ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასება

ქალაქ თბილისში, სოფელ დიღომში, ვეფხისტყაოსანის ქუჩა N22 - N24-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე ს/კ: 01.72.14.035.963 (ძველი ს/კ: 01.72.14.035.761, 01.72.14.035.762) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობის მიზანშეწონილობა

თბილისი 2021.11.09

ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასება

ქალაქ თბილისში, სოფელ დიღომში, ვეფხისტყაოსანის ქუჩა N22 - N24-ში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე ს/კ: 01.72.14.035.963 (ძველი ს/კ: 01.72.14.035.761, 01.72.14.035.762) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობის მიზანშეწონილობა

საქ.ტექნიკური უნივერსიტეტის
ასოც.პროფესორი ბ. კახაძე

საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების
სპეციალისტი ლაშა სტურუა

თბილისი 2021.11.09

სარჩევი

დავალება და საკვლევი.....4

1. საკვლევი ტერიტორიის არსებული სატრანსპორტო მდგომარეობის შესწავლა.....10

1.1 საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია და საქვეითე მისაწვდომობა..... 10

1.2 საზ. ტრანსპორტის მისაწვდომობა, სივრცითი დაფარვა და მოცულობის კვლევა..... 17

2. ინფორმაცია პროექტზე.....28

2.1 საპროექტო ტერიტორიის სუფთა ფართობი ფუნქციების მიხედვით..... 28

2.2 საპროექტო ტერიტორიის პერსპექტივაში მაცხოვრებელთა და თანამშრომელთა/ვიზიტორთა რაოდენობა..... 28

3. საპროექტო ტერიტორიის გენერირებული / მიზიდული მგზავრობები.....29

3.1. საპროექტო ტერიტორიაზე გენერირებული/მიზიდული მგზავრობების რაოდენობა..... 30

3.2 მგზავრობების მოდალური განაწილება..... 31

3.3 მგზავრობების სივრცითი განაწილება..... 37

4. რეკომენდაციები.....43

4.1 ზეგავლენის შეფასება საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე..... 43

4.2 ზეგავლენის შეფასება საქვეითე ინფრასტრუქტურაზე..... 44

4.3 რეკომენდაციები და დასკვნები..... 45

5. გამოყენებული ლიტერატურა და სტანდარტები.....46

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საჯარო სამართლის იურიდიული პირი – ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტისა და ურბანული განვითარების სააგენტო

წერილის ნომერი: **16-01211742410**
თარიღი: **23/06/2021**
პინი: **8633**

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

ადრესატი: შპს სითი კომფორტი
საიდენტიფიკაციო ნომერი: 405026822
მისამართი: ფალიაშვილის 85 "აისი ჯგუფის ბიზნეს ცენტრი #6

ადრესატი: ვარლამ ცეკვავა
პირადი ნომერი: 01805046066
მისამართი: ფალიაშვილის 85 "აისი ჯგუფის ბიზნეს ცენტრი #6)

შპს სითი კომფორტს

მოქალაქე ვარლამ ცეკვავას

ბატონო ვარლამ,

2021 წლის 14 ივნისის თქვენი N 22/0121165248-16 განცხადების პასუხად, რომელიც შეეხება საკვლევი არეალის განსაზღვრის მოთხოვნას (N01.72.14.035.761 და N01.72.14.035.762 მიწის ნაკვეთებისათვის) გაცნობებთ:

„მშენებლობის ნებართვის გაცემისა და შენობა-ნაგებობის ექსპლუატაციაში მიღების წესისა და პირობების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2019 წლის 31 მაისის №255 დადგენილების მე-13 მუხლის პირველი პუნქტის „პ“ ქვეპუნქტის თანახმად, გარდა II კლასის შენობა-ნაგებობის არქიტექტურული პროექტის შეთანხმებისას წარმოსადგენია:

1. საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემა
2. ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასება.

მოძრაობის ორგანიზების სქემა უნდა შეთანხმდეს სსიპ - ტრანსპორტისა და ურბანული განვითარების სააგენტოსა და საპატრულო პოლიციასთან. მოძრაობის ორგანიზების სქემის შესათანხმებლად სსიპ - ტრანსპორტისა და ურბანული განვითარების სააგენტოში წარმოდგენილი უნდა იყოს სქემის ფერადი ეგზემპლარი და dwg ფორმატის სქემის ფაილი. სქემის განცხადებას თან უნდა ერთვოდეს არქიტექტურის სამსახურში შეტანილი განაცხადის ნომერი და საკადასტრო კოდი. ასევე, იმ შემთხვევაში, თუ საპროექტოდ გათვალისწინებული გზა ხვდება მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე, უნდა წარმოადგინოთ ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის სსიპ ქონების მართვის სააგენტოს შუალედური პასუხი. სააგენტოში შეთანხმების შემდეგ სქემა უნდა შეთანხმდეს საპატრულო პოლიციასთან. ამის შემდეგ, შეთანხმებული სქემა უნდა აიტვირთოს სხვა დოკუმენტაციასთან ერთად არქიტექტურის სამსახურის ვებგვერდზე.

განმცხადებლის მიერ შესათანხმებლად წარმოდგენილ საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემის შიდა გეგმარებაში (არსებობის შემთხვევაში) და საკადასტრო საზღვრის მიმდებარედ გათვალისწინებული უნდა იყოს 2.5 მეტრი სიგანის ტროტუარები.

ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასების კვლევა უნდა აიტვირთოს არქიტექტურის სამსახურის ვებგვერდზე, რის შემდგომაც გადაეგზავნება განსახილველად სსიპ - ტრანსპორტისა და ურბანული განვითარების სააგენტოს. 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.

აქვე გაცნობებთ, რომ სქემის შესათანხმებლად განმცხადებელს შეუძლია ისარგებლოს თვითმომსახურების პორტალით my.municipal.gov.ge, რომელიც წარმოადგენს ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის და საკრებულოს ელექტრონული განცხადებების ერთობლიობას.

ნებისმიერ დაინტერესებულ პირს შესაძლებლობა ეძლევა სახლიდან გაუსვლელად მიმართოს განცხადებით მუნიციპალიტეტს და ელექტრონულად მიიღოს პასუხი. ამისათვის საჭიროა თვითმომსახურების პორტალზე my.municipal.gov.ge აირჩიოთ რომელი სერვისის მიღება გსურთ.

განცხადების შემოტანა შეუძლია როგორც ფიზიკურ ასევე იურიდიულ პირს, შესაბამისი სარეგისტრაციო ფორმის შევსების საფუძველზე. სასურველი ელექტრონული განცხადების არჩევის შემდეს სისტემაში უნდა განთავსდეს მოთხოვნის ტექსტი. საჭიროების შემთხვევაში მიებას დანართი ფაილები და მოხდეს განაცხადის შექმნა. განმცხადებელი ვალდებულია პირადობის დამადასტურებელი (ID) ბარათით განახორციელოს განცხადებაზე ელექტრონული ხელმოწერა, რის შემდეგაც განცხადება გადაიგზავნება განსახილველად.

გადაგზავნის მომენტში, განმცხადებელს გაეგზავნება მოკლე ტექსტური შეტყობინება განაცხადის ნომრის მითითებით. როდესაც მუნიციპალიტეტში გადაგზავნილ განაცხადზე დასრულდება საქმის წარმოება, განმცხადებელი კვლავ მიიღებს მოკლე ტექსტურ შეტყობინებას საქმისწარმოების დასრულების შესახებ, დოკუმენტის ნომრის და უნიკალური კოდის მითითებით. თვითმომსახურების პორტალზე my.municipal.gov.ge არსებულ ღილაკზე „პასუხის მოძებნა“ დაწკაპებით გაიხსნება ფანჯარა, სადაც განმცხადებელი შეიყვანს დოკუმენტის ნომერს და უნიკალურ კოდს, რის შემდეგაც სისტემაში გაიხსნება დოკუმენტი (PDF ფორმატით).

დანართი 1: 3 (სამი) ფურცელი;
დანართი 2: 1 (ერთი) ფურცელი;

პატივისცემით,

ოთარ ჩიტიძე

სააგენტოს უფროსი (მოვალეობის შემსრულებელი)

გამოყენებულია კვალიფიციური
ელექტრონული ხელმოწერა/
ელექტრონული შტამპი

დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

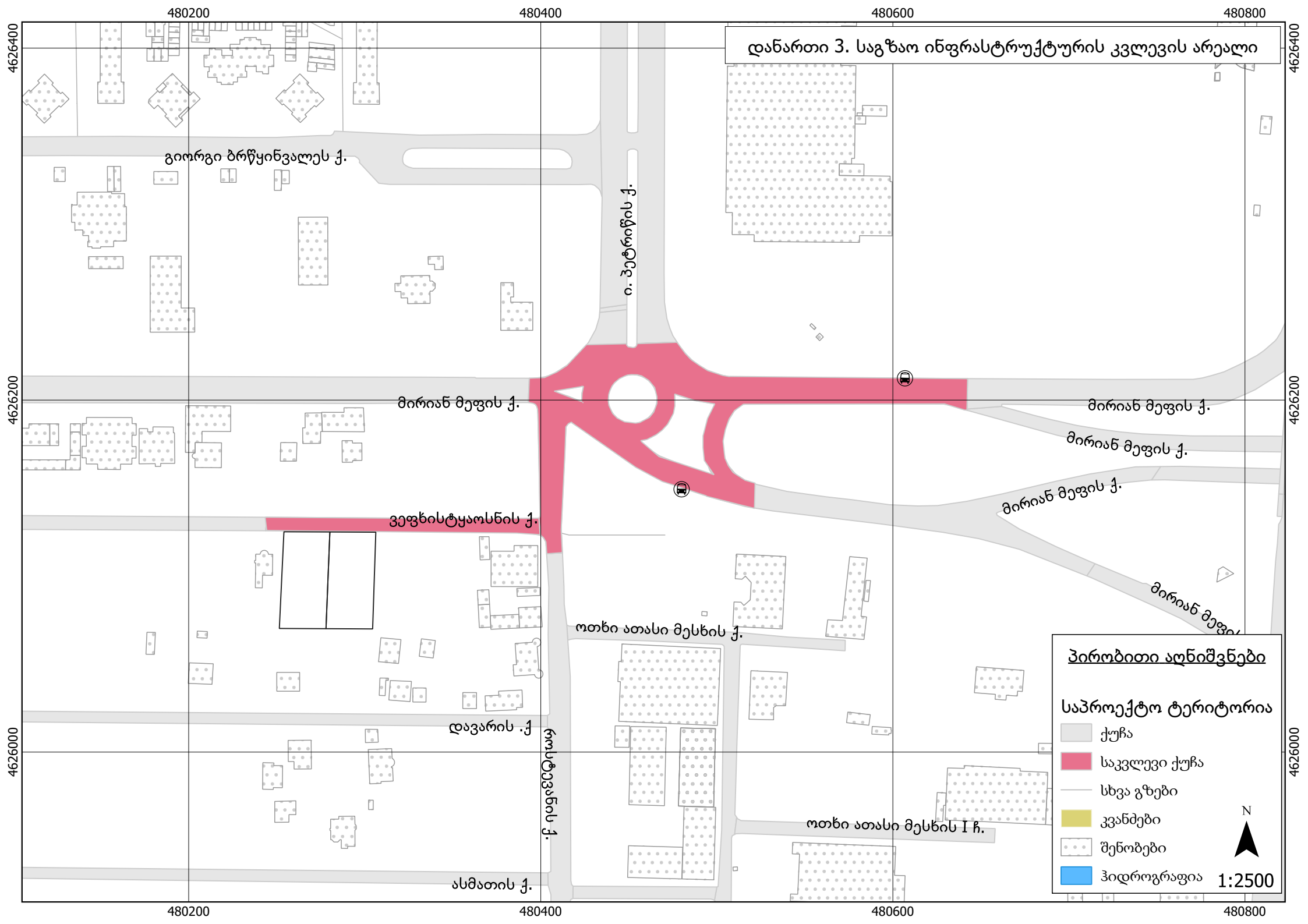
	წინასაპროექტო კვლევა	საკვლევი ტერიტორია	განმარტება
1	საკვლევი ტერიტორიის არსებული სატრანსპორტო მდგომარეობის შესწავლა		
1.1.	საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია და საქვეითე მისაწვდომობა	*საპროექტო ტერიტორიიდან ფარნავაზ მეფის გამზირზე არსებულ ავტობუსის უახლოეს გაჩერებებამდე მისასვლელი გზა, საქვეითე გადასასვლელების გათვალისწინებით.*	საქვეითე ინფრასტრუქტურის შესწავლისას უნდა გამოვლინდეს საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში საზ. ტრანსპორტის გაჩერებამდე ***მისასვლელი მანძილი,*** საქვეითე გადასასვლელების გათვალისწინებით. ასევე საჭიროა ***საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია*** (უსაფრთხო და მოხერხებული გადაადგილების ხელისშემშლელი ფაქტორების გამოვლენა): ***ტროტუარის არსებობა, ბარიერები ტროტუარზე, უსაფრთხო საქვეითე გადასასვლელების არსებობა.*** ინვენტარიზაციის საფუძველზე
		გადასასვლელების გათვალისწინებით.	უნდა მოხდეს საპროექტო ტერიტორიის საქვეითე მისაწვდომობის ანალიზი. საქვეითე ინფრასტრუქტურის შესწავლა საჭიროა საპროექტო ტერიტორიამდე უსაფრთხო საქვეითე მისაწვდომობისათვის საჭირო მაკორექტირებელი ღონისძიებების დასადგენად. იმ შემთხვევაში, როდესაც განაშენიანება არ არის ფეხითმოსიარულეთათვის ადვილად მისაწვდომი, მაცხოვრებელთა/ვიზიტორთა მგზავრობები უმეტესად მანქანით ხორციელდება. ასევე მნიშვნელოვანია საზ. ტრანსპორტამდე უსაფრთხო წვდომის უზრუნველყოფა.
2	ინფორმაცია პროექტზე		
2.1.	შენობა-ნაგებობების საერთო ფართობი და სუფთა ფართობი ფუნქციების მიხედვით. ასევე, ბინებისა და საძინებლების სავარაუდო რაოდენობა.		ეს მონაცემი საჭიროა საპროექტო ტერიტორიაზე მომავალი მაცხოვრებლების დაახლოებითი რაოდენობის დასადგენად.

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

დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

			http://tbilisi.gov.ge/page/3218
4	რეკომენდაციები		ზეგავლენის შეფასების საფუძველზე განისაზღვრება ის ღონისძიებები, რაც საჭიროა დაგეგმილი განაშენიანების მომავალი მაცხოვრებლების და ვიზიტორების ტრანსპორტით უზრუნველყოფისა და მოდალურ განაწილებაში მანქანის როლის შესამცირებლად.
5	გამოყენებული ლიტერატურა და სტანდარტები		კვლევის ტექსტურ ნაწილში მითითებული უნდა იყოს კვლევისა და ანალიზისას გამოყენებული სტანდარტები და მეთოდოლოგია და შესაბამისი ლიტერატურა.

თბილისის შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის მონაცემთა ბაზა და ანგარიში ხელმისაწვდომია შემდეგ მისამართზე: http://tbilisi.gov.ge/page/3218


დანართი 3. საგზაო ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი
480200
480400
480600
480800
4626400
4626200
4626000
გიორგი ბრწყინვალეს ქ.
ი. პეტრიწის ქ.
მირიან მეფის ქ.
მირიან მეფის ქ.
მირიან მეფის ქ.
მირიან მეფის ქ.
ვეფხისტყაოსნის ქ.
ოთხი ათასი მესხის ქ.
დავარის .ქ
როსტევანის ქ.
ოთხი ათასი მესხის I ჩ.
ასმათის ქ.
პირობითი აღნიშვნები
საპროექტო ტერიტორია
ქუჩა
საკვლევი ქუჩა
სხვა გზები
კვანძები
შენობები
ჰიდროგრაფია
N
1:2500

პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები

ჩვენ მიერ შესრულებული ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასების კვლევის მიზანია დადგინდეს ქ. თბილისში, სოფელ დიღომში, ვეფხისტყაოსანის ქუჩა N22-24-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე ს/კ: 01.72.14.035.963 (ძველი ს/კ: 01.72.14.035.761, 01.72.14.035.762) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობის მიზანშეწონილობა საზოგადოებრივი ტრანსპორტისა და ქვეითთა მისაწვდომობის კუთხით.

კვლევის დასახული მიზნის მისაღწევად განვიხილავთ ვეფხისტყაოსნის ქუჩას.

1. საკვლევი ტერიტორიის არსებული სატრანსპორტო მდგომარეობის შესწავლა

1.1 საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია და საქვეითე მისაწვდომობა

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ქ. თბილისში, საბურთალოს რაიონში. ჩვენ მიერ შესწავლილ იქნა ვეფხისტყაოსნის ქუჩა.

არსებული სიტუაციის მიმოხილვა იხილეთ ქვემოთ ნაჩვენებ ცხრილებში და ფოტოილუსტრაციებზე.

ვეფხისტყაოსნის ქუჩა

N	მახასიათებლები	რეალური მდგომარეობა		
1	კატეგორია	ადგილობრივი მნიშვნელობის		
2	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი		
3	სავალი ზოლების რაოდენობა	1-1		
4	ქუჩის სიგანე (მ)	8-10		
5	დასაშვები სიჩქარე კმ/სთ	60		
6	გზის საფარის ტიპი/მდგომარეობა	სარეკონსტრუქციო		
7	ჰორიზონტალური მრუდები	კი		
8	ვერტიკალური მრუდები	ჩაზნექილი, ამოზნექილი		
9	გრძივი ქანობი	0-1%		
10	განივი ქანობი	0-1%		
11	ტროტუარი	არა		
12	ტროტუარის სიგანე (მ)	-		
13	ბორდიური/ჩამკეტი ბორდიური	-		
14	ტროტუარის საფარის ტიპი	ქვიშოვანი ასფალტბეტონი	მოკირწყლული	ფილები
15	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	-	-	-
16	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	არა		
17	ჰორიზონტალური მონიშვნა	არა		
18	ვერტიკალური მონიშვნა	არა		
19	შუქნიშანი	არა		
20	ავტობუსის ზოლი	არა		
21	ქვეითთა გადასასვლელი	არა		
22	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლ.	არა		
23	საქვეითო ხიდი	არა		
24	ქვეითთა რეკომენდირ. გადასასვლ.	არა		
25	ავტოსადგომი	არა		
26	ველობილიკი	არა		
27	შშმ პირთათვის ადაპტირებულობა	არა		
28	სანიაღვრე სისტემა	კი		
29	განათება	არა		
30	შეფასება	სარეკონსტრუქციო		

ვეფხისტყაოსნის ქუჩა





როსტევანის ქუჩა



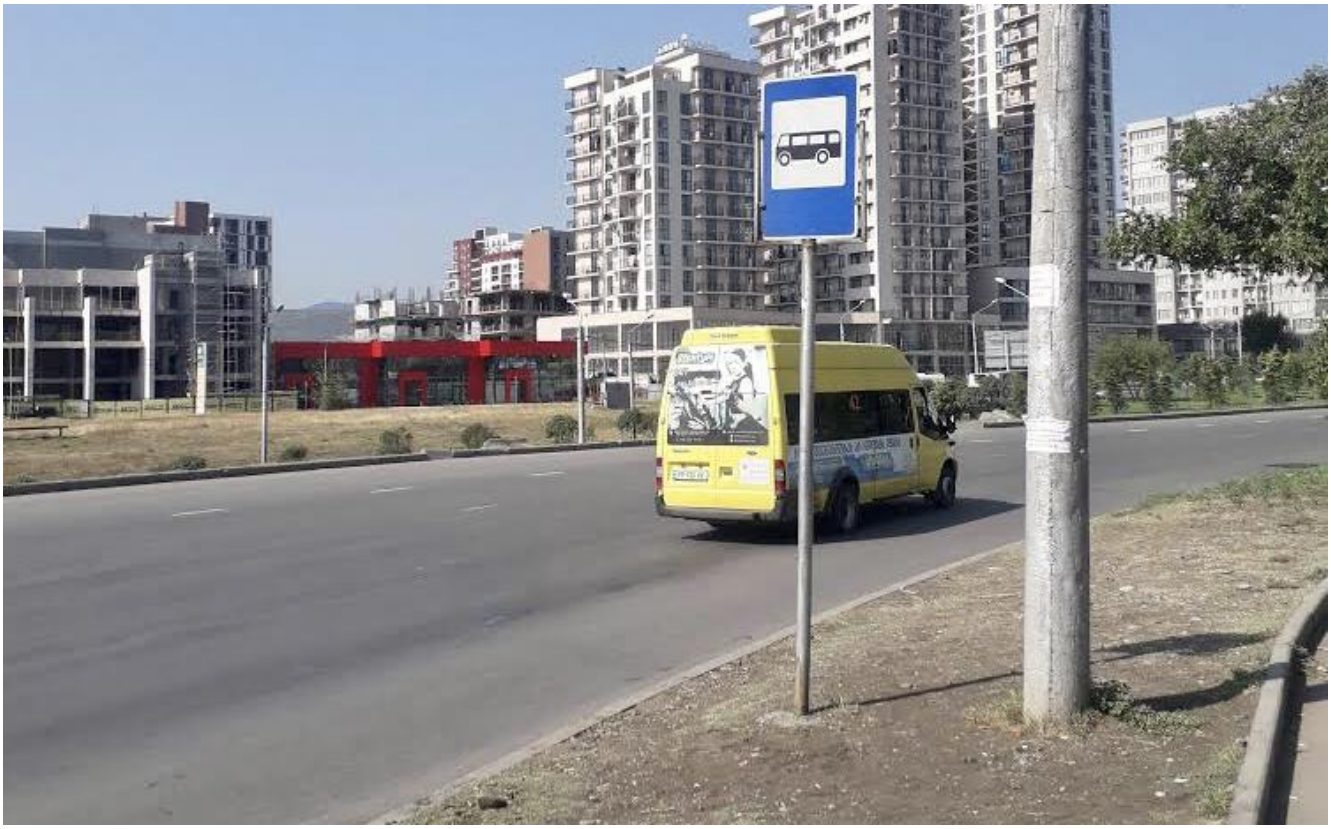
კეთილმოწყობილი საქვეითო გადასასვლელი (მირან მეფის ქ.)



გაჩ. N3697 (მირიან მეფის და ვეფხისტყაოსანის ქ-ების გადაკვეთა (მოთხოვნით))



გაჩ. N3947 (მირიან მეფის ქუჩის და დავით აღმაშენებლის ხეივნის გადაკვეთა)



საქვეითო ინფრასტრუქტურა

N

480300 480400 480500 480600

4626400 4626300 4626200 4626100 4626000 4625900

ფარნავაზ მეფის გამზირი

გიორგი ბრწყინვალის ქუჩა

გიორგი ბრწყინვალის ქუჩა

თიბისი (TBC)

გუდვილი

ანბანის პარკი

მეფე მირიანის ქუჩა

გიორგი ბალანჩინის ქუჩა

გიორგი ბალანჩინის ქუჩა

გიორგი ბალანჩინის ქუჩა

Juba company

Panorama

მელიქ-სურხავის მე-2 შესახვევი

მელიქ-სურხავის ქუჩა

მელიქ-სურხავის 1-ლი ჩიხი

ასმათის ქუჩა

ლეგენდა

- გაჩერება
- ავტობუსის გაჩერება
- ზებრა
- არ არის
- არის
- წითელი ხაზები
- არეალი

0 20 40 60 80 100 მ

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

საქვეითო მისაწვდომობა

N

480300 480400 480500 480600

4626400 4626300 4626200 4626100 4626000 4625900

ფარნავაზ მეფის გამზირი

გიორგი ბრწყინვალის ქუჩა

გიორგი ბრწყინვალის ქუჩა

თიბისი (TBC)

გუდვილი

ანბანის პარკი

მეფე მირიანის ქუჩა

გიორგი ბალანჩინის ქუჩა

გიორგი ბალანჩინის ქუჩა

გიორგი ბალანჩინის ქუჩა

ფხისტყაოსნის ქუჩა

Juba company

Panorama

მელიქ-სურხავის მე-2 შესახვევი

მელიქ-სურხავის ქუჩა

მელიქ-სურხავის 1-ლი ჩიხი

ასმათის ქუჩა

5a 1 5 8 9 ფარნავაზ მეფის

P

ლეგენდა

- გაჩერება
- ავტობუსის გაჩერება
- 425 მ.
- 265 მ.
- ზებრა
- წითელი ხაზები
- არეალი

0 20 40 60 80 100 მ

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

1.2 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მისაწვდომობა, სივრცითი დაფარვა და მოცულობის კვლევა

საკვლევ ტერიტორიაზე სატრანსპორტო ნაკადების უწყვეტი მონიტორინგის მონაცემების განახლებად ბაზაზე [1] დაყრდნობით დაკვირვება ჩატარდა 2 გაჩერებაზე: გაჩ. №3697 (მირიან მეფის და ვეფხისტყაოსანის ქ-ების გადაკვეთა (მოთხოვნით)) და გაჩ. №3947 (მირიან მეფის ქუჩის და დავთ აღმაშენებლის ხეივნის გადაკვეთა) – 16.07.2021 წ. დილისა (09:00-10:00) და საღამოს (18:00-19:00) პიკის საათებში.

მოძრაობს MAN A21-ის მარკის ავტობუსები, მგზავრთტევადობით 87 მგზ., ISUZU-ს მარკის ავტობუსები, მგზავრთტევადობით 60 მგზ. და „BAC”-ის მარკის ავტობუსები, მგზავრთტევადობით 90 მგზ. (M3). აგრეთვე „ფორდის“ მარკის მიკროავტობუსები - მგზავრტევადობა 21 მგზავრი (M2).

ავტობუსების მგზავრებით შევსება ფასდებოდა 10 ქულიანი სისტემით [7]. ავტობუსებისა და მიკროავტობუსების შევსების განაწილება და რეზერვები ნაჩვენებია ქვემოთ ცხრილებში. (ცხრ. N 1.3.1, N 1.3.2, N 1.3.3, N 1.3.4)

ცხრილი N1.3.1

გაჩერება N3697 (მირიან მეფის და ვეფხისტყაოსანის ქ-ების გადაკვეთა (მოთხოვნით))										
M3 ავტობუსების ინტერვალები და შევსებები										16.07.2021 (09:00 - 10:00)
N	მარშრუტი	მოდელი	ტევადობა	საშ. ინტერვ. წთ.	შევსება					გავლა
1	14	MAN A21	87	12.0	7	5	7	5	6	5
2	15	MAN A21	87	30.0	7	4	-	-	-	2
3	21	MAN A21	87	20.0	4	4	6	-	-	3
4	26	BMC	90	60.0	4	-	-	-	-	1
5	32	MAN A21	87	30.0	7	8	-	-	-	2
6	54	MAN A21	87	30.0	7	6	-	-	-	2
7	84	BMC	90	20.0	6	5	7	-	-	3
8	321	BMC	90	15.0	8	6	8	7	-	4

გაჩერება N3697 (მირიან მეფის და ვეფხისტყაოსანის ქ-ების გადაკვეთა (მოთხოვნით))										
M2 ავტობუსების შევსებები										16.07.2021 (09:00 - 10:00)
N	მარშრუტი	მოდელი	ტევადობა	საშ. ინტერვ. წთ	შევსება					გავლა
1	41	ფორდი	21	12	8	9	7	5	10	5
2	42	ფორდი	21	12	9	4	9	9	6	5
3	73	ფორდი	21	60	9	-	-	-	-	1
4	78	ფორდი	21	20	10	10	7	-	-	3
5	192	ფორდი	21	30	9	9	-	-	-	2
6	193	ფორდი	21	20	3	8	8	-	-	3

M3	გაჩერება N3697 (მირიან მეფის და ვეფხისტყაოსანის ქ-ების გადაკვეთა (მოთხოვნით))									
საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (M3 ავტობუსებით) სივრცითი დაფარვა, მგზავრთა გადაყვანის უნარი (მოცულობა) და მისი არსებული რეზერვი								16.07.2021 (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	
14	დიდი დიღმის IV მ/რ ბარათაშვილის ქ.	87	12.0	5	435	6.0	50	60	174	218
15	დიდი დიღმის IV მ/რ სადგურის მოედანი 1	87	30.0	2	174	5.5	45	55	78	96
21	დიდი დიღმის IV მ/რ სახ.უნივერსიტეტის მ/კ	87	20.0	3	261	4.7	37	47	138	164
26	ზურგოვანა მ/ს დიდუბე (ქვედა)	90	60.0	1	90	4.0	30	40	54	63
32	დიდი დიღმის IV მ/რ გლდანის VII-VIII მ/რ	87	30.0	2	174	7.5	65	75	44	61
54	დიდი დიღმის IV მ/რ სახ.უნივერსიტეტის მ/კ	87	30.0	2	174	6.5	55	65	61	78
84	პატარა დიღომი სადგურის მოედანი 1	90	20.0	3	270	6.0	50	60	108	135
321	დიდი დიღმის IV მ/რ მ/ს სარაჯიშვილი	90	15.0	4	360	7.3	63	73	97	133

M2	გაჩერება N3697 (მირიან მეფის და ვეფხისტყაოსანის ქ-ების გადაკვეთა (მოთხოვნით))									
საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (M2 ავტობუსებით) სივრცითი დაფარვა, მგზავრთა გადაყვანის უნარი (მოცულობა) და მისი არსებული რეზერვი								16.07.2021 (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	
41	დიდი დიღომი IV მ/რ ამაღლების ქ.	21	12.0	5	105	7.8	68	78	23	34
42	დიდი დიღომი IV მ/რ მ/ს "დიდუბე"	21	12.0	5	105	7.4	64	74	27	38
73	დიდი დიღომი IV მ/რ კ. კეკელიძის ქ.	21	60.0	1	21	9.0	80	90	2	4
78	დიდი დიღომი IV მ/რ მ/ს "სანდრო ახმეტელის თეატრი"	21	20.0	3	63	9.0	80	90	6	13
192	დიდი დიღომი IV მ/რ მ/ს "ისანი"	21	30.0	2	42	9.0	80	90	4	8
193	დიდი დიღომი IV მ/რ მ/ს "სადგურის მოედანი"	21	20.0	3	63	6.3	53	63	23	30

გაჩერება N3697 (მირიან მეფის და ვეფხისტყაოსანის ქ-ების გადაკვეთა (მოთხოვნით))									
M3 ავტობუსების ინტერვალები და შევსებები									**16.07.2021 (18:00 - 19:00)**
N	მარშრუტი	მოდელი	ტევადობა	საშ. ინტერვ. წთ.	შევსება				გავლა
1	14	MAN A21	87	20.0	4	7	5	-	3
2	15	MAN A21	87	20.0	6	7	8	-	3
3	21	MAN A21	87	30.0	5	8	-	-	2
4	26	BMC	90	60.0	5	-	-	-	1
5	32	MAN A21	87	30.0	6	8	-	-	2
6	54	MAN A21	87	30.0	5	4	-	-	2
7	84	BMC	90	60.0	6	-	-	-	1
8	321	BMC	90	15.0	9	5	8	6	4

გაჩერება N3697 (მირიან მეფის და ვეფხისტყაოსანის ქ-ების გადაკვეთა (მოთხოვნით))										
M2 ავტობუსების შევსებები										**16.07.2021 (18:00 - 19:00)**
N	მარშრუტი	მოდელი	ტევადობა	საშ. ინტერვ. წთ	შევსება					გავლა
1	41	ფორდი	21	12	4	4	9	9	8	5
2	42	ფორდი	21	12	5	3	7	10	9	5
3	73	ფორდი	21	60	5	-	-	-	-	1
4	78	ფორდი	21	30	10	9	-	-	-	2
5	192	ფორდი	21	15	10	9	7	9	-	4
6	193	ფორდი	21	30	2	3	-	-	-	2

M3	გაჩერება N3697 (მირიან მეფის და ვეფხისტყაოსანის ქ-ების გადაკვეთა (მოთხოვნით))									
საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (M3 ავტობუსებით) სივრცითი დაფარვა, მგზავრთა გადაყვანის უნარი (მოცულობა) და მისი არსებული რეზერვი								16.07.2021 (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	
14	დიდი დიღმის IV მ/რ ბარათაშვილის ქ.	87	20.0	3	261	5.3	43	53	123	149
15	დიდი დიღმის IV მ/რ სადგურის მოედანი 1	87	20.0	3	261	7.0	60	70	78	104
21	დიდი დიღმის IV მ/რ სახ.უნივერსიტეტის მ/კ	87	30.0	2	174	6.5	55	65	61	78
26	ზურგოვანა მ/ს დიდუბე (ქვედა)	90	60.0	1	90	5.0	40	50	45	54
32	დიდი დიღმის IV მ/რ გლდანის VII-VIII მ/რ	87	30.0	2	174	7.0	60	70	52	70
54	დიდი დიღმის IV მ/რ სახ.უნივერსიტეტის მ/კ	87	30.0	2	174	4.5	35	45	96	113
84	პატარა დიღომი სადგურის მოედანი 1	90	60.0	1	90	6.0	50	60	36	45
321	დიდი დიღმის IV მ/რ მ/ს სარაჯიშვილი	90	15.0	4	360	7.0	60	70	108	144

M2	გაჩერება N3697 (მირიან მეფის და ვეფხისტყაოსანის ქ-ების გადაკვეთა (მოთხოვნით))									
საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (M2 ავტობუსებით) სივრცითი დაფარვა, მგზავრთა გადაყვანის უნარი (მოცულობა) და მისი არსებული რეზერვი								16.07.2021 (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	
41	დიდი დიღომი IV მ/რ ამაღლების ქ.	21	12.0	5	105	6.8	58	68	34	44
42	დიდი დიღომი IV მ/რ მ/ს "დიდუბე"	21	12.0	5	105	6.8	58	68	34	44
73	დიდი დიღომი IV მ/რ კ. კეკელიძის ქ.	21	60.0	1	21	5.0	40	50	11	13
78	დიდი დიღომი IV მ/რ მ/ს "სანდრო ახმეტელის თეატრი"	21	30.0	2	42	9.5	85	95	2	6
192	დიდი დიღომი IV მ/რ მ/ს "ისანი"	21	15.0	4	84	8.8	78	88	10	18
193	დიდი დიღომი IV მ/რ მ/ს "სადგურის მოედანი"	21	30.0	2	42	2.5	15	25	32	36

ცხრილი N1.3.3

გაჩერება N3947 (მირიან მეფის ქუჩის და დავთ აღმაშენებლის ხეივნის გადაკვეთა)										
M3 ავტობუსების ინტერვალები და შევსებები										**16.07.2021 (09:00 - 10:00)**
N	მარშრუტი	მოდელი	ტევადობა	საშ. ინტერვ. წთ.	შევსება					გავლა
1	14	MAN A21	87	12.0	4	3	5	3	3	5
2	15	MAN A21	87	20.0	5	8	7	-	-	3
3	54	MAN A21	87	30.0	3	4	-	-	-	2
4	121	ISUZU	60	15.0	7	5	4	7	-	4

გაჩერება N3947 (მირიან მეფის ქუჩის და დავთ აღმაშენებლის ხეივნის გადაკვეთა)										
M2 ავტობუსების შევსებები										**16.07.2021 (09:00 - 10:00)**
N	მარშრუტი	მოდელი	ტევადობა	საშ. ინტერვ. წთ	შევსება					გავლა
1	41	ფორდი	21	15	5	4	6	9	-	4
2	42	ფორდი	21	12	8	9	6	9	10	5
3	116	ფორდი	21	12	1	1	1	1	5	5
4	193	ფორდი	21	60	3	-	-	-	-	1

M3	გაჩერება N3947 (მირიან მეფის ქუჩის და დავთ აღმაშენებლის ხეივნის გადაკვეთა)									
საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (M3 ავტობუსებით) სივრცითი დაფარვა, მგზავრთა გადაყვანის უნარი (მოცულობა) და მისი არსებული რეზერვი									16.07.2021 (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	
14	ბარათაშვილის ქ. დიდი დიღმის IV მ/რ	87	12.0	5	435	3.6	26	36	278	322
15	სადგურის მოედანი 1 დიდი დიღმის IV მ/რ	87	20.0	3	261	6.7	57	67	86	112
54	სახ.უნივერსიტეტის მ/კ დიდი დიღმის IV მ/რ	87	30.0	2	174	3.5	25	35	113	131
121	ზაჰესი მ/ს "დიდუბე"-ზაჰესი	60	15.0	4	240	5.8	48	58	101	125

M2	გაჩერება N3947 (მირიან მეფის ქუჩის და დავთ აღმაშენებლის ხეივნის გადაკვეთა)									
საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (M2 ავტობუსებით) სივრცითი დაფარვა, მგზავრთა გადაყვანის უნარი (მოცულობა) და მისი არსებული რეზერვი									16.07.2021 (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	
41	ამაღლების ქ. დიდი დიღომი IV მ/რ	21	15.0	4	84	6.0	50	60	34	42
42	მ/ს "დიდუბე" დიდი დიღომი IV მ/რ	21	12.0	5	105	8.4	74	84	17	27
116	მ/ს "სანდრო ახმეტელის თეატრი" დავით აღმაშენებლის ხეივანი	21	12.0	5	105	1.8	8	18	86	97
193	მ/ს "სადგურის მოედანი" დიდი დიღომი IV მ/რ	21	60.0	1	21	3.0	20	30	15	17

ცხრილი N1.3.4

გაჩერება N3947 (მირიან მეფის ქუჩის და დავთ აღმაშენებლის ხეივნის გადაკვეთა)									
M3 ავტობუსების ინტერვალები და შევსებები									16.07.2021 (18:00 - 19:00)
N	მარშრუტი	მოდელი	ტევადობა	საშ. ინტერვ. წთ.	შევსება				გავლა
1	14	MAN A21	87	15.0	8	9	7	9	4
2	15	MAN A21	87	60.0	7	-	-	-	1
3	54	MAN A21	87	60.0	8	-	-	-	1
4	121	ISUZU	60	20.0	8	2	3	-	3

გაჩერება N3947 (მირიან მეფის ქუჩის და დავთ აღმაშენებლის ხეივნის გადაკვეთა)										
M2 ავტობუსების შევსებები										16.07.2021 (18:00 - 19:00)
N	მარშრუტი	მოდელი	ტევადობა	საშ. ინტერვ. წთ	შევსება					გავლა
1	41	ფორდი	21	20	10	9	10	-	-	3
2	42	ფორდი	21	12	10	10	10	9	10	5
3	116	ფორდი	21	20	8	9	7	-	-	3
4	193	ფორდი	21	60	10	-	-	-	-	1

M3	გაჩერება N3947 (მირიან მეფის ქუჩის და დავთ აღმაშენებლის ხეივნის გადაკვეთა)									
საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (M3 ავტობუსებით) სივრცითი დაფარვა, მგზავრთა გადაყვანის უნარი (მოცულობა) და მისი არსებული რეზერვი									16.07.2021 (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	
14	ბარათაშვილის ქ. დიდი დიღმის IV მ/რ	87	15.0	4	348	8.3	73	83	59	94
15	სადგურის მოედანი 1 დიდი დიღმის IV მ/რ	87	60.0	1	87	7.0	60	70	26	35
54	სახ.უნივერსიტეტის მ/კ დიდი დიღმის IV მ/რ	87	60.0	1	87	8.0	70	80	17	26
121	ზაჰესი მ/ს "დიდუბე"-ზაჰესი	60	20.0	3	180	4.3	33	43	103	121

M2	გაჩერება N3947 (მირიან მეფის ქუჩის და დავთ აღმაშენებლის ხეივნის გადაკვეთა)									
საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (M2 ავტობუსებით) სივრცითი დაფარვა, მგზავრთა გადაყვანის უნარი (მოცულობა) და მისი არსებული რეზერვი									16.07.2021 (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	
41	ამაღლების ქ. დიდი დიღომი IV მ/რ	21	20.0	3	63	9.7	87	97	2	8
42	მ/ს "დიდუბე" დიდი დიღომი IV მ/რ	21	12.0	5	105	9.8	88	98	2	13
116	მ/ს "სანდრო ახმეტელის თეატრი" დავით აღმაშენებლის ხეივანი	21	20.0	3	63	8.0	70	80	13	19
193	მ/ს "სადგურის მოედანი" დიდი დიღომი IV მ/რ	21	60.0	1	21	10.0	90	100	0	2

M2,M3 კატეგორიის ავტობუსების სივრცითი დაფარვის რუკა

N

475000 477500 480000 482500 485000 487500

4632500 4630000 4627500 4625000 4622500 4620000 4617500 4615000

საავტომობილო ობიექტი

M2 კატეგორიის ავტობუსების ბუფერი

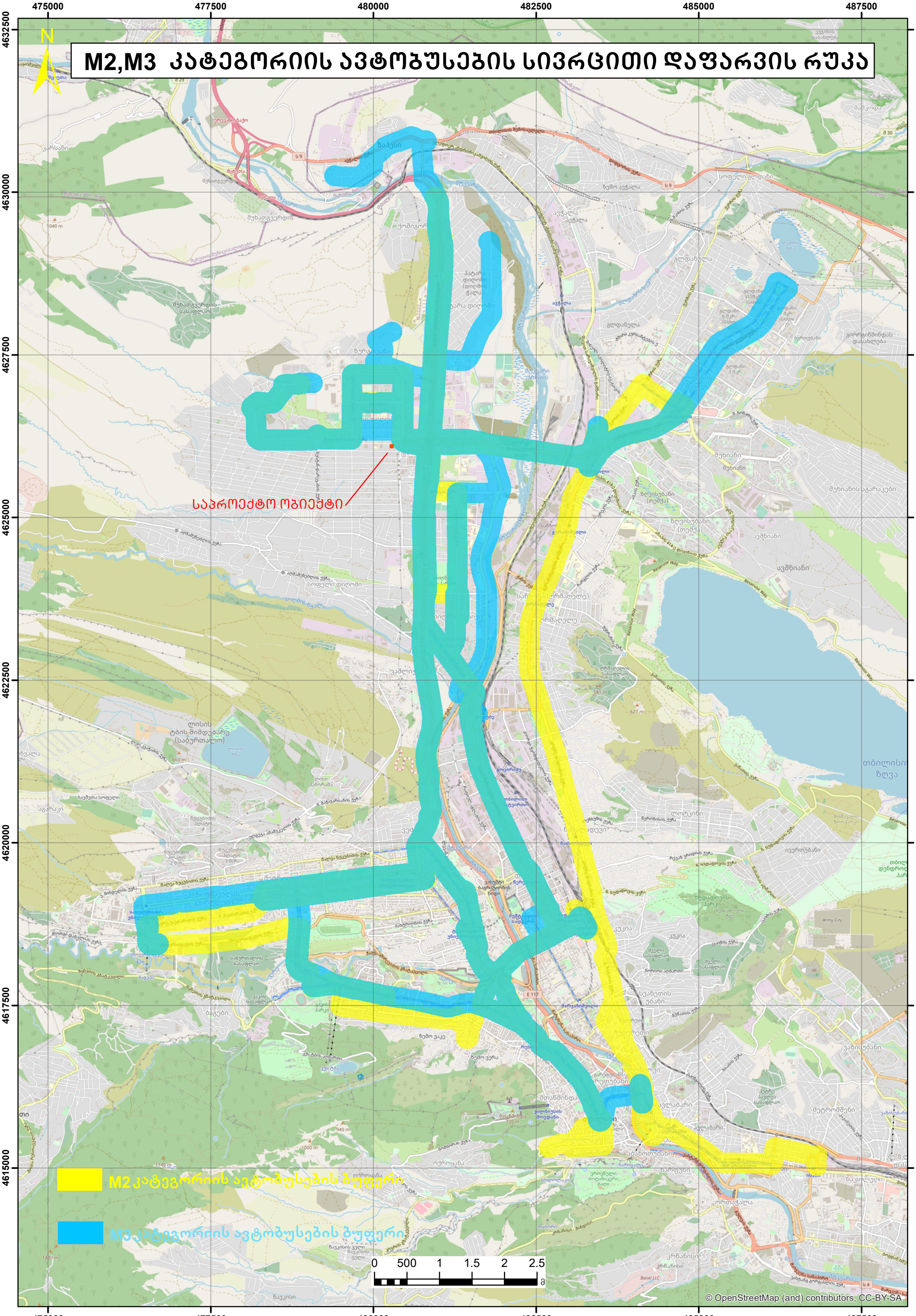
M3 კატეგორიის ავტობუსების ბუფერი

0 500 1 1.5 2 2.5

km

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

M2,M3 კატეგორიის ავტობუსების სივრცითი დაფარვის რუკა



2. ინფორმაცია პროექტზე

2.1 საპროექტო ტერიტორიის სუფთა ფართობი ფუნქციების 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.

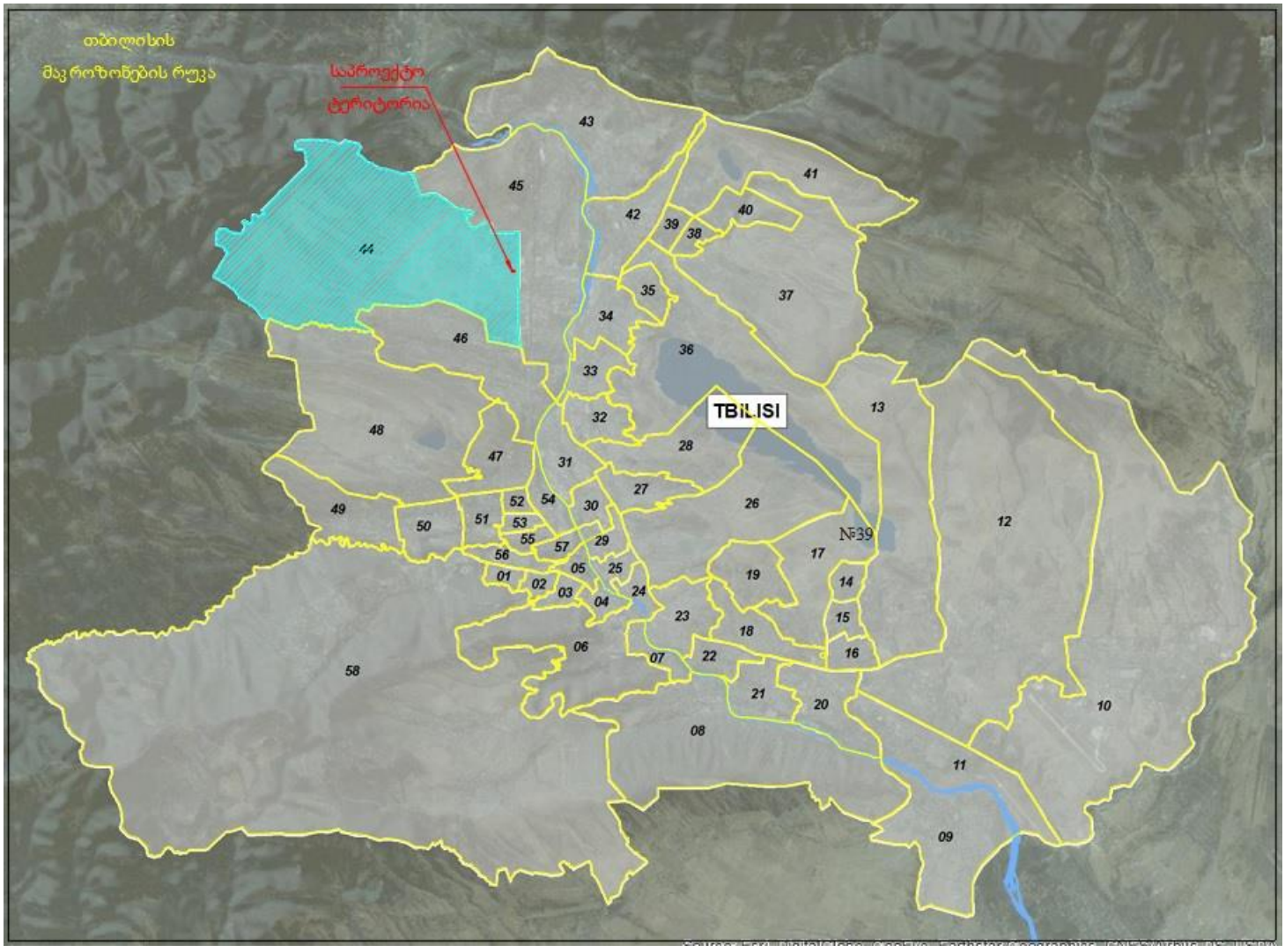
არქიტექტურული პროექტი		
სუფთა ფართობი ფუნქციების მიხედვით		
საცხოვრებელი ფართი	A	A=4672,38 მ²
საოფისე ფართი	B	B=2429,67 მ²

2.2 საპროექტო ტერიტორიის პერსპექტივაში მაცხოვრებელთა და თანამშრომელთა/ვიზიტორთა რაოდენობა

არქიტექტურული პროექტი		
მაცხოვრებელთა რაოდენობა		
საცხოვრებელი / სუფთა ფართობი	A	A=4672,38 მ²
დატვირთულობის კოეფიციენტი	18,6 მ²	
მაცხოვრებლების რაოდენობა	C	C=4672,38/18,6=252
ოფისის ვიზიტორთა რაოდენობა		
სუფთა ფართობი	B	B=2429,67 მ²
დატვირთულობის კოეფიციენტი	9,3 მ²	
დასაქმებულთა რაოდენობა	D	D=2429,67/9,3=262

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 ტერიტორიაზე გენერირებული/მიზიდული 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 N 3.1.1

მაცხოვრებელთა მგზავრობების რაოდენობა		
მაცხოვრებელთა რაოდენობა	C	C=252
მობილობის მაჩვენებელი	1.56	
დღიური მგზავრობების რაოდენობა	E	E=252*1.56=394
დილის პიკის საათის წილი	30%	
დილის პიკის საათის მგზ. რაოდ.	F=E*30%	F=394*30%=119
საღამოს პიკის საათის წილი	22%	
საღამოს პიკის საათის მგზ. რაოდ.	G=E*22%	G=394*22%=87

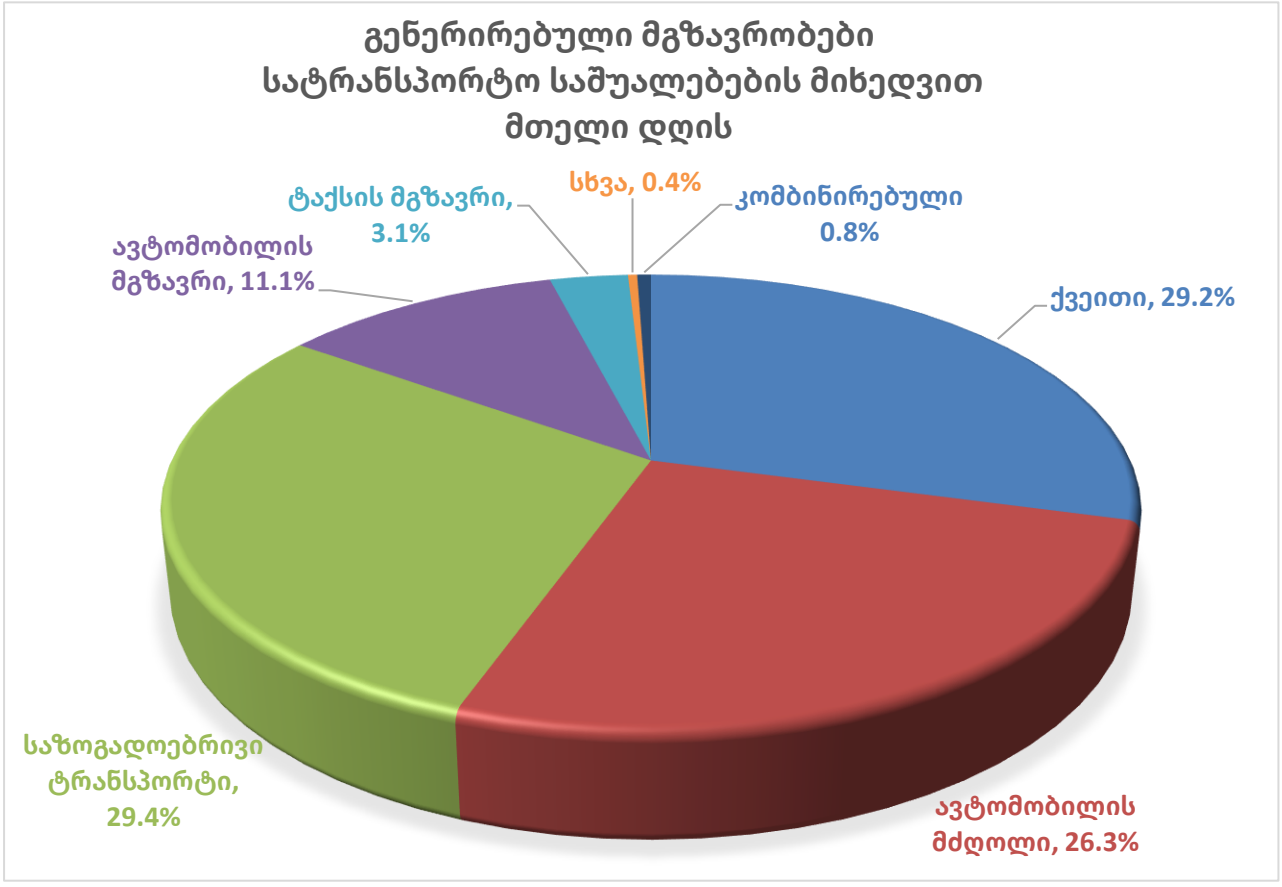
ოფისის ვიზიტორთა მგზავრობები		
თანამშრომელთა რაოდენობა	D	D=262
მობილობის მაჩვენებელი	2	
დღიური მგზავრობების რაოდენობა	H=D*2	H=262*2=524
დილის პიკის საათის წილი	50%	
დილის პიკის საათის მგზ. რაოდ.	I=H*0,5	I=524*0,5=262
საღამოს პიკის საათის წილი	50%	
საღამოს პიკის საათის მგზ. რაოდ.	J=H*0,5	J=524*0,5=262

სულ ვიზიტორთა რაოდენობა		
დილის პიკის საათში გენერირებული მგზავრობები	K	119
საღამოს პიკის საათში გენერირებული მგზავრობები	L	262
დილის პიკის საათში მიზიდული მგზავრობები	M	262
საღამოს პიკის საათში მიზიდული მგზავრობები	N	87

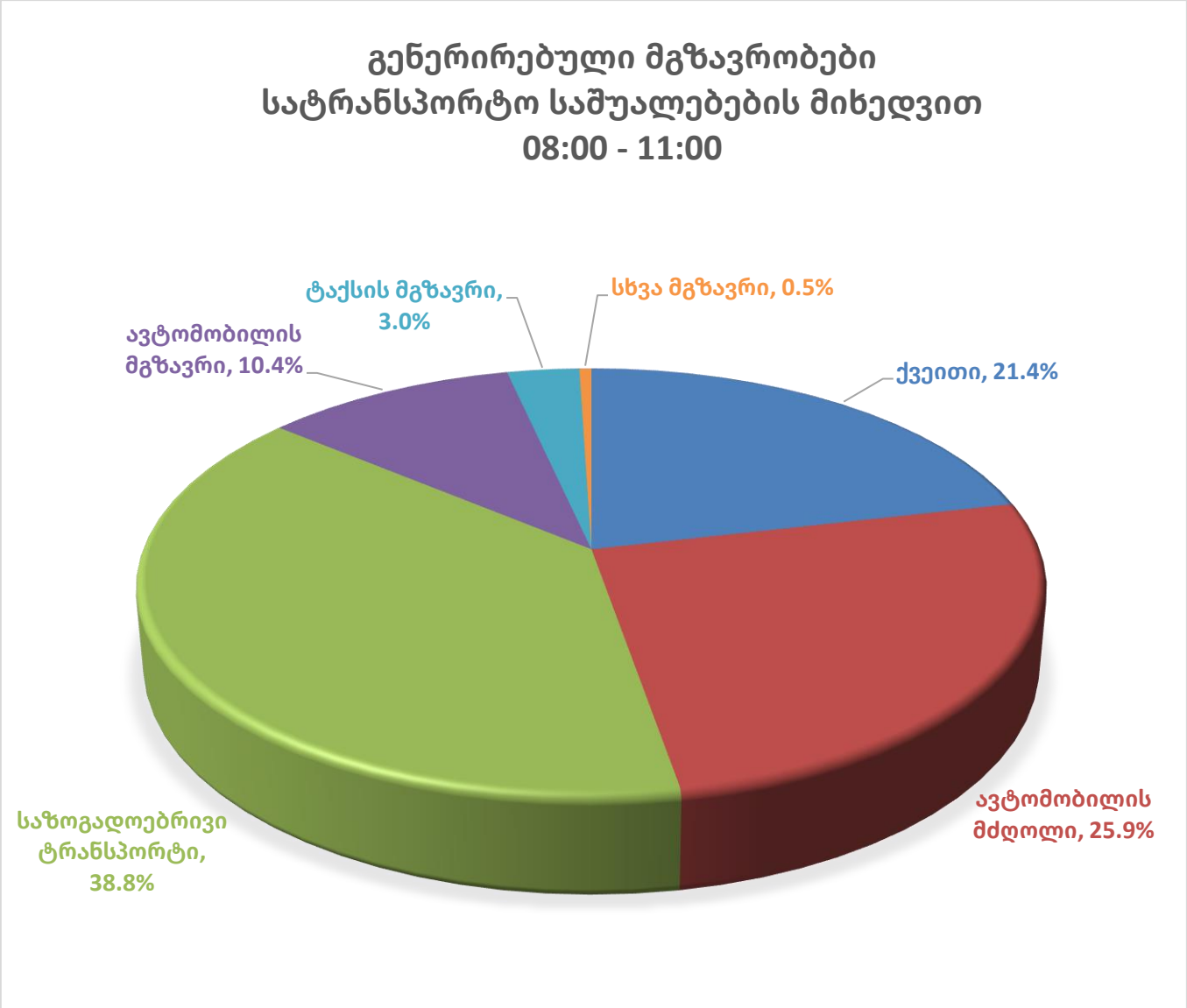
3.2 მგზავრობების მოდალური განაწილება

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 N44, რომელშიც შედის ჩვენი საკვლევი არეალი, ხოლო დანიშნულების ადგილად აღებულია ყველა ის მაკროზონა, რომელშიც მოხდა აღნიშნული ზონიდან გადაადგილება.

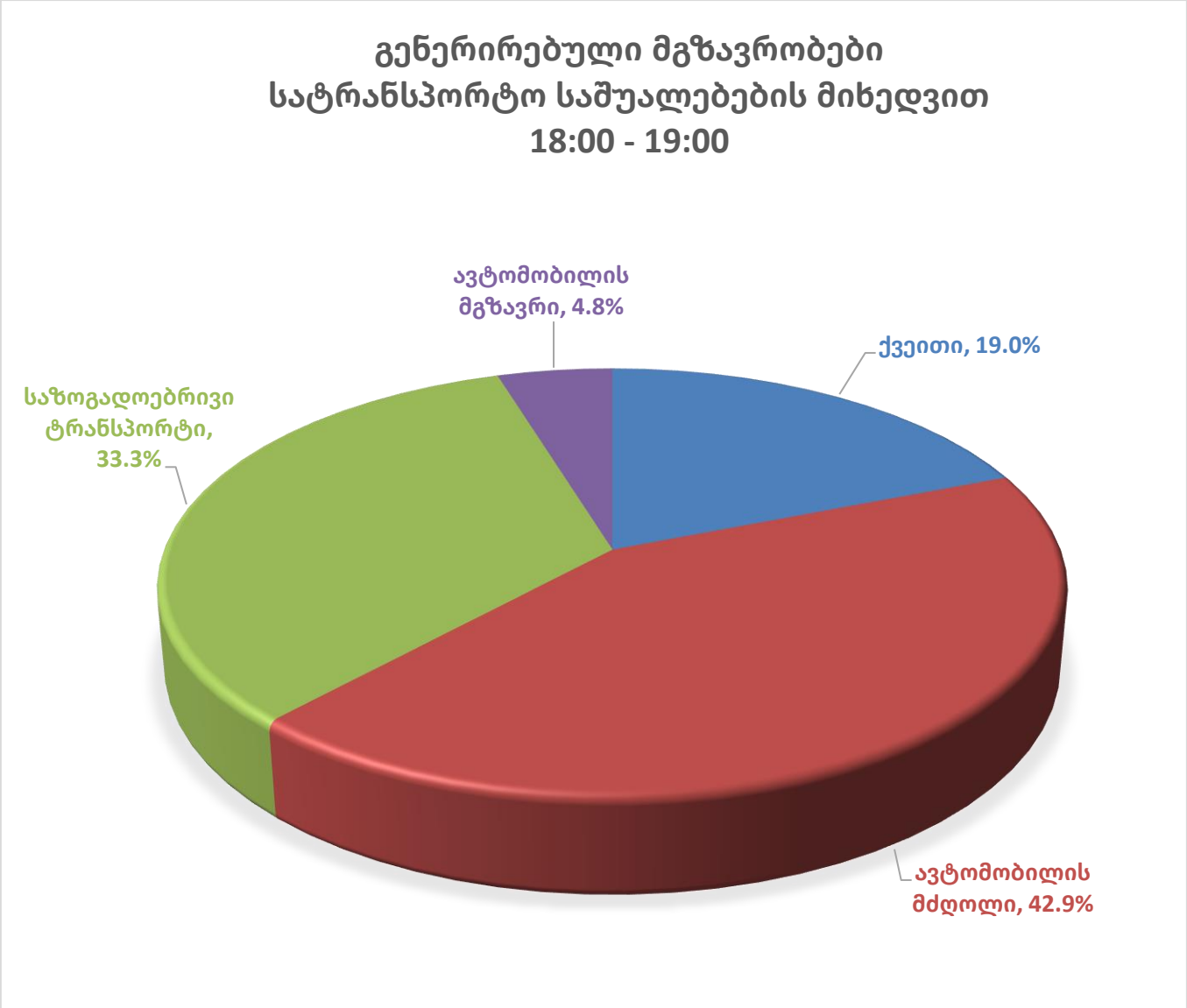


შინამეურნეობის მობილობის კვლევის ანალიზის საფუძველზე ვადგენთ პიკის საათებში შესრულებული გადაადგილების მოდალურ განაწილებას:



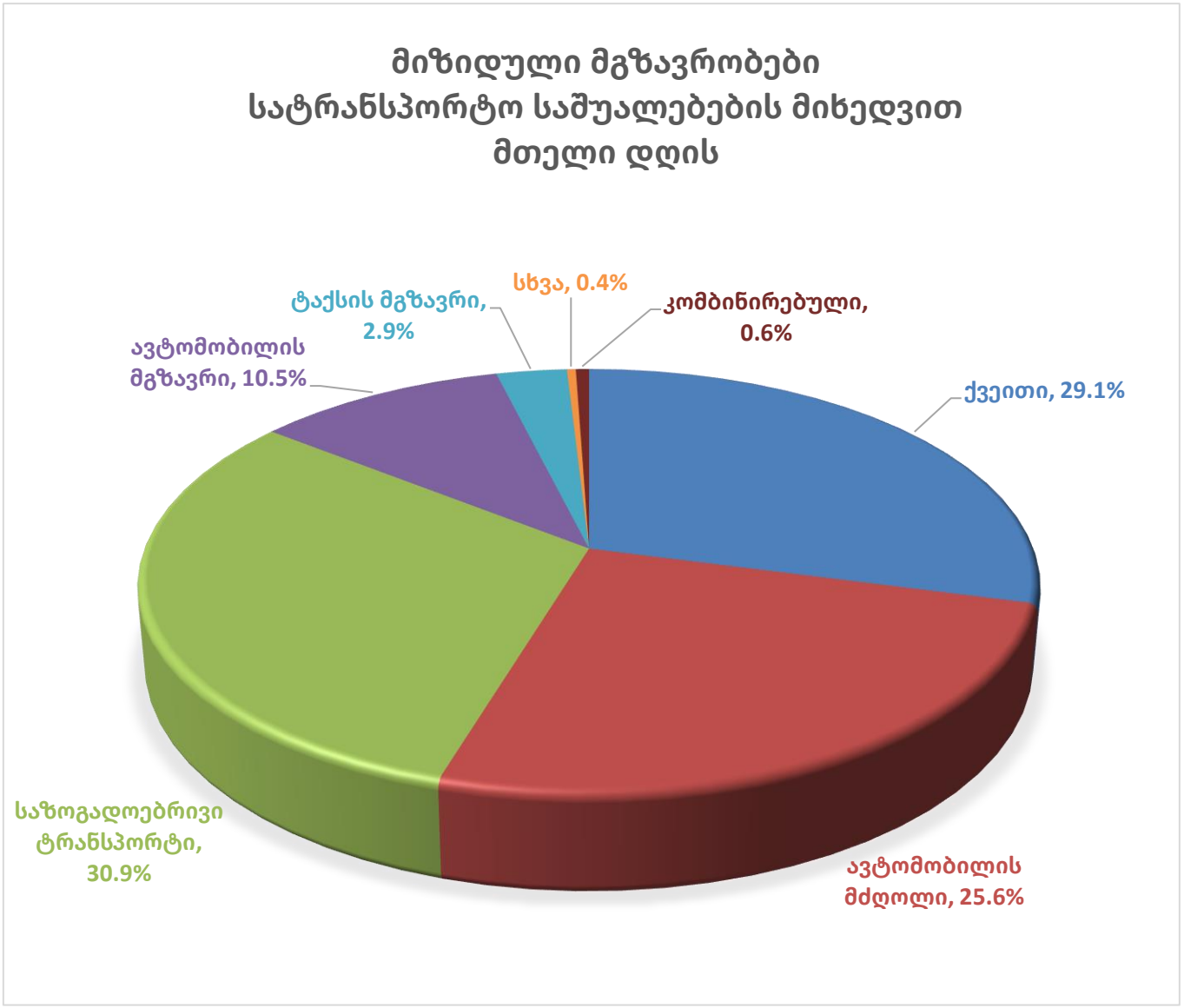
საკვლევი არეალისათვის გენერირებული მგზავრობები დილის პიკის საათში არის 119.

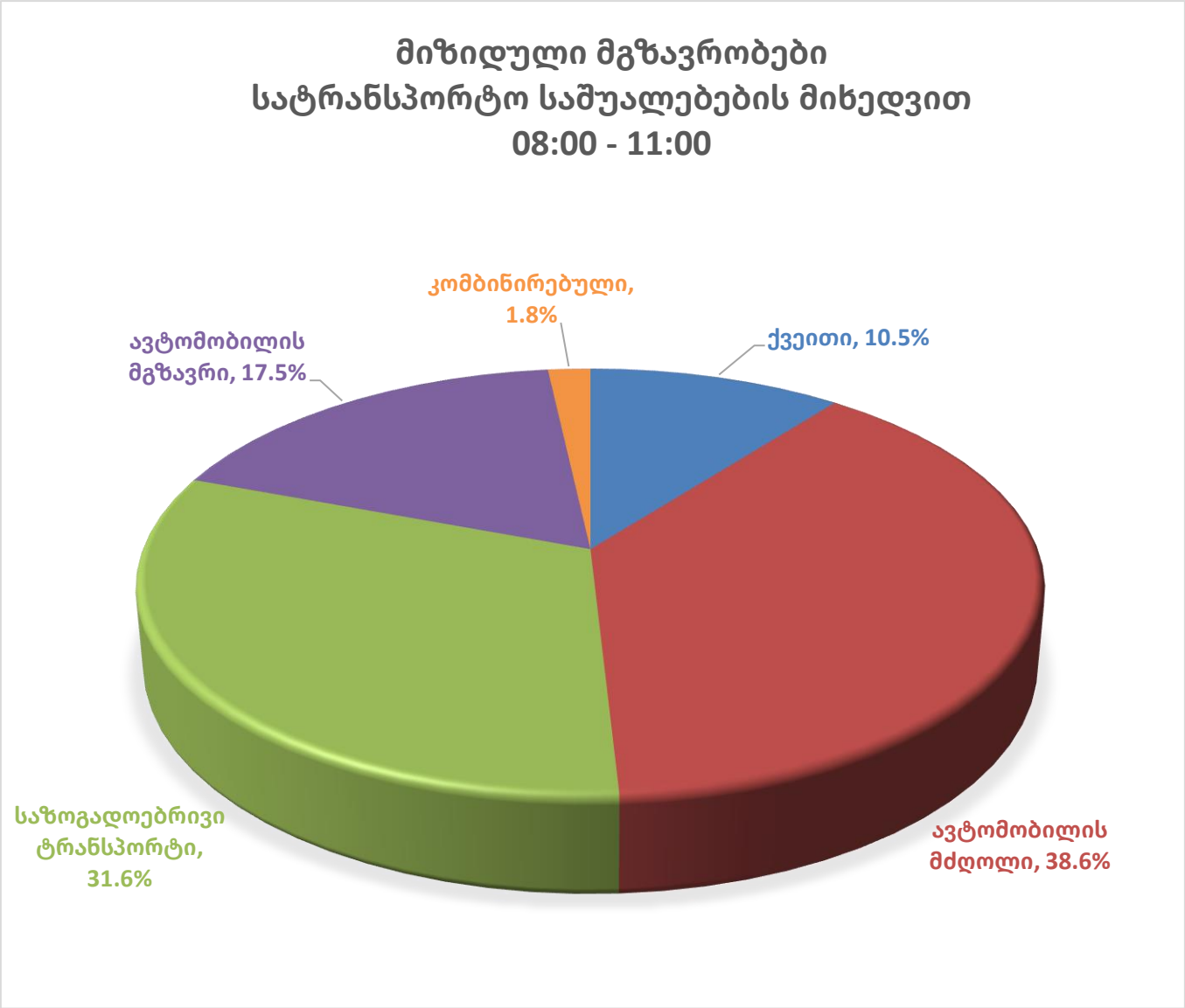
მგზავრობები	გენერირებული მგზავრობები დილის პიკის საათში	შემადგენლობა %	გადაადგილების რაოდენობა
ქვეითი	119	21.4%	25
ავტომობილის მძღოლი	119	25.9%	31
საზოგად. ტრანსპორტი	119	38.8%	46
ავტომობილის მგზავრი	119	10.4%	12
ტაქსის მგზავრი	119	3.0%	4
სხვა მგზავრი	119	0.5%	1



საკვლევი არეალისათვის გენერირებული მგზავრობები საღამოს პიკის საათში არის 262.

მგზავრობები	გენერირებული მგზავრობები საღამოს პიკის საათში	შემადგენლობა %	გადაადგილების რაოდენობა
ქვეითი	262	19.0%	50
ავტომობილის მძღოლი	262	42.9%	113
საზოგად. ტრანსპორტი	262	33.3%	87
ავტომობილის მგზავრი	262	4.8%	12


მიზიდული მგზავრობები
სატრანსპორტო საშუალებების მიხედვით
მთელი დღის
სხვა, 0.4%
ტაქსის მგზავრი, 2.9%
კომბინირებული, 0.6%
ავტომობილის მგზავრი, 10.5%
ქვეითი, 29.1%
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი, 30.9%
ავტომობილის მძღოლი, 25.6%



საკვლევი არეალისათვის მიზიდული მგზავრობები საღამოს პიკის საათში არის 262.

მგზავრობები	მიზიდული მგზავრობები დილის პიკის საათში	შემადგენლობა %	გადაადგილების რაოდენობა
ქვეითი	262	10.5%	27
ავტომობილის მძღოლი	262	38.6%	101
საზოგად. ტრანსპორტი	262	31.6%	83
ავტომობილის მგზავრი	262	17.5%	46
კომბინირებული	262	1.8%	5



საკვლევი არეალისათვის მიზიდული მგზავრობები საღამოს პიკის საათში არის 87.

მგზავრობები	მიზიდული მგზავრობები საღამოს პიკის საათში	შემადგენლობა %	გადაადგილების რაოდენობა
ქვეითი	87	10.9%	9
ავტომობილის მძღოლი	87	38.2%	33
საზოგად. ტრანსპორტი	87	40.0%	35
ავტომობილის მგზავრი	87	5.5%	5
ტაქსის მგზავრი	87	5.5%	5

3.3 მგზავრობების სივრცითი განაწილება

საკვლევი (N44) მაკროზონისთვის გენერირებული და მიზიდული მგზავრობების მოდალური განაწილება ქ.თბილისის მაკროზონებისათვის [2]

44	ზონიდან გენერირებული მთელი დღის																	
ზონაში	ქვეითი		ველოსიპედისტი		ორბორბლიანი ძრავიანი		ავტომობილის მძღოლი		ავტომობილის მგზავრი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მგზავრი		ტაქსის მგზავრი		სხვა მგზავრი		კომბინირებული	
	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%
1	1	0.6%					7	4.9%			5	3.1%						
2							1	0.7%	1	1.6%								
3											1	0.6%						
4							4	2.8%			6	3.7%						
5							2	1.4%	1	1.6%	3	1.9%	1	5.9%			1	33.33%
6	1	0.6%					5	3.5%	2	3.3%	5	3.1%						
7							1	0.7%										
8	1	0.6%							1	1.6%	1	0.6%						
9											1	0.6%						
10											1	0.6%						
11							1	0.7%			1	0.6%						
12																		
13																		
14	1	0.6%					1	0.7%			1	0.6%						
15							1	0.7%										
16																	1	33.3%
17							2	1.4%	1	1.6%								
18							1	0.7%										
19																		
20											1	0.6%	1	5.9%				
21							1	0.7%			1	0.6%						
22							1	0.7%			3	1.9%	1	5.9%				
23							2	1.4%	1	1.6%								
24							1	0.7%			2	1.2%						
25							1	0.7%	3	4.9%	5	3.1%						
26											1	0.6%						
27									2	3.3%	1	0.6%	1	5.9%	1	50.0%		
28							2	1.4%	3	4.9%	7	4.3%						
29							1	0.7%	2	3.3%	3	1.9%	2	11.8%				
30							4	2.8%	3	4.9%	5	3.1%						
31							5	3.5%	3	4.9%	7	4.3%						
32							2	1.4%			2	1.2%						
33							4	2.8%			5	3.1%	1	5.9%				
34							1	0.7%	2	3.3%	1	0.6%	1	5.9%				
35											3	1.9%						
36							2	1.4%										
37							2	1.4%			1	0.6%						
38							3	2.1%	1	1.6%	1	0.6%						
39							5	3.5%	1	1.6%	5	3.1%	1	5.9%				
40							1	0.7%			3	1.9%						
41							1	0.7%	2	3.3%	1	0.6%						
42	2	1.3%					2	1.4%			2	1.2%						
43							5	3.5%	2	3.3%	4	2.5%						
44	147	91.9%					22	15.3%	13	21.3%	20	12.4%						
45	4	2.5%					13	9.0%	4	6.6%	14	8.7%	4	23.5%	1	50.0%	1	33.3%
46	2	1.3%					8	5.6%	2	3.3%	6	3.7%						
47							4	2.8%			2	1.2%	1	5.9%				
48							4	2.8%	2	3.3%								
49	1	0.6%					6	4.2%			3	1.9%						
50							4	2.8%	1	1.6%	2	1.2%	1	5.9%				
51							2	1.4%	2	3.3%	4	2.5%	2	11.8%				
52							2	1.4%			2	1.2%						
53							3	2.1%	4	6.6%								
54							1	0.7%	1	1.6%	7	4.3%						
55									1	1.6%	1	0.6%						
56							1	0.7%			2	1.2%						
57							1	0.7%			5	3.1%						
58							1	0.7%			4	2.5%						
ჯამი	160		0		0		144		61		161		17		2		3	
%	29.2%		0.0%		0.0%		26.3%		11.1%		29.4%		3.1%		0.4%		0.5%	

44	ზონიდან გენერირებული 08:00 - 11:00																	
ზონაში	ქვეითი		ველოსიპედისტი		ორბორბლიანი ძრავიანი		ავტომობილის მძღოლი		ავტომობილის მგზავრი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მგზავრი		ტაქსის მგზავრი		სხვა მგზავრი		კომბინირებული	
	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%
1							2	3.8%			3	3.8%						
2																		
3																		
4							2	3.8%			4	5.1%						
5							1	1.9%	1	4.8%	2	2.6%						
6	1	2.3%					4	7.7%	2	9.5%	4	5.1%						
7							1	1.9%										
8											1	1.3%						
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17							1	1.9%										
18																		
19																		
20																		
21											1	1.3%						
22							1	1.9%			2	2.6%	1	16.7%				
23							1	1.9%										
24							1	1.9%										
25											3	3.8%						
26																		
27									1	4.8%					1	100.0%		
28											4	5.1%						
29									1	4.8%	2	2.6%	1	16.7%				
30							2	3.8%	1	4.8%	3	3.8%						
31							2	3.8%	2	9.5%	2	2.6%						
32							1	1.9%										
33							2	3.8%			2	2.6%						
34							1	1.9%										
35											2	2.6%						
36																		
37							2	3.8%										
38																		
39																		
40											2	2.6%						
41											1	1.3%						
42							1	1.9%										
43							2	3.8%	2	9.5%	2	2.6%						
44	39	90.7%					7	13.5%	6	28.6%	6	7.7%						
45	3	7.0%					7	13.5%	2	9.5%	9	11.5%	3	50.0%				
46							1	1.9%			2	2.6%						
47							2	3.8%			2	2.6%	1	16.7%				
48							1	1.9%	1	4.8%								
49							1	1.9%			2	2.6%						
50							1	1.9%			1	1.3%						
51							1	1.9%			4	5.1%						
52							1	1.9%			1	1.3%						
53							2	3.8%	1	4.8%								
54									1	4.8%	6	7.7%						
55											1	1.3%						
56											1	1.3%						
57							1	1.9%			1	1.3%						
58											2	2.6%						
ჯამი	43		0		0		52		21		78		6		1		0	
%	21.4%		0.0%		0.0%		25.9%		10.4%		38.8%		3.0%		0.5%		0.0%	

44	ზონიდან გენერირებული 18:00 - 19:00																	
ზონები	ქვეითი		ველოსიპედისტი		ორბორბლიანი ძრავიანი		ავტომობილის მძღოლი		ავტომობილის მგზავრი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მგზავრი		ტაქსის მგზავრი		სხვა მგზავრი		კომბინირებული	
	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%
1	1	25.0%																
2							1	11.1%										
3																		
4																		
5																		
6											1	14.3%						
7																		
8	1	25.0%																
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14											1	14.3%						
15							1	11.1%										
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33							1	11.1%			2	28.6%						
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		
39											2	28.6%						
40																		
41							1	11.1%										
42																		
43							1	11.1%			1	14.3%						
44	2	50.0%																
45																		
46							2	22.2%	1	100.0%								
47																		
48																		
49							1	11.1%										
50																		
51																		
52																		
53																		
54																		
55																		
56							1	11.1%										
57																		
58																		
ჯამი	4		0		0		9		1		7		0		0		0	
%	19.0%		0.0%		0.0%		42.9%		4.8%		33.3%		0.0%		0.0%		0.0%	

44	ზონაში მიზიდული მთელი დღის																	
ზონიდან	ქვეითი		ველოსიპედისტი		ორბორბლიანი ძრავიანი		ავტომობილის მძღოლი		ავტომობილის მგზავრი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მგზავრი		ტაქსის მგზავრი		სხვა მგზავრი		კომბინირებული	
	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%
1							6	4.3%	2	3.5%	5	3.0%						
2							1	0.7%	1	1.8%								
3											1	0.6%						
4							6	4.3%			7	4.2%						
5							2	1.4%	1	1.8%	5	3.0%	1	6.3%				
6	1	0.6%					4	2.9%	1	1.8%	6	3.6%						
7							1	0.7%										
8									2	3.5%	2	1.2%						
9																		
10											1	0.6%						
11							1	0.7%			1	0.6%						
12											1	0.6%						
13																		
14							1	0.7%			1	0.6%						
15							1	0.7%										
16																		
17							2	1.4%	1	1.8%								
18																		
19																		
20							1	0.7%										
21							1	0.7%			1	0.6%						
22							1	0.7%	2	3.5%	3	1.8%						
23							2	1.4%			1	0.6%						
24							1	0.7%			1	0.6%						
25							2	1.4%	2	3.5%	5	3.0%						
26											1	0.6%						
27													3	18.8%	1	50.0%		
28									1	1.8%	9	5.4%	3	18.8%			1	33.3%
29							1	0.7%	1	1.8%	2	1.2%	2	12.5%				
30							4	2.9%	3	5.3%	6	3.6%						
31	1	0.6%					4	2.9%	2	3.5%	6	3.6%						
32							3	2.2%			1	0.6%						
33							4	2.9%			4	2.4%	1	6.3%				
34							1	0.7%	1	1.8%	3	1.8%						
35									1	1.8%	2	1.2%						
36							1	0.7%										
37							2	1.4%			1	0.6%						
38	1	0.6%					1	0.7%			2	1.2%						
39							4	2.9%	1	1.8%	5	3.0%						
40							1	0.7%			3	1.8%						
41	1	0.6%					1	0.7%	2	3.5%	1	0.6%						
42	1	0.6%					3	2.2%			3	1.8%						
43							6	4.3%	2	3.5%	2	1.2%					2	66.7%
44	147	93.0%					22	15.8%	13	22.8%	20	11.9%						
45	4	2.5%					10	7.2%	4	7.0%	14	8.3%	3	18.8%	1	50.0%		
46	1	0.6%					9	6.5%	5	8.8%	6	3.6%						
47							4	2.9%			1	0.6%	1	6.3%				
48							4	2.9%	1	1.8%	1	0.6%						
49							5	3.6%	2	3.5%	5	3.0%						
50							5	3.6%	2	3.5%	2	1.2%						
51							2	1.4%			6	3.6%	2	12.5%				
52	1	0.6%					2	1.4%	1	1.8%	2	1.2%						
53							2	1.4%	2	3.5%								
54							1	0.7%			8	4.8%						
55									1	1.8%								
56							2	1.4%			2	1.2%						
57							1	0.7%			5	3.0%						
58							1	0.7%			4	2.4%						
ჯამი	158		0		0		139		57		168		16		2		3	
%	29.1%		0.0%		0.0%		25.6%		10.5%		30.9%		2.9%		0.4%		0.6%	

44	ზონაში მიზიდული 08:00 - 11:00																	
ზონიდან	ქვეითი		ველოსიპედისტი		ორბორბლიანი ძრავიანი		ავტომობილის მძღოლი		ავტომობილის მგზავრი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მგზავრი		ტაქსის მგზავრი		სხვა მგზავრი		კომბინირებული	
	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%
1											1	5.6%						
2							1	4.5%	1	10.0%								
3																		
4																		
5																		
6											1	5.6%						
7																		
8									2	20.0%								
9																		
10																		
11																		
12											1	5.6%						
13																		
14							1	4.5%										
15							1	4.5%										
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21							1	4.5%										
22																		
23																		
24											1	5.6%						
25							1	4.5%										
26											1	5.6%						
27																		
28											1	5.6%					1	100.0%
29																		
30											2	11.1%						
31							1	4.5%										
32											1	5.6%						
33							1	4.5%										
34									1	10.0%								
35											1	5.6%						
36																		
37																		
38							1	4.5%										
39											2	11.1%						
40											1	5.6%						
41							1	4.5%										
42											1	5.6%						
43							2	9.1%			2	11.1%						
44	6	100.0%					1	4.5%	2	20.0%	1	5.6%						
45							1	4.5%										
46							1	4.5%	2	20.0%								
47							1	4.5%										
48							2	9.1%	1	10.0%								
49							2	9.1%	1	10.0%								
50							1	4.5%										
51																		
52																		
53																		
54							1	4.5%										
55																		
56											1	5.6%						
57																		
58							1	4.5%										
ჯამი	6		0		0		22		10		18		0		0		1	
%	10.5%		0.0%		0.0%		38.6%		17.5%		31.6%		0.0%		0.0%		1.8%	

44	ზონაში მიზიდული 18:00 - 19:00																	
ზონიდან	ქვეითი		ველოსიპედისტი		ორბორბლიანი ძრავიანი		ავტომობილის მძღოლი		ავტომობილის მგზავრი		საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მგზავრი		ტაქსის მგზავრი		სხვა მგზავრი		კომბინირებული	
	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%	რაოდ.	%
1							1	4.8%			1	4.5%						
2																		
3											1	4.5%						
4							4	19.0%			2	9.1%						
5									1	33.3%	1	4.5%						
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21											1	4.5%						
22							1	4.8%										
23																		
24																		
25											2	9.1%						
26																		
27																		
28																		
29													1	33.3%				
30							2	9.5%	1	33.3%								
31											1	4.5%						
32							1	4.8%										
33							1	4.8%										
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		
39											1	4.5%						
40											2	9.1%						
41																		
42																		
43							1	4.8%										
44	6	100.0%					2	9.5%			1	4.5%						
45							2	9.5%	1	33.3%	2	9.1%	1	33.3%				
46							2	9.5%										
47											1	4.5%	1	33.3%				
48							1	4.8%			1	4.5%						
49							1	4.8%										
50											1	4.5%						
51							1	4.8%			1	4.5%						
52											1	4.5%						
53							1	4.8%										
54																		
55																		
56																		
57											1	4.5%						
58											1	4.5%						
ჯამი	6		0		0		21		3		22		3		0		0	
%	10.9%		0.0%		0.0%		38.2%		5.5%		40.0%		5.5%		0.0%		0.0%	

4. რეკომენდაციები

4.1 ზეგავლენის შეფასება საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე

საზოგადოებრივ ტრანპორტზე ზეგავლენას ვაფასებთ მგზავრთა სივრცულ-მოდალური განაწილების საფუძველზე). საზოგადოებრივი ტრანსპორტის რეზერვებისა და საპროგნოზო მგზავრობების საფუძველზე შეგვიძლია გამოვიყვანოთ მგზავრთა გადაყვანის საპროგნოზო რეზერვები.

ცხრილი N 4.1.1

M3	გაჩერება N3947 (მირიან მეფის ქუჩის და დავთ აღმაშენებლის ხეივნის გადაკვეთა)												
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
14	ბარათაშვილის ქ. დიდი დიღმის IV მ/რ	278	322	59	94	6	5	272	54	0.37	0.84	37%	84%
15	სადგურის მოედანი 1 დიდი დიღმის IV მ/რ	86	112	26	35	5	5	81	21	0.69	0.76	69%	76%
54	სახ.უნივერსიტეტის მ/კ დიდი დიღმის IV მ/რ	113	131	17	26	5	5	108	12	0.38	0.86	38%	86%
121	ზაჰესი მ/ს "დიდუბე"-ზაჰესი	101	125	103	121	5	5	96	98	0.60	0.46	60%	46%

M3	გაჩერება N3697 (მირიან მეფის და ვეფხისტყაოსანის ქ-ების გადაკვეთა (მოთხოვნით))												
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
14	დიდი დიღმის IV მ/რ ბარათაშვილის ქ.	174	218	123	149	6	4	168	119	0.61	0.54	61%	54%
15	დიდი დიღმის IV მ/რ სადგურის მოედანი 1	78	96	78	104	5	5	73	73	0.58	0.72	58%	72%
21	დიდი დიღმის IV მ/რ სახ.უნივერსიტეტის მ/კ	138	164	61	78	5	5	133	56	0.49	0.68	49%	68%
26	ზურგოვანა მ/ს დიდუბე (ქვედა)	54	63	45	54	5	5	49	40	0.46	0.56	46%	56%
32	დიდი დიღმის IV მ/რ გლდანის VII-VIII მ/რ	44	61	52	70	5	5	39	47	0.78	0.73	78%	73%
54	დიდი დიღმის IV მ/რ სახ.უნივერსიტეტის მ/კ	61	78	96	113	5	5	56	91	0.68	0.48	68%	48%
84	პატარა დიღომი სადგურის მოედანი 1	108	135	36	45	5	5	103	31	0.62	0.66	62%	66%
321	დიდი დიღმის IV მ/რ მ/ს სარაჯიშვილი	97	133	108	144	5	5	92	103	0.74	0.71	74%	71%

ცხრილი N 4.1.2

M2	გაჩერება N3947 (მირიან მეფის ქუჩის და დავთ აღმაშენებლის ხეივნის გადაკვეთა)													
მარშრუტი	მიმართულება	რეზერვი და/სთ				საპროგნოზო მგზავრობა ად/სთ		საპროგნოზო რეზერვი ად/სთ		M2 კატ. ავტ. საპროგ. დატვ. კოეფ.		M2 კატ. ავტ. საპროგ. დატვ. %	
N	→ / ←	დილა		საღამო		დილა	საღამო	დილა	საღამო	დილა	საღამო	დილა	საღამო
41	ამაღლების ქ. დიდი დიღომი IV მ/რ	34	42	2	8	7	6	27	-4	0.68	1.06	68%	106%
42	მ/ს "დიდუბე" დიდი დიღომი IV მ/რ	17	27	2	13	7	6	10	-4	0.90	1.04	90%	104%
116	მ/ს "სანდრო ახმეტელის თეატრი" დავით აღმაშენებლის ხეივანი	86	97	13	19	7	7	79	6	0.25	0.90	25%	90%
193	მ/ს "სადგურის მოედანი" დიდი დიღომი IV მ/რ	15	17	0	2	6	6	9	-6	0.57	1.29	57%	129%

M2	გაჩერება N3697 (მირიან მეფის და ვეფხისტყაოსანის ქ-ების გადაკვეთა (მოთხოვნით))												
მარშრუტი	მიმართულება	რეზერვი და/სთ				საპროგნოზო მგზავრობა ად/სთ		საპროგნოზო რეზერვი ად/სთ		M2 კატ. ავტ. საპროგ. დატვ. კოეფ.		M2 კატ. ავტ. საპროგ. დატვ. %	
N	→ / ←	დილა		საღამო		დილა	საღამო	დილა	საღამო	დილა	საღამო	დილა	საღამო
41	დიდი დიღომი IV მ/რ ამაღლების ქ.	23	34	34	44	7	7	16	27	0.85	0.74	85%	74%
42	დიდი დიღომი IV მ/რ მ/ს "დიდუბე"	27	38	34	44	7	7	20	27	0.81	0.74	81%	74%
73	დიდი დიღომი IV მ/რ კ. კეკელიძის ქ.	2	4	11	13	7	6	-5	5	1.24	0.76	124%	76%
78	დიდი დიღომი IV მ/რ მ/ს "სანდრო ახმეტელის თეატრი"	6	13	2	6	6	6	0	-4	1.00	1.10	100%	110%
192	დიდი დიღომი IV მ/რ მ/ს "ისანი"	4	8	10	18	6	6	-2	4	1.05	0.95	105%	95%
193	დიდი დიღომი IV მ/რ მ/ს "სადგურის მოედანი"	23	30	32	36	7	6	16	26	0.75	0.38	75%	38%

4.2 ზეგავლენის შეფასება საქვეითე ინფრასტრუქტურაზე

საკვლევი არეალის საქვეითო ინფრასტრუქტურა უშუალოდ სამშენებლო ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიის გარდა, სადაც მიმდინარეობს საპროექტო-სარეკონსტრუქციო სამუშაოები, ძირითადად დამაკმაყოფილებელია. ტროტუარების სიგანე მერყეობს 2,5მ-დან 4,5მ-მდე. მოწყობილია შშმ პირთათვის ადაპტირებული პანდუსები, ტროტუარები დაფარულია ასფალტობეტონის კარგი საფარით და იმ შემთხვევაში თუ სამშენებლო ობიექტის მიმდებარედ არსებულ მონაკვეთზეც მოეწყობა ტროტუარები და ქვეითთა გადასასვლელი თანამედროვე მოთხოვნების გათვალისწინებით, ახალი ობიექტის აშენების შემდეგაც ტროტუარების გამტარუნარიანობა მრავალი წლის განმავლობაში საკმარისი იქნება ქვეითების უსაფრთხო და კომფორტული გადაადგილებისათვის.

4.3 რეკომენდაციები და დასკვნები

საკვლევი არეალის საქვეითო ინფრასტრუქტურა ძირითადად დამაკმაყოფილებელია. გამონაკლისს წარმოადგენს უშუალოდ სამშენებლო ობიექტის მიმდებარე ტერიტორია, რომელზეც მიმდინარეობს საპროექტო სარეკონსტრუქციო სამუშაოები. ვეფხისტყაოსნის ქუჩაზე აუცილებელია მოეწყოს 2,5მ სიგანის ტროტუარები და ქვეითთა გადასასვლელი, რომლითაც ახალი მაცხოვრებლები დაუკავშირდებიან საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებებს. ამ რეკომენდაციების შესრულების და არსებული სიტუაციის გათვალისწინებით, საკვლევი არეალის საქვეითო ინფრასტრუქტურა მრავალი წლის მანძილზე უზრუნველყოფს ქვეითების უსაფრთხო და კომფორტულ გადაადგილებას.

რაც შეეხება საზოგადოებრივ ტრანსპორტს, როგორც M2, ასევე M3 ავტობუსებზე რეზერვები საკმარისია საპროგნოზო მგზავრობების დამატების შემთხვევაშიც. გამონაკლისს წარმოადგენს M2 ტიპის N78 და 193 მარშრუტები. აქ უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ ამ მარშრუტებზე მოძრაობენ ძველი მოდელის (ყვით.-ფორდი) მიკროავტობუსები და უახლოეს მომავალში იგეგმება მათი ჩანაცვლება ახალი მიკროავტობუსებით, რაც ჩვენი აზრით საგრძნობლად გაზრდის რეზერვებს.

ყოველივე ზემოთთქმულიდან გამომდინარე, კვლევის ავტორების აზრით, ახალი ობიექტის მშენებლობა საგრძნობ გავლენას ვერ მოახდენს არსებულ სიტუაციაზე.

5. გამოყენებული ლიტერატურა და სტანდარტები

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;
6. http://google.com/maps;
7. ტრანსპორტზე ზემოქმედების შეფასების სახელმძღვანელო. ვერსია 4, თბილისის მერია, ტრანსპორტის სამსახური ივლისი 2018;
8. შენობა ნაგებობათა უსაფრთხოების წესები. მთავრობის დადგენილება №41 28.01.2016 წ;
9. А,Г, Романов. Дорожное движение в городах, М. “ Транспорт “ 2004 г;
10. СНИП 2.07.01 – 89 – ГРАДОСТРОЙТЕЛЪСТВО;