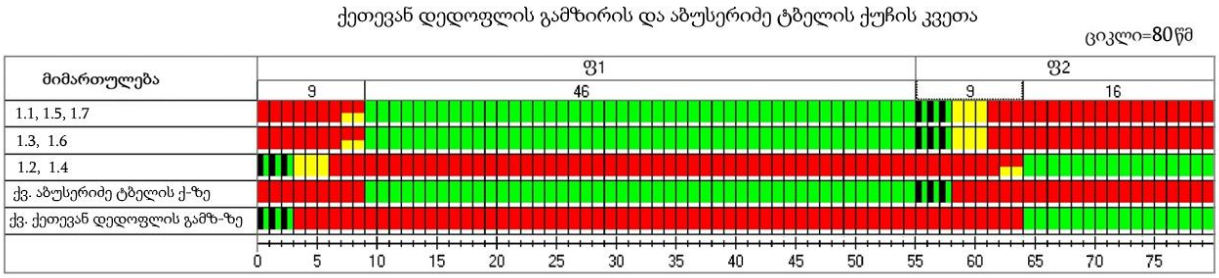
[4] 22% -საღამოს პიკის საათის მოზიდული გადაადგილებების წილი (შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016)).

საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა

ლოკაცია #1. ქეთევან დედოფლის გამზირის და აბუსერიძე ტბელის ქუჩის კვეთა

ქეთევან დედოფლის გამზირის და აბუსერიძე ტბელის ქუჩის კვეთა წარმოადგენს შუქნიშნის სიგნალებით რეგულირებულ გზაჯვარედინს.

მოცემულ გზაჯვარედინზე მოქმედებს შუქნიშნით რეგულირების შემდეგი რეჟიმი:



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

გაანგარიშება:

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

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

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

$N_1, N_2, \ldots N_n$ - 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. მიმართულება	დაყვანილი მსუბ. ავტ.			
		09:00 - 09:15	09:15 - 09:30	09:30 - 09:45	09:45 - 10:00
1	1.1	254	315	320	314
2	1.2	7	8	5	6
3	1.3	208	222	262	219
4	1.4	8	3	8	9
5	1.5	0	0	3	3
6	1.6	12	7	14	13
7	1.7	8	7	7	13

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

№	მოძრაობის მიმართულების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივობა $N_{დაყ}$, მს.ავტ/15 წთ	მოძრაობის ინტენსივობის პიკური მნიშვნ. $N_{პიკ}^{სთ}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნელობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა შუქნიშნის ნებადართულ ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი
1	1.1	320	1280			
2	1.2	8	32			
3	1.3	262	1048			
4	1.4	9	36			
5	1.5	3	12			
6	1.6	14	56			
7	1.7	13	52			

8	1.1+1.7+1.5	336	1344	3728	2283	0.59
9	1.3+1.6	276	1104	3868	2369	0.47
10	1.2+1.4	17	68	1365	324	0.21

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 83 ავტ. რომელიც გადანაწილდება 3 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა N, ავტ./სთ	რეზერვი (P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
1.1+1.7+1.5	1344	939	28	911	0.60
1.3+1.6	1104	1265	28	1237	0.48
1.2+1.4	68	256	28	228	0.30

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	259	247	222	173
2	1.2	26	16	7	5
3	1.3	294	305	326	317
4	1.4	13	5	10	14
5	1.5	3	5	6	4
6	1.6	8	12	5	10
7	1.7	10	14	9	4

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

№	მოძრაობის მიმართულების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივობა $N_{დაყ}$, მს.ავტ/15 წთ	მოძრაობის ინტენსივობის პიკური მნიშვნ. $N^{სთ}_{პიკ}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნელობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა შეუქნიშნის ნებადართულ ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი
1	1.1	259	1036			
2	1.2	26	104			
3	1.3	326	1304			
4	1.4	14	56			
5	1.5	6	24			
6	1.6	12	48			
7	1.7	14	56			
8	1.1+1.7+1.5	279	1116	3778	2314	0.48
9	1.3+1.6	338	1352	3978	2437	0.55
10	1.2+1.4	40	160	1393	331	0.48

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 258 ავტ. რომელიც გადანაწილდება 3 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა N, ავტ./სთ	რეზერვი (P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
1.1+1.7+1.5	1116	1198	86	1112	0.52
1.3+1.6	1352	1085	86	999	0.59
1.2+1.4	160	171	86	85	0.74

ლოკაცია #1-თან დამაკავშირებელი გზების ანგარიში

გზის მონაკვეთის გამტარუნარიანობა ქალაქის პირობებში იანგარიშება ფორმულით:

$$P = P_{max} \cdot n \cdot f_{ს} \cdot f_{სატვ.} \cdot f_{i} \cdot f_{ვ} \cdot f_{ავტ.} \cdot f_{ტერ.} \cdot f_{R} \cdot f_{V} .$$

სადაც P - გზის გამტარუნარიანობაა რეალური პირობების გათვალისწინებით, ავტ/სთ;

P_{max} - მაქსიმალური პრაქტიკული მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების გამტარუნარიანობა ავტ/სთ თითო ზოლზე;

n - სავალი ნაწილის ზოლის რაოდენობა ერთი მიმართულებით ;

$f_{ს}$ - ზოლის სიგანე

$f_{სატვ.}$ - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს ნაკადში მაღალი გაბარიტული სარტრანსპორტო საშუალებების (სატვირთო, ავტობუსი და ა.შ.) % წილს.

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

$f_{ვ}$ - კოეფიცინტი რომელიც ითვალისწინებს სავალი ნაწილის პარკირებიდან გამოსული სატრანსპორტო საშუალებების მანევრით გამოწვეულ შეფერხებას.

$f_{ავტ.}$ - კოეფიცინტი რომელიც ითვალისწინებს ავტობუსების გაჩერებებით წარმოქმნილ შეფერხებას.

$f_{ტერ.}$ - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს ტერიტორიის ტიპს. ქალაქის ცენტრალური რაიონისთვის არის 0,9, სხვა რაოონებისთვის - 1,0.

f_{R} - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს მუდის რადიუსს.

f_{V} - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს სიჩქარის შეზღედვას.

საავტომობილო გზების მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტი:

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

სადაც: N - მოძრაობის ინტენსივობაა;

P - საანგარიშო საავტომობილო გზის გამტარუნარიანობა.

შესაბამისი მიმართულების გზების (ზოლების ჯგუფის) გამტარუნარიანობა და მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტის განგარიშების 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	ზოლის 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
1.1+1.5+1.7	2200	3	3.3	0.97	6.60	0.94	0	1.00	22	0.96	792	0.93	0.9	>600m	1	40	0.96	4616	0.25
1.1+1.2	2200	3	3.3	0.97	6.60	0.94	0	1.00	15	0.98	792	0.93	0.9	>600m	1	40	0.96	4672	0.25
1.3+1.6	2200	3	3.3	0.97	8.23	0.92	0	1.00	18	0.97	821	0.92	0.9	>600m	1	40	0.96	4565	0.19
1.3+1.4+1.5	2200	3	3.3	0.97	8.34	0.92	0	1.00	27	0.96	821	0.92	0.9	>600m	1	40	0.96	4490	0.19
1.6+1.7	1800	1	3.5	0.99	3.85	0.96	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1481	0.05
1.2+1.4	1800	1	3.5	0.99	3.85	0.96	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1481	0.04

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 83 ავტ. რომელიც გადანაწილდება 6 მიმართულებაზე) ზეგავლენა ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ 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+1.5+1.7	1166	2296	14	2282	0.26
1.1+1.2	1152	2352	14	2338	0.25
1.3+1.6	887	2537	14	2523	0.20
1.3+1.4+1.5	875	2492	14	2478	0.20
1.6+1.7	78	1033	14	1019	0.06
1.2+1.4	52	1059	14	1045	0.04

შესაბამისი მიმართულების გზების (ზოლების ჯგუფის) გამტარუნარიანობა და მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტის განგარიშების შედეგები საღამოს 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	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+1.5+1.7	2200	3	3.3	0.97	6.12	0.94	0	1.00	19	0.97	662	0.94	0.9	>600m	1	40	0.96	4721	0.19
1.1+1.2	2200	3	3.3	0.97	6.36	0.94	0	1.00	8	0.99	662	0.94	0.9	>600m	1	40	0.96	4800	0.19
1.3+1.6	2200	3	3.3	0.97	5.08	0.95	0	1.00	20	0.97	562	0.95	0.9	>600m	1	40	0.96	4807	0.25
1.3+1.4+1.5	2200	3	3.3	0.97	4.89	0.95	0	1.00	29	0.95	562	0.95	0.9	>600m	1	40	0.96	4741	0.26
1.6+1.7	1800	1	3.5	0.99	2.86	0.97	0	1.00	3	0.99	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1473	0.05
1.2+1.4	1800	1	3.5	0.99	3.19	0.97	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1490	0.06

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, საღამოს პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 258 ავტ. რომელიც გადანაწილდება 6 მიმართულებაზე) ზეგავლენა ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ 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+1.5+1.7	898	2643	43	2600	0.20
1.1+1.2	896	2704	43	2661	0.20
1.3+1.6	1221	2385	43	2342	0.26
1.3+1.4+1.5	1247	2309	43	2266	0.27
1.6+1.7	70	1035	43	992	0.08
1.2+1.4	94	1024	43	981	0.09

ლოკაცია #2. მოსკოვის გამზირის და ჯავახეთის ქუჩის შეერთება

მოსკოვის გამზირის და ჯავახეთის ქუჩის შეერთება წარმოადგენს შუქნიშნის სიგნალებით რეგულირებულ გზაჯვარედინს. გზაჯვარედინის შესასვლელებზე მოწყობილია მიმმართველი კუნძულები.

გრძივი ქანობის სიდიდე გზაჯვარედინის სიახლოვეს არ აღემატება10‰-ს.

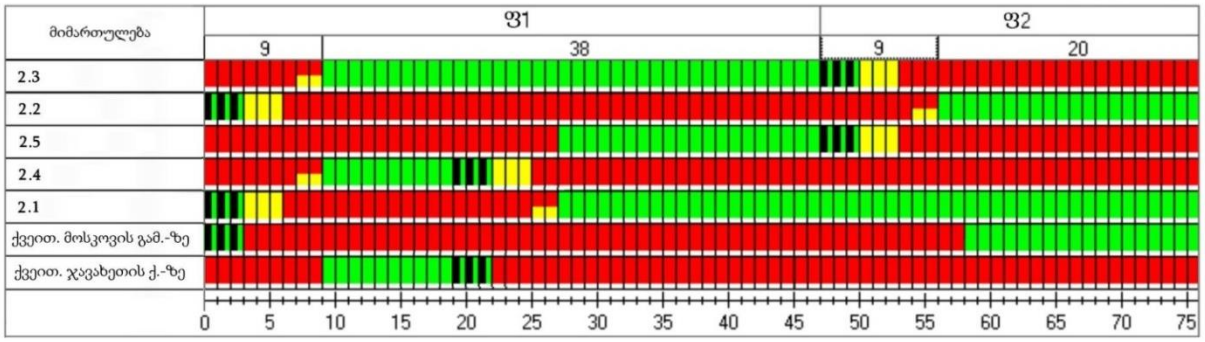
გზაჯვარედინის სიახლოვეს შუქნიშნიდან 75 მ-ის რადიუსში არის ავტობუსის გაჩერებები, რომლებიციც გავლენას ახდენს გზაჯვარედინის გამტარუნარიანობაზე, რაც ასახულია ქვემოთ მოცემულ გაანგარიშების შედეგებში.

ავტომობილების ნაკადები კონფლიქტში არ არიან ქვეითად მოსიარულეებთან, თუ ისინი ისარგებლებენ მათთვის ნებადართულ გადასვლის პერიოდში, გარდა 4.2 მიმართულებისა.

მოცემულ გზაჯვარედინზე მოქმედებს შუქნიშნით რეგულირების შემდეგი რეჟიმი:

მოსკოვის გამზ. – ჯავახეთის ქ.

ციკლი=76წმ



მიმართულებას 2.6-სთვის მწვანე სიგნალის ხანგრძლივობა მივიღოთ 42 წმ-ის ტოლად;

მიმართულება 2.9 შუქნიშნის სიგნალებით არ რეგულირდება და არც კონფლიქტში არის სხვა მიმართულებით მოძრავ საავტომობილო ნაკადებთან. ამიტომ ეს მიმართულება ვიანგარიშოთ როგორც საავტომობილო გზები ქალაქის პირობებში.

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

გაანგარიშება:

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

№	მოძრ. მიმართულება	დაყვანილი მსუბ. ავტ.			
		09:00 - 09:15	09:15 - 09:30	09:30 - 09:45	09:45 - 10:00
1	2.1	402	420	350	337
2	2.2	248	195	231	219
3	2.3	101	95	101	129
4	2.4	155	167	149	155
5	2.5	244	276	237	272
6	2.6	232	244	263	231

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

	მოძრა-ობის მიმართუ-ლების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივო-ბა $N_{\text{დაყ}}$, მს.ავტ/15 წთ	მოძრაობის ინტენსივობი ს პიკური მნიშვნ. $N^{\text{სთ}}_{\text{პიკ}}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნე-ლობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნა-რიანობა შუქნიშნის ნებადართულ ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	დატვირთუ-ლობის კოეფიცი-ენტი
1	2.1	420	1680	2631	1800	0,93
2	2.2	248	992	4733	1432	0,69
3	2.3	129	516	3248	1795	0,29
4	2.4	167	668	4025	688	0,97
5	2.5	276	1104	2865	867	1,27
6	2.6	263	1052	2817	1557	0,68

იმ მიმართულებებს, რომელთაც აქვთ სხვა მიმართულების მიმართ გზის დათმობის ვალდებულება (მეორეხარისხოვანი გზიდან და ასევე მთავარი გზიდან მარცხენა მიმართულებით მოძრავ ნაკადებს) ვანგარიშობთ მრავალ ზოლიან გზებზე ერთ დონეზე გადაკვეთების (შეერთების, გადახლართვის და მობრუნების მიმართულებების) გამტარუნარიანობის გამოანგარიშების ფორმულით:

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

N - მთავარი გზის ინტენსივობა ერთ ზოლზე

e – ირაციონალური კონსტანტა ≈2,72

Δt (сл), Δt (п) - ზღვრული ინტერვალის დრო, რომელიც დამოკიდებულია ინტენსივობაზე და მანევრის ტიპზე.

δt - მინიმალური ინტერვალი სატრანსპორტო საშუალებებს შორის რომლებიც ასრულებენ მანევრს.

T = 3600 .

მიმართულება 2.7

(მობრუნებას ახორციელებს 27 ავტ/სთ. 31 დაყ.ავტ/სთ)

N=675 . / ; Δt (сп)= 3,5 ; $\delta t = 2,2$;

P= $675\left(\frac{0,625}{0,338}\right) = 1249$ ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{31}/_{1249} = 0,03$$

მიმართულება 2.8

(მარჯვნივ მოხვევას ახორციელებს 121 ავტ/სთ. 162 დაყ.ავტ/სთ)

N=675 . / ; Δt (сп)= 3,5 ; $\delta t = 2,6$;

P= $675\left(\frac{0,626}{0,386}\right) = 1049$ ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{162}/_{1049} = 0,15$$

მიმართულება 2.9 ანგარიში:

ცხრილში მოცემულია ანგარიშის შედეგები დილის პიკის საათის მონაცემების მიხედვით:

	tª	˜ ɒ	ã		ã 1 ⁝ ⊦		ã λ		ã		ã ⊦.⁝		ã ʟ	ã w		ã ±		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური	[illegible]	m		%		%		n		t з a м		= 0.9	[illegible]				[illegible]	[illegible]
2,9	1800	1	3,5	0,99	3,14	0,97	0	1,00	15	0,93	0	1,00	0,9	<100m	0,85	20	0,76	928	0,21

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 83 ავტ. რაც გადანაწილდება 9 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი, ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	z საპროგნოზო
2.1	1680	120	9	111	0,94
2.2	992	440	9	431	0,70
2.3	516	1279	9	1270	0,29
2.4	668	20	9	11	0,98
2.5	1104	ამოწურუ-ლი	9	ამოწურუ-ლი	1,28
2.6	1052	505	9	496	0,68

2.7	31	1218	9	1209	0,03
2.8	162	932	9	923	0,16
2.9	191	505	9	496	0,22

მოსკოვის გამზირის და ჯავახეთის ქუჩის შეერთება

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

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

№	მოძრ. მიმართულება	დაყვანილი მსუბ. ავტ.			
		18:00 - 18:15	18:15 - 18:30	18:30 - 18:45	18:45 - 19:00
1	2.1	268	268	223	216
2	2.2	244	230	202	207
3	2.3	130	121	145	115
4	2.4	102	86	93	82
5	2.5	322	334	380	376
6	2.6	301	245	269	233

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

	მოძრა-ობის მიმართუ-ლების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივო-ბა $N_{\text{დაყ}}$, მს.ავტ/15 წთ	მოძრაობის ინტენსივობი ს პიკური მნიშვნ. $N^{\text{სთ}}_{\text{პიკ}}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნე-ლობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნა-რიანობა შუქნიშნის ნებადართულ	დატვირთუ¬ლობის კოეფიცი-ენტი

					ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	
1	2.1	268	1072	2648	1812	0,59
2	2.2	244	976	4733	1432	0,68
3	2.3	145	580	3268	1806	0,32
4	2.4	102	408	4041	691	0,59
5	2.5	380	1520	2953	894	1,70
6	2.6	301	1204	2823	1560	0,77

მიმართულება 2.7

(მობრუნებას ახორციელებს 41 ავტ/სთ. 41 დაყ.ავტ/სთ)

N=709 . / ; Δt (сп)= 3,5 ; $\delta t = 2{,}2$;

P= 709 $\left(\frac{0{,}611}{0{,}352}\right) = 1231$ ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{41}/_{1231} = 0{,}03$$

მიმართულება 2.8

(მარჯვნივ მოხვევას ახორციელებს 132 ავტ/სთ. 141 დაყ.ავტ/სთ)

N=709 . / ; Δt (сп)= 3,5 ; $\delta t = 2{,}6$;

P= 709 $\left(\frac{0{,}611}{0{,}401}\right) = 1080$ ავტ/სთ

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{141}/_{1080} = 0{,}13$$

მიმართულება 2.9 ანგარიში:

ცხრილში მოცემულია ანგარიშის შედეგები საღამოს პიკის საათის მონაცემების მიხედვით:

	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური																		
2,9	1800	1	3,5	0,99	15,87	0,86	0	1,00	15	0,93	0	1,00	0,9	<100m	0,85	20	0,76	826	0,08

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა საღამოს პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 258 ავტ. რაც გადანაწილდება 9 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი, ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	z საპროგნოზო
2.1	1072	740	29	711	0,61
2.2	976	456	29	427	0,70
2.3	580	1226	29	1197	0,34
2.4	408	283	29	254	0,63
2.5	1520	ამოწურუ-ლი	29	ამოწურუ-ლი	1,73
2.6	1204	356	29	327	0,79
2.7	41	1190	29	1161	0,06
2.8	141	939	29	910	0,16
2.9	63	557	29	528	0,11

ლოკაცია #2-თან დამაკავშირებელი გზების ანგარიში

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

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]	[illegible]		[illegible]		P	Z
[illegible]	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური	[illegible]	m		%		%		nm		[illegible]		= 0.9	[illegible]				[illegible]	[illegible]
2.1+2.2	2100	3	3,5	0,99	4,60	0,96	-3	1,02	5	0,99	634	0,94	0,9	>600m	1	40	0,88	4470	0,52
2.5+2.6	2100	3	3,5	0,99	6,32	0,94	3	0,99	16	0,97	677	0,94	0,9	>600m	1	40	0,96	4550	0,42
2.2+2.3+2.7+2.8	2100	2	3,5	0,99	6,32	0,94	0	1,00	0	1,00	158	0,98	0,9	250-450	0,96	40	0,96	3169	0,45
2.6+2.7	2100	2	3,5	0,99	5,10	0,95	0	1,00	0	1,00	14	1,00	0,9	250-450	0,96	40	0,96	3271	0,29
2.9	1800	1	3,6	1,00	3,14	0,97	-2	1,01	10	0,95	0	1,00	0,9	>600m	1	30	0,88	1326	0,14
2.8	1800	1	3,6	1,00	24,79	0,80	2	0,99	8	0,96	0	1,00	0,9	>600m	1	30	0,88	1086	0,11
2.1+2.4	2100	3	3,5	0,99	5,16	0,95	2	0,99	5	0,99	792	0,93	0,9	>600m	1	40	0,96	4657	0,44
2.3+2.5	2100	3	3,5	0,99	5,16	0,95	-2	1,01	20	0,97	821	0,92	0,9	>600m	1	40	0,96	4618	0,30

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 83 ავტ. რომელიც გადანაწილდება 8 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ 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	2305	1047	10	1037	0,52
2.5+2.6	1898	1514	10	1504	0,42

2.2+2.3+2.7+2.8	1426	951	10	941	0,45
2.6+2.7	961	1492	10	1482	0,30
2.9	191	804	10	794	0,15
2.8	121	693	10	683	0,12
2.1+2.4	2036	1457	10	1447	0,44
2.3+2.5	1370	2093	10	2083	0,30

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

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	1783	1554	32	1522	0,41
2.5+2.6	2377	1210	32	1178	0,50
2.2+2.3+2.7+2.8	1532	908	32	876	0,48
2.6+2.7	1074	1472	32	1440	0,33
2.9	63	846	32	814	0,08
2.8	132	825	32	793	0,13
2.1+2.4	1267	2216	32	2184	0,28
2.3+2.5	1838	1680	32	1648	0,40

გამოვლენილი ნაკლოვანებები და რეკომენდაციები

ქუჩათა ქსელი

საკვლევი არეალის შესწავლის პერიოდში გამოიკვეთა შემდეგი გარემოებები:

ქეთევან წამებულის გამზირზე, ტ. აბუსერიძის და ჯავახეთის ქუჩებზე და ქ. წამებული-აბუსერიძე და ქ. წამებული-ჯავახეთის ქუჩების კვეთებზე არსებულ კვანძებზე სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობა ხორციელდება 16 სხვადასხვა მიმართულებით. კვანძებზე მოძრაობა დარეგულირებულია შუქნიშნებით.

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ, 1-ელ კვანძზე და მასთან დამაკავშირებელ გზებზე კვლევის შედეგად დადგენილი არსებული და საპროგნოზო რეზერვები კომფორტულ ზღვარშია მოქცეული.

მე-2 კვანძი ზოგადად დედაქალაქის ერთ-ერთ უმსხვილეს გზაჯვარედინს წარმოადგენს. უნდა აღინიშნოს, რომ გარკვეულ მიმართულებებზე საპროგნოზო დატვირთულობა სცილდება კომფორტულ ზღვარს, ხოლო ერთ კონკრეტულ ტრაექტორიაზე არსებული რეზერვიც ამოწურულია. გამტარუნარიანობა შუქნიშნის სიგნალებით რეგულირებულ გადაკვეთებზე არის საკმაოდ დატვირთული, მაგრამ გადაკვეთის გავლის შემდეგ, როგორც დამაკავშირებელი გზების შესწავლამ გვაჩვენა, ყველა მიმართულებას აქვს მაღალი გამტარუნარიანობის რეზერვი. აქედან გამომდინარე, შესაძლებელია მივიჩნიოთ, რომ ქეთევან წამებულის გამზირის და ჯავახეთის ქუჩის კვეთაზე არსებულ გზაჯვარედინზე შუქნიშნის ობიექტებს ესაჭიროება დროების ოპტიმიზაცია, თუმცა აღნიშნული კვანძი აუცილებლად განხილული უნდა იყოს მისი მიმდებარე სხვა კვანძების გათვალისწინებით.

საქვეითე მოძრაობა

კვლევის ავტორების აზრით, მოცემულ პროექტთან მიმართებაში საქვეითე მისაწვდომობის საკითხი მნიშვნელოვანი ელემენტია, რადგან, როგორც თბილისის შინამეურნეობების მონაცემთა ბაზის დამუშავების შედეგად გამოიკვეთა, ქალაქის აღნიშნულ რაიონში მოსახლეობა საქვეითე და საზოგადოებრივი ტრანსპორტით გადაადგილებას უპირატესობას ანიჭებს. ასევე, დედაქალაქის სხვა ნაწილებთან შედარებით დაბალია ავტომობილიზაციის კოეფიციენტიც.

როგორც საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაციის რუკაზეა გამოსახული, (ილუსტრაცია #24 და #25), საქვეითე ინფრასტრუქტურის კუთხით საკვლევ არეალში ფიქსირდება გარკვეული ტიპის სირთულეები. კერძოდ, საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ ტბელ აბუსერიძის ქუჩაზე, ტროტუარზე განთავსებულია ბარიერები (განათების და მეტალის ბოძები); ტროტუარის სავალ ნაწილზე მოწყობილია თვითნებური პარკირება; ტროტუარის საფარი დაზიანებული და მოუწესრიგებელია. ქეთევან წამებულის გამზირზე, საზ. ტრანსპორტის გაჩერება #1065-ის

მიმდებარედ ტროტუარის ნაწილზე არ არის დაგებული ასფალტის საფარი. ქ. წამებულის გამზირზე მეტროსადგურ „სამგორთან“ მისასვლელ ტროტუარზე (საპროექტო ტერიტორიის მხარეს) განთავსებულია სავაჭრო ჯიხურები. თუმცა, მიუხედავად ამისა, ტროტუარის თავისუფალი ნაწილის სიგანე (2.5 მ.) იძლევა ქვეითთა ნაკადის გადაადგილების საშუალებას. გამზირის მოპირდაპირე მხარის ტროტუარზე, „სამგორის“ ავტოსადგურის მიმდებარედ, ტროტუარის ნაწილს თვითნებურად იყენებენ მიკროავტობუსების სადგომად.

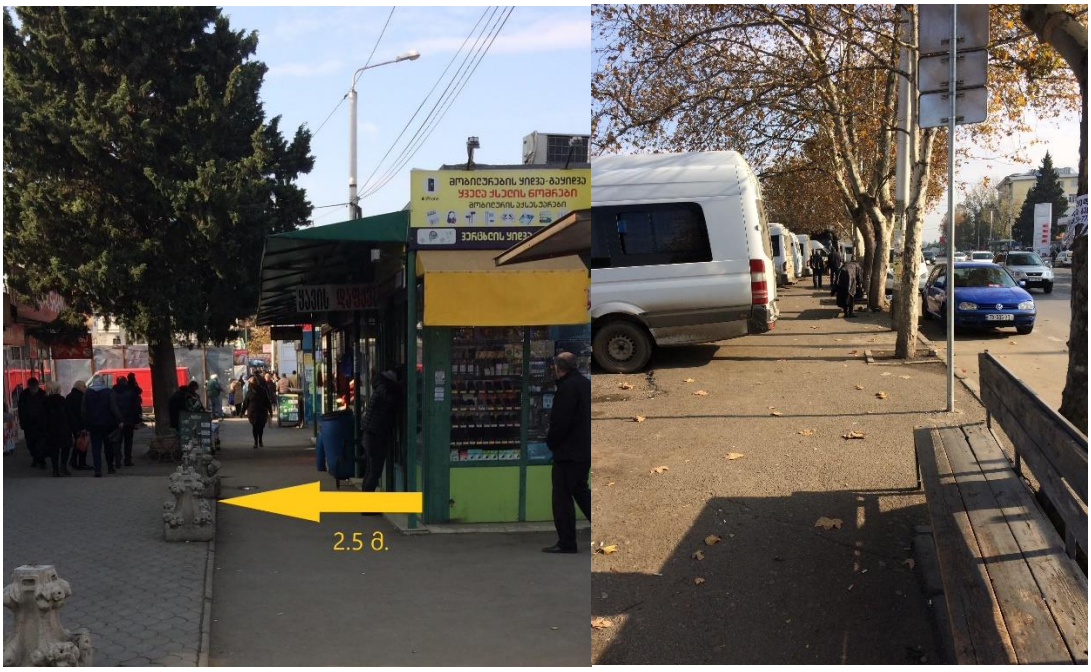
უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ მოცემულ არეალში საქვეითე გადაადგილებისთვის შექმნილი ხელისშემშლელი გარემოებები უმეტესწილად განპირობებულია ე.წ. „ნავთლუღის“ ბაზრით და ავტოსადგურ „სამგორით“ გამოწვეული სავაჭრო და სატრანსპორტო აქტივობებით.

შესაბამისად, რეკომენდაციის სახით, შეიძლება აღინიშნოს შემდეგი:

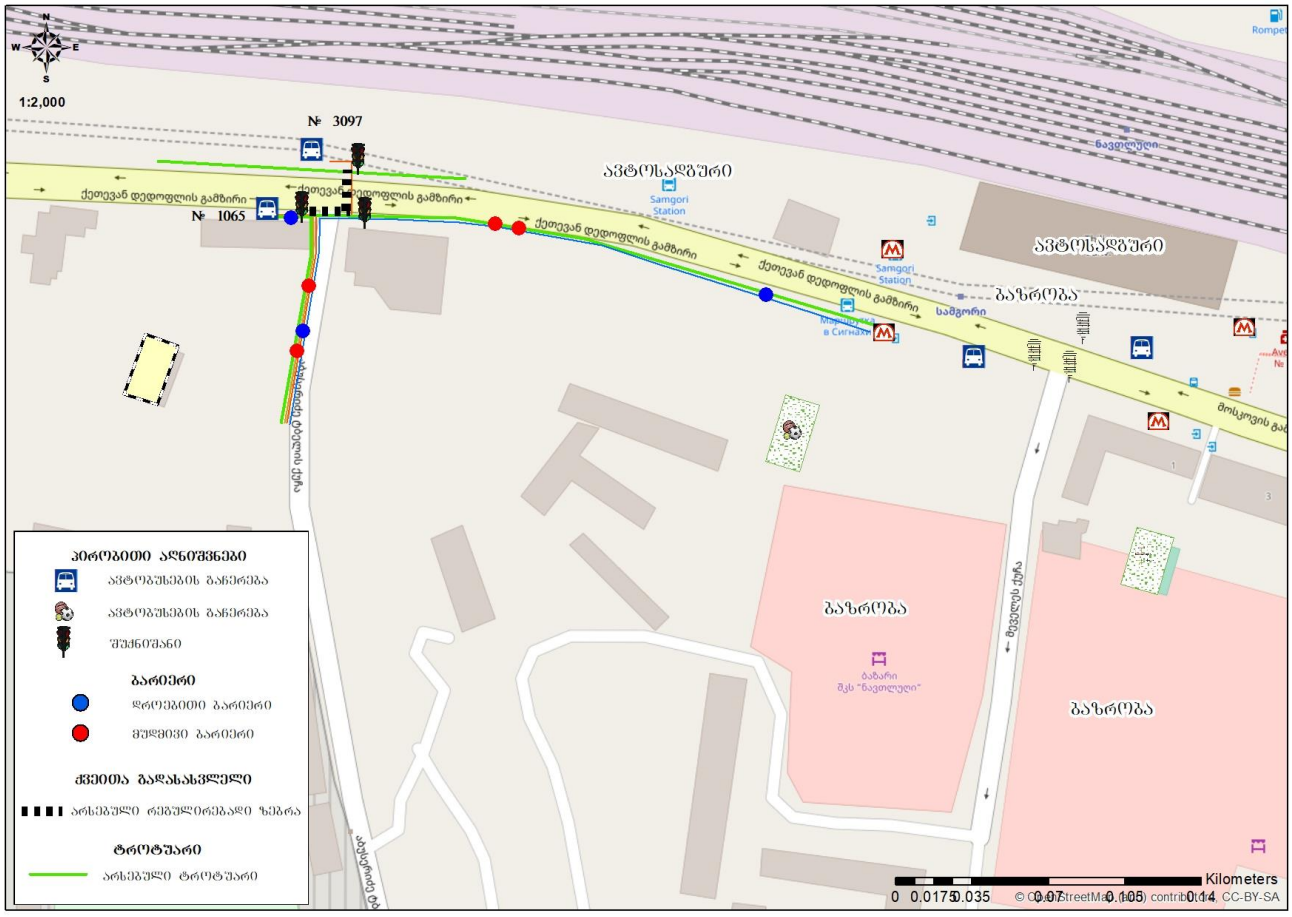
- აღმოსაფხვრელია კვლევის შედეგად გამოვლენილი ბარიერები აბუსერიძის ქუჩაზე და ქ. წამებულის გამზირზე;
- ქ. წამებულის გამზირის და ტ. აბუსერიძის ქუჩის კვანძზე აღსადგენია ზებრა გადასასვლელების საფარი და პანდუსები შშმ პირებისთვის;
- მოსაწესრიგებელია „ნავთლუღის“ ბაზრის და „სამგორის“ ავტოსადგურის მიმდებარე ტროტუარების მონაკვეთები.







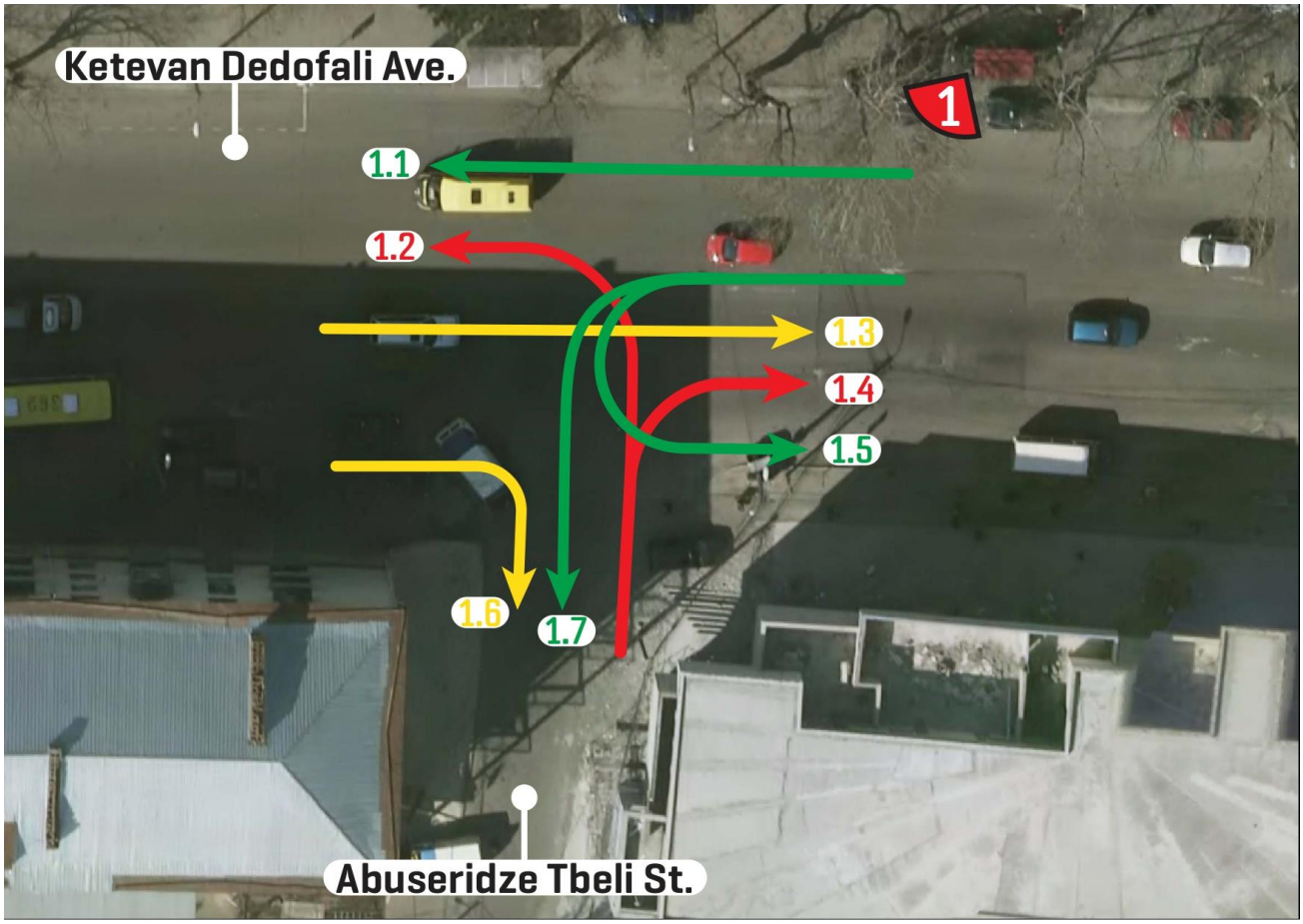
ილუსტრაცია #24



ილუსტრაცია #25

დანართი

[1] სატრანსპორტო ნაკადები მიმართულებებით ლოკაცია 1 (15 წუთიანი და ერთი საათის მონაცემები)



დან. 1. ილუსტრაცია# 1

#	1						
			(.)		(.)	(.)	
1	1.1	859	191	55	18	3	1126
2	1.2	23	3	0	0	0	26
3	1.3	629	143	57	12	2	843
4	1.4	22	2	0	1	1	26
5	1.5	5	1	0	0	0	6
6	1.6	38	4	0	1	1	44
7	1.7	32	1	0	1	0	34

(18:00 - 18:15)

#	1						
			(.)		(.)	(.)	
1	1.1	198	36	12	0	0	246
2	1.2	22	1	0	2	0	25
3	1.3	228	29	13	7	0	277
4	1.4	13	0	0	0	0	13
5	1.5	3	0	0	0	0	3
6	1.6	8	0	0	0	0	8
7	1.7	10	0	0	0	0	10

(18:15 - 18:30)

#	1						
			(.)		(.)	(.)	
1	1.1	173	42	11	4	1	231
2	1.2	16	0	0	0	0	16
3	1.3	239	34	10	7	0	290
4	1.4	4	1	0	0	0	5
5	1.5	5	0	0	0	0	5
6	1.6	10	2	0	0	0	12
7	1.7	10	2	0	1	0	13

(18:30 - 18:45)

#	1						
			(.)		(.)	(.)	
1	1.1	164	29	13	0	1	207
2	1.2	6	1	0	0	0	7
3	1.3	275	31	6	4	0	316
4	1.4	9	1	0	0	0	10
5	1.5	6	0	0	0	0	6
6	1.6	5	0	0	0	0	5
7	1.7	8	1	0	0	0	9

(18:45 - 19:00)

#	1						
			(.)		(.)	(.)	
1	1.1	125	23	10	0	2	160
2	1.2	2	1	0	1	0	4
3	1.3	257	33	10	4	0	304
4	1.4	12	2	0	0	0	14
5	1.5	4	0	0	0	0	4
6	1.6	8	0	0	1	0	9
7	1.7	3	1	0	0	0	4

#	1		 (.)		 (.)	 (.)	
1	1.1	660	130	46	4	4	844
2	1.2	46	3	0	3	0	52
3	1.3	999	127	39	22	0	1187
4	1.4	38	4	0	0	0	42
5	1.5	18	0	0	0	0	18
6	1.6	31	2	0	1	0	34
7	1.7	31	4	0	1	0	36

დან.1 ცხრილი # 1

[2] სატრანსპორტო ნაკადები მიმართულებებით ლოკაცია 2 (15 წუთიანი და ერთი საათის მონაცემები)



დან. 2. ილუსტრაცია# 1

(09:00 - 09:15)							
#							
	2		(.)		(.)	(.)	
1	2.1	300	60	13	7	1	381
2	2.2	220	18	0	4	1	243
3	2.3	81	15	2	0	0	98
4	2.4	125	20	3	2	0	150
5	2.5	175	32	11	8	1	227
6	2.6	189	23	0	12	0	224
7	2.7	4	2	0	1	0	7
8	2.8	9	1	0	6	1	17
9	2.9	62	3	0	0	1	66
(09:15 - 09:30)							
#							
	2		(.)		(.)	(.)	
1	2.1	323	60	9	10	0	402
2	2.2	170	16	0	5	0	191
3	2.3	69	15	2	4	0	90
4	2.4	142	13	2	5	0	162
5	2.5	196	42	11	9	0	258
6	2.6	201	23	0	10	1	235
7	2.7	7	0	0	0	1	8
8	2.8	10	3	0	10	0	23
9	2.9	29	1	0	2	0	32
(09:30 - 09:45)							
#							
	2		(.)		(.)	(.)	
1	2.1	260	51	13	7	0	331
2	2.2	201	18	0	7	0	226
3	2.3	81	11	3	0	1	96
4	2.4	116	18	4	4	0	142
5	2.5	175	30	13	4	0	222
6	2.6	212	28	1	9	2	252
7	2.7	7	1	0	0	0	8
8	2.8	17	8	0	2	1	28
9	2.9	36	2	0	1	0	39
(09:45 - 10:00)							
#							
	2		(.)		(.)	(.)	
1	2.1	253	47	9	9	1	319
2	2.2	190	12	0	9	1	212
3	2.3	95	19	4	4	0	122
4	2.4	118	25	2	4	0	149
5	2.5	206	35	11	5	0	257
6	2.6	189	22	0	12	0	223
7	2.7	4	0	0	0	0	4
8	2.8	34	9	0	10	0	53
9	2.9	49	3	0	2	0	54

#	2		 (.)		 (.)	 (.)	
1	2.1	1136	218	44	33	2	1433
2	2.2	781	64	0	25	2	872
3	2.3	326	60	11	8	1	406
4	2.4	501	76	11	15	0	603
5	2.5	752	139	46	26	1	964
6	2.6	791	96	1	43	3	934
7	2.7	22	3	0	1	1	27
8	2.8	70	21	0	28	2	121
9	2.9	176	9	0	5	1	191

				(18:00 - 18:15)			
#							
	2		(.)		(.)	(.)	
1	2.1	207	33	10	3	1	254
2	2.2	217	14	0	8	0	239
3	2.3	110	11	1	4	0	126
4	2.4	84	10	3	1	0	98
5	2.5	247	33	7	16	1	304
6	2.6	275	16	0	4	1	296
7	2.7	12	0	0	0	0	12
8	2.8	36	3	0	2	1	42
9	2.9	15	3	0	4	0	22
				(18:15 - 18:30)			
#							
	2		(.)		(.)	(.)	
1	2.1	207	29	11	5	1	253
2	2.2	209	15	0	3	0	227
3	2.3	97	16	2	2	0	117
4	2.4	64	13	2	3	0	82
5	2.5	264	32	12	7	1	316
6	2.6	221	15	0	5	0	241
7	2.7	12	1	0	0	0	13
8	2.8	28	2	0	1	0	31
9	2.9	9	1	0	2	0	12
				(18:30 - 18:45)			
#							
	2		(.)		(.)	(.)	
1	2.1	170	25	11	1	2	209
2	2.2	175	13	1	7	0	196
3	2.3	116	19	3	2	0	140
4	2.4	76	11	2	1	0	90
5	2.5	310	30	8	12	2	362
6	2.6	241	19	0	5	0	265
7	2.7	7	1	0	0	0	8
8	2.8	22	1	0	1	0	24
9	2.9	9	2	0	2	0	13
				(18:45 - 19:00)			
#							
	2		(.)		(.)	(.)	
1	2.1	160	29	9	2	2	202
2	2.2	187	13	0	2	1	203
3	2.3	97	9	2	3	0	111
4	2.4	66	11	2	0	0	79
5	2.5	312	37	5	5	3	362
6	2.6	214	16	0	1	0	231
7	2.7	7	1	0	0	0	8
8	2.8	32	2	0	1	0	35
9	2.9	12	2	0	2	0	16

#	2		 (.)		 (.)	 (.)	
1	2.1	744	116	41	11	6	918
2	2.2	788	55	1	20	1	865
3	2.3	420	55	8	11	0	494
4	2.4	290	45	9	5	0	349
5	2.5	1133	132	32	40	7	1344
6	2.6	951	66	0	15	1	1033
7	2.7	38	3	0	0	0	41
8	2.8	118	8	0	5	1	132
9	2.9	45	8	0	10	0	63

დან.2 ცხრილი # 1

გამოყენებული ლიტერატურა

- თბილისის მდგრადი ურბანული ტრანსპორტის სტრატეგია, დეკემბერი 2015 ჟან-მანუელ ჟილი - ინდივიდუალური კონსლულტანტი
- www.ttc.com.ge
- СНиП 2.07.01-89
- შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016)
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება No 41 2016 წლის 28 იანვარი ქ. თბილისი
- „МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ“, ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО (РОСАВТОДОР), ОДМ 218.2.020-2012, М. 2012;
- А.Г. Левашев, И.М. Головных, „ИДЕАЛЬНЫЙ ПОТОК НАСЫЩЕНИЯ НА РЕГУЛИРУЕМОМ ПЕРЕСЕЧЕНИИ“ - http://transport.istu.edu/downloads/satur_flow.pdf
- „РАСЧЕТ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ МАГИСТРАЛЕЙ И УЗЛОВ“