ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება

ქ.თბილისში დ. აბაშიძის ქუჩა N 17 და 17/4_ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.16.05.001.017. 01.16.05.001.006) სასტუმროსა და ბანკის მშენებლობის მიზანშეწონილობა



თბილისი 2019.04.05

ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება

ქ.თბილისში დ. აბაშიძის ქუჩა N 17 და 17/4_ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.16.05.001.017. 01.16.05.001.006) სასტუმროსა და ბანკის მშენებლობის მიზანშეწონილობა

შემსრულებლები:

საქ.ტექნიკური უნივერსიტეტის
ასოც.პროფესორი ბ. კახაძე

საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების
სპეციალისტი ვ. რჩეულიშვილი

თბილისი 2019.04.05

სარჩევი

დავალება და საკვლევი **4**

პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები **9**

1. საკვლევი ტერიტორიის საგზაო ინფრასტრუქტურის კვლევა (გამტარუნარიანობა, ნაკადები, რეზერვები) და სქემები **9**

1.1 საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა 9

1.2 საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია და მისაწვდომობის რუკა 27

1.3 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მისაწვდომობა, სივრცითი დაფარვა და მოცულობის კვლევა 38

2. ინფორმაცია პროექტზე **45**

2.1 კ2 საანგარიშო ფართობები ფუნქციონალური დანიშნულების მიხედვით 45

3. საპროექტო ტერიტორიის გენერირებული / მიზიდული (პერსპექტიული) მგზავრობები **46**

3.1 საპროექტო ტერიტორიის მიზიდული და გენერირებული მგზავრობების რაოდენობა 47

3.2 საპროექტო ტერიტორიიდან მგზავრობების მოდალური განაწილება 48

3.3 საპროექტო ტერიტორიიდან მგზავრობების სივრცითი განაწილება 55

4. ზეგავლენის შეფასება **62**

4.1 ზეგავლენის შეფასება საგზაო ინფრასტრუქტურაზე 62

4.2 ზეგავლენის შეფასება საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე 64

4.3 ზეგავლენის შეფასება საქვეითო ინფრასტრუქტურაზე 67

5. რეკომენდაციები და დასკვნები **68**

6. გამოყენებული ლიტერატურა **69**

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია
ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური

წერილის ნომერი: 16411824812272
თარიღი: 05/09/2018

ადრესატი:
ბატონ ალექსანდრე ტოკონიძე
ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური-პირველადი სტრუქტურული ერთეულის
ხელმძღვანელი (საქალაქო სამსახურის უფროსი)

ბატონო ალექსანდრე,

2018 წლის 20 აგვისტოს თქვენი N67-01182222806 წერილის პასუხად, რომელიც შეეხება ქალაქ თბილისში, დ. აბაშიძის ქუჩა N17/6-ში არსებულ შინის ნაკეთობე (ს/კ 01.16.05.001.017) სასტუმროსა და ბანკის ბუნებლობისთვის გაწაშენიანების რეგულირების გეგმის დამტკიცებას, 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 „ი“ პუნქტის და მე-9 მუხლის „ვ“ შესაბამისად წარმოსადგენია სატმაო მოძრაობის ორგანიზების სქემა და ტრანსპორტზე მეგავლენის შედასება

დოკუმენტაციას თანდართული მოძრაობის ორგანიზების სქემა (საპროექტო ტერიტორიასა და მიმდებარე ქუჩას შორის კავშირის ჩვენებით) უნდა იყოს შეთანხმებული ტრანსპორტის საქალაქო სამსახურსა და საპატრულო პოლიციის დეპარტამენტთან. სქემის შეთანხმებლად, სამსახურში უნდა იყოს წარმოდგენილი A3 ფორმატით ამობეჭდილი ოთხი ფერადი ეგზემპლარი.

ტრანსპორტზე მეგავლენის შედასების კომპონენტები და საკვლევი არეალები მოცემულია დანართის სახით.

დანართი 1: 4 ფურცელი
დანართი 2: 1 ფურცელი
დანართი 3: 1 ფურცელი

პატივისცემით,

მამუკა მუმლაძე

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

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

	წინასაპროექტო კვლევა	საკვლევი ტერიტორია	განმარტება
1	საკვლევი ტერიტორიის არსებული სატრანსპორტო მდგომარეობის შესწავლა		
1.1.	საკვლევი ტერიტორიის საგზაო ინფრასტრუქტურის გამტარუნარიანობა და რეზერვი	ქუჩები:გალაკტიონის ხიდი; მარჯანიშვილის ქუჩა; გამსახურდიას სახელობის სანაპირო მშრალ ხიდამდე. კვანძები: N1. მარჯანიშვილის ქუჩა - უ. ჩხეიძის ქუჩა; N2. გამსახურდიას სანაპირო -ჰ.	საჭიროა მონიშნული ქუჩებისა და კვანძების *გამტარუნარიანობის გამოთვლა, არსებული წაკადების დათვლა და რეზერვის გაანგარიშება.* საკვლევი ტერიტორია უნდა მოიცავდეს იმ გზებსა და ძირითად კვანძებს, რომლებიც უზრუნველჰყოფს საპროექტო ტერიტორიის კავშირს ქალაქთან სხვადასხვა მიმართულებით,

		ალიევის სანაპირო	მიზიდვის ძირითადი წერტილებისაკენ.
1.2.	საქვეითე ინფრასტრუქტურისინვენტარიზაცია და საქვეითე მისაწვდომობა	*საპროექტო ტერიტორიიდან მარჯანიშვილის ქუჩაზე არსებულ ავტობუსის უახლოეს გაჩერებებამდე მისასვლელი გზა, საქვეითე გადასასვლელებისა და მ/ს მარჯანიშვილის გათვალისწინებით*	საქვეითე ინფრასქტრუქტურის შესწავლისას უნდა გამოვლინდეს საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში საზ. ტრანსპორტის გაჩერებამდე *მისასვლელი მანძილი,* საქვეითე გადასასვლელების გათვალისწინებით. ასევე საჭიროა *საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია*(უსაფრთხო და მოხერხებული გადაადგილების ხელისშემშლელი ფაქტორების გამოვლენა): *ტროტუარის არსებობა, მარიერები ტროტუარზე, უსაფრთხო საქვეითე გადასასვლელების არსებობა.* ინვენტარიზაციის საფუძველზე უნდა მოხდეს საპროექტო ტერიტორიის საქვეითე მისაწვდომობის ანალიზი. საქვეითე ინფრასტრუქტურის შესწავლა საჭიროა საპროექტო ტერიტორიამდე უსაფრთხო საქვეითე მისაწვდომობისათვის საჭირო მაკორექტირებელი ღონისძიებების დასადგენად. იმ შემთხვევაში, როდესაც განაშენიანება არ არის ფეხითმოსიარულეთათვის ადვილად მისაწვდომი, მაცხოვრებელთა/ვიზიტორთა მგზავრობები უმეტესად მანქანით ხორციელდება. ასევე მნიშვნელოვანია საზ. ტრანსპორტამდე უსაფრთხო წვდომის უზრუნველყოფა.
1.3.	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მისაწვდომობა, მოცულობა და რეზერვი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მდგომარეობის შესწავლისას საჭიროა საპროექტო ტერიტორიის მომსახურე საზ. ტრანსპორტის *სივრცითი დაფარვის, მოცულობების და რეზერვის გამოთვლა.*

			საზოგადოებრივი ტრანსპორტის არსებული მომსახურების შესწავლა საჭიროა იმისთვის, რომ დადგინდეს საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მომსახურების არსებული რეზერვი. რეზერვის გამოთვლისა და ზეგავლენის შეფასების შემდგომ გამოვლინდება საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მომსახურების გაუმჯობესების საჭიროებები.
2	**ინფორმაცია პროექტზე**		
2.1.	საპროექტო ტერიტორიის კ-2 კოეფიციენტის საანგარიშო ფართობი და შესაძლებლობის შემთხვევაში სუფთა ფართობი ფუნქციების მიხედვით		ეს მონაცემი საჭიროა საპროექტო ტერიტორიაზე მომავალი მაცხოვრებლების და ვიზიტორების დაახლოებითი რაოდენობის დასადგენად.
2.2.	საპროექტო ტერიტორიის პერსპექტივაშივიზიტორთა რაოდენობა (თანამშრომელთა 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 ინფრასტრუქტურის მაკორექტირებელი ღონისძიებების დასადგენად. იმისათვის, რომ დიდი მასშტაბის განაშენიანებას არ ჰქონდეს უარყოფითი სატრანსპორტო შედეგები, საჭიროა ღონისძიებების დაგეგმვა, მოდალურ განაწილებაში სამანქანო

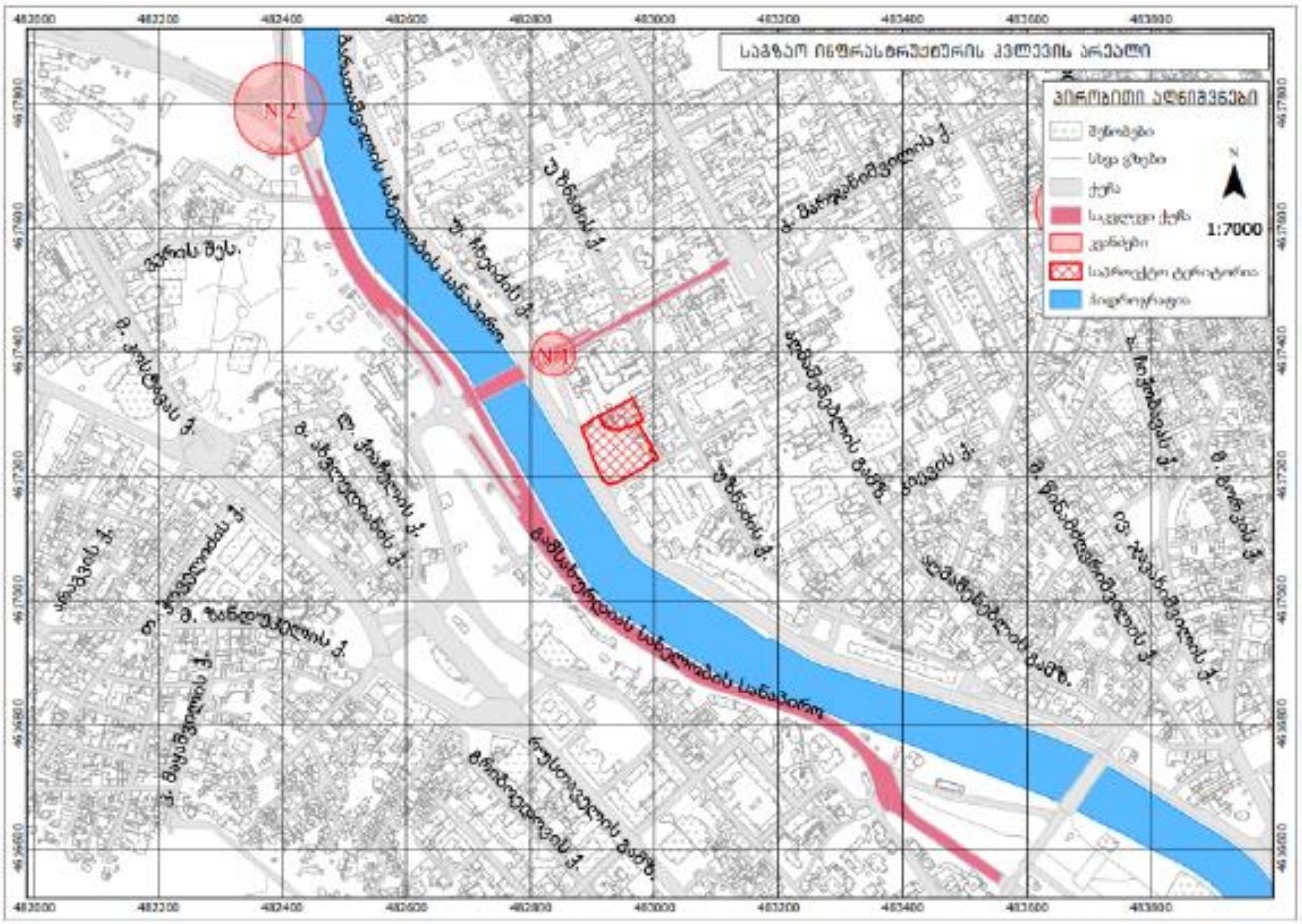
			გადაადგილების წილის შემცირების მიზნით. საპროგნოზო მგზავრობების მოდალური განაწილების დადგენა უნდა მოხდეს თბილისის *შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის იმ მაკრო ან მიკრო ზონის მონაცემების საფუძველზე, რომელშიც მდებარეობს საპროექტო ტერიტორია.* თბილისის შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის მონაცემთა ბაზა და ანგარიში ხელმისაწვდომია შემდეგ მისამართზე:
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. 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 ძირითადად კვანძებზე); • საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე; • საქვეითეინფრასტრუქტურაზე		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 უზრუნველყოფისა და მოდალურ განაწილებაში მანქანის როლის შესამცირებლად.
6	გამოყენებული ლიტერატურა და სტანდარტები		კვლევისტექსტურ 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

სქემა N1



პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები

ჩვენს მიერ შესრულებული სატრანსპორტო კლევის მიზანია დადგინდეს ქ.თბილისში, დ. აბაშიძის ქ. N 17/4_ში (ს/კ 01.16.05.001.017) არსებულ მიწის ნაკვეთზე სასტუმროსა და ბანკის მშენებლობის მიზანშეწონილობა საგზაო ინფრასტრუქტურის, საზოგადოებრივი ტრანსპორტისა და ქვეითთა მისაწვდომობის კუთხით.

კვლევის დასახული მიზნის მისაღწევად განვიხილავთ გალაკტიონის ხიდს, მარჯანიშვილის ქუჩას, გამსახურდიას სახ. სანაპიროს მშრალ ხიდამდე, აგრეთვე მარჯანიშვილის ქუჩა - უ. ჩხეიძის ქუჩა, კვანძს (N 1) და გამსახურდიას სანაპირო - ალიევის სანაპირო კვანძს (N 2).

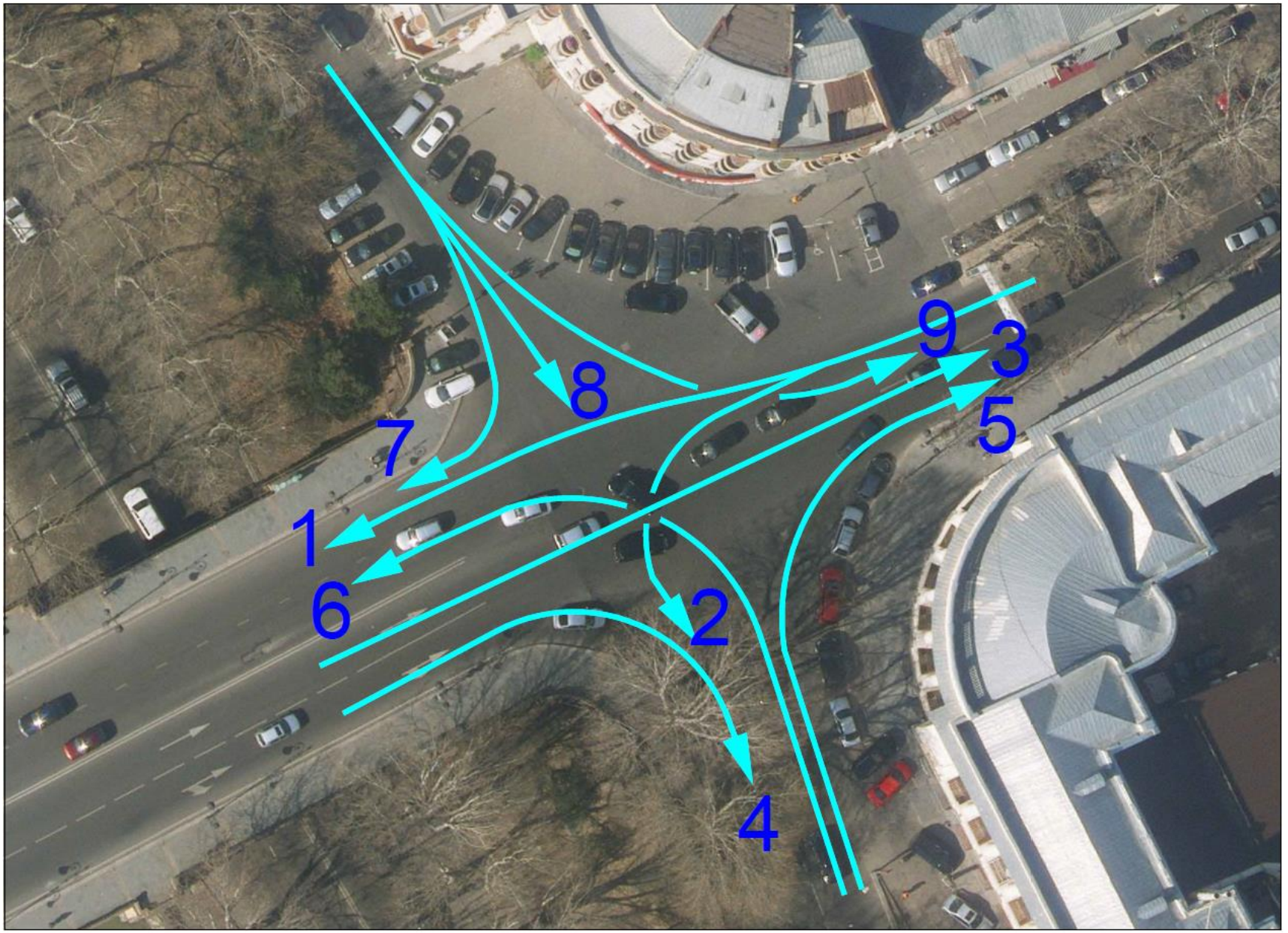
საკვლევი ტერიტორიის საგზაო ინფრასტრუქტურის კვლევა (გამტარუნარიანობა, ნაკადები, რეზერვი) და სქემა.

1.1 საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა

საავტომობილო ნაკადების კვლევა და გამტარუნარიანობის განსაზღვრა ჩატარდა 2 კვანძზე, 2 ქუჩაზე და ხიდზე არსებული მეთოდოლოგიის გამოყენებით. კვლევები ჩატარდა სამუშაო დღეებში, პიკის საათებში. (იხ ცხრილი №1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5)

სატრანსპორტო ნაკადები მიმართულებებით მარჯანიშვილის ქ. - უ.ჩხეიძის ქუჩა

კვანძი N1



N 1 კვანძის სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი 1.1.1

კვანძი N1 სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი							
დილის პიკის საათში 16.10.2018 09:00 - 10:00							
მოძრ. მიმართ. / ავტომ. ტიპები	მსუბუქი ავტომ.	მიკროავტ. (მცირე ტ.)	ავტობუსი	სატვირთო	სპეცტექ.	სკუტერი-ველოსიპ.	სულ წატ. ერთ ავტ/სთ
1.1	656	159	9	3	-	-	827
1.2	90	27	-	-	-	-	117
1.3	639	63	9	3	-	-	714
1.4	366	171	3	-	-	3	543
1.5	108	45	6	-	-	-	159
1.6	510	39	-	-	-	10	559
1.7	18	9	3	-	-	-	30
1.8	15	-	-	-	-	-	15
1.9	6	-	-	-	-	-	6
სულ ავტ./სთ	2408	513	30	6	0	13	2970
სულ % შემ.	81.1%	17.3%	1.0%	0.2%	0.0%	0.4%	

კვანძი N1 სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი							
საღამოს პიკის საათში 16.10.2018 18:00 - 19:00							
მოძრ. მიმართ. / ავტომ. ტიპები	მსუბუქი ავტომ.	მიკროავტ. (მცირე ტ.)	ავტობუსი	სატვირთო	სპეცტექ.	სკუტერი-ველოსიპ.	სულ წატ. ერთ ავტ/სთ
1.1	464	36	4	-	-	12	516
1.2	72	16	4	-	-	-	92
1.3	976	76	8	4	-	16	1080
1.4	454	19	-	5	-	-	478
1.5	116	24	12	-	-	-	152
1.6	284	28	-	-	-	4	316
1.7	25	-	-	-	-	-	25
1.8	10	-	-	-	-	-	10
1.9	12	-	-	-	-	-	12
სულ ავტ./სთ	2413	199	28	9	0	32	2681
სულ % შემ.	90.0%	7.4%	1.0%	0.3%	0.0%	1.2%	

გამსახურდიას სანაპირო - ალიევის სანაპირო

კვანძი N2



N 2 კვანძის სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი 1.1.2

კვანძი N2 სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი							
დილის პიკის საათში 16.10.2018 09:00 - 10:00							
ავტომ. ტიპები / მოძრ. მიმართ.	მსუბუქი ავტომ.	მიკროავტ. (მცირეტ.)	ავტობუსი	სატვირთო	სპეცტექ.	სკუტერი-ველოსიპ.	სულ წატ. ერთ ავტ/სთ
2.1	1164	384	21	15	-	6	1590
2.2	114	45	3	-	-	-	162
2.3	1971	87	27	12	-	8	2105
2.4	1111	324	3	-	-	3	1441
2.5	2310	282	-	15	-	10	2617
2.6	2622	123	9	6	-	8	2768
2.7	78	-	-	-	-	-	78
სულ ავტ./სთ	9370	1245	63	48	0	35	10761
სულ % შემ.	87.1%	11.6%	0.6%	0.4%	0.0%	0.3%	

კვანძი N2 სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი							
საღამოს პიკის საათში 16.10.2018 18:00 - 19:00							
ავტომ. ტიპები / მოძრ. მიმართ.	მსუბუქი ავტომ.	მიკროავტ. (მცირეტ.)	ავტობუსი	სატვირთო	სპეცტექ.	სკუტერი-ველოსიპ.	სულ წატ. ერთ ავტ/სთ
2.1	1372	84	4	24	16	20	1520
2.2	232	20	-	4	-	-	256
2.3	1840	183	8	9	-	4	2044
2.4	1367	72	-	28	-	16	1483
2.5	2524	408	-	31	-	8	2971
2.6	1784	148	-	26	-	29	1987
2.7	76	4	-	-	-	-	80
სულ ავტ./სთ	9195	919	12	122	16	77	10341
სულ % შემ.	88.9%	8.9%	0.1%	1.2%	0.2%	0.7%	

მარჯანიშვილის ქუჩის წაკადების ცხრილი							
დილის პიკის საათში 16.10.2018 09:00 - 10:00							
მოძრ. მიმართ. / ავტომ. ტიპები	მსუბუქი ავტომ.	მიკროავტ. (მცირე ტ.)	ავტობუსი	სატვირთო	სპეცტექ.	სკუტერი-ველოსიპ.	სულ წატ. ერთ ავტ/სთ
მოედნის მიმართულებით	753	108	15	3	-	-	879
ხიდის მიმართულებით	746	186	9	3	-	-	944
სულ ავტ./სთ	1499	294	24	6	0	0	1823
სულ % შემ.	82.2%	16.1%	1.3%	0.3%	0.0%	0.0%	

მარჯანიშვილის ქუჩის წაკადების ცხრილი							
საღამოს პიკის საათში 16.10.2018 18:00 - 19:00							
მოძრ. მიმართ. / ავტომ. ტიპები	მსუბუქი ავტომ.	მიკროავტ. (მცირე ტ.)	ავტობუსი	სატვირთო	სპეცტექ.	სკუტერი-ველოსიპ.	სულ წატ. ერთ ავტ/სთ
მოედნის მიმართულებით	1104	100	20	4	-	16	1244
ხიდის მიმართულებით	536	52	8	-	-	12	608
სულ ავტ./სთ	1640	152	28	4	0	28	1852
სულ % შემ.	88.6%	8.2%	1.5%	0.2%	0.0%	1.5%	

გალაკტიონის ხიდის წაკადების ცხრილი							
დილის პიკის საათში 16.10.2018 09:00 - 10:00							
მოძრ. მიმართ. / ავტომ. ტიპები	მსუბუქი ავტომ.	მიკროავტ. (მცირე ტ.)	ავტობუსი	სატვირთო	სპეცტექ.	სკუტერი-ველოსიპ.	სულ წატ. ერთ ავტ/სთ
მოედნის მიმართულებით	1005	234	12	3	-	3	1257
მარჯვენა საწაპიროს მიმართ.	1184	207	12	3	-	10	1416
სულ ავტ./სთ	2189	441	24	6	0	13	2673
სულ % შემ.	81.9%	16.5%	0.9%	0.2%	0.0%	0.5%	

გალაკტიონის ხიდის წაკადების ცხრილი							
საღამოს პიკის საათში 16.10.2018 18:00 - 19:00							
მოძრ. მიმართ. / ავტომ. ტიპები	მსუბუქი ავტომ.	მიკროავტ. (მცირე ტ.)	ავტობუსი	სატვირთო	სპეცტექ.	სკუტერი-ველოსიპ.	სულ წატ. ერთ ავტ/სთ
მოედნის მიმართულებით	1430	100	20	4	-	16	1570
მარჯვენა საწაპიროს მიმართ.	773	64	4	-	-	16	857
სულ ავტ./სთ	2203	164	24	4	0	32	2427
სულ % შემ.	90.8%	6.8%	1.0%	0.2%	0.0%	1.3%	

გამსახურდიას სახელობის საწაპიროს წაკადების ცხრილი							
დილის პიკის საათში 16.10.2018 09:00 - 10:00							
მოძრ. მიმართ. / ავტომ. ტიპები	მსუბუქი ავტომ.	მიკროავტ. (მცირე ტ.)	ავტობუსი	სატვირთო	სპეცტექ.	სკუტერი-ველოსიპ.	სულ წატ. ერთ ავტ/სთ
მშრალი ხიდის მიმართულებით	3786	507	30	21	-	14	4358
ლაგუნა ვერეს მიმართულებით	4281	369	27	27	-	18	4722
სულ ავტ./სთ	8067	876	57	48	0	32	9080
სულ % შემ.	88.8%	9.6%	0.6%	0.5%	0.0%	0.4%	

გამსახურდიას სახელობის საწაპიროს წაკადების ცხრილი							
საღამოს პიკის საათში 16.10.2018 18:00 - 19:00							
მოძრ. მიმართ. / ავტომ. ტიპები	მსუბუქი ავტომ.	მიკროავტ. (მცირე ტ.)	ავტობუსი	სატვირთო	სპეცტექ.	სკუტერი-ველოსიპ.	სულ წატ. ერთ ავტ/სთ
მშრალი ხიდის მიმართულებით	3156	232	4	50	16	49	3507
ლაგუნა ვერეს მიმართულებით	4364	591	8	40	-	12	5015
სულ ავტ./სთ	7520	823	12	90	16	61	8522
სულ % შემ.	88.2%	9.7%	0.1%	1.1%	0.2%	0.7%	

გამტარუნარიანობის გაანგარიშებას ვაწარმოებთ თითოეული ზოლისათვის შესაბამისი პირობების გათვალისწინებით.

ქვემოთ მოყვანილია გამოყენებული მეთოდოლოგია და მიდგომები თითოეული სიტუაციის შესაბამისად:

საკვლევ კვანძებში შემავალი გრძივი ზოლების გამტარუნარიანობას ვსაზღვრავთ ფორმულით [3]:

$$P = P_{max} * n * f_{ს} * f_{სატვ} * f_{ქ} * f_{პ} * f_{ავტ} * f_{ტ} * f_{R} * f_{v}$$

სადაც P_გზის გამტარუნარიანობაა ავტ/სთ;

P_{max} - მაქსიმალური პრაქტიკული მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალების გამტარუნარიანობაა ავტ/სთ.

n – სავალი ნაწილის ზოლების რაოდენობაა ერთი მიმართულებით;

$f_{ს}$ - ზოლის სიგანე

$f_{სატვ}$ – კოეფიციენტია რომელიც ითვალისწინებს ნაკადში მაღალი გაბარიტული სატრანსპორტო საშუალებების (სატვ. ავტობუსი და ა.შ) % წილს.

$f_{ქან.}$ კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გრძივ დახრილობას %.

$f_{პარკ.}$ – კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს სავალი ნაწილის პარკირებიდან გამოსული სატრანსპორტო საშუალებების მანევრით გამოწვეულ შეფერხებებს.

$f_{ავტობ.}$ - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს ავტობუსებისგან წარმოქმნილ შეფერხებას.

$f_{ტერ.}$ კოეფიცინეტი რომელიც ითვალისწინებს ტერიტორიის ტიპს. ქალაქის ცენტრალური რაიონი. კოეფიცინეტი = 0,9

f_{R} – კოეფიცინეტი რომელიც ითვალისწინებს მრუდის რადიუსს.

f_{v} – კოეფიცინეტი რომელიც ითვალისწინებს სიჩქარის შეზღუდვას.

საავტომობილო გზების მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტი:

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

სადაც N - მოძრაობის ინტენსივობაა

P - საანგარიშო საავტომობილო გზის გამტარუნარიანობა.

აქვე უნდა გავითვალისწინოთ ის გარემოება, რომ კვანძი N1-ის 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.9 მიმართულებები წარმოადგენენ მოხვევის ზოლებს და მოძრაობის სიჩქარე აქედან გამომდინარე მკვეთრად იკლებს, რასაც ვითვალისწინებთ გაანგარიშებებში.

ცხრილი 1.3.5

მსუბუქ ავტომობილზე დაყვანის კოეფიციენტები ქალაქის პირობებში გრძივი ზოლებისათვის [3]

N	ავტომობილის ტიპი	დაყვანის კოეფიციენტი
1	მსუბუქი ავტომ.	1
2	მიკროავტობუსი	1,8
3	ავტობუსი	2,6
4	სატ. ავტომობილი	2,4
5	ავტომატარებელი	3,3
6	მოტოციკლი, სკუტერი	0,5

მაქსიმალური პრაქტიკული გამტარუნარიანობა სხვადასხვა ტიპის გზებისთვის [3]	
საავტომობილო გზები	P_{max}, და/სთ
ორზოლიანი	3600 ორივე მიმართულებისათვის
სამზოლიანი	4000 ორივე მიმართულებისათვის
ოთხზოლიანი:	
გამყოფილი ზოლით	2100 თითოეული ზოლისათვის
გამყოფი ზოლის გარეშე	2200 თითოეული ზოლისათვის
ექვსზოლიანი:	
გამყოფილი ზოლით	2200 თითოეული ზოლისათვის
გამყოფი ზოლის გარეშე	2300 თითოეული ზოლისათვის
რვაზოლიანი	2300 თითოეული ზოლისათვის

ხიდის ერთი ზოლის გამტარუნარიანობას (რომლის გრძივი დახრილობის კუთხე 10%-ზე ნაკლებია) ვსაზვღვრავთ შემდეგი ფორმულით: [3]

$$P_{м} = 420 + 43\Gamma - 2{,}285L + 0{,}257\Gamma L$$

სადაც:

Γ - ხიდის გაბარიტია (მ)

L - ხიდის სიგრძეა (მ)

ხიდების გამტარუნარიანობას რომლის გრძივი დახრილობის კუთხე 10%-ზე მეტია და ახასიათებს მრუდების გავლენა ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით: [3]

$$P_{м} = P\beta_{м},$$

სადაც:

P- მოძრაობის ზოლის გამტარუნარიანობაა, რომელიც ითვალისწინებს მრუდის რადიუსს, გრძივ დახრილობას და ნაკადებში დიდ გაბარიტიანის სატრანსპორტო საშუალებების წილს.

გზის გამტარუნარიანობას თითოეული მობრუნების ზოლისათვის ვანგარიშობთ ფორმულით: [3]

$$P = N\left(\frac{e^{-N/T(\Delta trp-1)}}{1-e^{N/T \quad Bt}}\right)$$

სადაც

N – მთავარი გზის ინტენსივობა ერთ ზოლზე, რომელსაც ერწყმის ავტომობილის ნაკადი სხვა ზოლიდან (და/სთ)

T = 3600 წმ.

Δtrp - დროის ზღვრული ინტერვალი, რომელიც დამოკიდებულია მოძრაობის ინტენსივობაზე, მანევრის სახეობაზე და გადაკვეთების დაგეგმვაზე (წმ) Δtrp = 4 წმ

Bt –მინიმალური ინტერვალია იმ სატრანსპორტო საშუალებებს შორის , რომლებიც ასრულებენ მანევრს, როდესაც მობრუნება ხდება გაუჩერებლად ან შეჩერების შემთხვევაში.

სარეკომენდაციო ინტერვალები $\Delta t_{rp}^{(n)}$ და $\Delta t_{rp}^{(cn)}$ [3]			
ნაკადების კვეთით (გაჩერებით)			
$N_{2\text{-}1}$, და/სთ	600	800	1000
$\Delta t_{rp}^{(n)}$, წმ	9,7	9,0	8,2
გაჩერების გარეშე მოძრაობისას			
$N_{მარცხ}$, და/სთ	200	500	800
$\Delta t_{rp}^{(cn)}$, წმ	4,0	3,8	3,5

ქვემოთ ცხრილებში ნაჩვენებია კვლევის შედეგები თითოეული კვანძისათვის სხვა და სხვა ტიპის ზოლების მიხედვით.

კვანძი N1 -ის შემთხვევაში 1.1. 1.3 და 1.8 მიმართულების გამტარუნარიანობას ვსაზღვრავთ, როგორც მოძრაობის ზოლს ქალაქის პირობებში, ხოლო 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 და 1.9 მიმართულებებისათვის ვითვალისწინებთ მოძრაობის სიჩქარის მკვეთრ შემცირებას.მარჯვნივ და მარცხნივ მოხვევის გამო. 1.2, 1.4 და 1.5 მიმართულებისათვის ვითვალისწინებთ ქანობის ფაქტორს.

N1 კვანძის გრძივი ზოლების გამტარუნარიანობის განსაზღვრა კოეფიციენტების მულტიპლიკაციის მეთოდით													თარიღი 16.10.2018 09:00 - 10:00
მიმართულებები	N და/სთ	Pmax	n	f სიგანე	f სატვ.	f ქანობი	f პარკ.	f ავტობ.	f ტერ.	f R	f v	P	Z დატვირთვის კოეფ.
1.1	973	2100	1	1.044	0.99	1	1	1	0.9	0.85	1	1669	0.58
1.2	139	1800	1	1.133	1	1.025	1	1	0.9	0.85	0.88	1408	0.10
1.3	783	1800	1	1.133	0.99	1	1	1	0.9	0.85	1	1551	0.50
1.4	683	1800	1	1.133	1	1.025	1	1	0.9	0.85	0.88	1408	0.49
1.5	205	1800	1	1.133	1	0.975	1	1	0.9	0.85	0.88	1339	0.15
1.6	585	2100	1	1.044	1	1	1	1	0.9	0.85	0.76	1275	0.46
1.7	42	2100	1	1.044	1	1	1	1	0.9	0.85	0.88	1477	0.03
1.8	15	1800	1	1.133	1	1.025	1	1	0.9	0.85	0.76	1216	0.01
1.9	6	1800	1	1.133	1	1	1	1	0.9	0.85	0.76	1186	0.01
1.1 + 1.6 + 1.7	1573	2100	2	1.044	0.99	1	1	1	0.9	0.85	1	3339	0.47
1.2 + 1.4 + 1.8	837	1800	1	1.133	1	1.025	1	1	0.9	0.85	1	1600	0.52
1.3 + 1.5 + 1.9	994	1800	1	1.133	0.99	1	1	1	0.9	0.85	1	1551	0.64

N1 კვანძის გრძივი ზოლების გამტარუნარიანობის განსაზღვრა კოეფიციენტების მულტიპლიკაციის მეთოდით													თარიღი 16.10.2018 18:00 - 19:00
მიმართულებები	N და/სთ	Pmax	n	f სიგანე	f სატვ.	f ქანობი	f პარკ.	f ავტობ.	f ტერ.	f R	f v	P	Z დატვირთვის კოეფ.
1.1	545	2100	1	1.044	1	1	1	1	0.9	0.85	1	1678	0.32
1.2	111	1800	1	1.133	1	1.025	1	1	0.9	0.85	0.88	1408	0.08
1.3	1151	1800	1	1.133	0.99	1	1	1	0.9	0.85	1	1553	0.74
1.4	500	1800	1	1.133	0.99	1.025	1	1	0.9	0.85	0.88	1387	0.36
1.5	190	1800	1	1.133	1	0.975	1	1	0.9	0.85	0.88	1339	0.14
1.6	336	2100	1	1.044	1	1	1	1	0.9	0.85	0.76	1275	0.26
1.7	25	2100	1	1.044	1	1	1	1	0.9	0.85	0.88	1477	0.02
1.8	10	1800	1	1.133	1	1.025	1	1	0.9	0.85	0.76	1216	0.01
1.9	12	1800	1	1.133	1	1	1	1	0.9	0.85	0.76	1186	0.01
1.1 + 1.6 + 1.7	907	2100	2	1.044	1	1	1	1	0.9	0.85	1	3356	0.27
1.2 + 1.4 + 1.8	621	1800	1	1.133	0.99	1.025	1	1	0.9	0.85	1	1591	0.39
1.3 + 1.5 + 1.9	1354	1800	1	1.133	0.99	1	1	1	0.9	0.85	1	1538	0.88

N2 კვაწმის გრძივი ზოლების გამტარუნარიანობის განსაზღვრა კოეფიციენტების მულტიპლიკაციის მეთოდით													თარიღი
													16.10.2018 09:00 - 10:00
მიმართულებები	N და/სთ	Pmax	n	f სიგანე	f სატვ.	f ქანობი	f პარკ.	f ავტობ.	f ტერ.	f R	f v	P	Z დატვირთვის კოეფ.
2.1	1949	2200	2	1.044	0.99	1	1	1	0.9	1.00	0.88	3592	0.54
2.2	203	1800	1	1.133	1	1	1	1	0.9	0.85	0.96	1498	0.14
2.3	2231	2200	2	1.044	0.99	1	1	1	0.9	1.00	1	4103	0.54
2.6	2885	2200	2	1.044	1	1	1	1	0.9	1.00	0.88	3629	0.80
2.1 + 2.6	4834	2200	2	0.989	0.99	1	1	1	0.9	1.00	1	3889	1.24

N2 კვაწმის გრძივი ზოლების გამტარუნარიანობის განსაზღვრა კოეფიციენტების მულტიპლიკაციის მეთოდით													თარიღი
													16.10.2018 18:00 - 19:00
მიმართულებები	N და/სთ	Pmax	n	f სიგანე	f სატვ.	f ქანობი	f პარკ.	f ავტობ.	f ტერ.	f R	f v	P	Z დატვირთვის კოეფ.
2.1	1654	2200	2	1.044	0.98	1	1	1	0.9	1	0.88	3561	0.46
2.2	278	1800	1	1.133	0.98	1	1	1	0.9	0.85	0.96	1466	0.19
2.3	2214	2200	2	1.044	0.99	1	1	1	0.9	1	1	4111	0.54
2.6	2127	2200	2	1.044	0.98	1	1	1	0.9	1	0.88	3574	0.60
2.1 + 2.6	3781	2200	2	0.989	0.98	1	1	1	0.9	1	1	3841	0.98

N2 კვაწმის მობრუნების ზოლების გამტარუნარიანობის განსაზღვრა დილის პიკის საათში							თარიღი
							16.10.2019 09:00 - 10:00
მოძრაობის მიმართულება	შერწყმის ზოლების მიმართულება	N და/სთ (შერწყმის ზოლის)	Δt_{TP} წმ	β_t წმ	$P_{თეორ.}$	N	Z
2.7	2.2	203	4.0	2.5	1303	78	0.06

N2 კვაწმის მობრუნების ზოლების გამტარუნარიანობის განსაზღვრა საღამოს პიკის საათში							თარიღი
							16.10.2019 18:00 - 19:00
მოძრაობის მიმართულება	შერწყმის ზოლების მიმართულება	N და/სთ (შერწყმის ზოლის)	Δt_{TP} წმ	β_t წმ	$P_{თეორ.}$	N	Z
2.7	2.2	278	4.0	2.5	1255	83	0.07

კვანძი N2 -ის ესტაკადების გამტარუნარიანობის განსაზღვრა								თარიღი
								16.10.2018 09:00 - 10:00
მიმართულებები	N და/სთ	Pmax	n	β სატვ.	β ქაოსი	β R	P	Z დატვირთვის კოეფ.
2.4	1704	1800	2	0.86	0.98	0.9	2731	0.62
2.5	2859	1800	2	0.86	0.98	0.9	2731	1.05

კვანძი N2 -ის ესტაკადების გამტარუნარიანობის განსაზღვრა								თარიღი
								16.10.2018 18:00 - 19:00
მიმართულებები	N და/სთ	Pmax	n	β სატვ.	β ქაოსი	β R	P	Z დატვირთვის კოეფ.
2.4	1572	1800	2	0.86	0.98	0.90	2731	0.58
2.5	3337	1800	2	0.86	0.98	0.90	2731	1.22

გალაკტიონის ხიდის გამტარუნარიანობის განსაზღვრა					თარიღი
					16.10.2018 09:00 - 10:00
მოძრაობის მიმართულება	**N (და/სთ)**	**ხიდის გაბარიტი (მ) Γ**	**ხიდის სიგრძე (მ) L**	**P თეორ.***	Z
გალაკტიონის ხიდი (მოედნის მიმართულებით)	1466	9	155	1170	1.25
გალაკტიონის ხიდი (მარჯვენა საწაპიროს მიმართულებით))	1600	9	155	1170	1.37

გალაკტიონის ხიდის გამტარუნარიანობის განსაზღვრა					თარიღი
					16.10.2018 18:00 - 19:00
მოძრაობის მიმართულება	**N (და/სთ)**	**ხიდის გაბარიტი (მ) Γ**	**ხიდის სიგრძე (მ) L**	**P თეორ.***	Z
გალაკტიონის ხიდი (მოედნის მიმართულებით)	1680	9	155	1170	1.44
გალაკტიონის ხიდი (მარჯვენა საწაპიროს მიმართულებით))	907	9	155	1170	0.77

*- $P_{თეორ.}$ წარმოადგენს ერთი მოძრაობის ზოლის თეორიულ გამტარუნარიანობას. გალაკტიონის ხიდზე გვაქვს ორ-ორი ზოლი თითოეული მიმართულებით, შესაბამისად $P_{თეორ.}$ ვამრავლებთ 2-ზე.

ქუჩების გამტარუნარიანობას ვანგარიშობთ კოეფიციენტების მულტიფლიკაციის მეთოდით [3], შემდეგი ფორმულით:

$P=(\beta1 * \beta2 * \beta6 * \beta4 * \beta13 * \beta9) * P_{max}$

გაანგარიშების მონაცემები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში:

ქუჩების გამტარუნარიანობის განსაზღვრა კოეფიციენტების მულტიპლიკაციის მეთოდით										თარიღი
										16.10.2018 09:00 - 10:00
ქუჩების დასახელება (მიმართულებებით)	N და/ან	Pmax*	β1 სავალი ნაწილის სიგანე	β2 გვერდულას სიგანე	β6 მხედველობის არე	β4 სატრანსპორტო ნაკადის შემადგენლობა	β13 მოწიშვნების არსებობა	β9 გადაკვეთის ტიპი	P	Z დატვირთვის კოეფ.
მარჯანიშვილის ქუჩა (მოედნის მიმართულებით)	879	1800	0.9	0.8	0.73	0.86	1.02	0.83	688.82	1.28
მარჯანიშვილის ქ. (გალაკტიონის ხიდის მიმართ.)	944	1800	0.9	0.8	0.73	0.86	1.02	0.83	688.82	1.37
გამსახურდიას სახელობის საწაპირო (შრალი ხიდის მიმართ.)	4358	6600	0.96	1	0.98	1	1.12	1	6954.4	0.63
გამსახურდიას სახელობის საწაპირო (ლაგუნა ვერეს მიმართ.)	4722	6600	0.96	1	0.98	1	1.12	1	6954.4	0.68

Pmax * - არის მაქსიმალური გამტარუნარიანობა ერთი ზოლისათვის გამრავლებული რეალურ ზოლების რაოდენობაზე.

ქუჩების გამტარუნარიანობის განსაზღვრა კოეფიციენტების მულტიპლიკაციის მეთოდით										თარიღი
										16.10.2018 18:00 - 19:00
ქუჩების დასახელება (მიმართულებებით)	N და/ან	Pmax	β1 სავალი ნაწილის სიგანე	β2 გვერდულას სიგანე	β6 მხედველობის არე	β4 სატრანსპორტო ნაკადის შემადგენლობა	β13 მოწიშვნების არსებობა	β9 გადაკვეთის ტიპი	P	Z დატვირთვის კოეფ.
მარჯანიშვილის ქუჩა (მოედნის მიმართულებით)	1244	1800	0.9	0.8	0.73	0.86	1.02	0.83	688.82	1.81
მარჯანიშვილის ქ. (გალაკტიონის ხიდის მიმართ.)	608	1800	0.9	0.8	0.73	0.86	1.02	0.83	688.82	0.88
გამსახურდიას სახელობის საწაპირო (შრალი ხიდის მიმართ.)	3507	6600	0.96	1	0.98	1	1.12	1	6954.4	0.50
გამსახურდიას სახელობის საწაპირო (ლაგუნა ვერეს მიმართ.)	5015	6600	0.96	1	0.98	1	1.12	1	6954.4	0.72

ქვემოთ ცხრილებში მოცემულია არსებული რეზერვების გაანგარიშება თითოეული საკვლევი კვანძისათვის:

არსებული რეზერვების ცხრილი N1 კვაწძზე დილის პიკის საათში					**თარიღი**
					16.10.2018 09:00 - 10:00
მიმართულებები (წომერი)	არსებული მოცულობა (და/სთ)	რეზერვი (და/სთ)	დატვ. კოეფ.	აბსოლ. რეზერვ. კოეფ.	კომფორტ-ზღვრამდე არსებ. რეზერვ. კოეფ.
1.1	973	991	0.50	0.50	0.25
1.2	139	1269	0.10	0.90	0.65
1.3	783	1042	0.43	0.57	0.32
1.4	683	725	0.49	0.51	0.26
1.5	205	1134	0.15	0.85	0.60
1.6	585	690	0.46	0.54	0.29
1.7	42	1435	0.03	0.97	0.72
1.8	15	1415	0.01	0.99	0.74
1.9	6	1180	0.01	0.99	0.74
1.1 + 1.6 + 1.7	1573	2355	0.40	0.60	0.35
1.2 + 1.4 + 1.8	837	1045	0.44	0.56	0.31
1.3 + 1.5 + 1.9	994	832	0.54	0.46	0.21

არსებული რეზერვების ცხრილი N1 კვაწძზე საღამოს პიკის საათში					**თარიღი**
					16.10.2018 18:00 - 19:00
მიმართულებები (წომერი)	არსებული მოცულობა (და/სთ)	რეზერვი (და/სთ)	დატვ. კოეფ.	აბსოლ. რეზერვ. კოეფ.	კომფორტ-ზღვრამდე არსებ. რეზერვ. კოეფ.
1.1	545	1429	0.28	0.72	0.47
1.2	111	1296	0.08	0.92	0.67
1.3	1151	675	0.63	0.37	0.12
1.4	500	887	0.36	0.64	0.39
1.5	190	1149	0.14	0.86	0.61
1.6	336	939	0.26	0.74	0.49
1.7	25	1452	0.02	0.98	0.73
1.8	10	1420	0.01	0.99	0.74
1.9	12	1174	0.01	0.99	0.74
1.1 + 1.6 + 1.7	907	3041	0.23	0.77	0.52
1.2 + 1.4 + 1.8	621	1251	0.33	0.67	0.42
1.3 + 1.5 + 1.9	1354	456	0.75	0.25	0.00

არსებული რეზერვების ცხრილი N2 კვაწმზე დილის პიკის საათში					თარიღი
					16.10.2018 09:00 - 10:00
მიმართულებები (წომერი)	არსებული მოცულობა (და/სთ)	რეზერვი (და/სთ)	დატვ. კოეფ.	აბსოლ. რეზერვ. კოეფ.	კომფორტ-ზღვრამდე არსებ. რეზერვ. კოეფ.
2.1	1949	1643	0.54	0.46	0.21
2.2	203	1295	0.14	0.86	0.61
2.3	2231	1873	0.54	0.46	0.21
2.4	1704	1028	0.62	0.38	0.13
2.5	2859	-128	1.05	-0.05	-0.30
2.6	2885	743	0.80	0.20	-0.05
2.7	78	1225	0.06	0.94	0.69
2.1 + 2.6	4834	-945	1.24	-0.24	-0.49

არსებული რეზერვების ცხრილი N2 კვაწმზე საღამოს პიკის საათში					თარიღი
					16.10.2018 18:00 - 19:00
მიმართულებები (წომერი)	არსებული მოცულობა (და/სთ)	რეზერვი (და/სთ)	დატვ. კოეფ.	აბსოლ. რეზერვ. კოეფ.	კომფორტ-ზღვრამდე არსებ. რეზერვ. კოეფ.
2.1	1654	1907	0.46	0.54	0.29
2.2	278	1189	0.19	0.81	0.56
2.3	2214	1897	0.54	0.46	0.21
2.4	1572	1159	0.58	0.42	0.17
2.5	3337	-606	1.22	-0.22	-0.47
2.6	2127	1447	0.60	0.40	0.15
2.7	83	1172	0.07	0.93	0.68
2.1 + 2.6	3781	59	0.98	0.02	-0.23

არსებული რეზერვების ცხრილი საკვლევ ქუჩებზე დილის პიკის საათში					თარიღი
					16.10.2018 09:00 - 10:00
მიმართულებები (წომერი)	არსებული მოცულობა (და/სთ)	რეზერვი (და/სთ)	დატვ. კოეფ.	აბსოლ. რეზერვ. კოეფ.	კომფორტ-ზღვრამდე არსებ. რეზერვ. კოეფ.
მარჯანიშვილის ქუჩა (მოედნის მიმართულებით)	879	-190	1.28	-0.28	-0.53
მარჯანიშვილის ქ. (გალაკტიონის ხიდის მიმართ.)	944	-256	1.37	-0.37	-0.62
გამსახურდიას სახელობის საწაპირო (მშრალი ხიდის მიმართ.)	4358	2596	0.63	0.37	0.12
გამსახურდიას სახელობის საწაპირო (ლაგუნა ვერეს მიმართ.)	4722	2232	0.68	0.32	0.07

არსებული რეზერვების ცხრილი საკვლევ ქუჩებზე საღამოს პიკის საათში					თარიღი
					16.10.2018 18:00 - 19:00
მიმართულებები (წომერი)	არსებული მოცულობა (და/სთ)	რეზერვი (და/სთ)	დატვ. კოეფ.	აბსოლ. რეზერვ. კოეფ.	კომფორტ-ზღვრამდე არსებ. რეზერვ. კოეფ.
მარჯანიშვილის ქუჩა (მოედნის მიმართულებით)	1244	-556	1.81	-0.81	-1.06
მარჯანიშვილის ქ. (გალაკტიონის ხიდის მიმართ.)	608	80	0.88	0.12	-0.13
გამსახურდიას სახელობის საწაპირო (მშრალი ხიდის მიმართ.)	3507	3447	0.50	0.50	0.25
გამსახურდიას სახელობის საწაპირო (ლაგუნა ვერეს მიმართ.)	5015	1939	0.72	0.28	0.03

გალაკტიონის ხიდის რეზერვების ცხრილი					თარიღი
					16.10.2018 09:00 - 10:00
მიმართულებები (წომერი)	არსებული მოცულობა (და/სთ)	რეზერვი (და/სთ)	დატვ. კოეფ.	აბსოლ. რეზერვ. კოეფ.	კომფორტ-ზღვრამდე არსებ. რეზერვ. კოეფ.
მოედნის მიმართულებით	1466	-296	1.25	-0.25	-0.50
მარჯვენა საწაპიროს მიმართ.	1600	-430	1.37	-0.37	-0.62

გალაკტიონის ხიდის რეზერვების ცხრილი					თარიღი
					16.10.2018 18:00 - 19:00
მიმართულებები (წომერი)	არსებული მოცულობა (და/სთ)	რეზერვი (და/სთ)	დატვ. კოეფ.	აბსოლ. რეზერვ. კოეფ.	კომფორტ-ზღვრამდე არსებ. რეზერვ. კოეფ.
მოედნის მიმართულებით	1680	-510	1.44	-0.44	-0.69
მარჯვენა საწაპიროს მიმართ.	907	263	0.77	0.23	-0.02

1.2 საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია და მისაწვდომობის რუკა

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ქ.თბილისში, ჩუღურეთის რაიონში დ. აღმაშენებლის გამზირსა და მარცხენა სანაპიროს შორის - გალაკტიონის ხიდის მიმდებარედ. ობიექტის სიახლოვეს განთავსებულია „ მარჯანიშვილის თეატრი, „თიბისი ბანკის“ სათაო ოფისი, მეტრო „მარჯანიშვილის მოედანი“ და სხვა მრავალი კომერციული თუ საოფისე ფართი. აქედან გამომდინარე ეს ადგილი ძალიან გადატვირთულია, როგორც სატრანსპორტო ასევე ქვეითთა ნაკადებით. ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა გალაკტიონის ხიდი, მარჯანიშვილის ქუჩა, გამსახურდიას სახ. სანაპირო მშრალ ხიდამდე, მარჯანიშვილის ქუჩისა და უ . ჩხეიძის ქუჩის კვეთა (კვანძი № 1) და გამსახურდიას სახ. სანაპირო ალიევის სახ. სანაპიროს კვეთა (კვანძი № 2). არსებული სიტუაციის მიმოხილვა იხილეთ ქვემოთ ნაჩვენებ ცხრილებში და ფოტოილუსტრაციებზე

მარჯანიშვილის ქუჩისა და უ. ჩხეიძის ქუჩის კვეთის კვანძი N 1

ცხრილი 1.2.1

	მახასიათებლები	რეალური მდგომარეობა		
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი, წრიული		
2	ზოლების რაოდენობა	1 – 2		
3	ქუჩის სიგანე (მ)	8-11		
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60		
5	გზის საფარის მდგომარეობა	კარგი		
6	ტროტუარი	კი		
7	ტროტუარის სიგანე (მ)	1,5 – 4,4		
8	ტროტუარის საფარის ტიპი	ასფალტი	ფილები	მოკირწყლული
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	კარგი	დამაკმაყ.	კარგი
10	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	2		
11	ჰორიზონტალური მონიშვნა	კი		
12	ვერტიკალური მონიშვნა	კი		
13	შუქნიშანი	არა		
14	ავტობუსის ზოლი	არა		
15	ქვეითთა გადასასვლელი	კი		
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლ.	არა		
17	ქვეითთა რეკომენდირ. გადასასვლ.	კი (იხ. რეკომენდაც.)		
18	პარკირება	კი		
19	ველობილიკი	არა		
20	შშმ პირთათვის ადაპტირებულობა	არა		
21	მოძრაობის მიმართულებები	-		
22	შენიშვნა			

გამსახურდიას სანაპიროსა და ჰ. ალიევის სანაპიროს კვანძი N 2

ცხრილი 1.2.2

	მახასიათებლები	რეალური მდგომარეობა		
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი		
2	ზოლების რაოდენობა	1 - 4		
3	ქუჩის სიგანე (მ)	25-40		
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60 - 70		
5	გზის საფარის მდგომარეობა	კარგი		
6	ტროტუარი	კი		
7	ტროტუარის სიგანე (მ)	2,5 – 5,2		
8	ტროტუარის საფარის ტიპი	ასფალტი	ფილები	მოკირწყლული
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	კარგი	-	-
10	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	არა		
11	ჰორიზონტალური მონიშვნა	კი		
12	ვერტიკალური მონიშვნა	კი		
13	შუქნიშანი	არა		
14	ავტობუსის ზოლი	არა		
15	ქვეითთა გადასასვლელი	არა		
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლ.	არა		
17	ქვეითთა რეკომენდირ. გადასასვლ.	კი (იხ. რეკომენდაც.)		
18	პარკირება	არა		
19	ველობილიკი	არა		
20	შშმ პირთათვის ადაპტირებულობა	არა		
21	მოძრაობის მიმართულებები	-		
22	შენიშვნა	-		

ცხრილი 1.2.3

	მახასიათებლები	რეალური მდგომარეობა		
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი		
2	ზოლების რაოდენობა	2-2		
3	მოედნის (ქუჩის) სიგრძე / სიგანე (მ)	18-20		
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60		
5	გზის საფარის მდგომარეობა	კარგი		
6	ტროტუარი	კი		
7	ტროტუარის სიგანე (მ)	1,7-5,7		
8	ტროტუარის საფარის ტიპი	ასფალტი		
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	კარგი		
10	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	არა		
11	ჰორიზონტალური მონიშვნა	კი		
12	ვერტიკალური მონიშვნა	კი		
13	შუქნიშანი	არა		
14	ავტობუსის ზოლი	არა		
15	ქვეითთა გადასასვლელი			
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლ.	არა		
17	ქვეითთა რეკომენდირ. გადასასვლ.	არა		
18	პარკირება	არა		
19	ველობილიკი	არა		
20	შშმ პირთათვის ადაპტირებულობა	არა		
21	მოძრაობის მიმართულებები	-		
22	შენიშვნა	-		

მარჯანიშვილის ქუჩა

ცხრილი 1.2.4

	მახასიათებლები	რეალური მდგომარეობა		
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი		
2	ზოლების რაოდენობა	1-2		
3	მოედნის (ქუჩის) სიგრძე / სიგანე (მ)	9,6-12,0		
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60		
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი		
6	ტროტუარი	კი		
7	ტროტუარის სიგანე (მ)	1,7 – 4,3		
8	ტროტუარის საფარის ტიპი	ასფალტი	ქვაფენილი	ფილები
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	კარგი	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.
10	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	2		
11	ჰორიზონტალური მონიშვნა	კი		
12	ვერტიკალური მონიშვნა	არა		
13	შუქნიშანი	არა		
14	ავტობუსის ზოლი	არა		
15	ქვეითთა გადასასვლელი	კი		
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვ.	არა		
17	ქვეითთა რეკომენდირ. გადასასვლ.	არა		
18	პარკირება	არა		
19	ველობილიკი	არა		
20	შშმ პირთათვის ადაპტირებულობა	არა		
21	მოძრაობის მიმართულებები	-		
22	შენიშვნა	-		

ცხრილი 1.2.5

	მახასიათებლები	რეალური მდგომარეობა		
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი		
2	ზოლების რაოდენობა	3-3		
3	მოედნის (ქუჩის) სიგრძე / სიგანე (მ)	22-26		
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	70		
5	გზის საფარის მდგომარეობა	კარგი		
6	ტროტუარი	კი		
7	ტროტუარის სიგანე (მ)	0-4,5		
8	ტროტუარის საფარის ტიპი	ასფალტი	ქვაფენილი	
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.	
10	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	არა		
11	ჰორიზონტალური მონიშვნა	კი		
12	ვერტიკალური მონიშვნა	არა		
13	შუქნიშანი	არა		
14	ავტობუსის ზოლი	არა		
15	ქვეითთა გადასასვლელი	კი		
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვ.	არა		
17	ქვეითთა რეკომენდირ. გადასასვლ.	არა		
18	პარკირება	არა		
19	ველობილიკი	არა		
20	შშმ პირთათვის ადაპტირებულობა	არა		
21	მოძრაობის მიმართულებელი			
22	შენიშვნა			

მარჯანიშვილისა და უ. ჩხეიძის ქუჩის კვეთა (კვანძი N1)




მარჯანიშვილი - უძნაძის ქუჩების კვეთა




არაადაპტირებული ტროტუარები




ჩახერგილი ტროტუარები



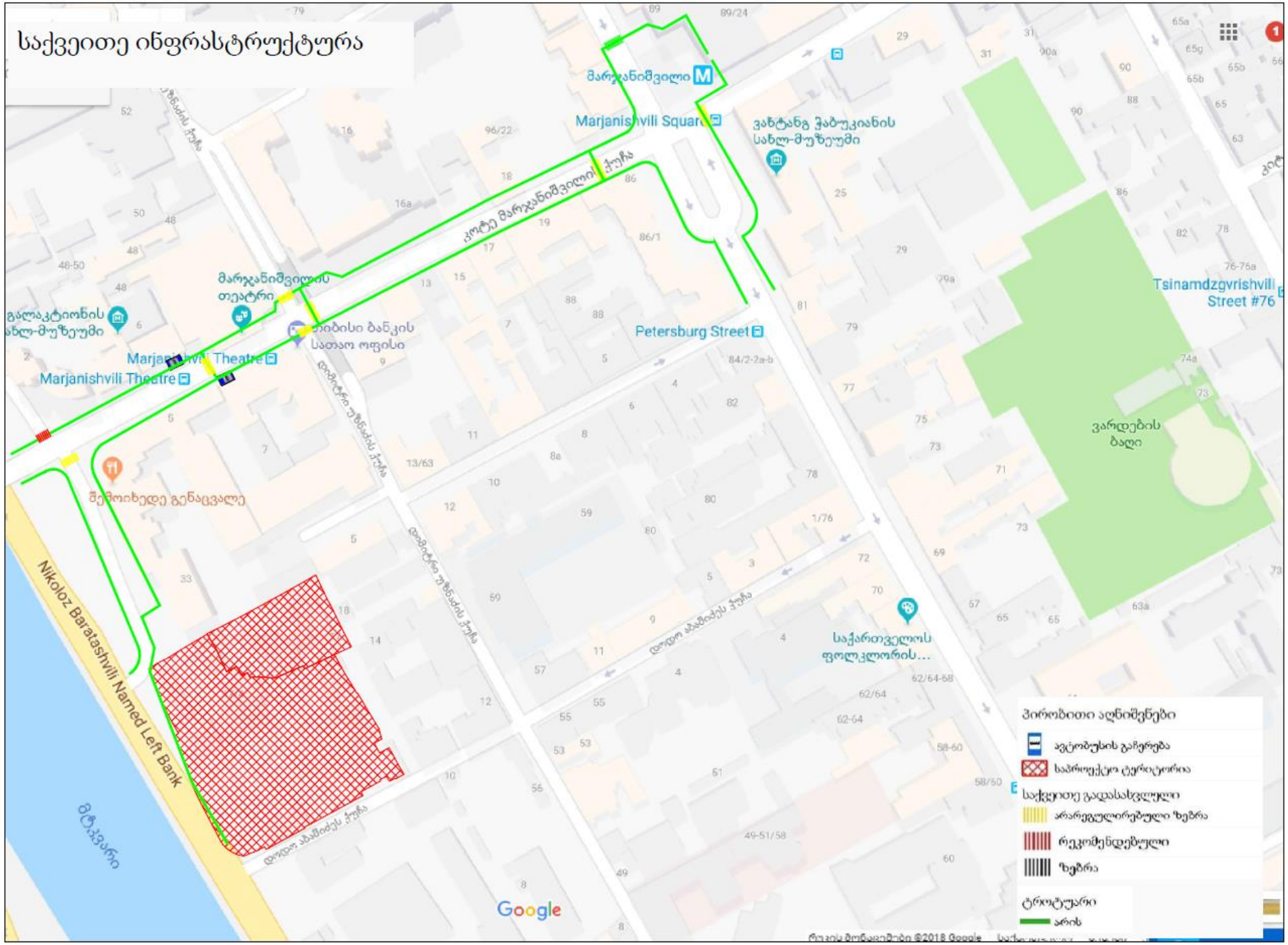


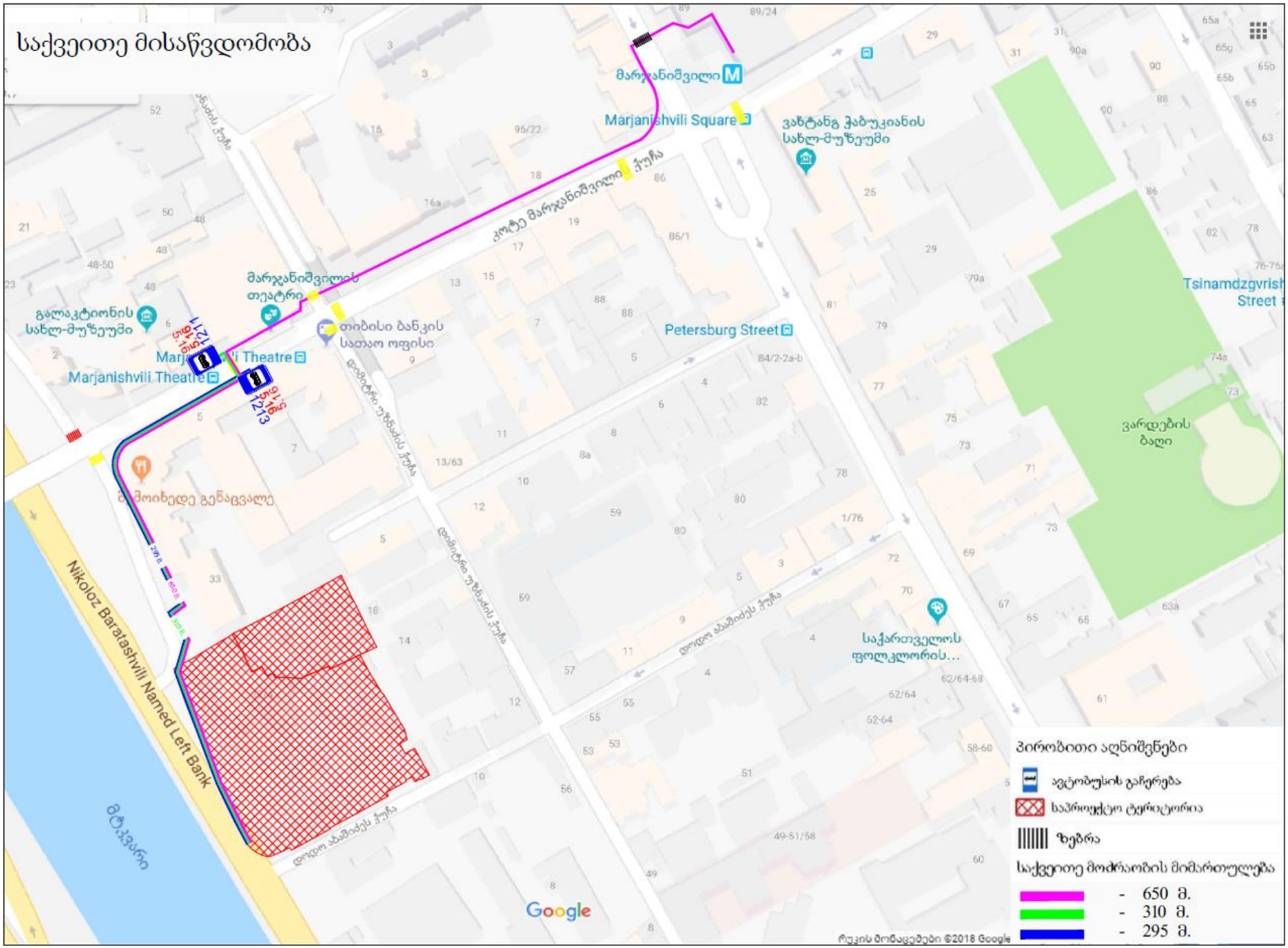

გამსახურდიას სანაპირო - ალიევის სანაპირო სამ დონიანი კვეთა (კვანძი N2)









საქვეითე ინფრასტრუქტურა
მარჯანიშვილი
Marjanishvili Square
ვახტანგ ჭაბუკიანის სახლ-მუზეუმი
კოტე მარჯანიშვილის ქუჩა
მარჯანიშვილის თეატრი
გალაკტიონის სახლ-მუზეუმი
Marjanishvili Theatre
Petersburg Street
Tsinamdzgvrishvili Street #76
ვარდების ბაღი
შემოიხედე გენაცვალე
Nikoloz Baratashvili Named Left Bank
მტკვარი
საქართველოს ფოლკლორის...
Google
პირობითი აღნიშვნები
ავტობუსის გაჩერება
საპროექტო ტერიტორია
საქვეითე გადასასვლელი
არარეგულირებული ზებრა
რეკომენდებული
ზებრა
ტროტუარი
არის


საქვეითე მისაწვდომობა
მარჯანიშვილი
Marjanishvili Square
ვახტანგ ჭაბუკიანის სახლ-მუზეუმი
ქოლეჯ მარჯანიშვილი ქუჩა
მარჯანიშვილის თეატრი
გალაკტიონის სახლ-მუზეუმი
თიბისი ბანკის სათაო ოფისი
Marjanishvili Theatre
Petersburg Street
დიმიტრი უზნაძის ქუჩა
Tsinamdzgvrishvili Street
ვარდების ბაღი
Nikoloz Baratashvili Named Left Bank
მტკვარი
დოკტორ აბაშიძეს ქუჩა
საქართველოს ფოლკლორის...
Google
რუკის მონაცემები ©2018 Google
პირობითი აღნიშვნები
ავტობუსის გაჩერება
საპროექტო ტერიტორია
ზებრა
საქვეითე მოძრაობის მიმართულება
- 650 მ.
- 310 მ.
- 295 მ.

1.3 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მისაწვდომობა, სივრცითი დაფარვა და მოცულობის კვლევა

საკვლევ ტერიტორიაზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტი გადაადგილდება მარჯანიშვილის მოედანზე და მარჯანიშვილის ქუჩაზე. სატრანსპორტო ნაკადების უწყვეტი მონიტორინგის მონაცემების განახლებად ბაზაზე დაყრდნობით [5], ავტობუსების გადაადგილებაზე დაკვირვება ჩატარდა ოთხშაბათს 19.09.2018 წ. მშრალ, მზიან ამინდში 09:00 – 10:00 დილის პიკურ პერიოდში და სამშაბათს 16.10.2018 წ. 18:00 – 19:00 საღამოს პიკის საათის პერიოდში. თეატრის მხარეს გაჩერებაზე N1211 „მარჯანიშვილის თეატრი „, ბანკის მხარეს გაჩერებაზე N1213 „ მარჯანიშვილის თეატრი“. მოძრაობა ხდება 4 მარშუტზე: 20, 33, 59, 91. მოძრაობენ 2 ტიპის ავტობუსები: საშუალო ტევადობის „ბოგდანი“ მგზავრთტევადობა 43 მგზ. და დიდი ტევადობის „ბოგდანი“ მგზავრთტევადობა 84 მგზ.(M3) და აგრეთვე „ფორდის „მარკის მიკროავტობუსები, 16 მგზ. (M2)

ავტობუსების მგზავრებით შევსება ფასდებოდა 10 ქულიანი სისტემით [6]. ავტობუსებისა და მიკროავტობუსების შევსების განაწილება და რეზერვები ნაჩვენებია ქვემოთ ცხრილებში (ცხრ. 1.3.1, 1.3.2,)

გაჩერება N1211 (მარჯანიშვილის თეატრი)								
M3 ავტობუსების ინტერვალები და შევსებები								19.09.2018 09:00 - 10:00
N	მარშრუტი	მოდელი	ტევადობა	საშ. ინტერვ. წთ.	შევსება			გავლა
1	33	დიდი ბოგდანი	84	17.0	2	1	1	-	3
2	59	სამუალო. ბოგდანი	43	16.3	8	3	10	8	4
3	91	სამუალო. ბოგდანი	43	27.0	4	4	-	-	2

გაჩერება N1211 (მარჯანიშვილის თეატრი)															
M2 ავტობუსების შევსებები								19.09.2018 09:00 - 10:00							
N	მარშრუტი	შევსება													გავლა
1	31	9	7	4	4	6	4	5	-	-	-	-	-	-	7
2	35	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	7
3	40	10	10	10	5	4	6	1	3	-	-	-	-	-	8
4	68	10	8	6	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	5
5	118	7	4	8	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
6	126	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	13
7	184	10	10	10	9	10	10	-	-	-	-	-	-	-	6

შევსების ქულა	რაოდენობა	%
0	0	0.0%
1	1	2.0%
2	0	0.0%
3	2	4.0%
4	6	12.0%
5	2	4.0%
6	4	8.0%
7	3	6.0%
8	2	4.0%
9	2	4.0%
10	28	56.0%
ჯამი	50	100%

M3	გაჩერება N1211 (მარჯანიშვილის თეატრი)									
საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (ავტობუსებით) სივრცითი დაფარვა, მგზავრთა გადაყვანის უნარი (მოცულობა) და მისი არსებული რეზერვი									19.09.2018 09:00 - 10:00	
მარშრუტი	მიმართულება	ტევადობა	ინტერვალი (წთ)	სიხშირე (რაოდენობა/ საათში)	მოცულობა ადამიანი / საათში	დატვირთულობა			რეზერვი (ადამიანი/ საათში)	
N	→ ←	A	B	C=60/B	D=A*C	F	%		G=D-F	
33	გლდანის VII - VIII მ/ვ ბარათიშვილის ქ.	84	17.0	4	336	2	10	20	269	302
59	ზაარბრიუვენის მოედანი ჭავჭავაძის გამზირი	43	16.3	4	172	10	90	100	0	17
91	გოთუას ქ. - მ/ს "ავლაბარი" გოთუას ქ.	43	27.0	2	86	4	30	40	52	60

გაჩერება N1211 (მარჯანიშვილის თეატრი)										
M3 ავტობუსების ინტერვალები და შევსებები										18.10.2018 (18:00 - 19:00)
N	მარშრუტი	მოდელი	ტევადობა	საშ. ინტერვ. წთ.	შევსება					გავლა
1	33	დიდი ბოგდანი	84	13.7	6	2	3	3	-	4
2	59	საშუალო ბოგდანი	43	15.0	1	7	5	7	6	5
3	91	საშუალო ბოგდანი	43	32.0	1	3	-	-	-	2

გაჩერება N1211 (მარჯანიშვილის თეატრი)								
M2 ავტობუსების შევსებები								18.10.2018 (18:00 - 19:00)
N	მარშრუტი	შევსება						გავლა
1	31	9	8	8	-	-	-	3
2	35	6	6	8	-	-	-	3
3	40	3	4	3	3	8	-	5
4	68	8	7	10	10	8	-	5
5	118	8	10	-	-	-	-	2
6	126	8	9	9	7	9	10	6
7	184	1	10	10	10	6	-	5

შევსების ქულა	რაოდენობა	%
0	0	0.0%
1	1	3.4%
2	0	0.0%
3	3	10.3%
4	1	3.4%
5	0	0.0%
6	3	10.3%
7	2	6.9%
8	8	27.6%
9	4	13.8%
10	7	24.1%
ჯამი	29	100%

M3	გაჩერება N1211 (მარჯანიშვილის თეატრი)									
საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (ავტობუსებით) სივრცითი დაფარვა, მგზავრთა გადაყვანის უნარი (მოცულობა) და მისი არსებული რეზერვი									18.10.2018 (18:00 - 19:00)	
მარშრუტი	მიმართულება	ტევადობა	ინტერვალი (წთ)	სიხშირე (რაოდენობა/ საათში)	მოცულობა ადამიანი / საათში	დატვირთულობა			რეზერვი (ადამიანი/ საათში)	
N	→ ←	A	B	C=60/B	D=A*C	F	%		G=D-F	
33	გლდანის VII - VIII მ/ვ ბარათიშვილის ქ.	84	13.7	4	336	6	50	60	134	168
59	ზაარბრიუკენის მოედანი ჭავჭავაძის გამზირი	43	15.0	4	172	7	60	70	52	69
91	გოთუას ქ. - მ/ს "ავლაბარი" გოთუას ქ.	43	32.0	2	86	3	20	30	60	69

გაჩერება N1213 (მარჯანიშვილის თეატრი)														
M3 ავტობუსების ინტერვალები და შევსებები														19.09.2018 (09:00 - 10:00)
N	მარშრუტი	მოდელი	ტევადობა	საშ. ინტერვ. წთ.	შევსება									გავლა
1	20	სამუალო ბოგდანი	43	10.2	7	6	7	7	5	-	-	-		5
2	59	სამუალო ბოგდანი	43	8.1	3	3	2	5	8	5	8	4		8
3	91	სამუალო ბოგდანი	43	12.3	3	5	6	3	4	-	-	-		5

გაჩერება N1213 (მარჯანიშვილის თეატრი)										
M2 ავტობუსების შევსებები										19.09.2018 09:00 - 10:00
N	მარშრუტი	შევსება								გავლა
1	31	3	5	5	5	10	10	7	-	7
2	35	5	8	9	8	3	-	-	-	5
3	40	4	4	3	3	4	4	4	-	7
4	68	4	4	8	7	5	5	10	6	8
5	108	10	10	8	8	10	10	-	-	6
6	118	8	8	10	7	-	-	-	-	4
7	126	6	4	10	10	9	9	4	8	8
8	140	7	10	10	10	-	-	-	-	4
9	145	3	6	3	3	4	4	-	-	6
10	184	7	8	10	5	-	-	-	-	4

შევსების ქულა	რაოდენობა	%
0	0	0.0%
1	0	0.0%
2	0	0.0%
3	7	11.9%
4	11	18.6%
5	7	11.9%
6	3	5.1%
7	5	8.5%
8	9	15.3%
9	3	5.1%
10	14	23.7%
ჯამი	59	100%

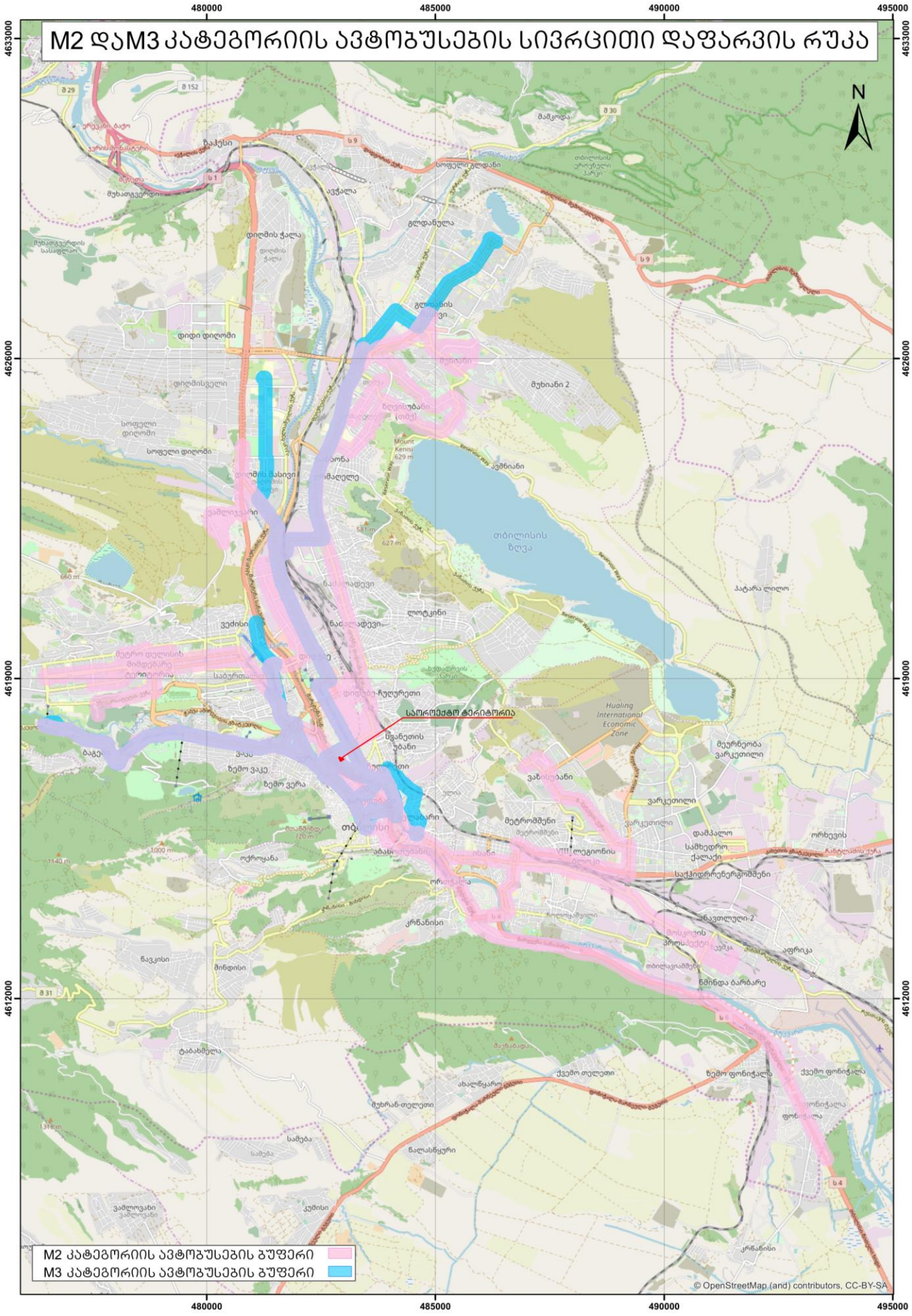
M3	გაჩერება N1213 (მარჯანიშვილის თეატრი)									
საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (ავტობუსებით) სივრცითი დაფარვა, მგზავრთა გადაყვანის უნარი (მოცულობა) და მისი არსებული რეზერვი									19.09.2018 (09:00 - 10:00)	
მარშრუტი	მიმართულება	ტევადობა	ინტერვალი (წთ)	სიხშირე (რაოდენობა/ საათში)	მოცულობა ადამიანი / საათში	დატვირთულობა			რეზერვი (ადამიანი/ საათში)	
N	→ ←	A	B	C=60/B	D=A*C	F	%		G=D-F	
20	დიღმის მასივი ორბელიანის მოედანი	43	10.2	6	258	7	60	70	77	103
59	ჭავჭავაძის გამზირი ზაარბრიუკენის მოედანი	43	8.1	7	301	8	70	80	60	90
91	გოთუას ქ. გოთუას ქ. - მ/ს "ავლაბარი"	43	12.3	5	215	6	50	60	86	108

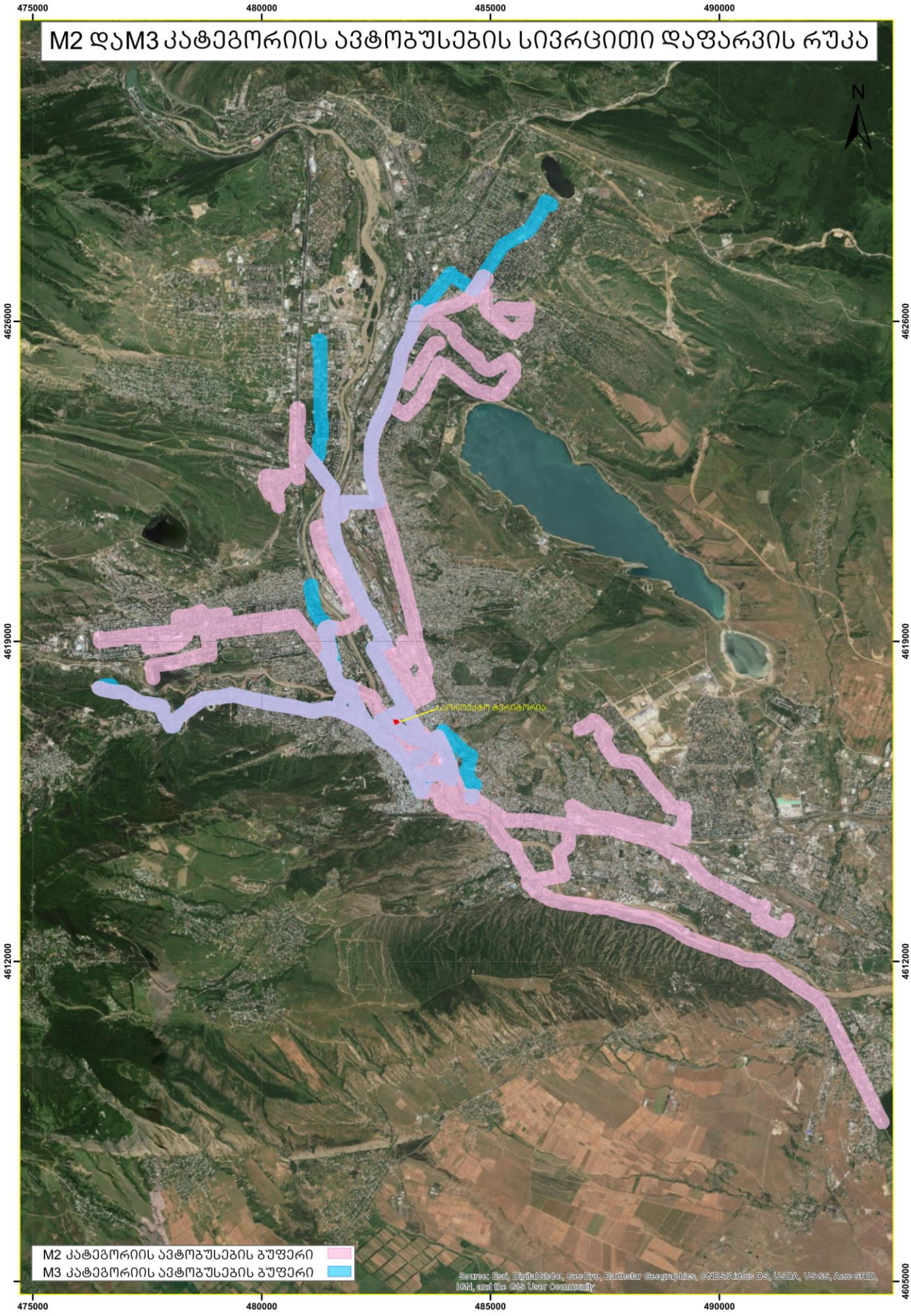
გაჩერება N1213 (მარჯანიშვილის თეატრი)												
M3 ავტობუსების ინტერვალები და შევსებები												18.10.2018 (18:00 - 19:00)
N	მარშრუტი	მოდელი	ტევადობა	სამ. ინტერვ. წთ.	შევსება							გავლა
1	20	სამუალო ბოგდანი	43	18.5	9	10	8	-	-	-	-	3
2	59	სამუალო ბოგდანი	43	7.5	10	4	8	4	2	4	7	7
3	91	სამუალო ბოგდანი	43	19.0	1	2	8	-	-	-	-	3

გაჩერება N1213 (მარჯანიშვილის თეატრი)					
M2 ავტობუსების შევსებები					18.10.2018 (18:00 - 19:00)
N	მარშრუტი	შევსება			გავლა
1	31	8	10	7	3
2	35	8	10	-	2
3	40	3	5	9	3
4	68	4	2	3	3
5	108	7	10	10	3
6	118	4	2	-	2
7	126	10	10	10	3
8	140	10	9	-	2
9	145	7	10	-	2
10	184	6	10	-	2

შევსების ქულა	რაოდენობა	%
0	0	0.0%
1	0	0.0%
2	2	8.0%
3	2	8.0%
4	2	8.0%
5	1	4.0%
6	1	4.0%
7	3	12.0%
8	2	8.0%
9	2	8.0%
10	10	40.0%
ჯამი	25	100%

M3	გაჩერება N1213 (მარჯანიშვილის თეატრი)									
საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (ავტობუსებით) სივრცითი დაფარვა, მგზავრთა გადაყვანის უწარი (მოცულობა) და მისი არსებული რეზერვი									18.10.2018 (18:00 - 19:00)	
მარშრუტი	მიმართულება	ტევადობა	ინტერვალი (წთ)	სიხშირე (რაოდენობა/ საათში)	მოცულობა ადამიანი / საათში	დატვირთულობა			რეზერვი (ადამიანი/ საათში)	
N	→ ←	A	B	C=60/B	D=A*C	F	%		G=D-F	
20	დიღმის მასივი ორბელიანის მოედანი	43	18.5	3	129	10	90	100	0	13
59	ჭავჭავაძის გამზირი ზაარბრიუკენის მოედანი	43	7.5	8	344	10	90	100	0	34
91	გოთუას ქ. გოთუას ქ. - მ/ს "ავლაბარი"	43	19.0	3	129	8	70	80	26	39


M2 და M3 კატეგორიის ავტობუსების სივრცითი დაფარვის რუკა
480000
485000
490000
495000
4633000
4626000
4619000
4612000
N
საპროექტო ტერიტორია
M2 კატეგორიის ავტობუსების ბუფერი
M3 კატეგორიის ავტობუსების ბუფერი
© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA


M2 დაM3 კატეგორიის ავტობუსების სივრცითი დაფარვის რუკა
N
475000
480000
485000
490000
4626000
4619000
4612000
4605000
საორიენტირო ტერიტორია
M2 კატეგორიის ავტობუსების ბუფერი
M3 კატეგორიის ავტობუსების ბუფერი
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

2. ინფორმაცია პროექტზე

2.1 კ2 სანგარიშო ფართობები ფუნქციონალური დანიშნულების მიხედვით

საპროექტო ტერიტორიის საანგარიშო ფართობი ფუნქციების მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილში 2.1.1 დამკვეთის მიერ გადმოცემული მონაცემებით. დატვირთვა ანუ ადამიანთა რიცხვი გამოთვლილია ყველა ბინისა და სათავსოსათვის, ცალკე და დამრგვალებულია 1-მდე.

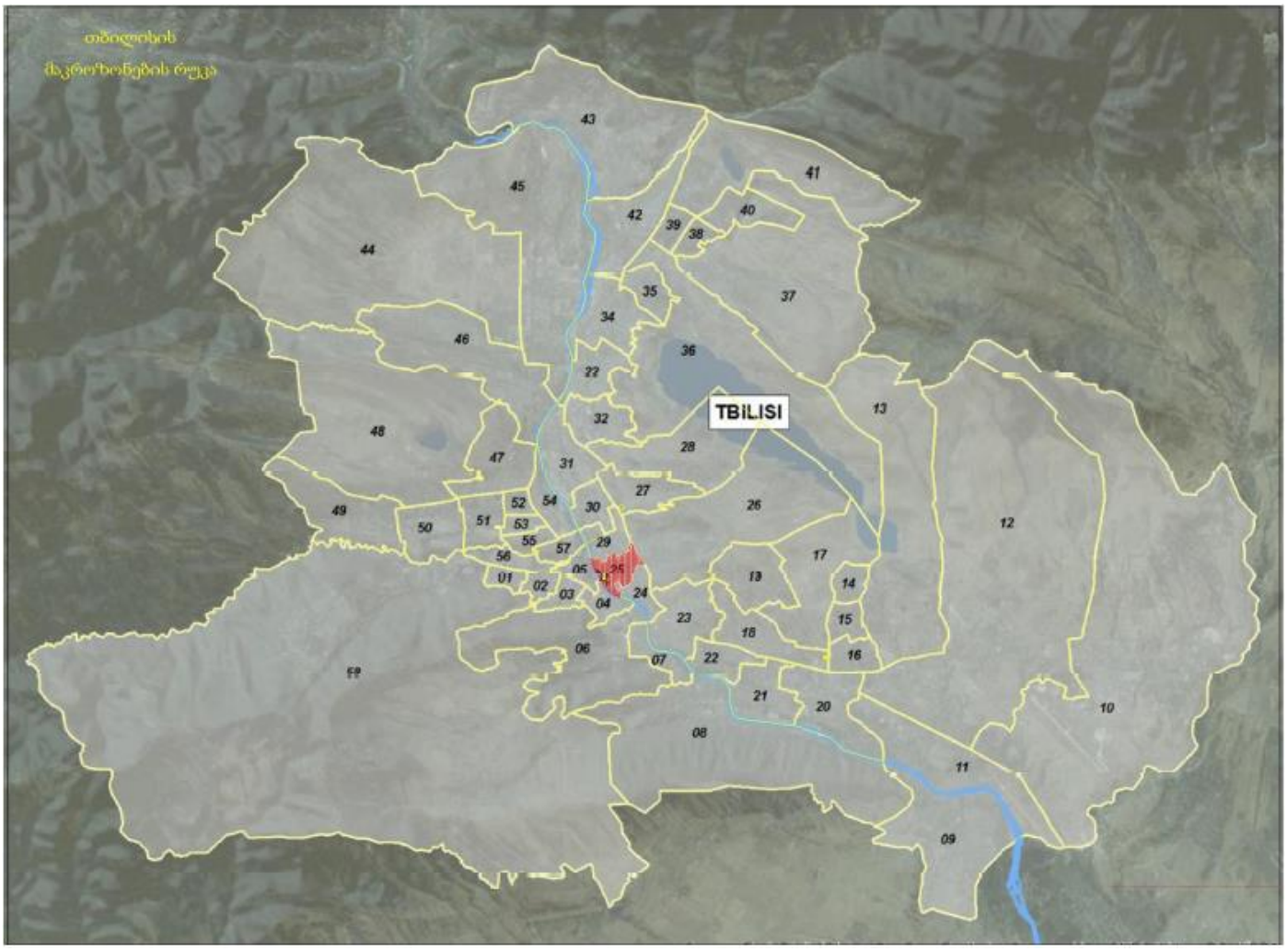
არქიტექტურული პროექტი (ვერსია 1)		
K2 კოეფიციენტის საანგარიშო ფართობი	A	A=15000მ^2
საცხოვრებელი (სუფთა ფართი)	B = A * 80%	B=15000*0,8=12000მ^2
დატვირთულობის კოეფიციენტი	18,6მ^2	
სასტუმროს მაცხოვრებელთა რაოდ.	D	D=12000/18,6=646

ბანკი (საოფისე)		
K2 კოეფიციენტის საანგარიშო ფართობი	B	7500მ^2
საცხოვრებელი (სუფთა ფართი)	B=A*80%	6000მ^2
დატვირთულობის კოეფიციენტი	9,3მ^2	
სასტუმროს მაცხოვრებელთა რაოდ.	D	D=6000/9,3=646

დამკვეთის მიერ გადმოცემულია აგრეთვე ინფორმაცია სასტუმროში მომუშავე პერსონალის შესახებ (80 ად. დღის ცვლაში და 30 ად. ღამის ცვლაში)

3. საპროექტო ტერიტორიის გენერირებული / მიზიდული (პერსპექტიული) მგზავრობები

გენერირებული და მიზიდული ნაკადების კვლევის წყაროდ გამოყენებულია 2016 წლის შინამეურნეობების გადაადგილების კვლევა (**SYSTRA**), რომელიც მოწოდებული იქნა ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ. ზონირების სისტემა შედგება 58 მაკრო და 345 მიკრო ზონისაგან. კვლევის მეთოდოლოგიის თანახმად თითოეულ მიკრო ზონაში უნდა გამოკითხულიყო არანაკლებ 70 შინამეურნეობა და არანაკლებ 140 პირი. სულ გამოკითხულია 6116 შინამეურნეობა და 18228 ადამიანი.



3.1. საპროექტო ტერიტორიის მიზიდული და გენერირებული მგზავრობების რაოდენობა

მგზავრობების გაანგარიშებას ვახდენთ მაცხოვრებელთა რაოდენობის, მათი მობილობის და პიკის საათების წილის [2; 6] მიხედვით. ანგარიშის შედეგები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში N3.1.1

ცხრილი N3.1.1

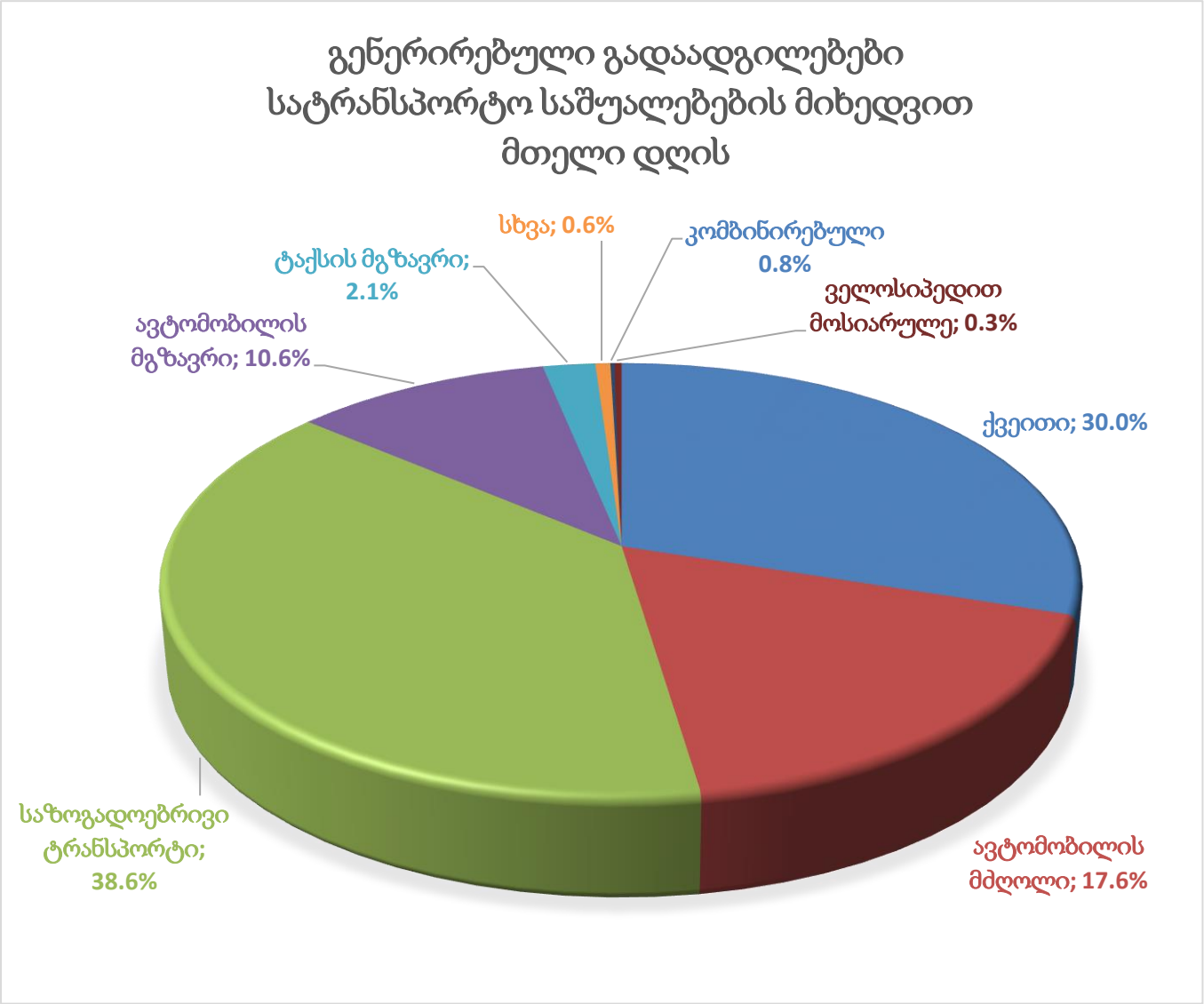
სასტუმროს მაცხოვრებელთა რაოდენობა	A	646
მობილობის მაჩვენებელი	1,56	
დღიური მგზავრობების რაოდენობა	B = A · 1,56	1008
დილის პიკის საათის წილი	30%	
დილის პიკის საათის მგზ. რაოდ.	C = B · 0,3	303
საღამოს პიკის საათის წილი	22%	
საღამოს პიკის საათის მგზ. რაოდ.	C = B * 0,22	222
ოფისში დასაქმებული ადამიანების რაოდ.	A	646
მობილობის მაჩვენებელი	2	
დღიური მგზავრობების რაოდნეობა	B= A * 2	1292
დილის პიკის საათის წილი	50%	
დილის პიკის საათის მგზ. რაოდენობა	C = B * 0,5	646
საღამოს პიკის საათის წილი	50%	
საღამოს პიკის საათის მგზ. რაოდ.	C = B * 0,5	646

3.2.საპროექტო ტერიტორიიდან მგზავრობების მოდალური განაწილება

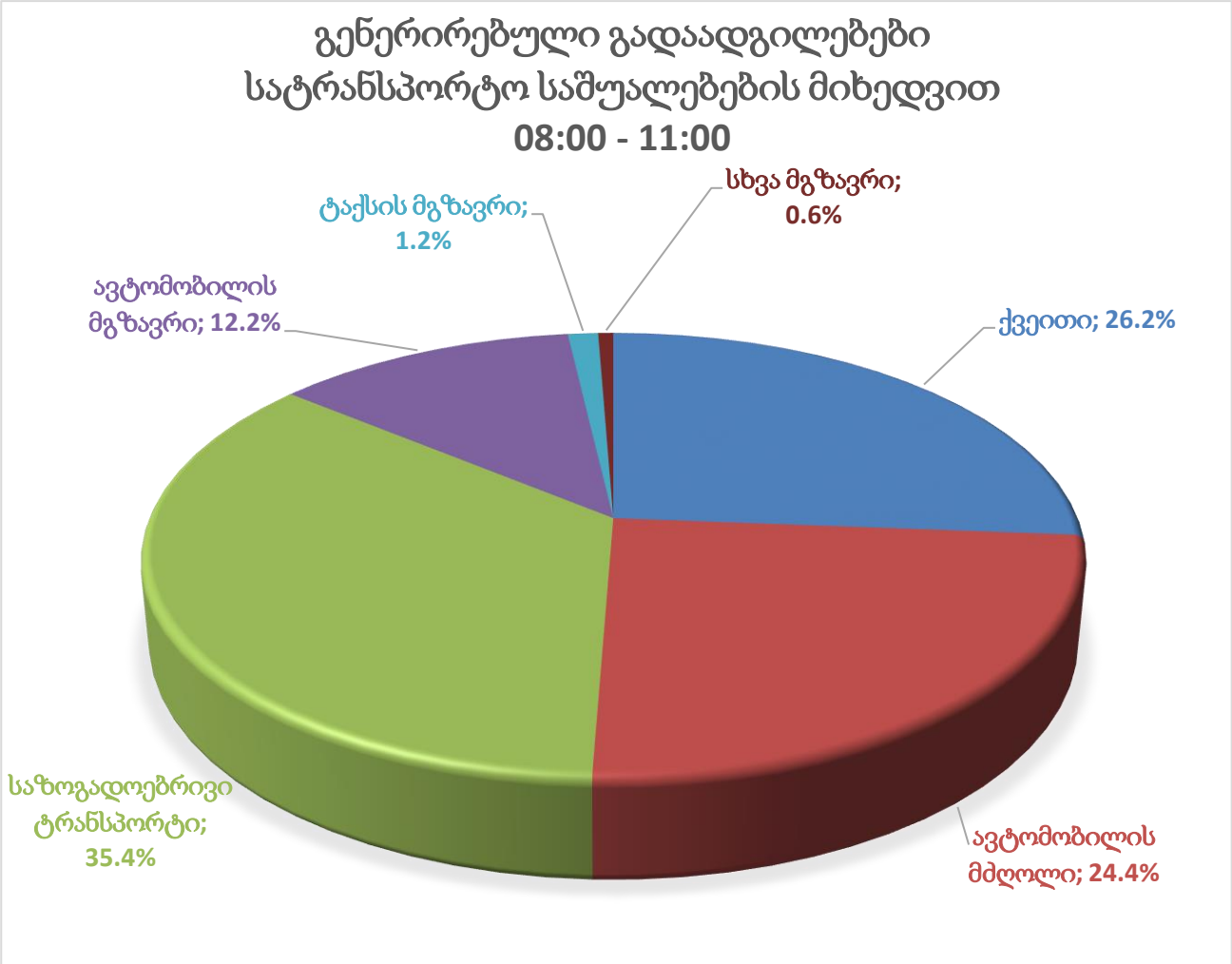
მოდალური განაწილების დადგენა ხდება შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევისა და მაკროზონებისათვის დადგენილი მახასიათებლების მიხედვით [2].

იმ მიზნით, რომ მიგვეღო მაქსიმალური ზუსტი მონაცემები შინამეურნეობების გადაადგილების შესახებ, გადაადგილების მონაცემთა ბაზიდან მოხდა მგზავრობების ანალიზი მაკროზონების დონეზე. საწყის ზონად აღებულია მაკროზონა 25, რომელშიც შედის ჩვენი საკვლევი არეალი, ხოლო დანიშნულების ადგილად აღებულია ყველა ის მაკრო ზონა რომელშიც მოხდა აღნიშნული ზონიდან გადაადგილება. მონაცემთა ბაზის ანალიზის მიხედვით გამოირკვა რომ საკვლევ არეალში დაფიქსირდა 653 ყველა სახის გადაადგილება.

გადაადგილებები	რაოდ.
ქვეითი	196
ველოსიპედით მოსიარულე	2
ავტომობილის მძღოლი	115
ავტომობილის მგზავრი	69
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	252
ტაქსის მგზავრი	14
სხვა	4
კომბინირებული	1
სულ	**653**


გენერირებული გადაადგილებები
სატრანსპორტო საშუალებების მიხედვით
მთელი დღის
სხვა; 0.6%
კომბინირებული
0.8%
ტაქსის მგზავრი;
2.1%
ველოსიპედით
მოსიარულე; 0.3%
ავტომობილის
მგზავრი; 10.6%
ქვეითი; 30.0%
საზოგადოებრივი
ტრანსპორტი;
38.6%
ავტომობილის
მძღოლი; 17.6%

შინამეურნეობის მობილობის კვლევის ანალიზის საფუძველზე ვადგენთ პიკის საათებში შესრულებული გადაადგილების მოდალურ განაწილებას:

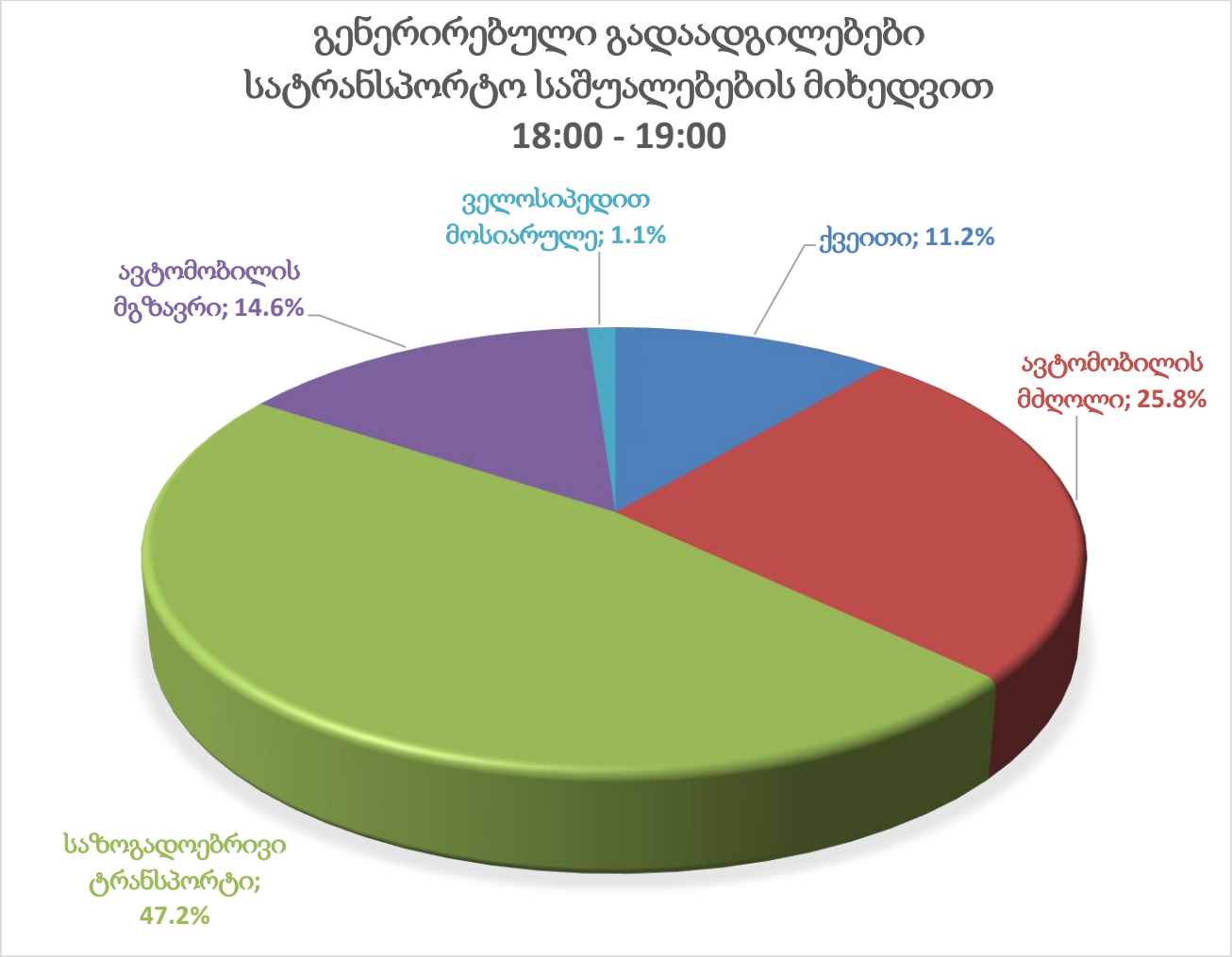


საკვლევი არეალისათვის დღიური გენერირებული მგზავრობები დილის პიკის საათში არის :

303 (სტუმრების რაოდ) + 30 (სასტუმროში მომუშავე პერს. ღამის ცვლა) = 333

შენიშვნა: სასტუმროში მომუშავე პერსონალი იყოფა ორ ცვლად. დილის ცვლა მუშაობას დაიწყებს 9:00-ზე და დასაქმებული იქნება 80 ადამ. საღამოს ცვლა მუშაობას დაიწყებს 21 საათზე და დასაქმებული იქნება 30 ადამიანი.

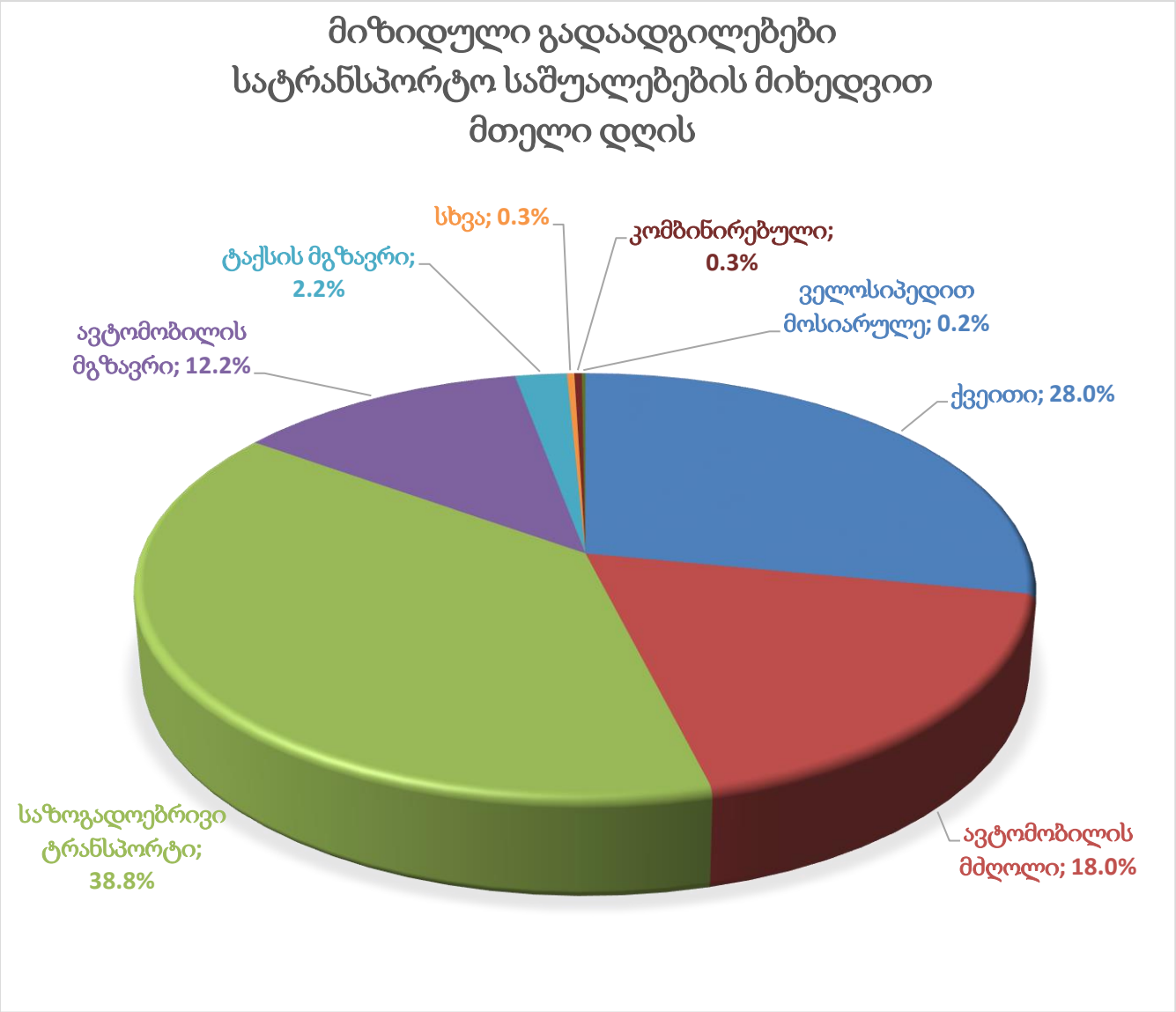
მგზავრობები	გენერირებული მგზავრობები დილის პიკის საათში	% შემადგენლობა	გადაადგილების რაოდენობა
ქვეითი	333	26.2%	87
ავტომობილის მძღოლი	333	24.4%	81
საზოგად. ტრანსპორტი	333	35.4%	118
ავტომობილის მგზავრი	333	12.2%	41
ტაქსის მგზავრი	333	1.2%	4
სხვა მგზავრი	333	0.6%	2

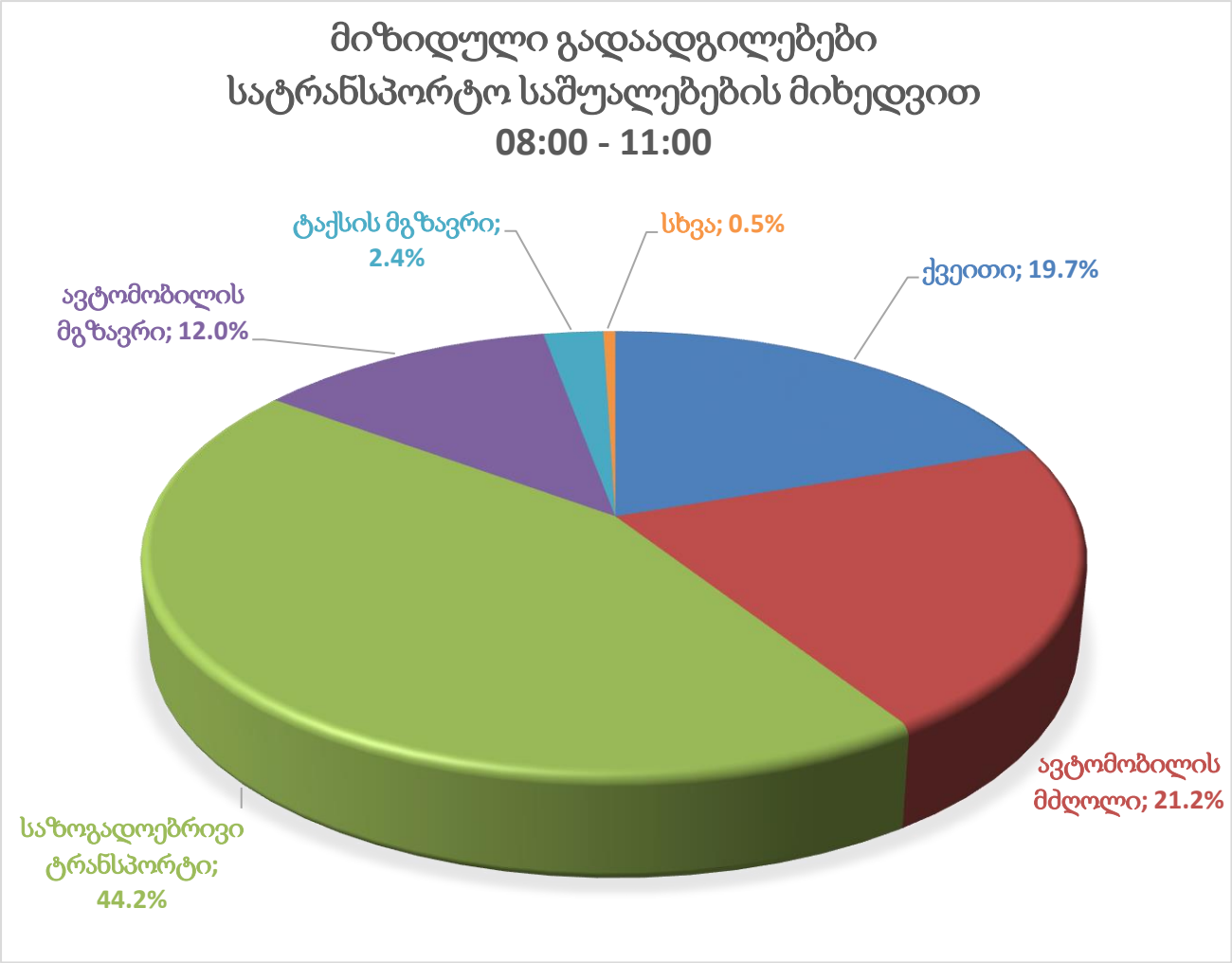


საკვლევი არეალისათვის დღიური გენერირებული მგზავრობები საღამოს პიკის საათში არის:

646 (ოფისში დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა)

მგზავრობები	გენერირებული მგზავრობები საღამოს პიკის საათში	% შემადგენლობა	გადაადგილების რაოდენობა
ქვეითი	646	11.2%	73
ავტომობილის მძღოლი	646	25.8%	167
საზოგად. ტრანსპორტი	646	47.2%	305
ავტომობილის მგზავრი	646	14.6%	94
ველოსიპედით მოსიარულე	646	1.1%	7

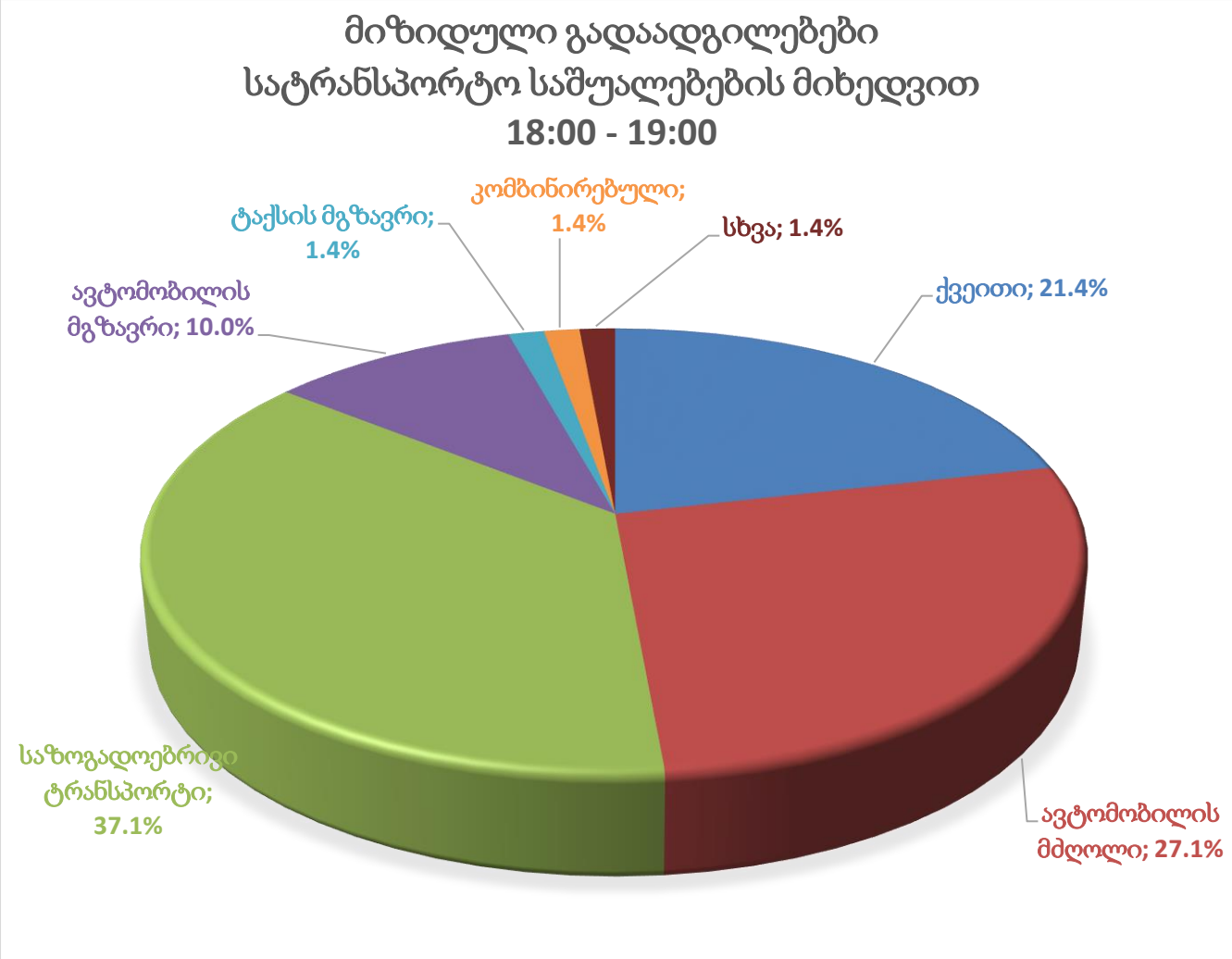

მიზიდული გადაადგილებები
სატრანსპორტო საშუალებების მიხედვით
მთელი დღის
სხვა; 0.3%
კომბინირებული; 0.3%
ტაქსის მგზავრი; 2.2%
ველოსიპედით მოსიარულე; 0.2%
ავტომობილის მგზავრი; 12.2%
ქვეითი; 28.0%
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი; 38.8%
ავტომობილის მძღოლი; 18.0%



საკვლევი არეალის მიზიდული მგზავრობების რაოდენობა დილის პიკის საათებში არის

646 (ოფისში დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა) + 80 ადამიანი (სასტუმროს თანამშრომელი) = 726

მგზავრობები	მიზიდული მგზავრობები დილის პიკის საათში	% შემადგენლობა	გადაადგილების რაოდენობა
ქვეითი	726	19.7%	143
ავტომობილის მძღოლი	726	21.2%	154
საზოგად. ტრანსპორტი	726	44.2%	321
ავტომობილის მგზავრი	726	12.0%	87
ტაქსის მგზავრი	726	2.4%	17
სხვა მგზავრი	726	0.5%	3



საკვლევი არეალის მიზიდული მგზავრობების რაოდენობა საღამოს პიკის საათებში არის

222 (სასტუმროს სტუმრები)

მგზავრობები	მიზიდული მგზავრობები საღამოს პიკის საათში	% შემადგენლობა	გადაადგილების რაოდენობა
ქვეითი	222	21.4%	48
ავტომობილის მძღოლი	222	27.1%	60
საზოგად. ტრანსპორტი	222	37.1%	82
ავტომობილის მგზავრი	222	10.0%	22
ტაქსის მგზავრი	222	1.4%	3
კომბინირებული	222	1.4%	3
სხვა მგზავრი	222	1.4%	3

3.3 საპროექტო ტერიტორიიდან მგზავრობების სივრცითი განაწილება

საპროექტო ტერიტორიიდან მთელი დღის და ასევე დილის და საღამოს პიკურ პერიოდებში მიზიდულ და გენერირებულ მგზავრობათა სივრცითი განაწილება მიღებულია საპროექტო ობიექტის პერსპექტიულ მგზავრობათა ანგარიშის და SYSTRA-ს კვლევების საფუძველზე.

საკვლევი (25) მაკროზონისთვის გენერირებული და მიზიდული მგზავრობების მოდალური განაწილება ქ.თბილისის მაკროზონებისათვის [2]

25	ზონიდან გენერირებული მთელი დღის																	
ზონები	ქვეითი		ველოსიპედისტი		ორგზორზლიანი მრავალი		ავტომობილის მძღოლი		ავტომობილის მგზავრი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მგზავრი		ტაქსის მგზავრი		სხვა მგზავრი		კომბინირებული	
	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%
1											2	0.8%			1	25.0%		
2	3	1.5%					2	1.7%	2	2.9%	3	1.2%						
3							3	2.6%	1	1.4%	3	1.2%						
4	3	1.5%					2	1.7%	2	2.9%	8	3.2%						
5	1	0.5%					7	6.1%	2	2.9%	5	2.0%	2	14.3%				
6	5	2.6%					2	1.7%	3	4.3%	8	3.2%	1	7.1%				
7							2	1.7%	1	1.4%					2	50.0%		
8							2	1.7%			4	1.6%						
9							1	0.9%			4	1.6%						
10									1	1.4%								
11											2	0.8%						
12											4	1.6%						
13									1	1.4%	2	0.8%						
14																		
15							1	0.9%			5	2.0%						
16											5	2.0%						
17											1	0.4%						
18											5	2.0%						
19							1	0.9%	2	2.9%	2	0.8%						
20	1	0.5%									2	0.8%	1	7.1%				
21											3	1.2%						
22	1	0.5%					2	1.7%	2	2.9%	6	2.4%						
23							3	2.6%	1	1.4%	9	3.6%	1	7.1%				
24	34	17.3%					3	2.6%	4	5.8%	6	2.4%			1	25.0%		
25	92	46.9%					1	0.9%	2	2.9%	11	4.4%						
26							5	4.3%	5	7.2%	9	3.6%						
27	1	0.5%					1	0.9%	2	2.9%	2	0.8%	1	7.1%				
28									1	1.4%	4	1.6%	1	7.1%				
29	47	24.0%					1	0.9%			2	0.8%						
30	3	1.5%					3	2.6%	2	2.9%	10	4.0%						
31	1	0.5%					5	4.3%	2	2.9%	5	2.0%						
32	2	1.0%					4	3.5%	2	2.9%	6	2.4%						
33									1	1.4%	2	0.8%						
34									3	4.3%	4	1.6%						
35							1	0.9%			2	0.8%						
36							1	0.9%										
37							1	0.9%			2	0.8%						
38							1	0.9%			7	2.8%	2	14.3%				
39							1	0.9%	1	1.4%	4	1.6%						
40							2	1.7%	2	2.9%	2	0.8%						
41	1	0.5%					1	0.9%			4	1.6%						
42							1	0.9%			1	0.4%						
43							3	2.6%	1	1.4%	4	1.6%						
44							2	1.7%	2	2.9%	5	2.0%						
45							6	5.2%	6	8.7%	6	2.4%	2	14.3%				
46							3	2.6%	2	2.9%	2	0.8%						
47							3	2.6%	1	1.4%	1	0.4%						
48							2	1.7%			5	2.0%					1	100.0%
49			1	50.0%			3	2.6%			7	2.8%						
50							1	0.9%	1	1.4%	10	4.0%						
51							2	1.7%	3	4.3%	4	1.6%						
52	1	0.5%					3	2.6%	2	2.9%	4	1.6%						
53							1	0.9%	2	2.9%	4	1.6%						
54							10	8.7%	3	4.3%	10	4.0%						
55							5	4.3%	1	1.4%	3	1.2%	2	14.3%				
56							8	7.0%			12	4.8%	1	7.1%				
57							1	0.9%			1	0.4%						
58			1	50.0%			2	1.7%			8	3.2%						
ჯამი	196		2		0		115		69		252		14		4		1	
%	30.0%		0.3%		0.0%		17.6%		10.6%		38.6%		2.1%		0.6%		0.2%	

25	ზონიდან გენერირებული 08:00 - 11:00																	
	ქვეითი		ველოსიპედისტი		ორბორბლიანი ძრავიანი		ავტომობილის მძღოლი		ავტომობილის მგზავრი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მგზავრი		ტაქსის მგზავრი		სხვა მგზავრი		კომბინირებული	
ზონაში	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%
1																		
2							1	2.5%	2	10.0%	2	3.4%						
3									1	5.0%	2	3.4%						
4							1	2.5%			1	1.7%						
5							2	5.0%	1	5.0%	4	6.9%						
6							1	2.5%	2	10.0%	3	5.2%						
7							1	2.5%							1	100.0%		
8											3	5.2%						
9																		
10									1	5.0%								
11																		
12																		
13									1	5.0%								
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22											1	1.7%						
23							2	5.0%			3	5.2%						
24	7	16.3%					1	2.5%	3	15.0%								
25	22	51.2%							1	5.0%	5	8.6%						
26									1	5.0%	1	1.7%						
27									1	5.0%								
28											1	1.7%						
29	14	32.6%					1	2.5%			1	1.7%						
30							2	5.0%			3	5.2%						
31							3	7.5%	1	5.0%								
32							2	5.0%										
33																		
34											2	3.4%						
35																		
36							1	2.5%										
37																		
38							1	2.5%			2	3.4%						
39									1	5.0%								
40											1	1.7%						
41											1	1.7%						
42																		
43							2	5.0%	1	5.0%								
44							1	2.5%										
45							4	10.0%	1	5.0%	4	6.9%	2	100.0%				
46																		
47									1	5.0%								
48											1	1.7%						
49							2	5.0%			3	5.2%						
50											5	8.6%						
51							1	2.5%	1	5.0%								
52											3	5.2%						
53							1	2.5%										
54							5	12.5%			3	5.2%						
55							2	5.0%										
56							2	5.0%			2	3.4%						
57																		
58							1	2.5%			1	1.7%						
ჯამი	43		0		0		40		20		58		2		1		0	
%	26.2%		0.0%		0.0%		24.4%		12.2%		35.4%		1.2%		0.6%		0.0%	

25	ზონიდან გეწერიერებული 18:00 - 19:00																	
ზონები	ქვეითი		ველოსიპედისტი		ოპერატიული მრავალი		ავტომობილის მძღოლი		ავტომობილის მგზავრი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მგზავრი		ტაქსის მგზავრი		სხვა მგზავრი		კომბინირებული	
	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%
1											2	4.8%						
2							1	4.3%										
3							3	13.0%										
4											1	2.4%						
5							2	8.7%	1	7.7%	1	2.4%						
6																		
7																		
8							1	4.3%			1	2.4%						
9											2	4.8%						
10																		
11											1	2.4%						
12											1	2.4%						
13																		
14																		
15											1	2.4%						
16																		
17																		
18											1	2.4%						
19									1	7.7%								
20																		
21											1	2.4%						
22									1	7.7%	1	2.4%						
23											1	2.4%						
24																		
25	6	60.0%					1	4.3%			1	2.4%						
26											1	2.4%						
27																		
28											1	2.4%						
29	3	30.0%																
30							1	4.3%	1	7.7%								
31							1	4.3%	1	7.7%								
32											1	2.4%						
33																		
34									1	7.7%	1	2.4%						
35											1	2.4%						
36																		
37											2	4.8%						
38											1	2.4%						
39											1	2.4%						
40																		
41											2	4.8%						
42																		
43											1	2.4%						
44											2	4.8%						
45							1	4.3%	1	7.7%	1	2.4%						
46							1	4.3%	2	15.4%								
47							2	8.7%										
48							1	4.3%										
49																		
50											1	2.4%						
51											2	4.8%						
52	1	10.0%					1	4.3%	1	7.7%								
53											1	2.4%						
54							2	8.7%	3	23.1%	3	7.1%						
55							1	4.3%										
56							3	13.0%			4	9.5%						
57							1	4.3%										
58			1	100.0%							1	2.4%						
ჯამი	10		1		0		23		13		42		0		0		0	
%	11.2%		1.1%		0.0%		25.8%		14.6%		47.2%		0.0%		0.0%		0.0%	

25	ზოწამი მიზიდული მთელი დღის																	
ზონიდან	ქვითი		ველოსიპედისტი		ორმორწილიანი ძრავიანი		ავტომობილის მძღოლი		ავტომობილის მგზავრი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მგზავრი		ტაქსის მგზავრი		სხვა მგზავრი		კომბინირებული	
	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%
1							1	0.9%	1	1.27%	1	0.4%			1	50.0%		
2	1	0.5%					3	2.6%	3	3.8%	5	2.0%						
3							3	2.6%	1	1.3%	4	1.6%						
4	2	1.1%					1	0.9%	1	1.3%	8	3.2%						
5							5	4.3%	3	3.8%	7	2.8%	2	14.3%			1	50.0%
6	3	1.6%					6	5.1%	4	5.1%	6	2.4%	1	7.1%				
7							3	2.6%			3	1.2%	1	7.1%	1	50.0%	1	50.0%
8							1	0.9%			3	1.2%						
9							2	1.7%	1	1.3%	3	1.2%						
10									1	1.3%								
11											2	0.8%	1	7.1%				
12											4	1.6%						
13											3	1.2%						
14							1	0.9%			2	0.8%						
15							2	1.7%	1	1.3%	5	2.0%						
16											5	2.0%						
17											1	0.4%						
18											5	2.0%						
19									1	1.3%	3	1.2%						
20	1	0.5%									2	0.8%	1	7.1%				
21											3	1.2%						
22	1	0.5%					2	1.7%	4	5.1%	5	2.0%						
23							4	3.4%	1	1.3%	7	2.8%						
24	31	17.0%					2	1.7%	6	7.6%	6	2.4%						
25	92	50.5%					1	0.9%	2	2.5%	11	4.4%						
26							4	3.4%	3	3.8%	9	3.6%						
27							1	0.9%	2	2.5%	3	1.2%						
28							1	0.9%			2	0.8%	2	14.3%				
29	41	22.5%	1	100.00%			2	1.7%	1	1.3%	5	2.0%						
30	6	3.3%					1	0.9%	3	3.8%	5	2.0%						
31							5	4.3%	1	1.3%	4	1.6%						
32	2	1.1%					5	4.3%	4	5.1%	3	1.2%						
33							1	0.9%	3	3.8%	5	2.0%						
34							1	0.9%	2	2.5%	5	2.0%						
35							1	0.9%	1	1.3%	2	0.8%						
36							1	0.9%			1	0.4%						
37							2	1.7%	2	2.5%	2	0.8%						
38							1	0.9%			7	2.8%	1	7.1%				
39							1	0.9%	1	1.3%	6	2.4%						
40							2	1.7%	2	2.5%	1	0.4%						
41											1	0.4%						
42							1	0.9%	1	1.3%	2	0.8%						
43							2	1.7%	1	1.3%	5	2.0%						
44							1	0.9%	3	3.8%	5	2.0%						
45							4	3.4%	4	5.1%	6	2.4%	2	14.3%				
46							3	2.6%	1	1.3%	4	1.6%						
47							4	3.4%	1	1.3%	3	1.2%						
48							1	0.9%			4	1.6%						
49							4	3.4%	3	3.8%	6	2.4%						
50							2	1.7%			11	4.4%						
51							1	0.9%	2	2.5%	7	2.8%						
52	1	0.5%					3	2.6%	2	2.5%	3	1.2%						
53							2	1.7%			5	2.0%	1	7.1%				
54							9	7.7%	2	2.5%	7	2.8%						
55							4	3.42%			6	2.4%	2	14.3%				
56	1	0.5%					7	5.98%	2	2.53%	6	2.4%						
57							1	0.85%			1	0.4%						
58							2	1.71%	2	2.53%	6	2.4%						
ჯამი	182		1		0		117		79		252		14		2		2	
%	28.0%		0.2%		0.0%		18.0%		12.2%		38.8%		2.2%		0.3%		0.3%	

25	ზონაში მიზიდული 08:00 - 11:00																	
ზონიდან	ქვეითი		ველოსიპედისტი		ორიენტირებული ძრავიანი		ავტომობილის მძღოლი		ავტომობილის მგზავრი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მგზავრი		ტაქსის მგზავრი		სხვა მგზავრი		კონტროლზე	
	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%
1															1	100.0%		
2							1	2.3%			1	1.1%						
3							2	4.5%			1	1.1%						
4											3	3.3%						
5							1	2.3%										
6	1	2.4%					2	4.5%			1	1.1%	1	20.0%				
7																		
8							1	2.3%			1	1.1%						
9							1	2.3%	1	4.0%	1	1.1%						
10																		
11											1	1.1%	1	20.0%				
12											4	4.3%						
13											1	1.1%						
14							1	2.3%			2	2.2%						
15											3	3.3%						
16											3	3.3%						
17																		
18											5	5.4%						
19																		
20											1	1.1%	1	20.0%				
21											2	2.2%						
22									1	4.0%								
23							2	4.5%			2	2.2%						
24	12	29.3%					1	2.3%	2	8.0%	1	1.1%						
25	21	51.2%							1	4.0%	6	6.5%						
26							2	4.5%	1	4.0%	4	4.3%						
27											2	2.2%						
28											1	1.1%	1	20.0%				
29	6	14.6%							1	4.0%								
30	1	2.4%																
31							1	2.3%	1	4.0%	1	1.1%						
32							3	6.8%	3	12.0%	2	2.2%						
33							1	2.3%	3	12.0%	1	1.1%						
34											1	1.1%						
35							1	2.3%	1	4.0%	1	1.1%						
36																		
37							1	2.3%	2	8.0%	1	1.1%						
38											1	1.1%	1	20.0%				
39							1	2.3%			4	4.3%						
40																		
41																		
42							1	2.3%			2	2.2%						
43							1	2.3%			4	4.3%						
44											3	3.3%						
45							1	2.3%			3	3.3%						
46							1	2.3%	1	4.0%	1	1.1%						
47							2	4.5%			2	2.2%						
48							1	2.3%			1	1.1%						
49							2	4.5%			3	3.3%						
50											3	3.3%						
51							1	2.3%	1	4.0%	2	2.2%						
52							2	4.5%	1	4.0%								
53							1	2.3%			3	3.3%						
54							4	9.1%	2	8.0%	2	2.2%						
55							1	2.27%			1	1.1%						
56							2	4.55%	2	8.00%	2	2.2%						
57							1	2.27%			1	1.1%						
58							1	2.27%	1	4.00%	1	1.1%						
ჯამი	41		0		0		44		25		92		5		1		0	
%	19.7%		0.0%		0.0%		21.2%		12.0%		44.2%		2.4%		0.5%		0.0%	

25	ზონაში მიზიდული 18:00 - 19:00																	
ზონიდან	ქვეითი		ველოსიპედისტი		ორბორბლიანი მრავიანი		ავტომობილის მძღოლი		ავტომობილის მგზავრი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მგზავრი		ტაქსის მგზავრი		სხვა მგზავრი		კომბინირებული	
	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%
1																		
2									1	14.3%	1	3.8%						
3																		
4							1	5.3%			1	3.8%						
5							1	5.3%										
6	1	6.7%					1	5.3%			1	3.8%						
7							1	5.3%							1	100.0%	1	100.0%
8											2	7.7%						
9																		
10																		
11																		
12																		
13											1	3.8%						
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20											1	3.8%						
21																		
22									1	14.3%	2	7.7%						
23							1	5.3%			1	3.8%						
24	2	13.3%									1	3.8%						
25	7	46.7%					1	5.3%			2	7.7%						
26																		
27									1	14.3%								
28																		
29	3	20.0%					1	5.3%			1	3.8%						
30	2	13.3%																
31							4	21.1%										
32							1	5.3%	1	14.3%								
33																		
34																		
35																		
36							1	5.3%										
37																		
38											1	3.8%						
39											1	3.8%						
40																		
41																		
42																		
43							1	5.3%			1	3.8%						
44											1	3.8%						
45							1	5.3%	3	42.9%	1	3.8%						
46											1	3.8%						
47							1	5.3%										
48																		
49							1	5.3%										
50											3	11.5%						
51											1	3.8%						
52											1	3.8%						
53													1	100.0%				
54							1	5.3%			1	3.8%						
55							1	5.26%										
56																		
57																		
58																		
ჯამი	15		0		0		19		7		26		1		1		1	
%	21.4%		0.0%		0.0%		27.1%		10.0%		37.1%		1.4%		1.4%		1.4%	

4. ზეგავლენის შეფასება

4.1 ზეგავლენის შეფასება საგზაო ინფრასტრუქტურაზე

საპროექტო ტერიტორიაზე დამატებითი გენერირებული მგზავრობების ზემოქმედებას საგზაო ინფრასტრუქტურაზე ვაფასებთ გამტარუნარიანობის საპროგნოზო რეზერვის მიხედვით. მონაცემები მოყვანილია ქვემოთ ცხრილში N 4.1

ცხრილი N 4.1

ობიექტიდან გენერირებული და მიზიდული მგზავრობების ზემოქმედება საგზაო ინფრასტუქტურაზე (08:00 - 11:00)						
კვანძი	არსებული მოცულობა	რეზერვი (ა/სთ)	საპროგნოზო მგზავრობა (ა/სთ)	საპროგნოზო რეზერვი	საპროგნოზო დატვირთვის კოეფ.	საპროგნოზო დატვირთვის %
1.1	973	991	24	967	0.51	50.8%
1.2	139	1269	24	1245	0.12	11.6%
1.3	783	1042	24	1018	0.44	44.2%
1.4	683	725	24	701	0.50	50.2%
1.5	205	1134	24	1110	0.17	17.1%
1.6	585	690	24	666	0.48	47.8%
1.7	42	1435	24	1411	0.04	4.5%
1.8	15	1415	24	1391	0.03	2.7%
1.9	6	1180	24	1156	0.03	2.5%
1.1 + 1.6 + 1.7	1573	2355	72	2283	0.42	41.9%
1.2 + 1.4 + 1.8	837	1045	72	973	0.48	48.3%
1.3 + 1.5 + 1.9	994	832	72	760	0.58	58.4%
2.1	1949	1643	24	1619	0.55	54.9%
2.2	203	1295	24	1271	0.15	15.1%
2.3	2231	1873	24	1849	0.55	54.9%
2.4	1704	1028	24	1004	0.63	63.3%
2.5	2859	-128	24	-152	1.06	105.6%
2.6	2885	743	24	719	0.80	80.2%
2.7	78	1225	24	1201	0.08	7.8%
2.1 + 2.6	4834	-945	48	-993	1.26	125.5%
მარჯანიშვილის ქუჩა (მოედნის მიმართულებით)	879	-190	72	-262	1.38	138.1%
მარჯანიშვილის ქ. (გალაკტიონის ხიდის მიმართ.)	944	-256	72	-328	1.48	147.7%
გამსახურდიას სახელობის საწაპირო (მშრალი ხიდის მიმართ.)	4358	2596	48	2548	0.63	63.4%
გამსახურდიას სახელობის საწაპირო (ლაგუნა ვერეს მიმართ.)	4722	2232	48	2184	0.69	68.6%
გალაკტიონის ხიდი (მოედნის მიმართ.)	1466	-296	72	-368	1.31	131.5%
გალაკტიონის ხიდი (მარჯვენა საწაპიროს მიმართ.)	1600	-430	72	-502	1.43	142.9%

ობიექტიდან გენერირებული და მიზიდული მგზავრობების ზემოქმედება საგზაო ინფრასტუქტურაზე (18:00 - 19:00)						
კვანძი	არსებული მოცულობა	რეზერვი (ა/სთ)	საპროგნოზო მგზავრობა (ა/სთ)	საპროგნოზო რეზერვი	საპროგნოზო დატვირთვის კოეფ.	საპროგნოზო დატვირთვის %
1.1	545	1429	22	1407	0.29	28.7%
1.2	111	1296	22	1274	0.09	9.5%
1.3	1151	675	22	653	0.64	64.2%
1.4	500	887	22	865	0.38	37.6%
1.5	190	1149	22	1127	0.16	15.9%
1.6	336	939	22	917	0.28	28.1%
1.7	25	1452	22	1430	0.03	3.2%
1.8	10	1420	22	1398	0.02	2.2%
1.9	12	1174	22	1152	0.03	2.9%
1.1 + 1.6 + 1.7	907	3041	66	2975	0.25	24.6%
1.2 + 1.4 + 1.8	621	1251	66	1185	0.37	36.7%
1.3 + 1.5 + 1.9	1354	456	66	390	0.78	78.5%
2.1	1654	1907	22	1885	0.47	47.1%
2.2	278	1189	22	1167	0.20	20.4%
2.3	2214	1897	22	1875	0.54	54.4%
2.4	1572	1159	22	1137	0.58	58.4%
2.5	3337	-606	22	-628	1.23	123.0%
2.6	2127	1447	22	1425	0.60	60.1%
2.7	83	1172	22	1150	0.08	8.4%
2.1 + 2.6	3781	59	44	15	1.00	99.6%
მარჯანიშვილის ქუჩა (მოედნის მიმართულებით)	1244	-556	66	-622	1.90	190.4%
მარჯანიშვილის ქ. (გალაკტიონის ხიდის მიმართ.)	608	80	66	14	0.98	98.0%
გამსახურდიას სახელობის საწაპირო (მშრალი ხიდის მიმართ.)	3507	3447	44	3403	0.51	51.1%
გამსახურდიას სახელობის საწაპირო (ლაგუნა ვერეს მიმართ.)	5015	1939	44	1895	0.73	72.7%
გალაკტიონის ხიდი (მოედნის მიმართ.)	1680	-510	66	-576	1.49	149.2%
გალაკტიონის ხიდი (მარჯვენა საწაპიროს მიმართ.)	907	263	66	197	0.83	83.2%

4.2 ზეგავლენის შეფასება საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე

SYSTRA-ს კვლევის მონაცემებით [2], საზოგადოებრივ ტრანსპორტში ძირითად სატრანსპორტო სისტემას სამარშრუტო ტაქსი წარმოადგენს, მაგრამ თბილისის სატრანსპორტო კომპანიის მიერ ოპერირებულ ავტობუსს მსგავსი საბაზო წილი უკავია. მეტროს გამოყენების წილი უფრო დაბალია (19%). 2011 წლიდან ავტობუსის გამოყენების საბაზო წილი გაზრდილია 39% რა დროსაც სამარშრუტო ტაქსის წილმა დაიკლო (42%).

რეზერვების ანგარიშში ვითვალისწინებთ ზემოთ ნახსენებ ციფრებს. აქედან გამომდინარე დილის პიკის საათებში საპროგნოზო მგზავრობები შეადგენს 439-მგზავრობას, რაც ნაწილდება 2 გაჩერებაზე. ანუ 220 მგზავრობა. მათში M3 კატეგორიის ავტობუსების წილი იქნება 86, რაც ნაწილდება 3 მარშრუტზე 29. რაც შეეხება M2 კატეგორიის ავტობუსებს მათი წილი იქნება 93 მგზ. რაც ნაწილდება 7 მარშრუტზე ანუ 13 მგზავრი.

საღამოს პიკის საათში იგივე სქემით M3 კატ. ავტობუსების საპროგნოზო მგზავრობები შეადგენს 25 მგზ., ხოლო M2 კატ. ავტობუსებისათვის 12 მგზავრობას.

ცხრილი N 4.2

გაჩერება N1211 (მარჯანიშვილის თეატრი)													
მარშრუტი	მიმართულება	რეზერვი და/სთ				საპროგნოზო მგზავრობა ად/სთ		საპროგნოზო რეზერვი ად/სთ		M3 კატ. ავტ. საპროგ. დატვ. კოეფ.		M3 კატ. ავტ. საპროგ. დატვ. %	
N	⟶ ⟵	დილა		საღამო		დილა	საღამო	დილა	საღამო	დილა	საღამო	დილა	საღამო
33	გლდანის VII - VIII მ/ვ ბარათიშვილის ქ.	269	302	134	168	29	25	240	109	0.21	0.42	21%	42%
59	ზაარბრიუკენის მოედანი ჭავჭავაძის გამზირი	0	17	52	69	29	25	-29	27	1.10	0.20	110%	20%
91	გოთუას ქ. - მ/ს "ავლაბარი" გოთუას ქ.	52	60	60	69	29	25	23	35	0.62	0.18	62%	18%

გაჩერება N1213 (მარჯანიშვილის თეატრი)													
მარშრუტი	მიმართულება	რეზერვი და/სთ				საპროგნოზო მგზავრობა ად/სთ		საპროგნოზო რეზერვი ად/სთ		M3 კატ. ავტ. საპროგ. დატვ. კოეფ.		M3 კატ. ავტ. საპროგ. დატვ. %	
N	⟶ ⟵	დილა		საღამო		დილა	საღამო	დილა	საღამო	დილა	საღამო	დილა	საღამო
20	დიღმის მასივი ორბელიანის მოედანი	77	103	0	13	29	25	48	-25	0.16	1.15	16%	115%
59	ჭავჭავაძის გამზირი ზაარბრიუკენის მოედანი	60	90	0	34	29	25	31	-25	0.18	1.17	18%	117%
91	გოთუას ქ. გოთუას ქ. - მ/ს "ავლაბარი"	86	108	26	39	29	25	57	1	0.14	0.80	14%	80%

რეზერვები M2 ავტობუსებზე გაანგარიშებულია გაჩერებების გასწვრივ პიკურ პერიოდში ჩავლილი M2 ავტობუსების რაოდენობისა და შევსების ქულების მიხედვით. აგრეთვე გათვალისწინებულია მგზავრობათა სივრცული განაწილების მონაცემები მიღებული SYSTRA-სკვლევების შედეგად. კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრ. N 4.3

ცხრილი N4.3

რეზერვები M2 ავტობუსებზე							
გაჩერების N1211	ჩავლათა რაოდ.	საშ. შევსების ქულა	მგზავრი	რეზერვი 1 ავტ.-ზე მგზავრი	საერთო რეზერვი ად/სთ	საპრგოწ. მგზავრობა ად/სთ	საპროგწ. რეზერვი ად/სთ
რეზერვები M2 ავტობუსებზე დილის პიკის საათში							
31	7	8	18	3	21	13	8
35	7		18	3	21	13	8
40	8		18	3	24	13	11
68	5		18	3	15	13	2
118	4		18	3	12	13	-1
126	13		18	3	39	13	26
184	6		18	3	18	13	5
რეზერვები M2 ავტობუსებზე საღამოს პიკის საათში							
31	3	7	16	5	15	12	3
35	3		16	5	15	12	3
40	5		16	5	25	12	13
68	5		16	5	25	12	13
118	2		16	5	10	12	-2
126	6		16	5	30	12	18
184	5		16	5	25	12	13

რეზერვები M2 ავტობუსებზე							
გაჩერების N1213	ჩავლათა რაოდ.	სამ. შევსების ქულა	მგზავრი	რეზერვი 1 ავტ.-ზე მგზავრი	საერთო რეზერვი ად/სთ	საპრგოწ. მგზავრობა ად/სთ	საპროგწ. რეზერვი ად/სთ
რეზერვები M2 ავტობუსებზე დილის პიკის საათში							
31	7	6	13	8	56	9	47
35	5		13	8	40	9	31
40	7		13	8	56	9	47
68	8		13	8	64	9	55
108	6		13	8	48	9	39
118	4		13	8	32	9	23
126	8		13	8	64	9	55
140	4		13	8	32	9	23
145	6		13	8	48	9	39
184	4		13	8	32	9	23
რეზერვები M2 ავტობუსებზე საღამოს პიკის საათში							
31	3	7	16	5	15	8	7
35	2		16	5	10	8	2
40	3		16	5	15	8	7
68	3		16	5	15	8	7
108	3		16	5	15	8	7
118	2		16	5	10	8	2
126	3		16	5	15	8	7
140	2		16	5	10	8	2
145	2		16	5	10	8	2
184	2		16	5	10	8	2

4.3 ზეგავლენის შეფასება საქვეითო ინფრასტრუქტურაზე

საკვლევი არეალის საქვეითო ინფრასტრუქტურა ძირითადად დამაკმაყოფილებელია. ერთადერთ მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს შშმ პირთათვის მათი არასრულფასოვანი ადაპტირებულობა. სხვა მხრივ ტროტუარების სიგანე (2.5-5.0მ) და მათი საფარი (ასფალტბეტონი-დამაკმაყ.) გვაძლევს იმის თქმის უფლებას, რომ ახალი ობიექტის აშენების შემდეგაც ტროტუარების გამტარუნარიანობის რეზერვი მრავალი წლის განმავლობაში საკმარისი იქნება ქვეითების კომფორტულად და უსაფრთოდ გადაადგილებისათვის.

მიჩნეულია თუ ტროტუარის სიგანე შეადგენს 1 მეტრს [8.9] მაშინ მისი გამტარუნარიანობა 1450 ად/სთ-ია. რეალურად საკვლევ არეალში ქვეითთა ინტენსიური მოძრაობა არ შეინიშნება (გარდა მ/ს „მარჯანიშვილისა“).

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე კვლევის ავტორების აზრით, იმის შემდეგ, როცა მოწესრიგდება საქვეითო ინფრასტრუქტურა საკვლევ ტერიტორიაზე, მრავალი წლის განმავლობაში, შესაძლებელი იქნება უსაფრთხო და კომფორტული გადაადგილება.

5. რეკომენდაციები და დასკვნები

საკვლევი არეალი როგორც უკვე ავღნიშნეთ წარმოადგენს ქალაქის ერთ-ერთ ყველაზე გადატვირთულ უბანს საავტომობილო თვალსაზრისით. განსაკუთრებით აღსანიშნავია გამსახურდიას სანაპიროსა და ალიევის სანაპიროს კვეთა (კვანძი N 2), სადაც არა მარტო პიკის საათებში არამედ დღის ნებისმიერ დროსაც ინტენსიური მოძრაობაა. როგორც გამტარუნარიანობის კვლევებში ჩანს ამ კვანძზე 2.1 და 2.6 მიმართულებებზე რეზერვი უკვე ამოწურულია და საჭიროა შესაბამისი ზომების მიღება - „ ვისოლის “ ავტოგასამართი სადგურის უკან გადატანა, ტროტუარის შევიწროება და ერთი დამატებითი ზოლის გაკეთება, რადგანაც ამ ადგილზე გმირთა მოედნის მხრიდან შემოსული ორი ზოლი ერწყმის სანაპიროს მხრიდან შემომავალ ორ ზოლს და გარდაიქმენება სამ ზოლად, რაც ქმნის ე.წ „ძაბრს“. რაც შეეხება 2.4 მიმართულებას აქ ჩვენი აზრით ძირითად დაბრკოლებას იწვევს 2.6 მიმართულებიდან მოძრავი ნაკადები, ამიტომ საჭიროა დაგრძელდეს გამყოფი ზოლი ბოწკინტებით რითაც გამოიყოფა 2.4 და 2.6 მიმართულებების ნაკადები. კვანძ N 1ზე ჩვენი ინფორმაციით ახლო მომავალში განხორციელდება სარეკონსტრუქციო სამუშაოები რომელიც იმედია გამოასწორებს არსებულ მდგომარეობას. საზოგადოების ტრანსპორტის რეზერვების ანალიზიდან ჩანს რომ საკვლევი არეალის ტერიტორიაზე არსებულ გაჩერებებზე (1211, 1213) რეზერვი საკმარისია და ახალი ობიექტის აშენება არ გამოიწვევს არანაირ პრობლემას. რაც შეეხება საქვეითო ინფრასტრუქტურას ტროტუარები ძირითადად არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის. (განსაკუთრებით აღსანიშნავია მარჯანიშვილის ქუჩა). ზოგ ადგილზე ტროტუარი ვიწროვდება სარეკლამო ბანერებითა და სწრაფი ჩარიცხვის აპარატებით. რამოდენიმე ადგილზე დაზიანებულია გზის საფარი. უზნაძის ქუჩაზე სკოლის წინ მიმდინარეობს სარემონტო სამუშაოები, რის გამოც ტროტუარი მთლიანად ჩახერგილია დროებითი ღობით (იხ. ფოტოსურათები). ჩვენი რეკომენდაციით სასურველია მოეწყოს ქვეითთა გადასასვლელები მარჯანიშვილის ქუჩაზე თეატრთან (უზნაძის ქუჩის კუთხეში) ასევე „მაკდონალდთან“ და მარჯანიშვილის მოედნის ბოლოში (სამხრეთ-აღმოსავლეთით აღმაშენებლის გამზირზე) (იხ. საქვეითო ინფრასტრუქტურის სქემა) სხვა მხრივ კვლევის ავტორების აზრით ახალი ობიექტის მშენებლობა საგრძნობ გავლენას ვერ მოახდენს არსებულ სიტუაციაზე.

6. ლიტერატურა

1. Entry and Circulating Flow Relationship
   ATA Roundabout
2. თბილისის შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის მონაცემთა ბაზა
   http://tbilisi.gov.ge/page/3218
3. “МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ АВТОМОБИЛЬНИХ ДОРОГ”Б ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНСТВО (РОСАВТОДОР), ОДМ 218,2,020-2012;
4. Highway engineering handbook Kodek L. Broken brought 2009
5. სატრანსპორტო ნაკადების უწყვეტი მონიტორინგის მონაცემების განახლებადი ბაზა
   http://google.com/maps
6. ტრანსპორტზე ზემოქმედების შეფასების სახელმძღვანელო. ვერსია 3. თბილისის მერია, ტრანსპორტის სამსახური ივლისი 2018
7. შენობა ნაგებობათა უსაფრთხოების წესები. მთავრობის დადგენილება №41 28.01.2016 წ.
8. А,Г, Романов. Дорожное движение в городах, М. “ Транспорт “ 2004 г.
9. СНИП 2.07.01 – 89 - ГРАДОСТРОЙТЕЛЪСТВО