საკადასტრო კოდი
01.14.05.008.204

N

475400 475450 475500 475550 475600 475650

4618900 4618850 4618800 4618750

საკომუნიკაციო არხი (მაგთიკომი)

საავტომობილო ჭუჭა

პარამეტრები	მაჩვენებლები
კატეგორია	II
კლასი	I
გამტარიანობა	2500 ავტ/სთ
სიგანე	14მ
დანიშნულება	შერეული

საავტომობილო ჭუჭა

პარამეტრები	მაჩვენებლები
კატეგორია	III
კლასი	II
გამტარიანობა	1200 ავტ/სთ
სიგანე	5.2მ
დანიშნულება	შერეული

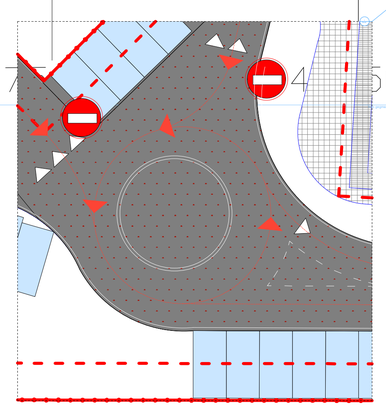
საავტომობილო ჭუჭა

პარამეტრები	მაჩვენებლები
კატეგორია	III
კლასი	II
გამტარიანობა	600 ავტ/სთ
სიგანე	5მ
დანიშნულება	შერეული

საავტომობილო ჭუჭა

პარამეტრები	მაჩვენებლები
კატეგორია	III
კლასი	II
გამტარიანობა	1200 ავტ/სთ
სიგანე	6.5მ
დანიშნულება	შერეული

რელიეფის კვეთა 0.5მ



პერსპექტივი აღნიშვნები

- საკადასტრო საზღვარი
- საპროექტო ტერიტორიის საზღვარი
- ტრანსპორტის მოძრაობა
- კერძო სერვიტუტი
- საპროექტო შენობების საფარაუდო კონტური
- საზღვაგადოებრივი სივრცე
- განაშენიანების რეგულირების წითელი ხაზი
- წარმოსახვითი სამეზობლო მიჯნა
- სამანქანო გზა
- ქვეითთა გადასასვლელი
- ტროტუარი
- ღია ავტოსადგომები
- ბავშვთა სათამაშო მოედანი
- ღია სავარჯიშო სივრცე

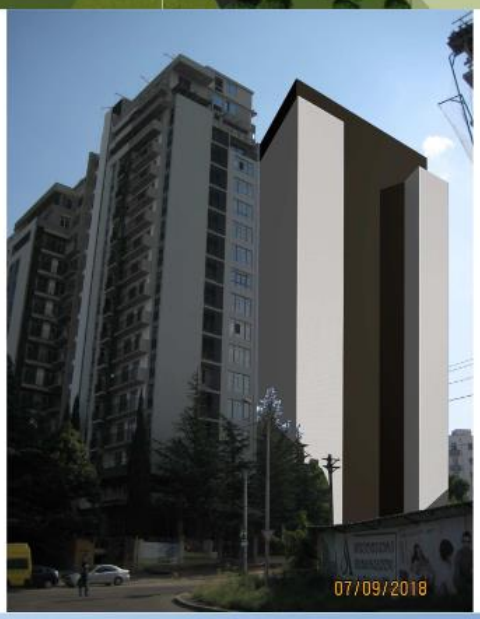
ნახაზის დასახელება:	საგზაო მოძრაობის ორგანიზების გეგმა		
მისამართი:	ქ.თბილისი პოლიტკოვსკაიას ქ. №7		
საპროექტო ორგანიზაცია	შ.პ.ს."ჯმ სტუდია"		
დირექტორი:	დ.მახარობლიშვილი		
არქიტექტორი	მ.ნიკოლაიშვილი		
არქიტექტორი	თ.კოშაძე		
არქიტექტორი	გ.დავითაია		
კონსტრუქტორი	ე.ყიფიანი		
პროექტის დასახელება			
განაშენიანების რეგულირების გეგმა			
მასშტაბი		1:500	
სტადია	ნაწილი	ფურცელი №	ფურცლები
გრგ	C.I.	33	

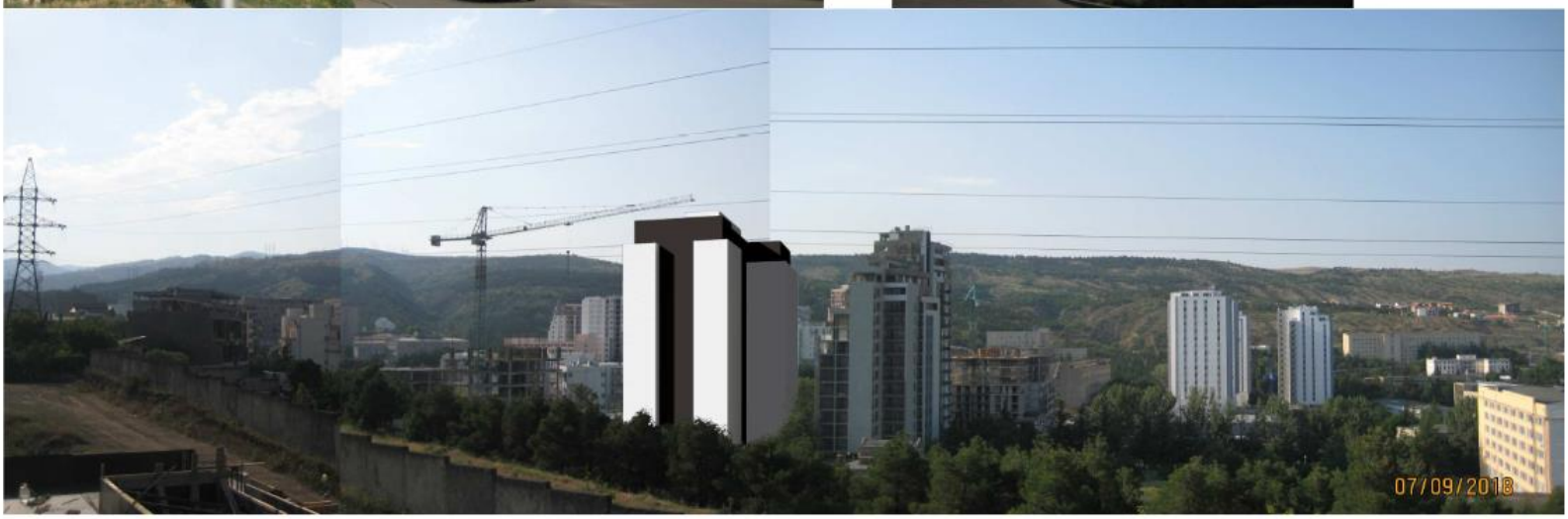
SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS

ანა პოლიტკოვსკაიას (ყოფილი ჯიქიას) ქუჩა #7-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.14.05.008.204) ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება









ანა პოლიტკოვსკაიას (ყოფილი ჯიქიას) ქუჩა #7-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.14.05.008.204) ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება

შემსრულებელი:

შპს „STS“

ნ. არჩუაძე

ზ. ბერაძე



სარჩევი

პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები 11

საკვლევი არეალი *11*

არსებული სიტუაციის მიმოხილვა 12

ქუჩათა ქსელი *12*

საპროექტო ტერიტორიის შესწავლა საკვლევი არეალის ფარგლებში 22

კვლევის მიზანი *22*

მეთოდოლოგია (არსებული სიტუაციის შესწავლა) *22*

კვლევის ჩატარების პროცესი *22*

ქვეითთა მოძრაობა *24*

საზოგადოებრივი ტრანსპორტი *27*

რეზერვების ანალიზი *30*

შემოთავაზებული მშენებლობის მიმოხილვა 34

გენერირებული/მიზიდული ნაკადები და სივრცითი განაწილება 36

გენერირებული ნაკადები *38*

გენერირებული (საპროექტო) ნაკადების კალკულაცია - საზოგადოებრივი ტრანსპორტი *41*

მიზიდული ნაკადები *43*

საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა 48

ლოკაცია #1 პეტრე ქავთარაძის, ვახტანგ მამასახლისოვის, უნივერსიტეტის, ანა პოლიტკოვსკაიას და სანდრო ეულის ქუჩების გადაკვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია # 1) *48*

ლოკაცია #2 ნუცუბიძის, ანჯაფარიძის და მინდელის ქუჩების გადაკვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია # 2) .. *56*

ლოკაცია #3 მინდელისა და პოლიტკოვსკიას ქუჩების გადაკვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია # 3) *63*

გამოვლენილი ნაკლოვანებები და რეკომენდაციები 68

ქუჩათა ქსელი *68*

საქვეითე მოძრაობა *68*

საზოგადოებრივი ტრანსპორტი *70*

დანართი 72

[1] სატრანსპორტო ნაკადები მიმართულებებით (ერთი საათის მონაცემები) *72*

[2] სატრანსპორტო ნაკადები 15 წუთიანი ინტერვალებით *75*

[3] M3 მარშუტები: *76*

[4] M2 მარშუტები: *78*

გამოყენებული ლიტერატურა 81

1. *თბილისის მდგრადი ურბანული ტრანსპორტის სტრატეგია, დეკემბერი 2015 ჟან-მანუელ ჟილი - ინდივიდუალური კონსლულტანტი* *81*
2. *www.ttc.com.ge* *81*
3. *СНиП 2.07.01-89* *81*
4. *შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016)* *81*
5. *საქართველოს მთავრობის დადგენილება No 41 2016 წლის 28 იანვარი ქ. თბილისი* *81*
6. *„МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ“, ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО (РОСАВТОДОР), ОДМ 218.2.020-2012, М. 2012;* *81*
7. *А.Г. Левашев, И.М. Головных, „ИДЕАЛЬНЫЙ ПОТОК НАСЫЩЕНИЯ НА РЕГУЛИРУЕМОМ ПЕРЕСЕЧЕНИИ“ - http://transport.istu.edu/downloads/satur_flow.pdf* *81*

8. „РАСЧЕТ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ МАГИСТРАЛЕЙ И УЗЛОВ“..... 81

SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია

ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური

წერილის ნომერი: **16-01182502786**
თარიღი: **07/09/2018**

ადრესატი:

ალექსანდრე ტოგონიძე
ურბანული განვითარების საქალაქო სამსახური-პირველადი სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელი (საქალაქო სამსახურის უფროსი)

ბატონო ალექსანდრე,

2018 წლის 13 აგვისტოს თქვენი N67-0118225410 წერილის პასუხად, რომელიც შეეხება ქალაქ თბილისში, ჯიქიას ქუჩა N7-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.14.05.008.204) მრავალფუნქციური კომპლექსის განაშენიანების რეგულირების გეგმის გეგმარებითი დავალების დამტკიცებას (01182002488-67), 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 „12“ პუნქტის და მე-9 მუხლის „5“ შესაბამისად წარმოსადგენია საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემა და ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასება.

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

ამასთანავე, გაცნობებთ, რომ აღნიშნულ მიწის ნაკვეთს აღმოსავლეთით ესაზღვრება სამანქანო გზა (01.14.05.008.204 და 01.14.05.008279 მიწის ნაკვეთებს შორის), რომელიც მიმდებარე მიწის ნაკვეთებს აკავშირებს ჯიქიას ქუჩასთან და რომელსაც ახალი გენგეგმის მიხედვით ადევს სატრანსპორტო ზონა 1 (ტზ-1). გთხოვთ, გაითვალისწინოთ, რომ არსებული მდგომარეობით, ზემოხსენებული გზის სიგანე არის 3 მეტრი, თუმცა მომავალში, შესაძლებელია, საჭირო გახდეს მისი გაფართოება 7 მეტრამდე. შესაბამისად, აუცილებელია, საპროექტო ტერიტორიაზე, აღნიშნული გზის გასწვრივ, მინიმუმ 4 მეტრის სიგანის მონაკვეთზე შენარჩუნდეს საჯარო წვდომის უზრუნველყოფა.

ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასების კომპონენტები და საკვლევი არეალები მოცემულია დანართის სახით.
დანართი 1: 4 ფურცელი
დანართი 2: 1 ფურცელი
დანართი 3: 1 ფურცელი

პატივისცემით,

მამუკა მუმლაძე

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

	წინასაპროექტო კვლევა	საკვლევი ტერიტორია	განმარტება
1	**საკვლევი ტერიტორიის არსებული სატრანსპორტო მდგომარეობის შესწავლა**		
1.1.	საკვლევი ტერიტორიის საგზაო ინფრასტრუქტურის გამტარუნარიანობა და რეზერვი	ქუჩები: ა. პოლიტკოვსკაის ქუჩა; ე. მინდელის ქუჩა; ზ. ანჯაფარიძის ქუჩა კვანძები: N1. ა. პოლიტკოვსკაის ქუჩა - ზ. ანჯაფარიძის ქუჩა - პ. ქავთარაძის ქუჩა N2. ე. მინდელის ქუჩა - შ. ნუცუბიძის ქუჩა - ზ. ანჯაფარიძის ქუჩა N3. ა. პოლიტკოვსკაის ქუჩა - ე. მინდელის ქუჩა	საჭიროა მონიშნული ქუჩებისა და კვანძების ***გამტარუნარიანობის გამოთვლა, არსებული ნაკადების დათვლა და რეზერვის გაანგარიშება.*** საკვლევი ტერიტორია უნდა მოიცავდეს იმ გზებსა და ძირითად კვანძებს, რომლებიც უზრუნველჰყოფს საპროექტო ტერიტორიის კავშირს ქალაქთან სხვადასხვა მიმართულებით, მიზიდვის ძირითადი წერტილებისაკენ.
1.2.	საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია და საქვეითე მისაწვდომობა	*საპროექტო ტერიტორიიდან ა. პოლიტკოვსკაიას ქუჩაზე არსებულ ავტობუსის უახლოეს გაჩერებებამდე მისასვლელი გზა, საქვეითე გადასასვლელებისა და მ/ს უნივერსიტეტუს 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, ბარიერები ტროტუარზე, უსაფრთხო საქვეითე გადასასვლელების არსებობა.*** ინვენტარიზაციის საფუძველზე უნდა მოხდეს

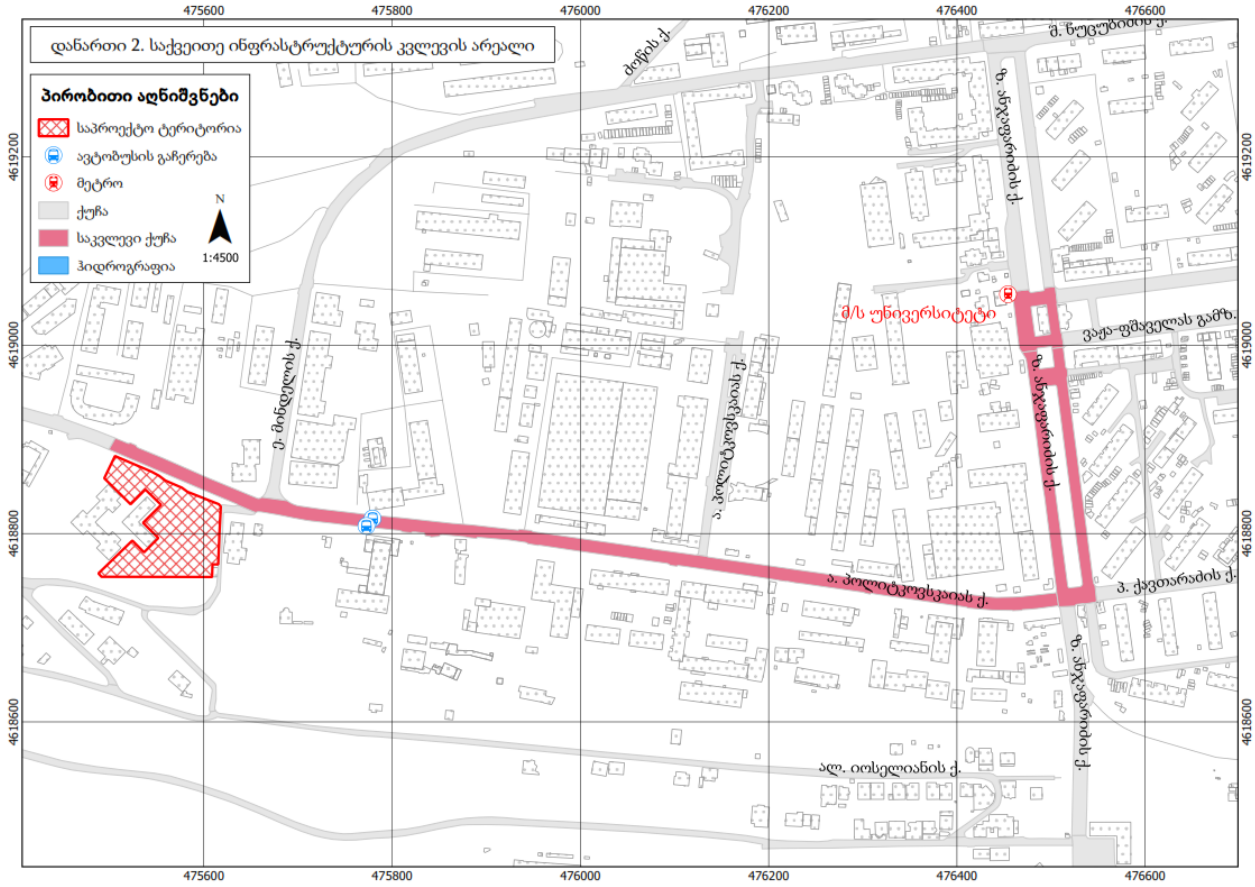
			საპროექტო ტერიტორიის საქვეითე მისაწვდომობის ანალიზი. საქვეითე ინფრასტრუქტურის შესწავლა საჭიროა საპროექტო ტერიტორიამდე უსაფრთხო საქვეითე მისაწვდომობისათვის საჭირო მაკორექტირებელი ღონისძიებების დასადგენად. იმ შემთხვევაში, როდესაც განაშენიანება არ არის ფეხითმოსიარულეთათვის ადვილად მისაწვდომი, მაცხოვრებელთა/ვიზიტორთა მგზავრობები უმეტესად მანქანით ხორციელდება. ასევე მნიშვნელოვანია საზ. ტრანსპორტამდე უსაფრთხო წვდომის უზრუნველყოფა.
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 პერსპექტივაში მაცხოვრებელთა /ვიზიტორთა რაოდენობა		ამ მონაცემის საფუძველზე დადგინდება ახალი გენერირებული/მიზიდული მგზავრობების რაოდენობა.
3.	**საპროექტო ტერიტორიის გენერირებული/მიზიდული (საპროგნოზო) მგზავრობები**		

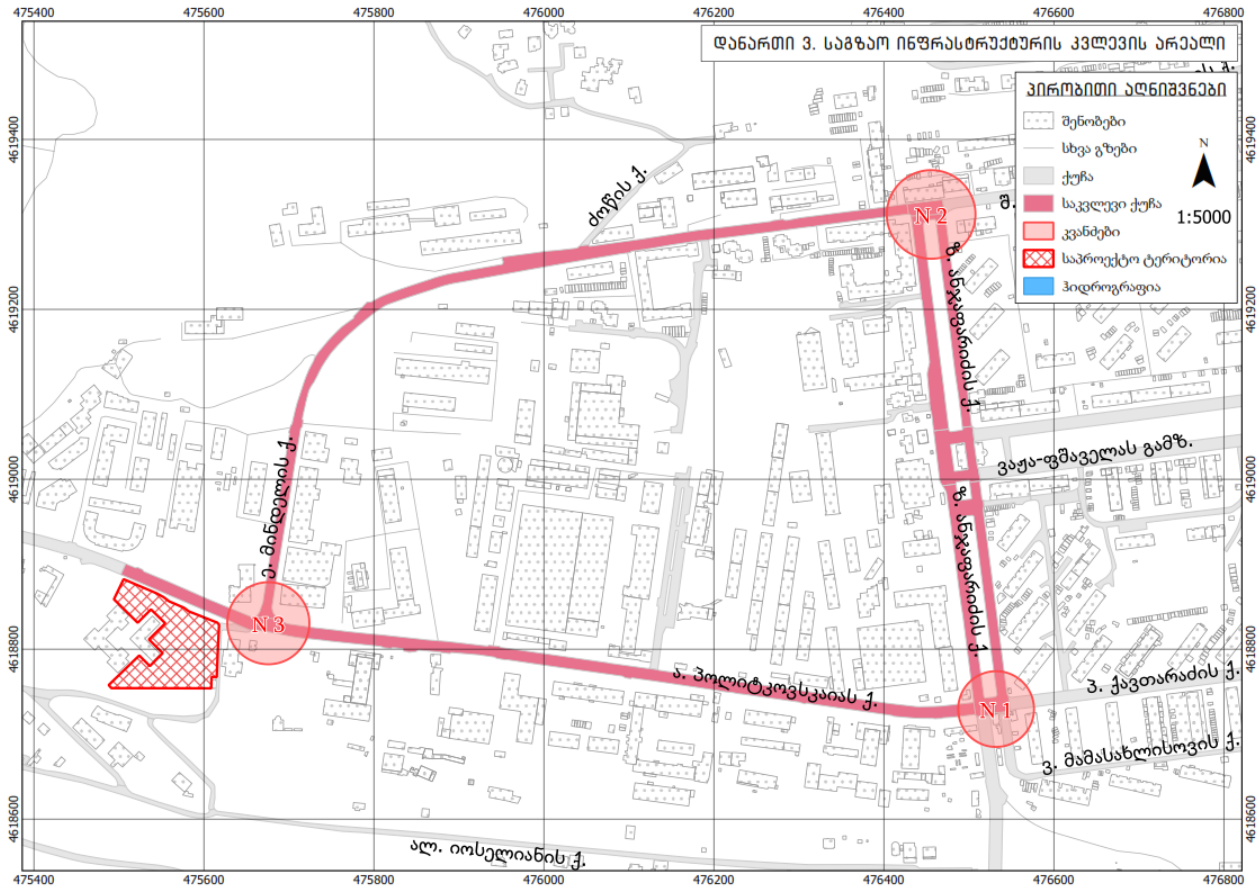
3.1.	საპროექტო ტერიტორიაზე გენერირებული/მიზიდული მგზავრობების საერთო რაოდენობა		
3.2	მგზავრობების მოდალური განაწილება		მოდალური განაწილება - გადაადგილების სხვადასხვა საშუალებების წილი მგზავრობების საერთო რაოდენობაში - მანქანა, საზ. ტრანსპორტი, ქვეითი, ტაქსი. ამ მონაცემის განსაზღვრა საჭიროა, იმის დასადგენად, თუ რა ზემოქმედება ექნება დაგეგმილ პროექტს სამანქანო ნაკადებზე; ასევე საზ. ტრანსპორტის მიწოდების დასაგეგმად და საქვეითე ინფრასქტრუქტურის მაკორექტირებელი ღონისძიებების დასადგენად. იმისათვის, რომ დიდი მასშტაბის განაშენიანებას არ ჰქონდეს უარყოფითი სატრანსპორტო შედეგები, საჭიროა ღონისძიებების დაგეგმვა, მოდალურ განაწილებაში სამანქანო გადაადგილების წილის შემცირების მიზნით. საპროგნოზო მგზავრობების მოდალური განაწილების დადგენა უნდა მოხდეს თბილისის ***შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის იმ მაკრო ან მიკრო ზონის მონაცემების საფუძველზე, რომელშიც მდებარეობს საპროექტო ტერიტორია.*** თბილისის შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის მონაცემთა ბაზა და ანგარიში ხელმისაწვდომია შემდეგ მისამართზე: http://tbilisi.gov.ge/page/3218
3.3.	მგზავრობების სივრცითი განაწილება		ამ მონაცემით განისაზღვრება, რომელ გზებზე და კვანძებზე იქნება ზეგავლენა; საზ. ტრანსპორტის რომელ 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 ძირითად კვანძებზე); • საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე; • საქვეითე ინფრასტრუქტურაზე		კვლევის წინა კომპონენტებიდან გამომდინარე საჭიროა დაგეგმილი განაშენიანების ზეგავლენის შეფასება ტრანსპორტზე და ტრანსპორტის ცალკეულ სახეობებზე.
5	**რეკომენდაციები**		ზეგავლენის შეფასების საფუძველზე განისაზღვრება ის ღონისძიებები, რაც საჭიროა დაგეგმილი განაშენიანების მომავალი მაცხოვრებლების და ვიზიტორების ტრანსპორტით უზურუნველყოფისა და მოდალურ განაწილებაში მანქანის როლის შესამცირებლად.
6	**გამოყენებული ლიტერატურა და სტანდარტები**		კვლევის ტექსტურ ნაწილში მითითებული უნდა იყოს კვლევისა და ანალიზისას გამოყენებული სტანდარტები და მეთოდოლოგია და შესაბამისი ლიტერატურა.

თბილისის შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის მონაცემთა ბაზა და ანგარიში ხელმისაწვდომია შემდეგ მისამართზე:

http://tbilisi.gov.ge/page/3218


დანართი 2. საქვეითე ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი
პირობითი აღნიშვნები
საპროექტო ტერიტორია
ავტობუსის გაჩერება
მეტრო
ქუჩა
საკვლევი ქუჩა
ჰიდროგრაფია
N
1:4500
ძოწის ქ.
ზ. ანჯაფარიძის ქ.
მ/ს უნივერსიტეტი
ვაჟა-ფშაველას გამზ.
ე. მინდელის ქ.
ა. პოლიტკოვსკაიას ქ.
ა. ქავთარაძის ქ.
ალ. იოსელიანის ქ.
475600
475800
476000
476200
476400
476600
4619200
4619000
4618800
4618600


დანართი 3. საგზაო ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი
პირობითი აღნიშვნები
შენობები
სხვა გზები
ქუჩა
საკვლევი ქუჩა
კვანძები
საპროექტო ტერიტორია
ჰიდროგრაფია
N
1:5000
N 1
N 2
N 3
ძოწის ქ.
ზ. ანჯაფარიძის ქ.
ვაჟა-ფშაველას გამზ.
ე. მინდელის ქ.
ა. პოლიტკოვსკაიას ქ.
ა. ქავთარაძის ქ.
მ. მამასახლისოვის ქ.
ალ. იოსელიანის ქ.
475400
475600
475800
476000
476200
476400
476600
476800
4619400
4619200
4619000
4618800
4618600

პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები

ჩვენს მიერ შესრულებული სატრანსპორტო კვლევის მიზანია დადგინდეს ქ. თბილისში, ანა პოლიტკოვსკაიას (ჯიქიას) ქუჩა #7-ში მიმდებარედ (საკადასტრო კოდი 01.14.05.008.204) მდებარე მიწის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობის მიზანშეწონილობა საგზაო ინფრასტრუქტურის, საზოგადოებრივი ტრანსპორტისა და ქვეითთა მისაწვდომობის კუთხით.

კვლევის დასახული მიზნის მისაღწევად განვიხილავთ ა. პოლიტკოვსკაიას, მინდელის და ანჯაფარიძის ქუჩების, პოლიტკოვსკაია-ქავთარაძე-ანჯაფარიძის, მინდელის-ნუცუბიძის-ანჯაფარიძის და პოლიტკოვსკაია-მინდელის კვანძების დღეს არსებულ მდგომარეობას, საგზაო ინფრასტრუქტურას, ქვეითთა მოძრაობას და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ხელმისაწვდომობას.

საკვლევი არეალი

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ანა პოლიტკოვსკაიასა ქუჩაზე (ს/კ 01.14.05.008.204), მისი ფართობი შეადგენს 9440 კვ.მ.-ს.



ილუსტრაცია # 1

არსებული სიტუაციის მიმოხილვა

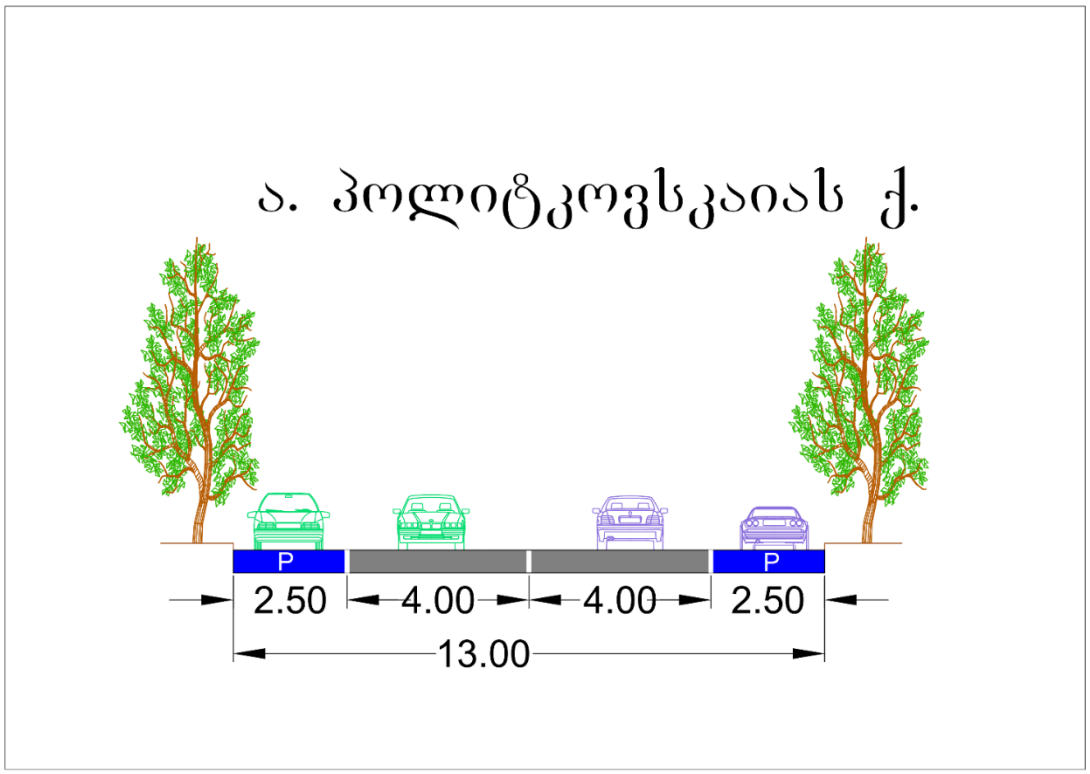
ქუჩათა ქსელი

საკვლევი ტერიტორიის საგზაო ინფრასტრუქტურის კვლევისას განვიხილავთ ა. პოლიტკოვსკაიას, მინდელის და ანჯაფარიძის ქუჩების, პოლიტკოვსკაია-ქავთარაძე-ანჯაფარიძის, მინდელის-ნუცუბიძის-ანჯაფარიძის და პოლიტკოვსკაია-მინდელის კვანძების დღეს არსებულ მდგომარეობას და საგზაო ინფრასტრუქტურას.

ქუჩების აღწერა

#	1. პოლიტკოვსკაიას ქუჩა	
	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	2-2
3	ქუჩის სიგრძე	1480 მ
4	ქუჩის სიგანე	12.5-13
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	1-3
9	ტრტუარის საფარის მდგომარეობა	დაზიანებული, ზოგ ადგილებში გაუვალი, ნაწილობრივ ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	დაშვებულია
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	10
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	1
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა გადასასვლელი ხიდი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი N 1



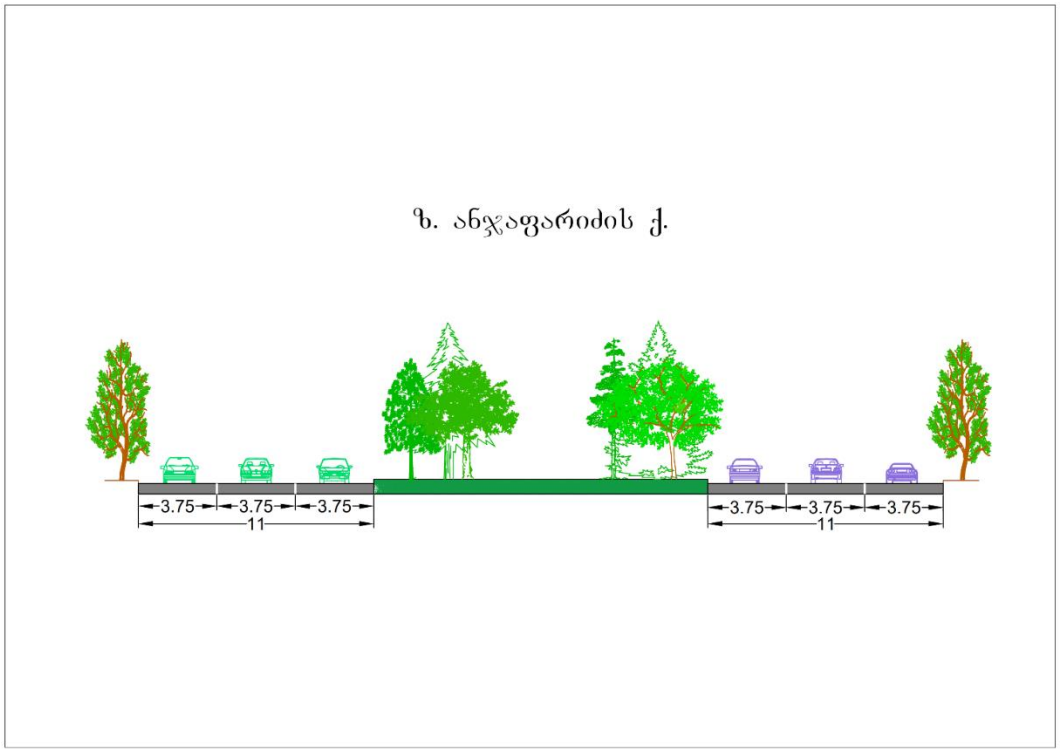
ილუსტრაცია # 2



ილუსტრაცია # 3

#	2. ანჯაფარიძის (სანდრო ეული) ქუჩა	
	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	590 მ ცალმხრივი 260 მ ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	590 მ - 3-3, 270 მ - 1-1;
3	ქუჩის სიგრძე	850 მ
4	ქუჩის სიგანე	590 მ 11-11 მ, 260 მ 14 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	1,5-3
9	ტრტუარის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	დაშვებულია
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	4
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	ნაწილობრივ
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	1
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა გადასასვლელი ხიდი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი N 2



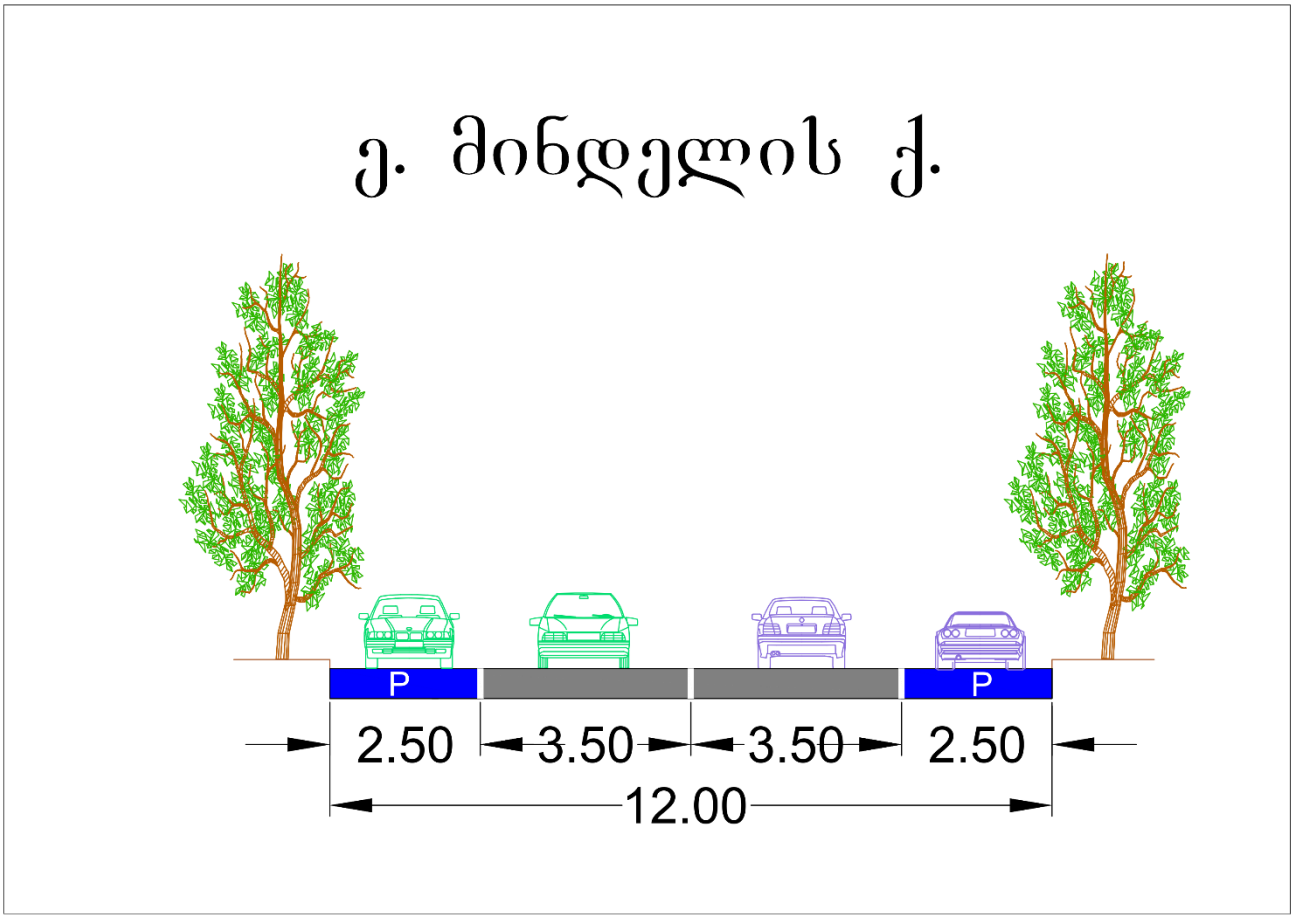
ილუსტრაცია # 4



ილუსტრაცია # 5

#	3. მინდელის ქუჩა	
	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	1-1
3	ქუჩის სიგრძე	1050 მ
4	ქუჩის სიგანე	12-17 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	1,5-2
9	ტრტუარის საფარის მდგომარეობა	დაზიანებული, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	დაშვებულია
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	4
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	ნაწილობრივ
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	1
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა გადასასვლელი ხიდი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი N 3



ილუსტრაცია # 6





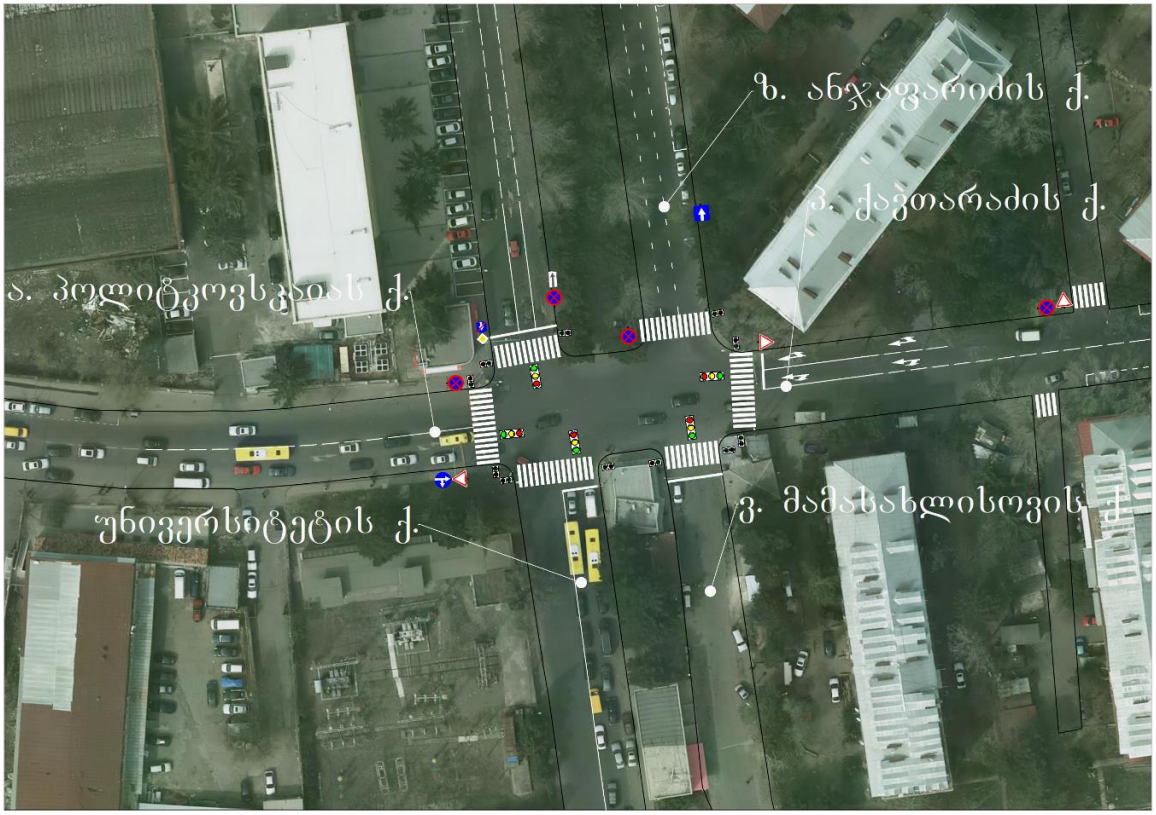
ილუსტრაცია # 7

კვანძების აღწერა

1)პოლიტკოვსკაია - ანჯაფარიძე - ქავთარაძე - მამასახლისოვის კვანძი

#	დასახელება	ქუჩები და გამზირები			
		პოლიტკოვსკაია	ანჯაფარიძე	ქავთარაძე	მამასახლისოვი
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი	ცალმხრივი	ორმხრივი	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	1-1	3-3	2-1	1-1
3	ქუჩის სიგანე მ	14	14 - 14	14	10-11
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60	60	60	20
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.	დამაკმაყ	დამაკმაყ
6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი	ნაწილობრივ	კი	არა
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	კი	კი	კი	კი
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	შუქნიშნით	შუქნიშნით	შუქნიშნით	შუქნიშნით
9	მოძრაობის მიმართულებები	1.5; 1.9; 1.14; 1.18	1.1; 1.6; 1.10; 1.20; 1.4; 1.8; 1.13; 1.15; 1.19	1.3; 1.7; 1.11; 1.16	1.2; 1.12; 1.17
10	შენიშვნა				

ცხრილი N 4



ილუსტრაცია # 8

2)ნუცუბიძე - მინდელი- ანჯაფარიძეს კვანძი

#	დასახელება	ქუჩები და გამზირები		
		ნუცუბიძე	მინდელი	ანჯაფარიძე
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი	ცალმხრივი	590 მ ცალმხრივი 260 მ ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	1 - 1	1-1	590 მ - 3-3, 270 მ - 1-1;
3	ქუჩის სიგანე მ	11 - 12	11-11	590 მ 14-14 მ, 260 მ 14 მ
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60	60	60
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.
6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი	კი	კი
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	არა	არა	არა
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	ზებრა გადასასვლელით	ზებრა გადასასვლელით	ზებრა გადასასვლელით
9	მოძრაობის მიმართულებები	2,2; 2,6	2,1; 2,5	2,3; 2,4; 2,7
10	შენიშვნა			

ცხრილი N 5

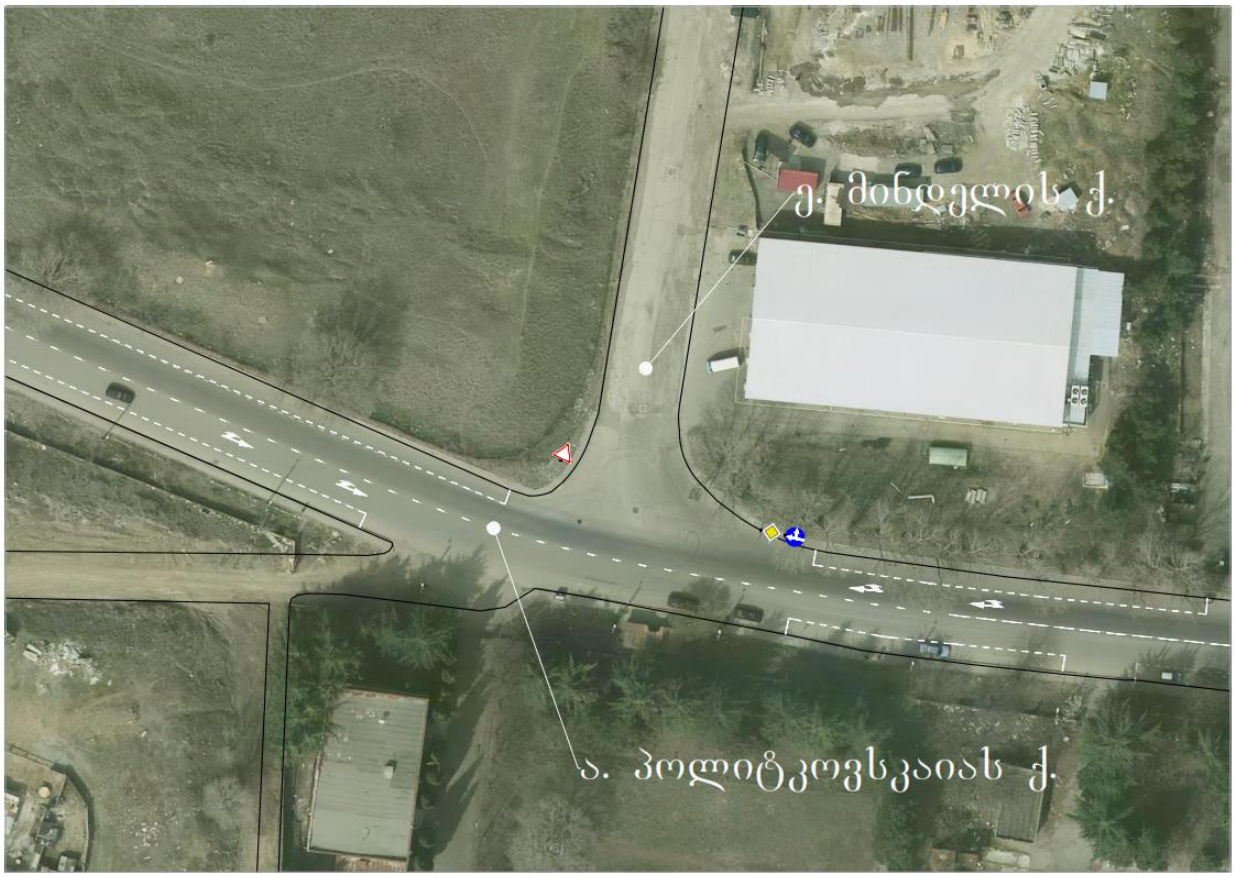


ილუსტრაცია # 9

3) პოლიტკოვსკაია- მინდელის კვანძი

#	დასახელება	ქუჩები და გამზირები	
		პოლიტკოვსკაია	მინდელი
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	1-1	1-1
3	ქუჩის სიგანე მ	14	12-17
4	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60	60
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.
6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი	არა
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	არა	არა
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	ზებრა გადასასვლელი	არა
9	მოძრაობის მიმართულებები	3,1; 3,2; 3,3; 3,5;	3,4; 3,6
10	შენიშვნა		

ცხრილი N 6



ილუსტრაცია # 10

საპროექტო ტერიტორიის შესწავლა საკვლევი არეალის ფარგლებში

კვლევის მიზანი

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მისაწვდომობის, სატრანსპორტო და საქვეითე ინფრასტრუქტურის შესწავლა. პროექტის განხორციელების შემდგომ სატრანსპორტო ნაკადებზე ზეგავლენის შეფასება.

მეთოდოლოგია (არსებული სიტუაციის შესწავლა)

პირველ ეტაპზე, რუკაზე განისაზღვრება საკვლევი ტერიტორიის არეალი და აღინიშნება ის ქუჩები, გამზირები და გზაჯვარედინები (მოცემული ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ), რომლებზეც ზეგავლენას მოახდენს პროექტის განხორციელება.

საპროექტო არეალზე მისვლით და შესწავლით, ზუსტდება ადგილები და მათი რაოდენობა, სადაც უნდა განხორციელდეს კვლევა.

დამკვირვებლებს რომლებიც კვლევის განხორციელებაში იღებენ მონაწილეობას ჩაუტარდათ ტრეინინგი. მათი უმრავლესობა შეადგენს სტუდენტებს, რომლებიც გამოირჩევიან საჭირო უნარჩვევებით კონკრეტული დავალებების შესასრულებლად.

კვლევის ჩატარების პროცესი

ეტაპი პირველი: საქვეითე ინფრასტრუქტურის კვლევა

განისაზღვრა საპროექტო არეალიდან გამომსვლელი და შემსვლელი ქვეითთა სავარაუდო გადაადგილდების სქემა.

ეტაპი მეორე: საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მიწვდომადობის შესწავლა

საპროექტო არეალიდან უახლოეს გაჩერებებზე ჩავატარეთ საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის კვლევა.

კვლევა განხორციელდა დამკვირვებლების მიე, სუპერვაიზერის მეთვალყურეობის ქვეშ.

კვლევა განხორციელდა კვირის ორ სამუშაო დღეს, დილის და საღამოს პიკი საათებში (12-13 სექტემბერი, ოთხშაბათი-ხუთშაბათი, 08:30 - 09:30 და 18:00 - 19:00 სთ).

საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის ანალიზისათვის, აღვრიცხეთ გაჩერებაზე M3 და M2 კატეგორიის ავტობუსები. გაჩერებებზე დამკვირვებლებმა მოახდინეს საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე დაკვირვება და მისი დატვირთულობის შეფასება.

შევიმუშავეთ 10 ბალიანი სისტემა სატრანსპორტო საშუალებების დატვირთულობის ანალიზისათვის (ცხრილი N 7**Error! Reference source not found.**).

გაჩერებებზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის შეფასება .											
M2 კატეგორიის ავტობუსი (16 დასაჯდომი + 5 ფეხზე მდგომი მგზავრი)											
ქულა	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მგზავრების რაოდენობა	0	2	4	6	9	12	14	16	18	20	**21 +**
M3 კატეგორიის სამუალო ტევადობის ავტობუსი (21 დასაჯდომი + 22 ნებადართული ფეხზე მდგომი მგზავრი)											
ქულა	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მგზავრების რაოდენობა	0	3	8	12	16	21	26	30	35	39	**43 +**
M3 კატეგორიის დიდი ტევადობის ავტობუსი (31 დასაჯდომი + 49 ნებადართული ფეხზე მდგომი მგზავრი)											
ქულა	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მგზავრების რაოდენობა	0	5	10	18	24	31	40	50	60	70	**80 +**
შენიშვნა	10 ქულა ნიშნავს სრულ დატვირთულობას, როდესაც ტრანსპორტში ასვლა შეუძლებელია და გაჩერებაზე არსებული მგზავრი ვერ ახერხებს საზოგადოებრივ ტრანსპორტში ასვლას.										

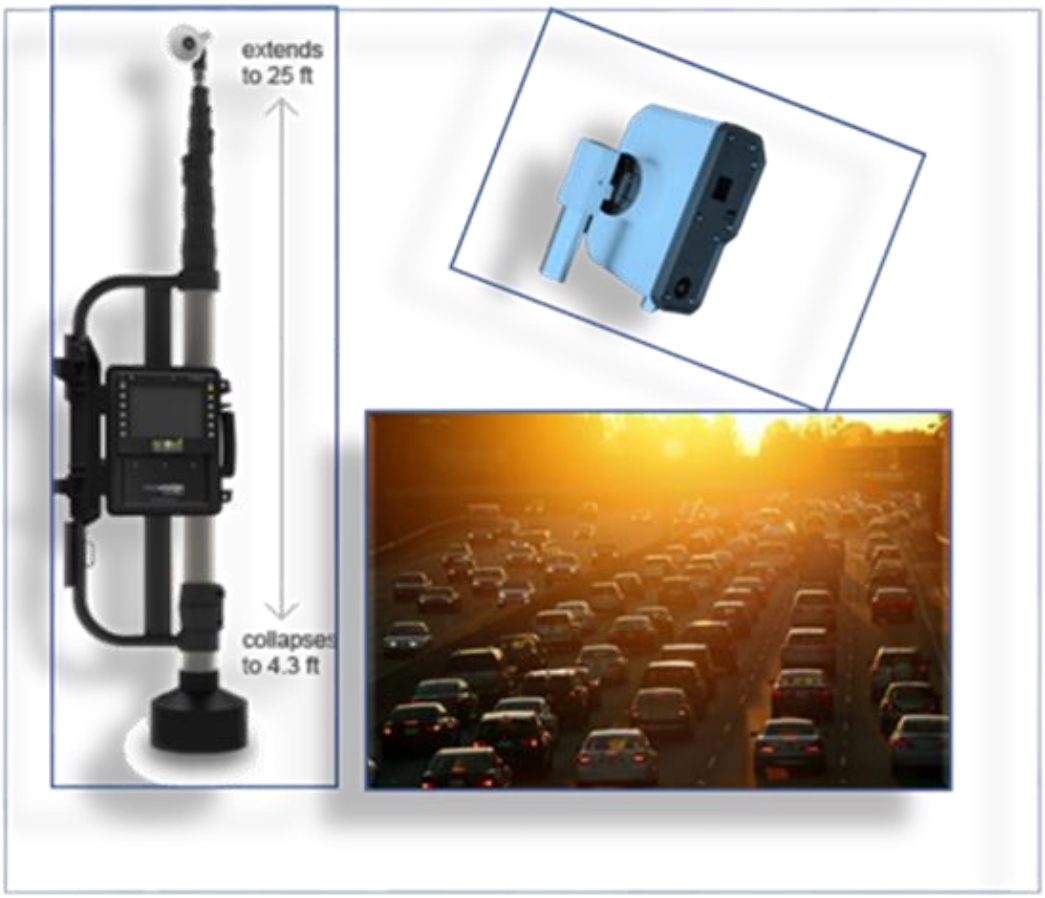
ცხრილი N 7

მიღებული შეფასებებიდან და სატრანსპორტო საშუალებების ტევადობებიდან გამომდინარე, მოხდა მათი ცხრილის სახით ფორმატირება, სადაც ასევე მიღებულია კომბინირებული მონაცემები თითოეული მარშრუტის საშუალო დატვირთულობისა და რეზერვის გათვალისწინებით.

ეტაპი მესამე: სატრანსპორტო ნაკადების შესწავლა

პროექტის არეალიდან გამომდინარე, განსაზღვრულ კვანძებზე, კვლევა განხორციელდა კვირის ორ სამუშაო დღეს, დილის და საღამოს პიკი საათებში (12-13 სექტემბერი, ოთხშაბათი-ხუთშაბათი, 09:00 - 10:00 და 18:00 - 19:00 სთ).

სატრანსპორტო ნაკადების შესწავლა ხდება თანამედროვე ვიდეო კამერებით (ილუსტრაცია # 12), რის შემდეგაც საგზაო მონაცემებს ამუშავებენ მსოფლიოს წამყვანი სპეციალისტები.



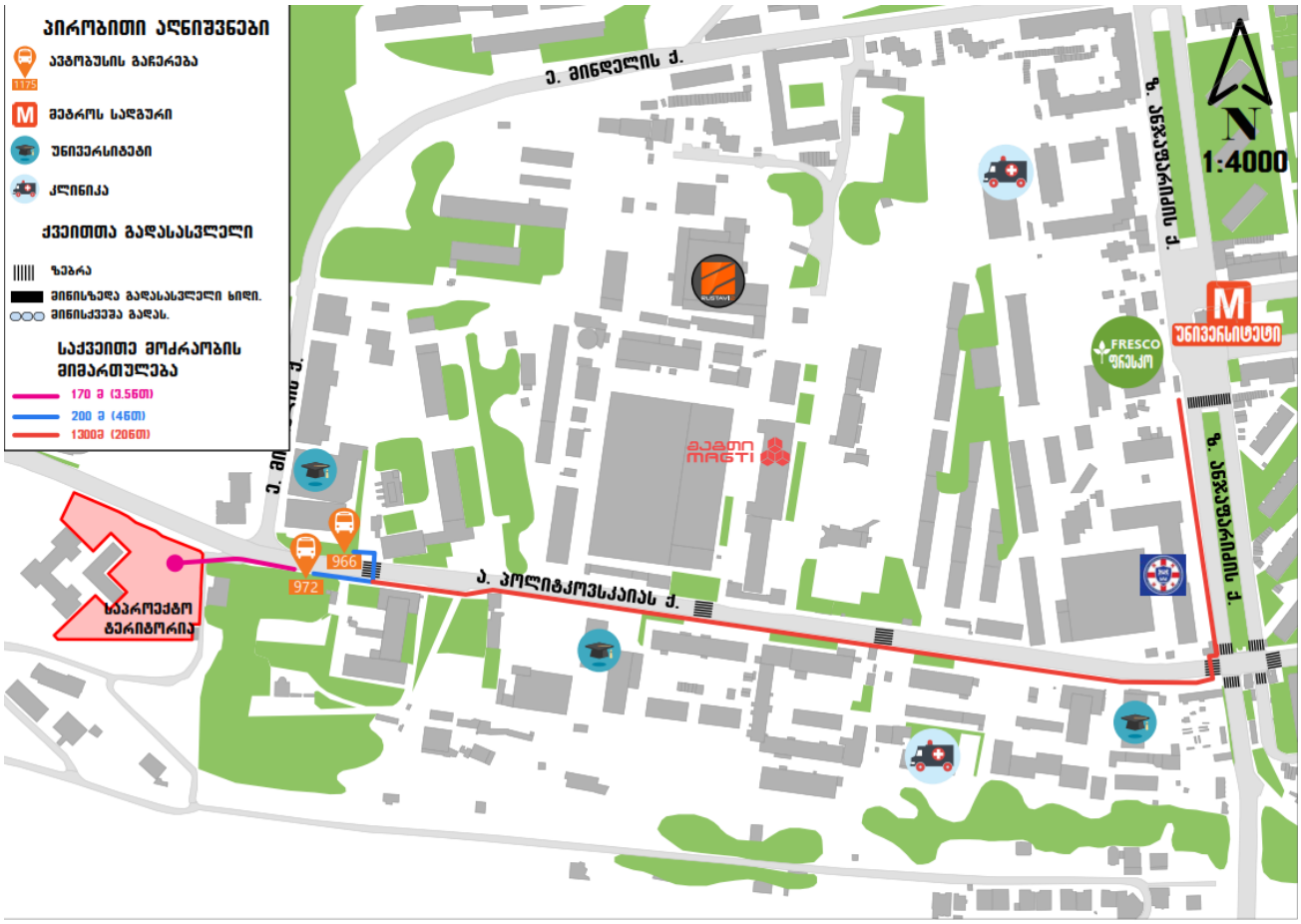
ილუსტრაცია # 11

ქვეითთა მოძრაობა

საპროექტო ტერიტორიიდან ქვეითთა მოძრაობის შესწავლისას განვიხილავთ მათ პოლიტკოვსკაიას და ანჯაფარიძის ქუჩებზე გადაადგილებას:

1. პოლიტკოვსკაიას ქუჩაზე #972 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებამდე ქვეითმა უნდა გაიაროს 170 მეტრი (3,5 წთ ფეხით სავალი), ხოლო #966 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებამდე - 200 მეტრი (4 წთ ფეხით სავალი).

2. საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი მეტროს სადგური „უნივერსიტეტი“ მდებარეობს 985 მეტრის მანძილზე (20 წუთი ფეხით სავალი). იქ მოსახვედრად ქვეითმა უნდა გაიაროს პოლიტკოვსკაიას ქუჩა და მოძრაობა გააგრძელოს ანჯაფარიძის ქუჩაზე არსებულ ტროტუარზე მეტროს სადგურის მიმართულებით.



ილუსტრაცია # 12

#	პოლიტკოვსკაიას ქუჩა	
	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	1X1
3	ქუჩის სიგრძე	1480 მ
4	ქუჩის სიგანე	14 - 15 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	1-3 მ
9	ტრტუარის საფარის მდგომარეობა	დაზიანებული, ზოგ ადგილებში გაუვალი, ნაწილობრივ ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	დაშვებულია
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	10
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	1
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა გადასასვლელი	ზებრა გადასასვლელი
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი N 8

#	ანჯაფარიძის ქუჩა	
	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ცალმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	3X3
3	ქუჩის სიგრძე	590 მ
4	ქუჩის სიგანე	14 - 15 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	1,5-3 მ
9	ტრტუარის საფარის მდგომარეობა	დაზიანებილი, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	დაშვებულია
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	4
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	ნაწილობრივ
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	1
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა გადასასვლელი	ზებრა გადასასვლელი
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი N 9

საზოგადოებრივი ტრანსპორტი

საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მისაწვდომობის კვლევისას განვიხილავთ საკვლევ ტერიტორიასთან უახლოესად მდებარე #972 და #966 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებებს და მათზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მისაწვდომობას.

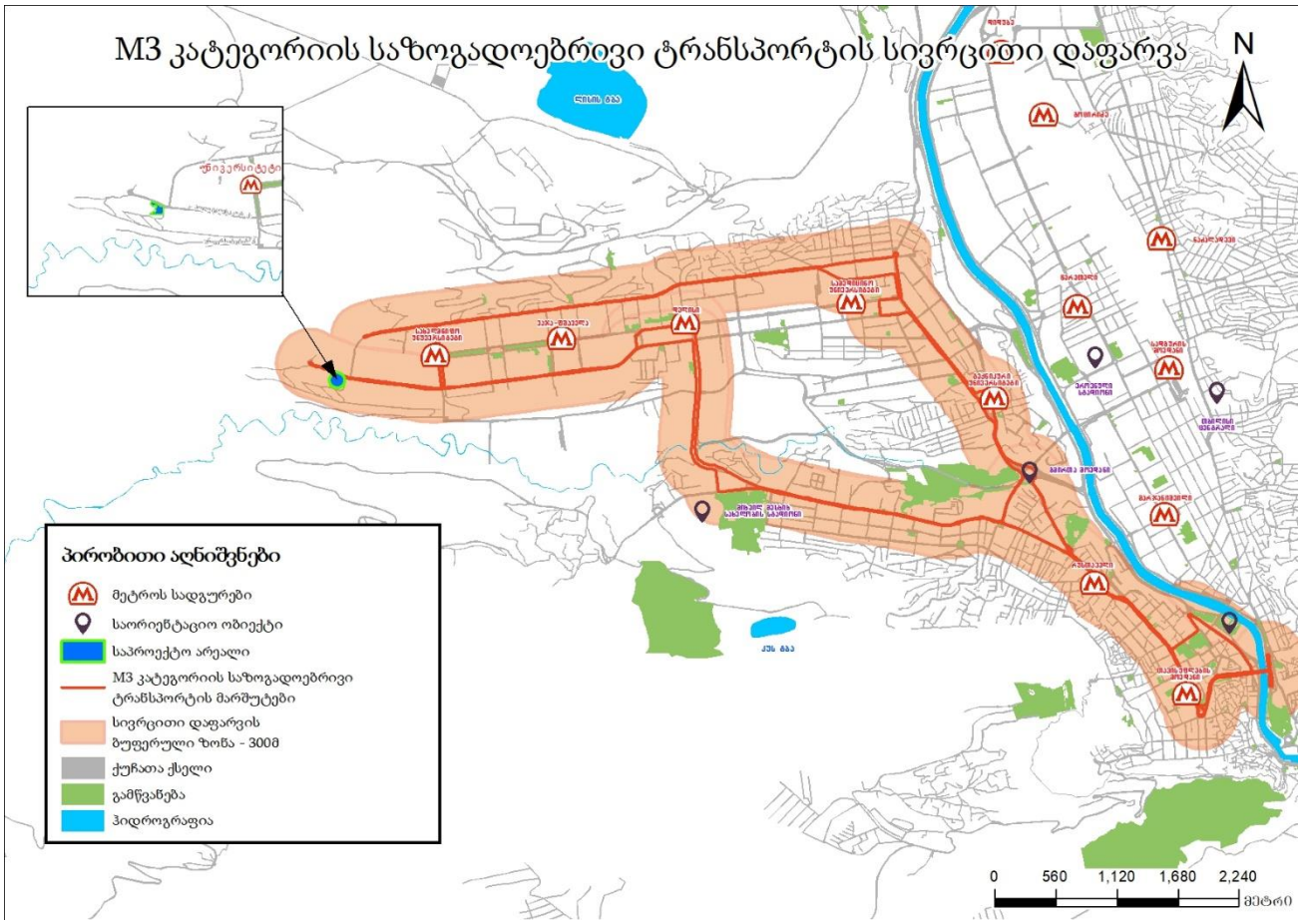
M3 მარშრუტები	#6	#140
M2 მარშრუტები	#51	#88

ცხრილი N 10

პირობითად ავღნიშნავთ:

- „1 მიმართულება“ - #966 გაჩერებები - საპროექტო ტერიტორიასთან მოსვლა
- „2 მიმართულება“ - #972 გაჩერება - საპროექტო ტერიტორიიდან გასვლა.

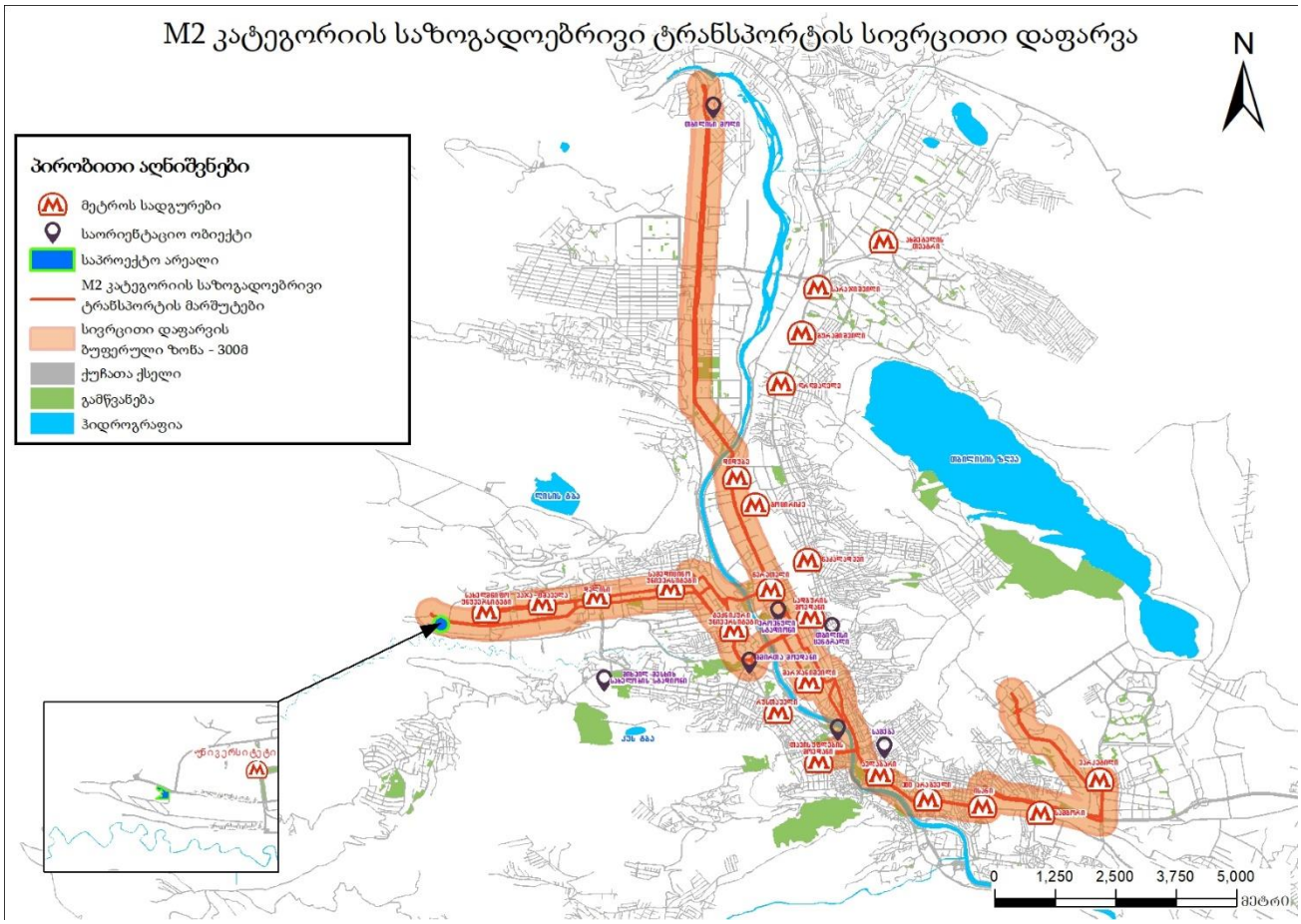
მთლიანობაში დაკვირვება ჩატარდა M3 კატეგორიის 2 და M2 კატეგორიის 2 მარშრუტზე.



ილუსტრაცია # 13

M3 კატეგორიის 2 მარშუტიდან #6 ემსახურება საშუალო ტევადობის ბოგდანის მარკის ატვობუსები, #140 მარშრუტს ემსახურება დიდი ტევადობის მანის ფირმის ატვობუსები.

*** M3 კატეგორიის მარშრუტები იხილეთ დანართში N5**



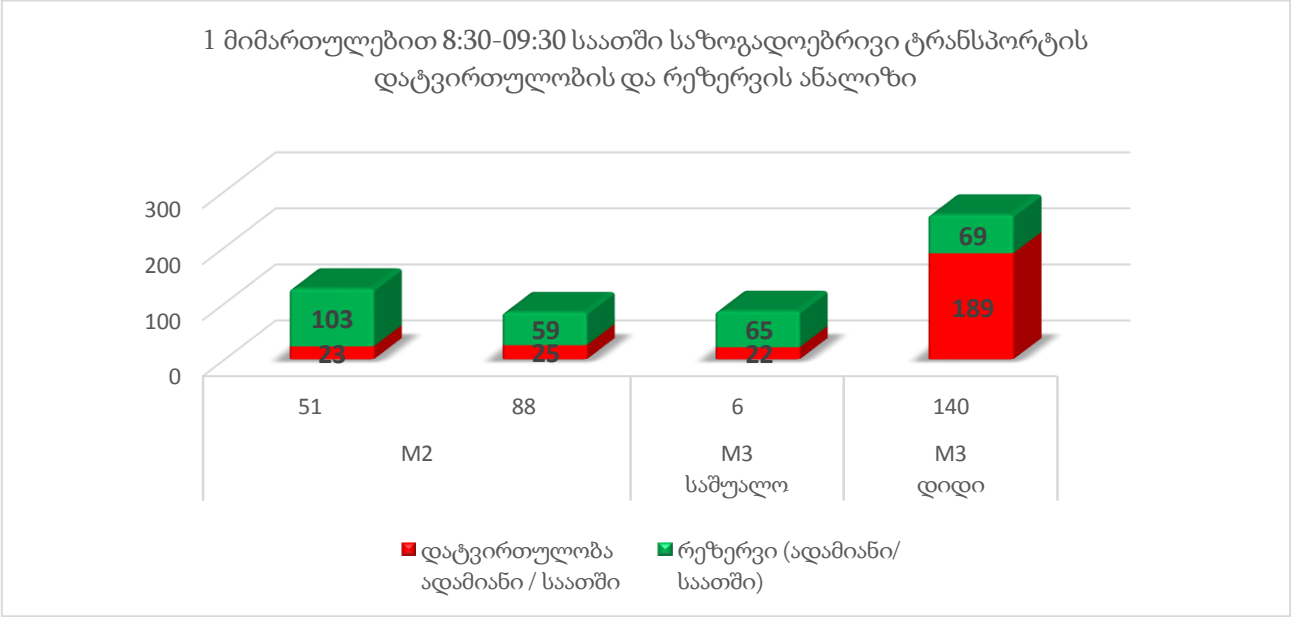
ილუსტრაცია # 14

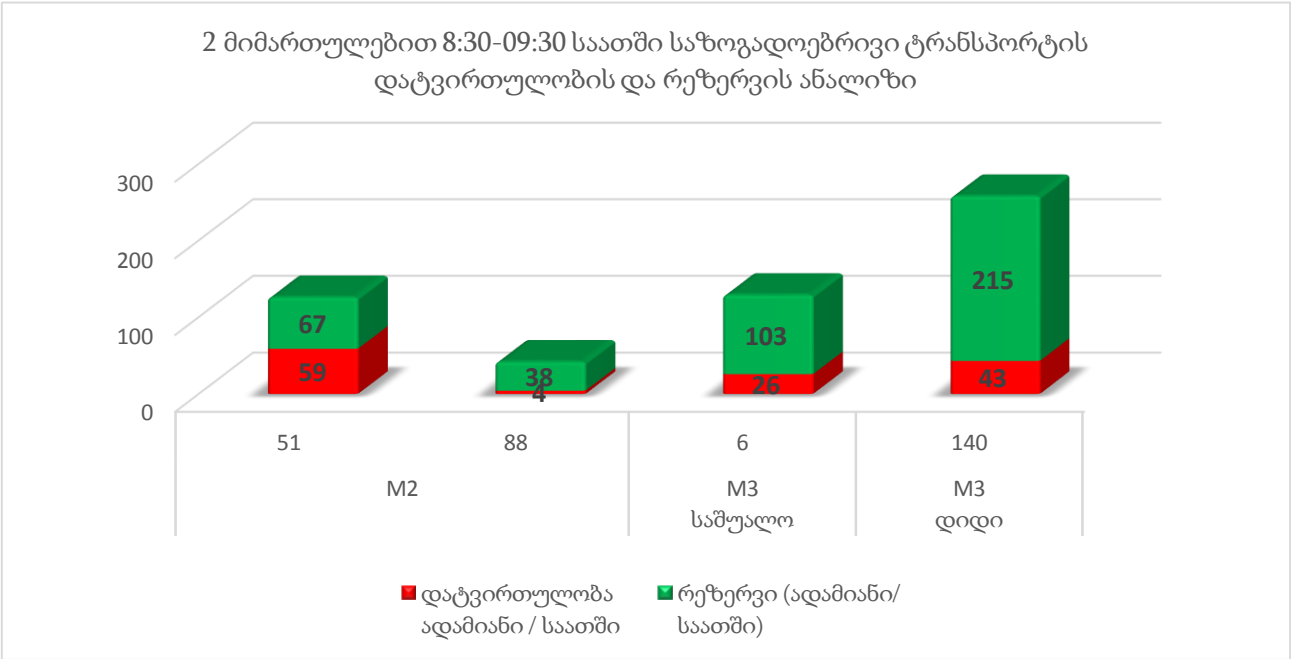
M2 კატეგორიის ავტობუსები ემსახურებიან #51 და #88 მარშრუტებს.

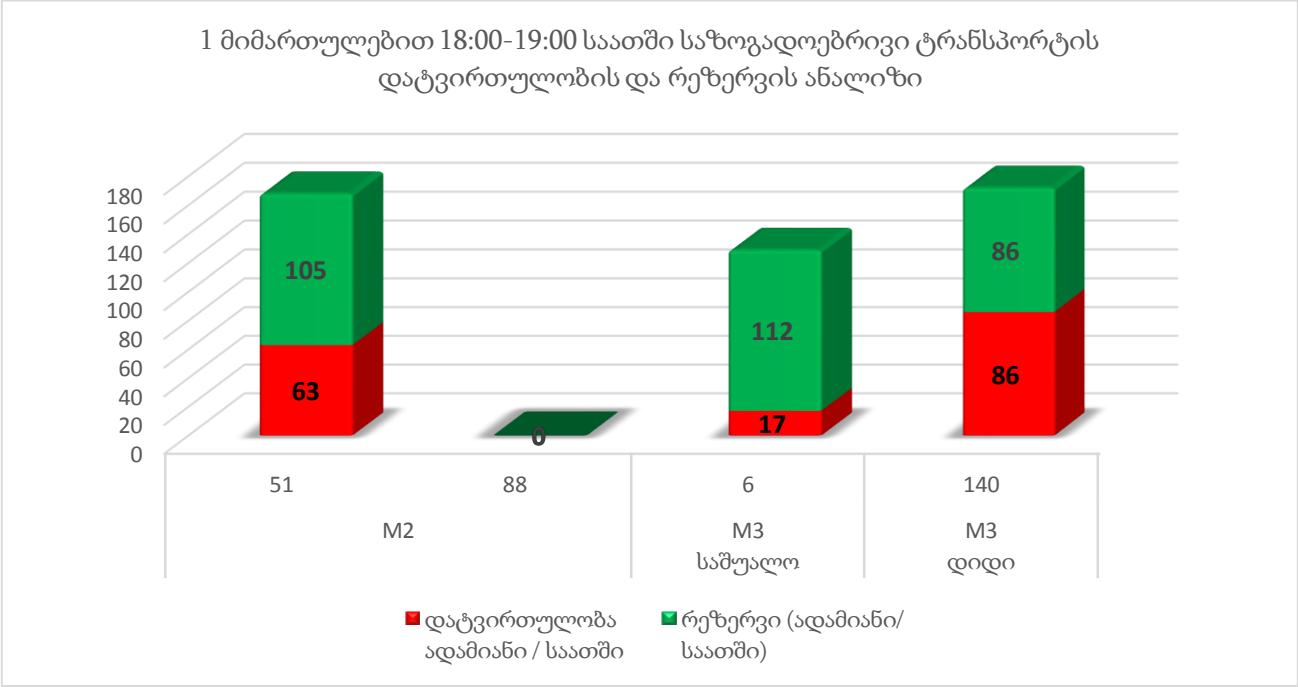
*** M2 კატეგორიის მარშრუტები იხილეთ დანართში N6**

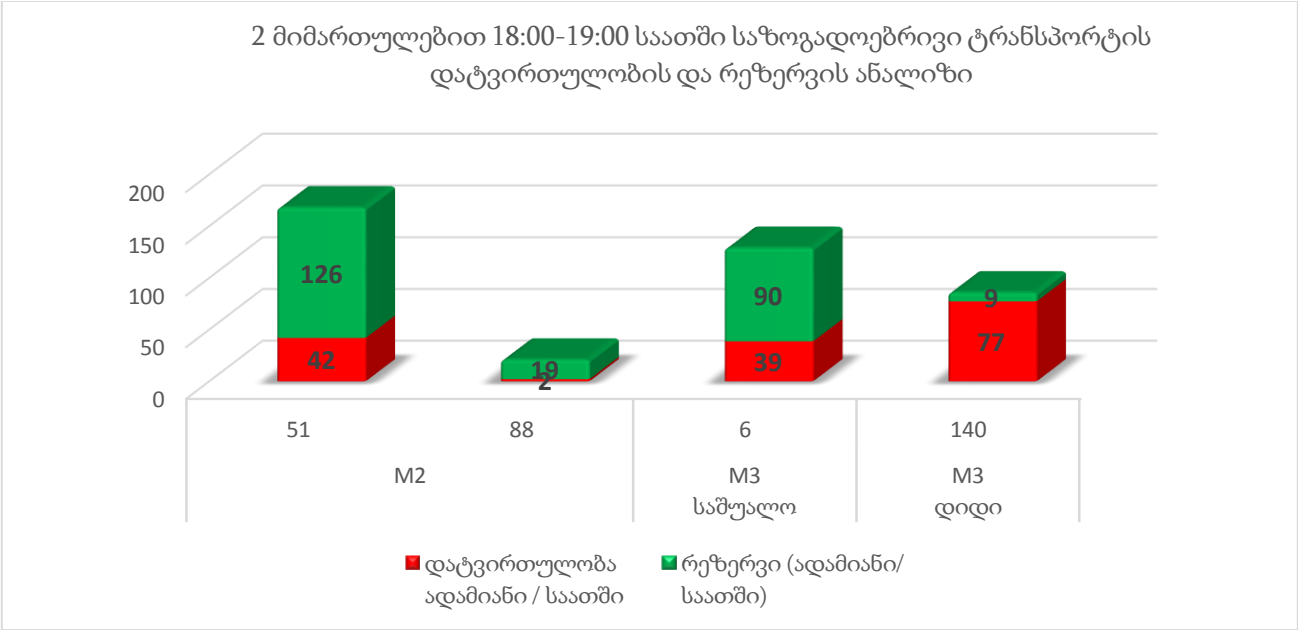
რეზერვების ანალიზი

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






1 მიმართულებით 18:00-19:00 საათში საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის და რეზერვის ანალიზი
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
105
63
0
112
17
86
86
51
88
6
140
M2
M3 საშუალო
M3 დიდი
დატვირთულობა ადამიანი / საათში
რეზერვი (ადამიანი/ საათში)


2 მიმართულებით 18:00-19:00 საათში საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის და რეზერვის ანალიზი
200
150
100
50
0
126
42
19
2
90
39
9
77
51
88
6
140
M2
M3 საშუალო
M3 დიდი
დატვირთულობა ადამიანი / საათში
რეზერვი (ადამიანი/ საათში)

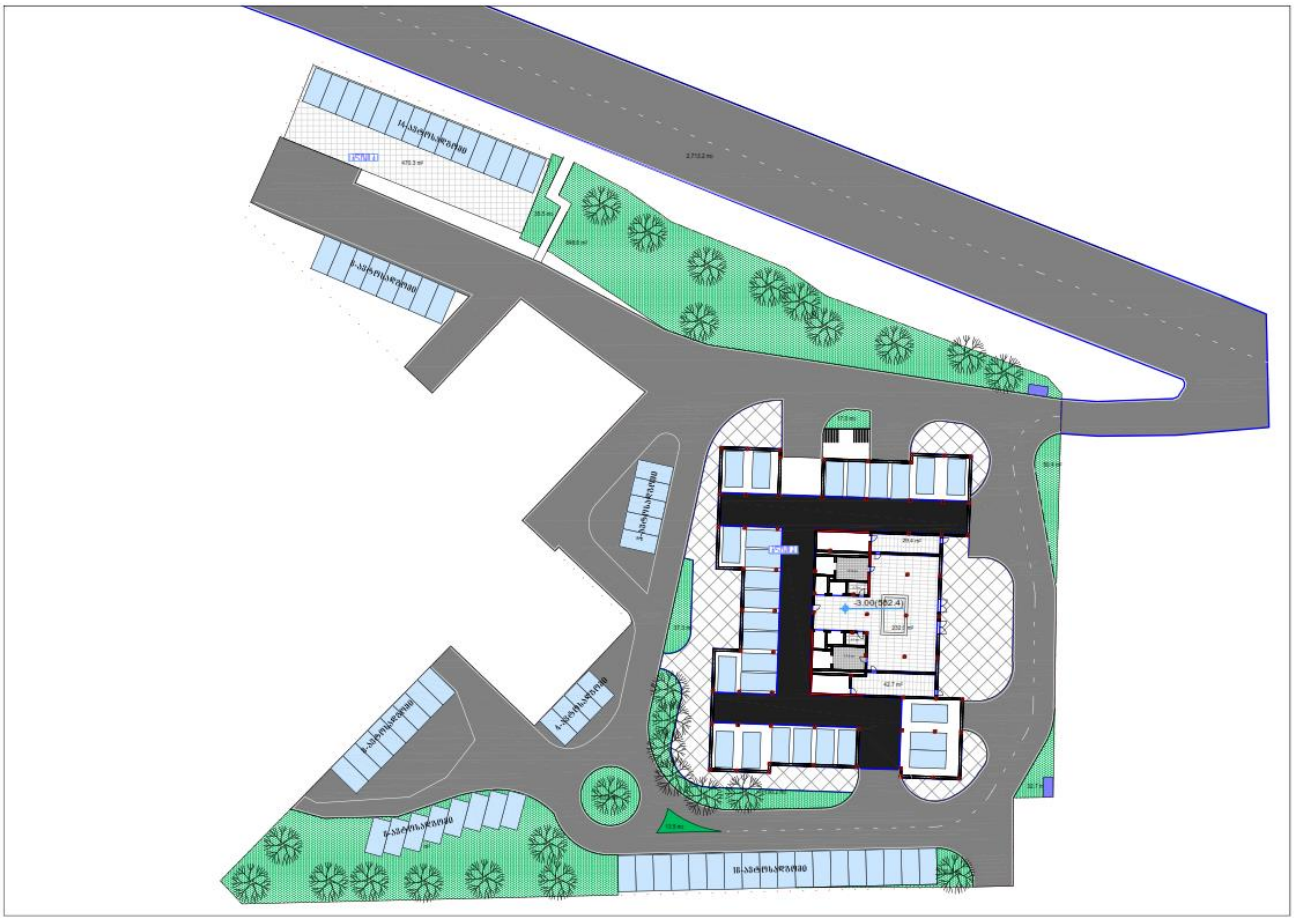
M2 და M3 კატეგორიების ავტობუსებში არსებული რეზერვების რაოდენობები მარშრუტების მიხედვით პიკის საათში (08:30-09:30) მოცემულია ცხრილების სახით.

M2 და M3 მარშრუტის #	მიმართულება	ტევადობა	ინტერვალი (წთ)	სიხშირე (რაოდენობა/ საათში)	მოცულობა ადამიანი / საათში	დატვირთულობა ადამიანი / საათში	რეზერვი (ადამიანი/ საათში)
1	2	3	4	5	6	7	8
		A	B	C=60/B	D=A*C	F	G=D-F
51	თბილისი მოლი	21	10	6.0	126	23	103
	პოლიტკოვსკაიას ქ.	21	10	6.0	126	59	67
88	თბილისის ზღვის პლაზა	21	15	4.0	84	25	59
	პოლიტკოვსკაიას ქ.	21	30	2.0	42	4	38
6	ზარათაშვილის ქ.	43	30	2.0	86	22	65
	პოლიტკოვსკაიას ქ.	43	20	3.0	129	26	103
140	ზარათაშვილის ქ.	86	20	3.0	258	189	69
	პოლიტკოვსკაიას ქ.	86	20	3.0	258	43	215
1 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M3 რეზერვი							133
2 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M3 რეზერვი							318
1 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M2 რეზერვი							162
2 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M2 რეზერვი							105

M2 და M3 კატეგორიების ავტობუსებში არსებული რეზერვების რაოდენობები მარშრუტების მიხედვით პიკის საათში (18:00-19:00) მოცემულია ცხრილების სახით.

M2 და M3 მარშრუტის #	მიმართულება	ტევადობა	ინტერვალი (წთ)	სიხშირე (რაოდენობა / საათში)	მოცულობა ადამიანი / საათში	დატვირთულობა ადამიანი/ საათში	რეზერვი (ადამიანი/ საათში)
1	2	3	4	5	6	7	8
		A	B	C=60/B	D=A*C	F	G=D-F
51	თბილისი მოლი	21	8	8.0	168	63	105
	პოლიტკოვსკაიას ქ.	21	8	8.0	168	42	126
88	თბილისის ზღვის პლაზა	21					
	პოლიტკოვსკაიას ქ.	21	60	1.0	21	2	19
6	ბარათაშვილის ქ.	43	20	3	129	17	112
	პოლიტკოვსკაიას ქ.	43	20	3	129	39	90
140	ბარათაშვილის ქ.	86	30	2	172	86	86
	პოლიტკოვსკაიას ქ.	86	60	1	86	77	9
1 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M3 რეზერვი							198
2 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M3 რეზერვი							99
1 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M2 რეზერვი							105
2 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M2 რეზერვი							145

შემოთავაზებული მშენებლობის მიმოხილვა



ილუსტრაცია # 15

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ქ.თბილისში, ვაკე-საბურთალოის რაიონში, საბურთალოს საუბნო საზღვრების ფარგლებში, პოლიტკოვსკაიას ქ. #7 (ყოფილი ჯიქიას ქ.), (ს/კ 01.14.05.008.204) მდ.ვერეს ჩრდილოეთით 240-250მ-ის მანძილზე. საპროექტო ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 9440 კვ.მ.

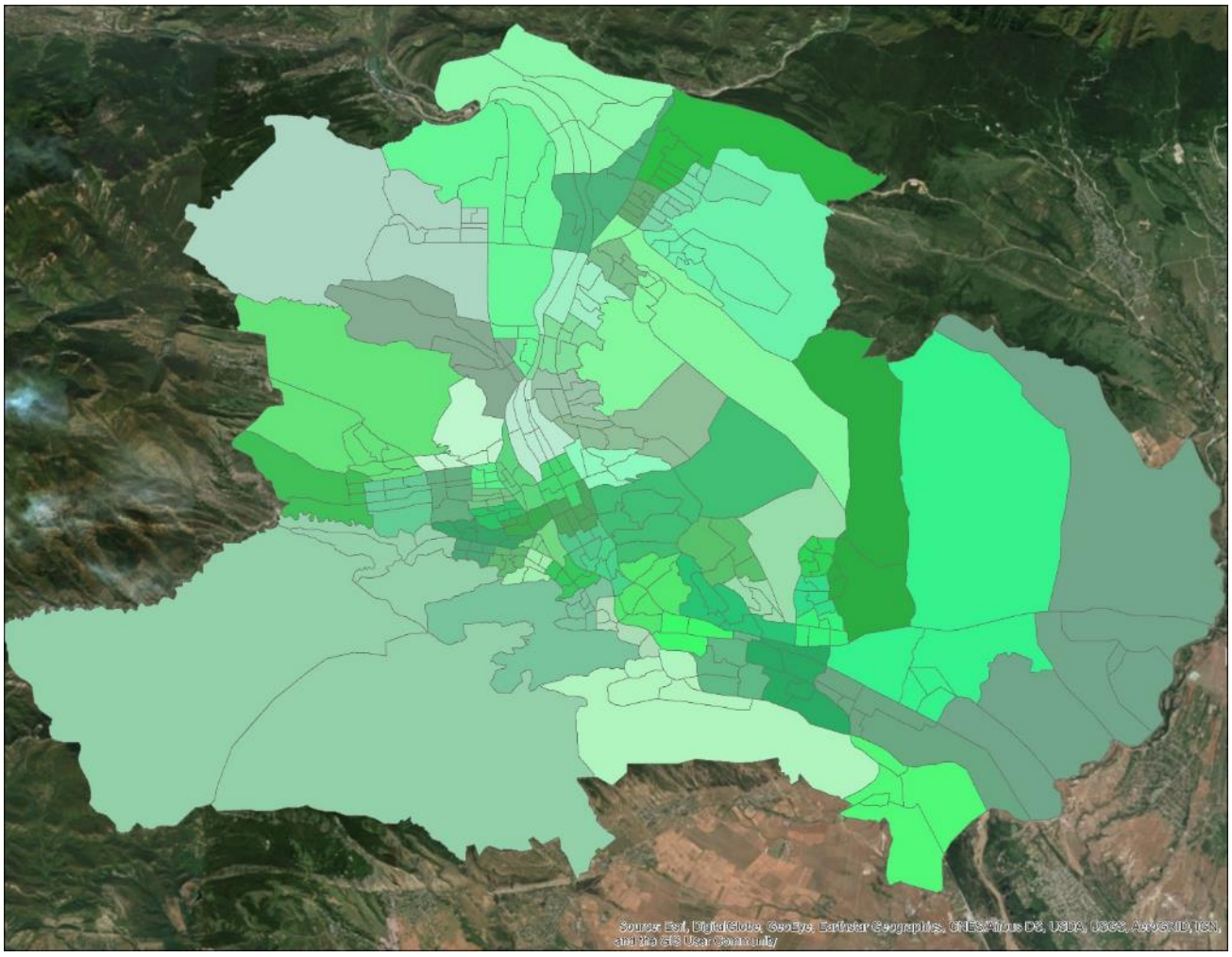
ტერიტორიის ცენტრში დაპროექტებულია მრავალფუნქციური შენობა, რომლის ქვედა 3 სართული დათმობილი აქვს საზოგადოებრივი და სავაჭრო დანისნულების ობიექტებს და სასტუმროს ტიპის აპარტამენტებს, ხოლო ძირითადი მოცულობა წარმოადგენს საცხოვრებელს. საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში დაპროექტებულია საზოგადოებრივი, სავაჭრო და საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ობიექტი. სულ სექტორის და შესაბამისად გრგ-ს ფარგლებში წარმოდგენილი შენობების ინტენსივობა შეადგენს 29 123.6 მ^2. მათ შორის საზოგადოებრივი, სავაჭრო და საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ობიექტების 7294.5 მ^2, რაც შეესაბამება 25% და

საცხოვრებელის 21 829.1 მ² - 75% საპროექტო ტერიტორიის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში გათვალისწინებულია ბავშვთა გასართობი მოედანი.

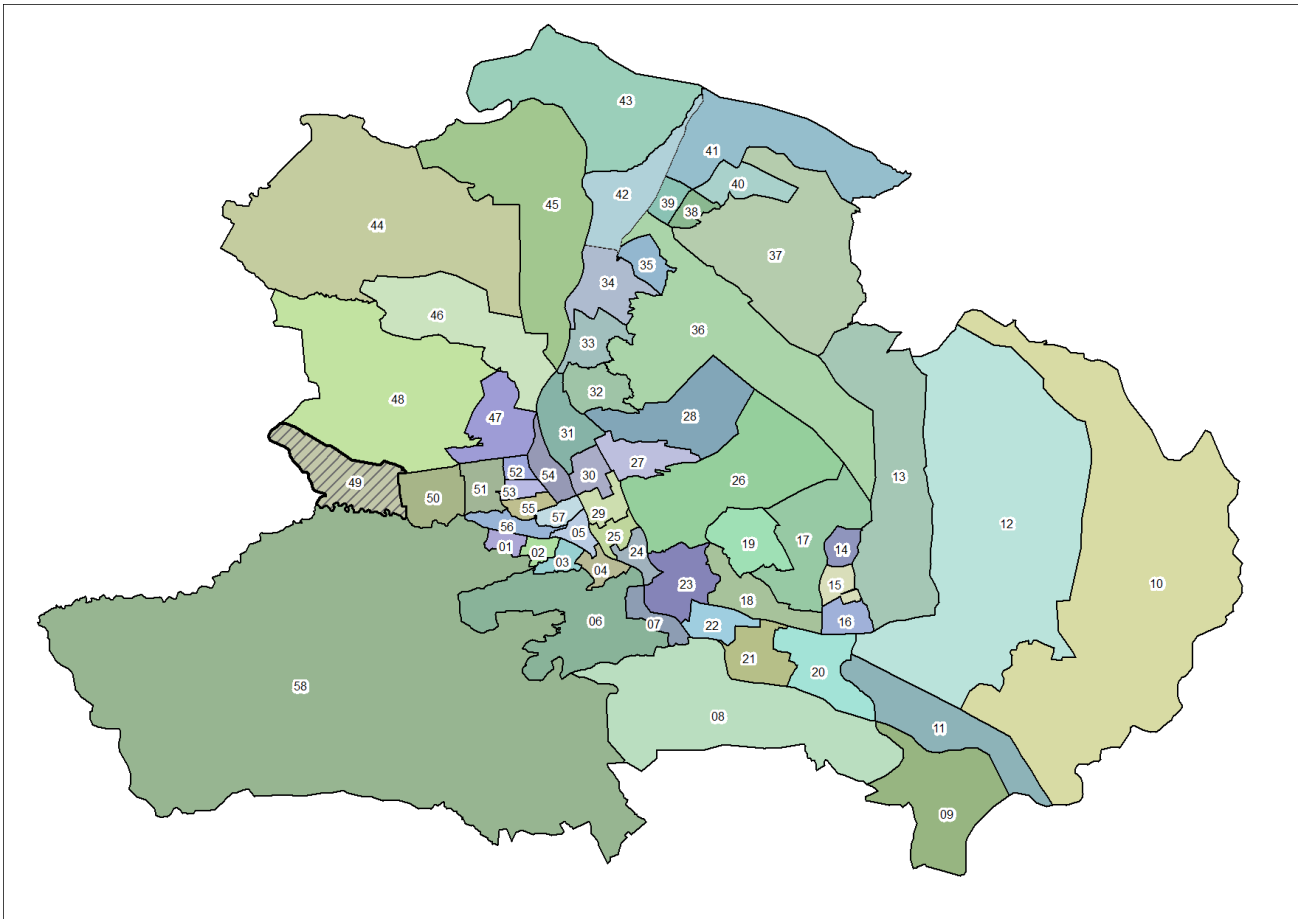
გრგ-ს ფარგლებში სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა მოიცავს: -საავტომობილო გზებს, რომლებიც დაპროექტებულია ტერიტორიაზე არსებული სერვიტუტისა და სატრანსპორტო ზონის გათვალისწინებით; -ავტოსადგომებს; -საფეხმავლო გზებს; ავტოსადგომები განთავსებულია საკადასტრო საზღვრებში. მათი ნაწილი განთავსებულია შენობის ქვეშ, მიწისქვეშა სივრცეში, ხოლო ნაწილი ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში. ავტოსადგომები გათვალისწინებულია როგორც მაცხოვრებლებისათვის, ისე საზოგადოებრივი დანიშნულების ობიექტებისათვის. სულ ტერიტორიაზე განთავსებულია 165 ავტოსადგომი. მათ შორის: მიწისქვეშა დახურული ავტოსადგომი - 100 ღია ავტოსადგომი - 65 განაშენიანების პირობების თანახმად ავტოსადგომების აუცილებელი რაოდენობა განსაზღვრულია - ერთი სადგომი ყოველ 180 საცხოვრებელ ფართზე 14-39 დადგენილების მიხედვით არის 147, რაც ნაკლებია საპროექტო მაჩვენებელზე.

დასახელება	რაოდენობა	განზომილება
საერთო ფართობი	29123,6	მ²
საცხოვრებელი ფართობი	21829,1	მ²
სასტუმროს ტიპის საცხოვრებელი აპარტამენტების ფართი	5922,6	მ²
კომერციული ფართობი	1371,9	მ²
საპარკინგე ადგილების რაოდენობა	165	ცალი

გენერირებული/მიზიდული ნაკადები და სივრცითი განაწილება



ილუსტრაცია # 16



ილუსტრაცია # 17

გადაადგილებების სივრცითი და მათემატიკური ანალიზის შედეგად მიღებულ მონაცემებზე დაყრდნობით შეიქმნა სატრანსპორტო ნაკადების განაწილების რუკა სამიზნე მაკრო ზონების მიხედვით, რომელიც მთელ ქალაქზე განზოგადდება არსებული სატრანსპორტო ნაკადების გათვალისწინებით.

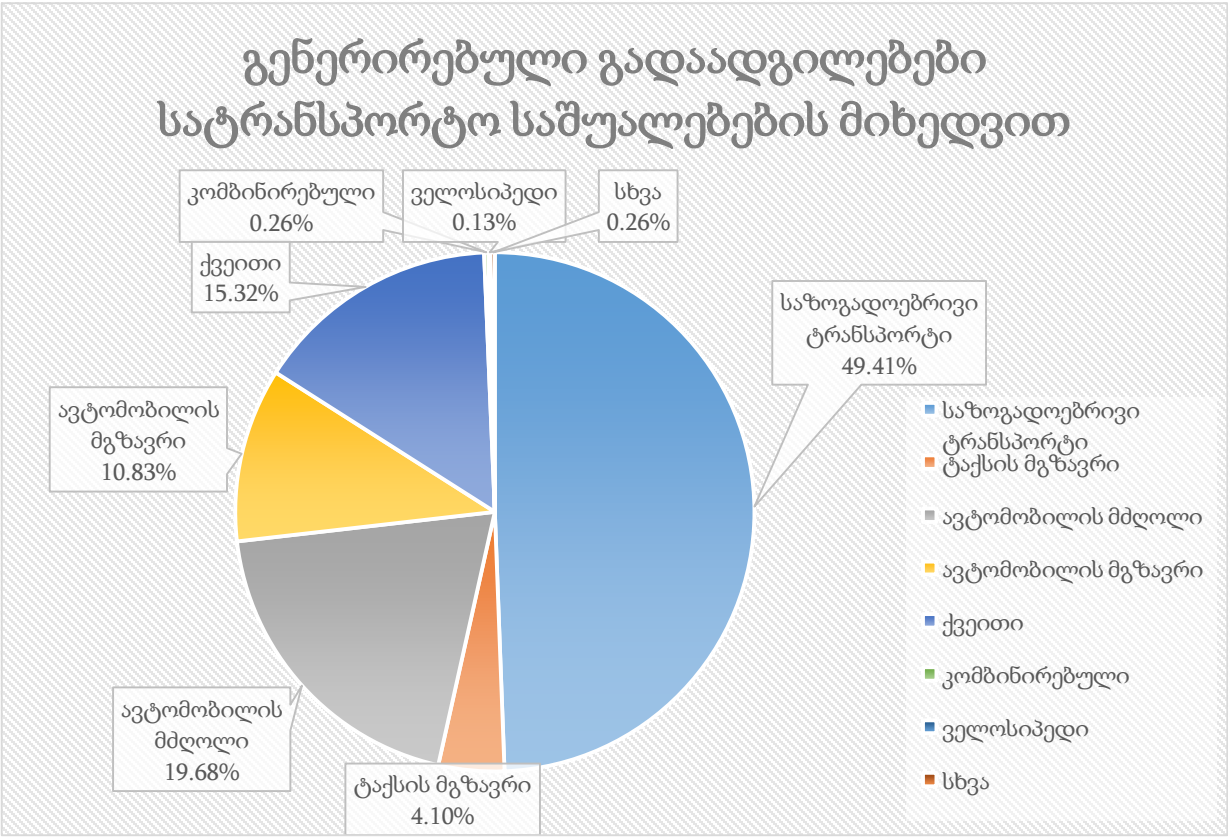
კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემებიდან გამოყვანილი კოეფიციენტების მიხედვით მოხდა ჩვენს მიერ დათვლილი სატრანსპორტო ნაკადების პროპორციული გადანაწილება იმ კვანძებზეც, რომლების ანალიზიც მოთხოვნილია დავალების სახით ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ.

გენერირებული ნაკადები

დასახელება	რაოდენობა
გამოკითხული შინამეურნეობა	93
გამოკითხული ადამიანები	295
ყველა სახის გადაადგილება	757
გამოკითხულ შინამეურნეობათა მფლობელობაში არსებული მოტორიზებული სატრანსპორტო საშუალებები	55
ავტომობილიზაციის კოეფიციენტი მაკრო ზონისტვის	0.59
გადაადგილებები	
ავტომობილის მძღოლი	149
ავტომობილის მგზავრი	82
ტაქსით	31
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	374
ქვეითი	116
სხვა გადაადგილება	5

შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016)

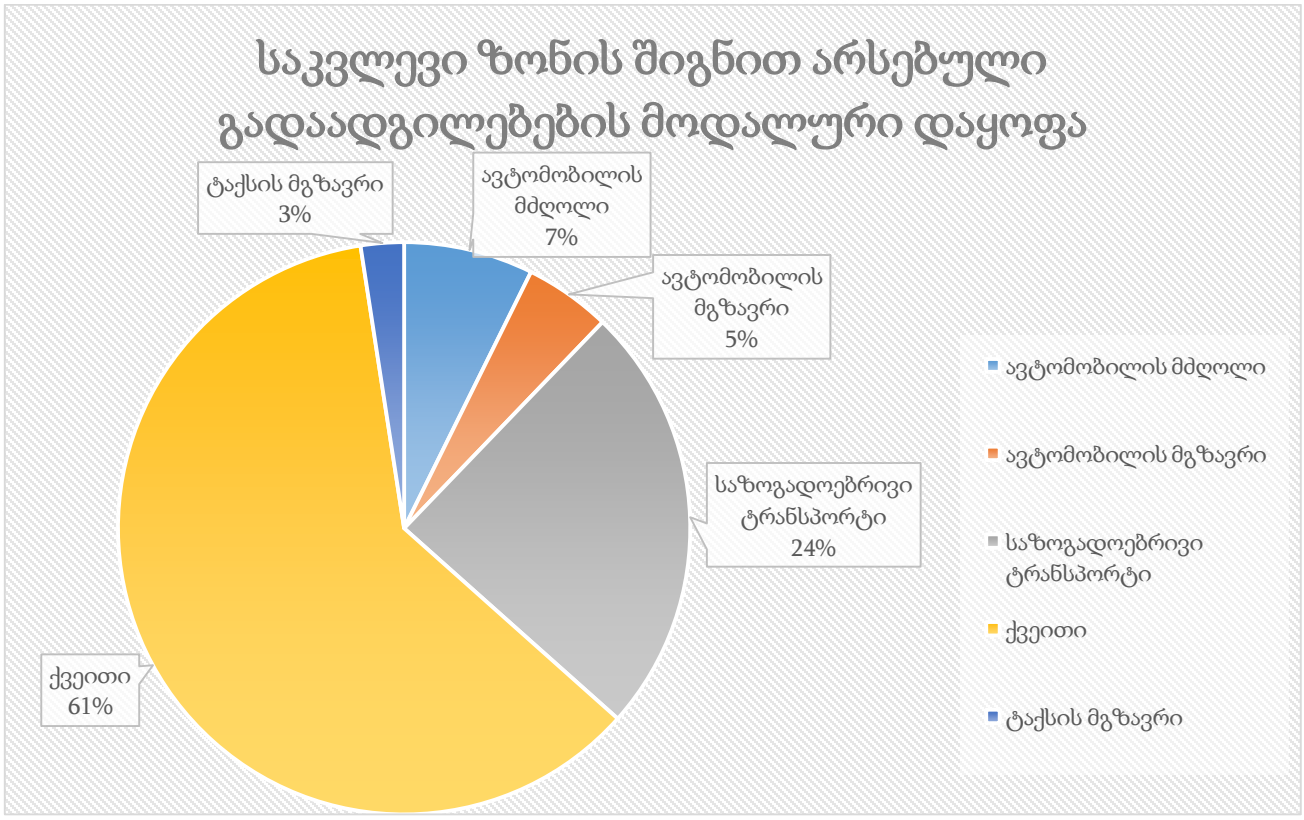
იმის გასარკვევად, თუ რა სახის ტრანსპორტით გადაადგილება ჭარბობს აღნიშნული ზონიდან, მოხდა მათი მოდალური განაწილება გადაადგილების საშუალებების მიხედვით:



ილუსტრაცია # 18

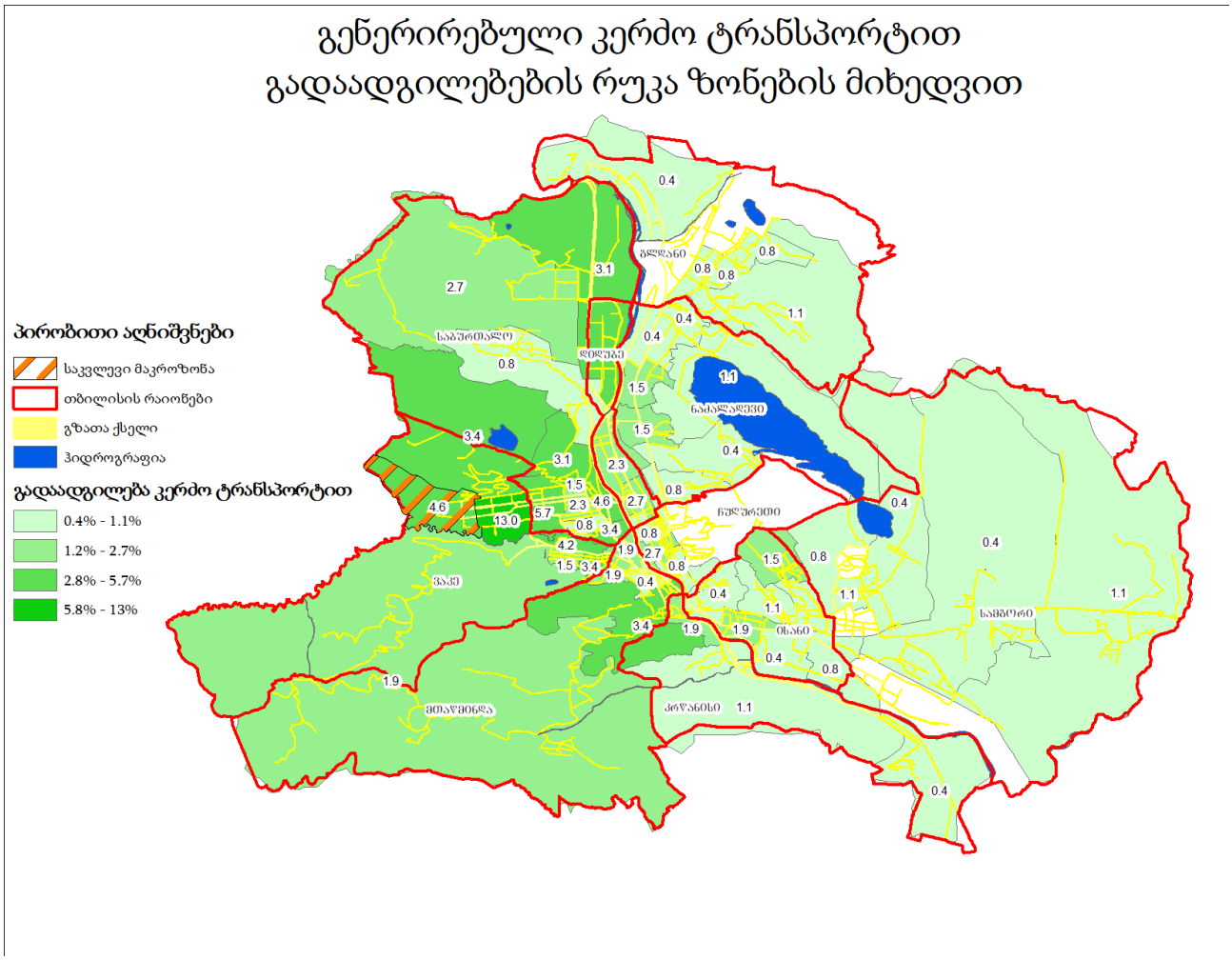
აღნიშნულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, მოხდა მოტორიზებული კერძო სატრანსპორტო საშუალებებით გადაადგილების ანალიზი გეოსაინფორმაციო საშუალებების გამოყენებით, რათა მომხდარიყო მათი სივრცული აღქმა/განაწილება.

საკვლევი ზონიდან ყველა მიმართულებით კერძო ტრანსპორტით გადაადგილებების რიცხვი შეადგენს 263-ს, რაც მთლიანი გადაადგილებების 35%-ა. შემდგომ ილუსტრაციაში მოცემულია საკვლევი ზონის შიგნით(N49) ზონის შიგნით არსებული გადაადგილებების მოდალური განაწილება.



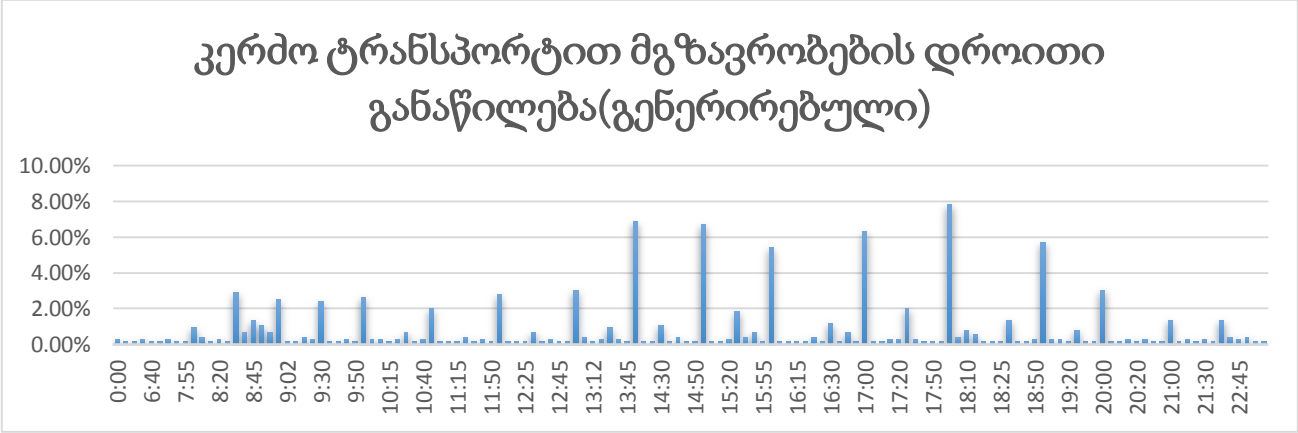
ილუსტრაცია # 19

რუკაზე გამოსახულია ავტომობილით გადაადგილებების სივრცითი განაწილება რაოდენობის მიხედვით სამიზნე ზონებში. უნდა აღინიშნოს, რომ ავტომობილებით გადაადგილების სრული რაოდენობის 5% ხორციელდება თვითონ საკვლევი მაკრო ზონის შიგნით. საკვლევი ზონის შიგნით ასევე პოპულარულია ფეხით სიარულიც(61%).



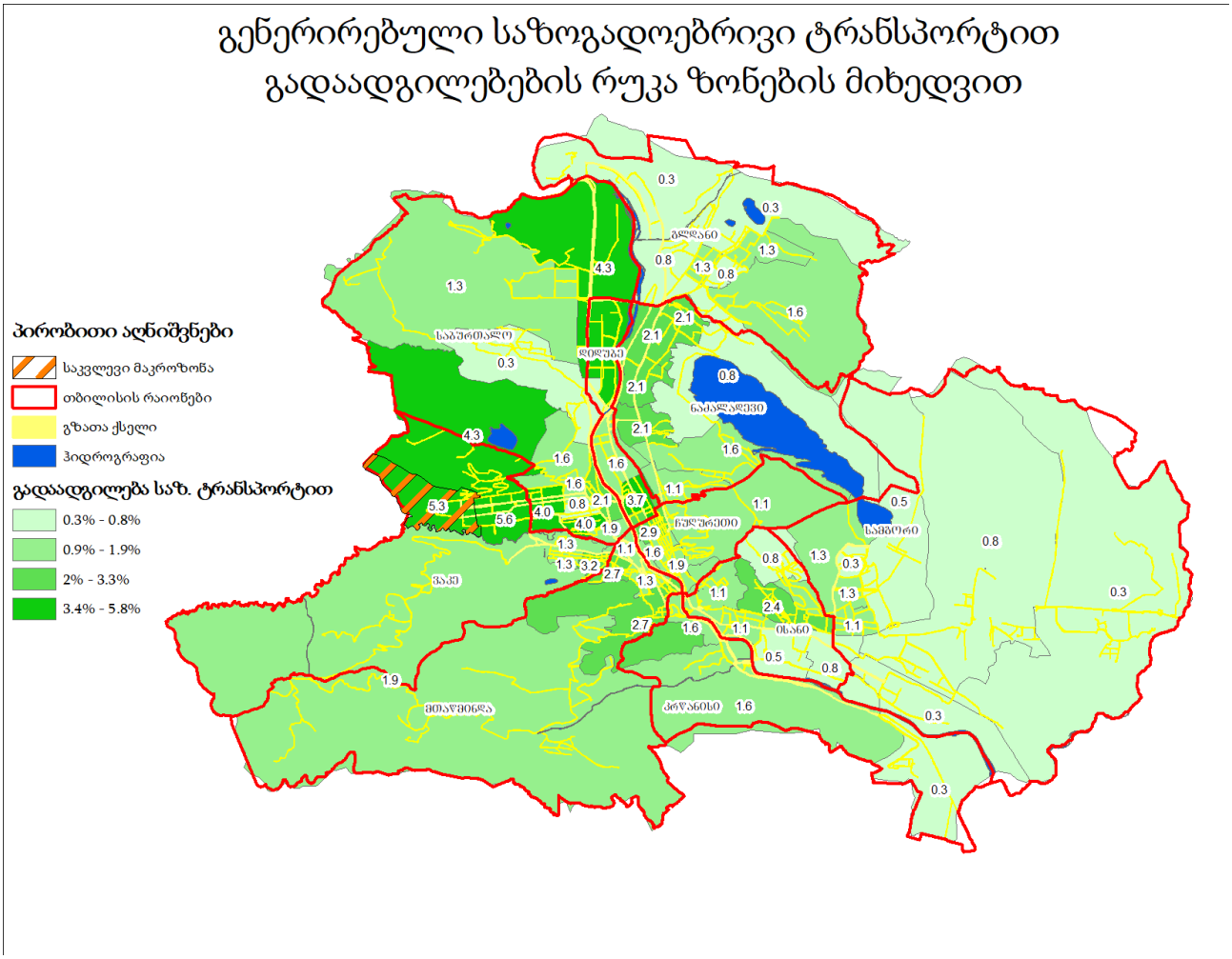
ილუსტრაცია # 20

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



ცხრილი N 11

გენერირებული (საპროექტო) ნაკადების კალკულაცია - საზოგადოებრივი ტრანსპორტი



ილუსტრაცია # 21

რუკაზე გამოსახულია საზოგადოებრივი ტრანსპორტით გადაადგილებების ინტენსივობა ფერების გრადაციით.

შემდგომ ცხრილში მოცემულია გენერირებული ადამიანების რაოდენობების ანგარიშები ფართების ტიპების მიხედვით:

	ფართი (მ²)[1]	კოეფიციენტი[2]	ადამიანების რაოდენობა	კოეფიციენტი[3]	გადაადგილებების სრული რაოდენობა
საცხოვრებელი	17463.28	18.6	939	1.56	1465

ცხრილი N 12 მიზიდული გადაადგილებები (შინამეურნეობების კვლევა)

[1] სრული ფართის 80%

[2] კოეფიციენტი აღებულია საქართველოს მთავრობის დადგენილება N 41-დან (2016 წლის 28 იანვარი ქ. თბილისი, დაკავებულობა)

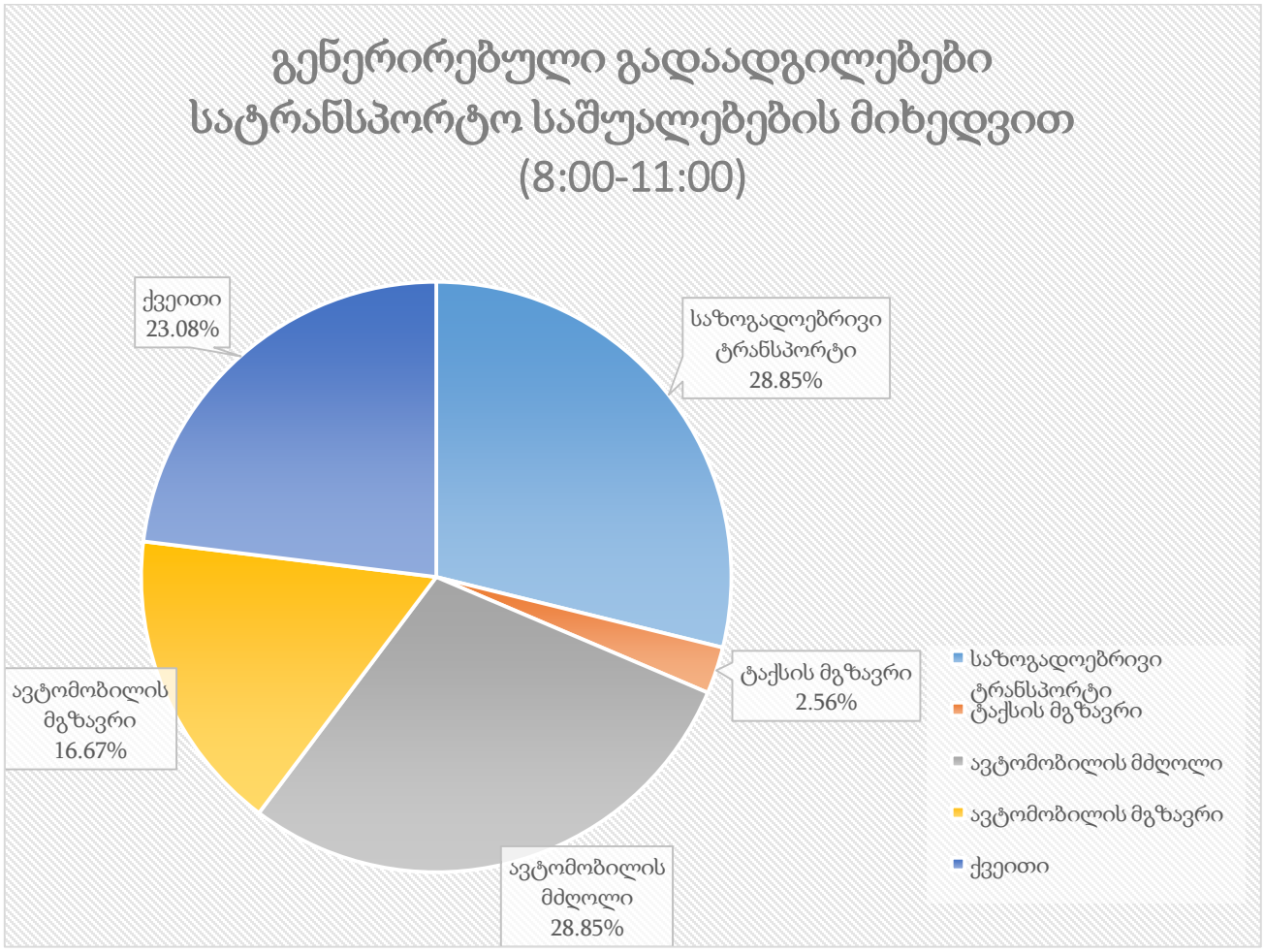
[3] ადამიანების გამოთვლილი რაოდენობის მიერ შესრულებული სრული დღიური გადაადგილებების კოეფიციენტი (Error! Reference source not found.)

საცხოვრებელ ფართზე გამოყვანილი სავარაუდო მაცხოვრებლების რაოდენობიდან(939) შეგვიძლია ვიანგარიშოთ დღიური სავარაუდო გადაადგილებების რაოდენობა:

$$\text{დღიური გადაადგილება} = \mathbf{939} * \mathbf{1.56}^{4} = \mathbf{1465}$$

$$\textit{დილის პიკის საათი} = \mathbf{1465} * \mathbf{30\%}^{5} = \mathbf{439}$$

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



ილუსტრაცია # 22. დილის პიკის საათში გენერირებული წაკადები

[4] **1.56 - დღიური გადაადგილების მაჩვენებელი თბილისის საშუალო მაცხოვრებლისთვის** (Error! Reference source not found.)

[5] **30% -დილის პიკის საათის წილი** (Error! Reference source not found.)

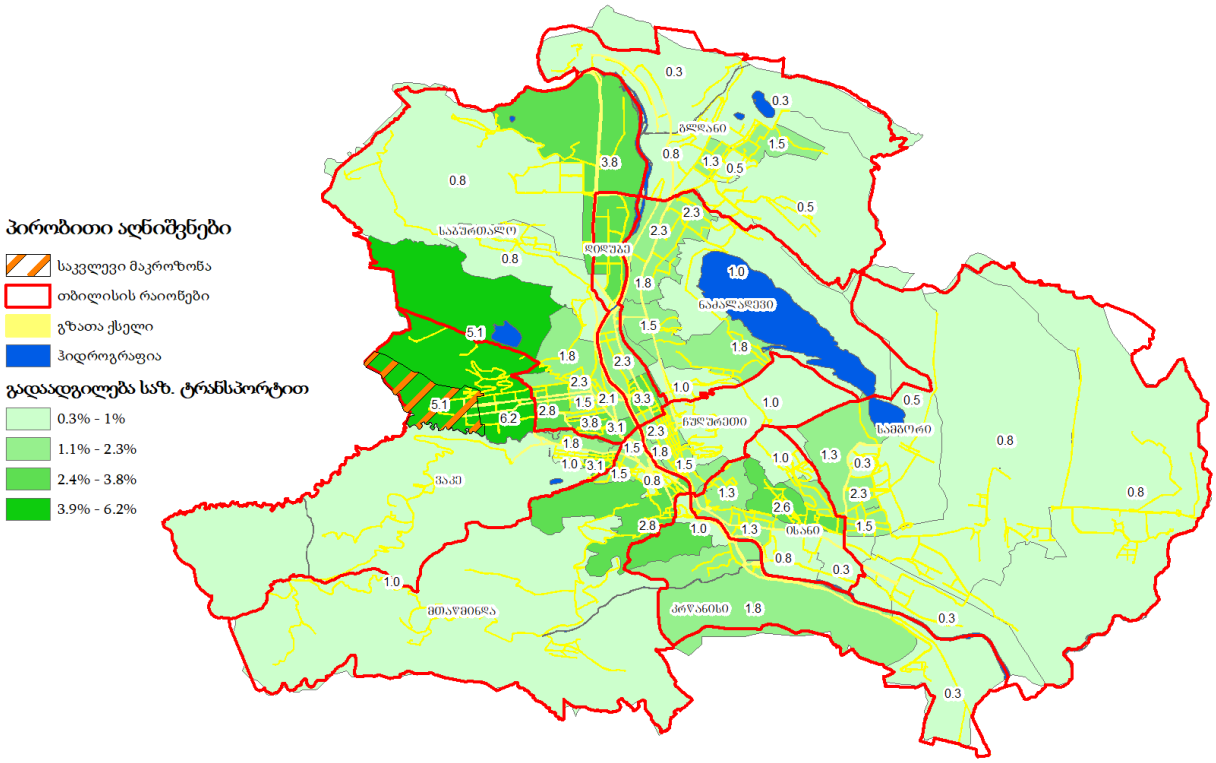
	გენერირებული გადაადგილება დილის პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	439	0.29	127
ქვეითი	439	0.23	101
ავტომობილის მგზავრი	439	0.17	73
ავტომობილის მძღოლი	439	0.29	127
ტაქსის მგზავრი	439	0.03	11

ცხრილი N 13. დილის პიკის საათში გენერირებული ნაკადები

მიზიდული ნაკადები

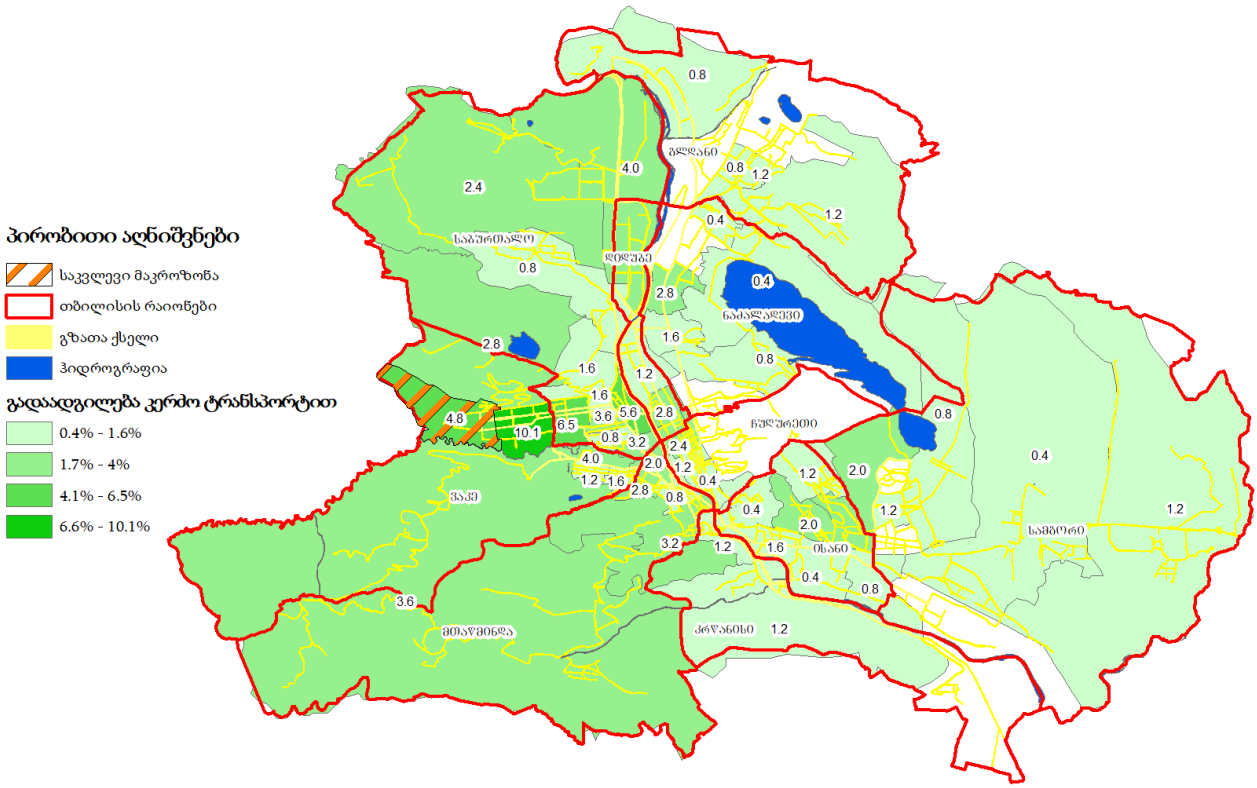
საკვლევ ზონაში მიზიდული ნაკადების შემთხვევაში გადაადგილებების რაოდენობა ყველა სხვა ზონიდან შეადგენს 767- ს.

საკვლევ ზონაში მიზიდული გადაადგილებები (საზ. ტრანსპორტით)

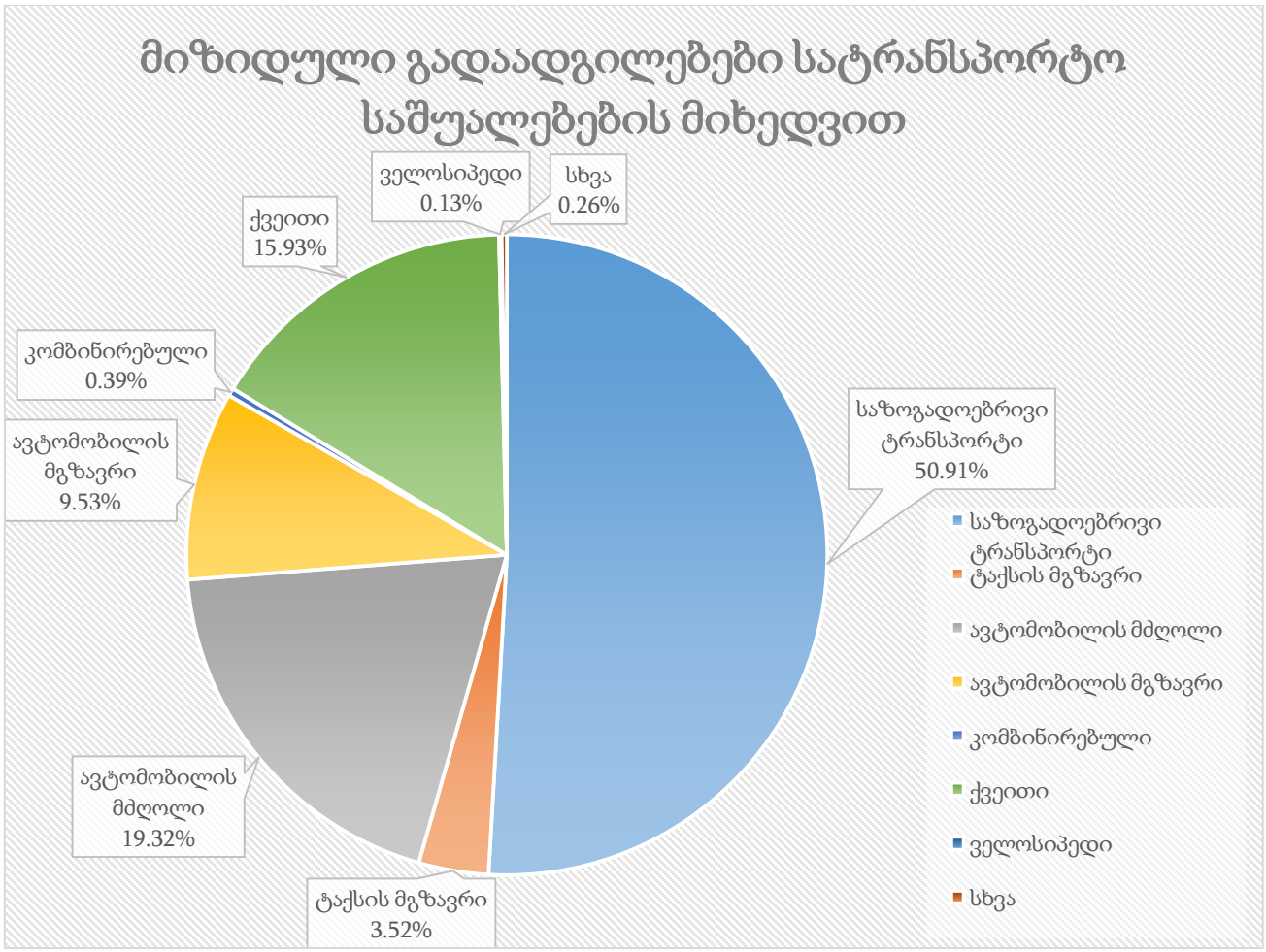


ილუსტრაცია # 23

საკვლევ ზონაში მიზიდული გადაადგილებები (კერძო ტრანსპორტით)



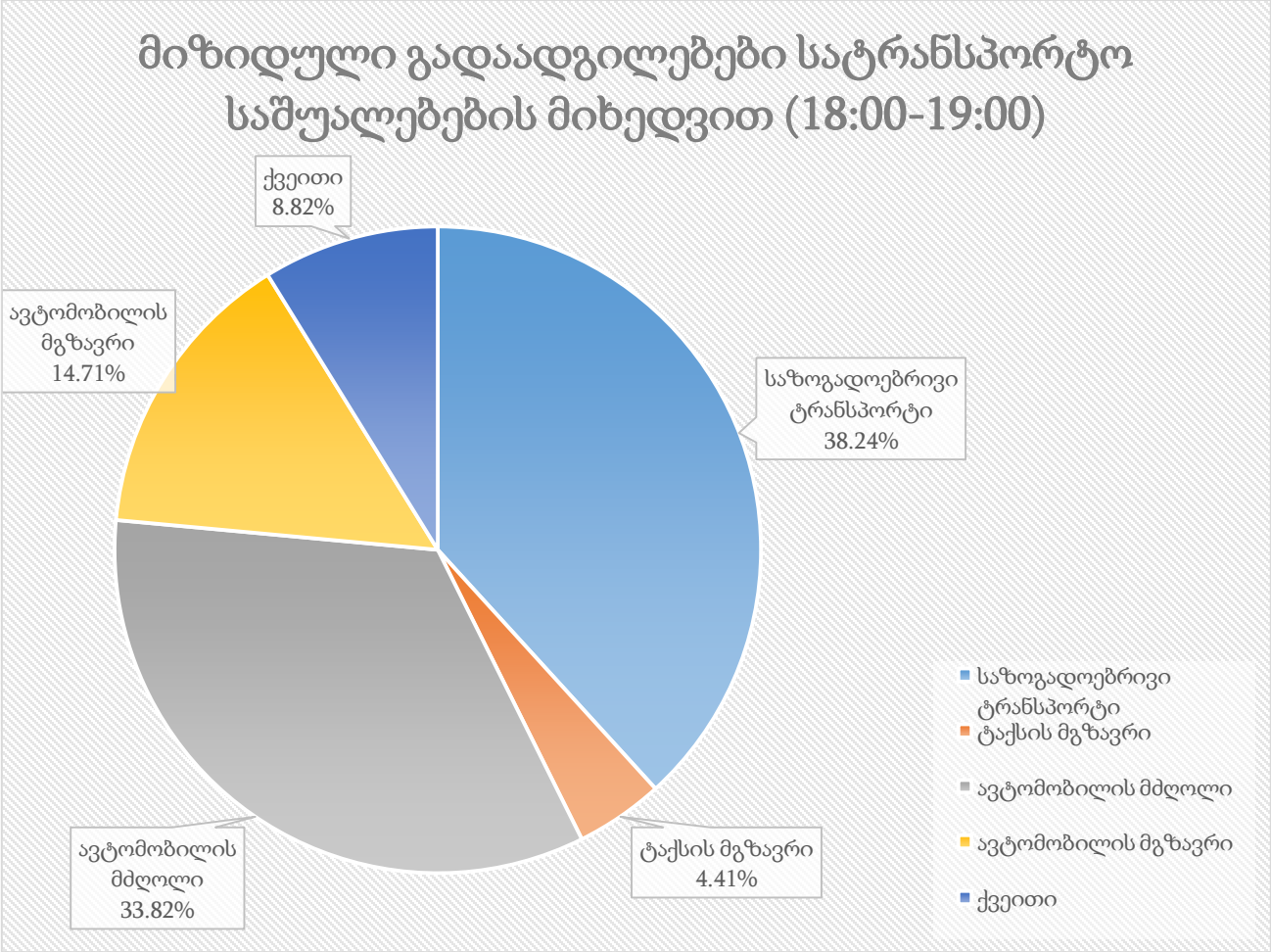
ილუსტრაცია # 24



ილუსტრაცია # 25

საღამოს პიკის საათი=1465∗ 22[6]%=322

[6] 22%-საღამოს პიკის საათის მოზიდული ნაკადების წილი (შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016)).



ილუსტრაცია # 26

	მიზიდული გადაადგილებასაღამოს პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	322	0.38	123
ქვეითი	322	0.09	28
ავტომობილის მგზავრი	322	0.15	47
ავტომობილის მძღოლი	322	0.34	109
ტაქსის მგზავრი	322	0.04	14

ცხრილი N 28. საღამოს პიკის საათში საცხოვრებელ ფართზე მიზიდული წაკადები

თუ შევაჯამებთ საზოგადოებრივი ტრანსპორტის რეზერვების ანალიზსა(თავი: „რეზერვების ანალიზი“) და ზემოაღნიშნულ ანგარიშებს, უხეშად შეგვიძლია გამოვიყვანოთ მგზავრთგადაყვანის არსებული და მოსალოდნელი რეზერვი. აღსანიშნავია,

რომ მოზიდული და გენერირებული მგზავრები ავტობუსის გაჩერებებზე დამატებულია შესაბამისი ორივე მიმართულებაზე:

მიმართულების N	M3	M2	სრული რეზერვი[7]	დამატებული სავარაუდო მგზავრი
	დილა			
1	133	162	295	127
2	318	105	423	
	საღამო			
1	198	105	303	123
2	99	145	244	

ცხრილი N 14. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის რეზერვების ანალიზი

რეზერვების ანალიზის მიხედვით, საპროექტო ნაკადების დამატებით, ორივე მიმართულებით რეზერვი დამაკმაყოფილებელია.

[7] რეზერვი გამოთვლილია საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის შეფასების (თავი: „საზოგადოებრივი ტრანსპორტი“) ცხრილიდან.

საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა

ლოკაცია #1 პეტრე ქავთარაძის, ვახტანგ მამასახლისოვის, უნივერსიტეტის, ანა პოლიტკოვსკაიას და სანდრო ეულის ქუჩების გადაკვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია # 1)

შუქნიშნის სიგნალებით რეგულირებული გზაჯვარედინის შეფასებისას საჭიროა შესასვლელ ზოლებზე სატრანსპორტო საშუალებების ინტენსივობის მონაცემები. გამტარუნარიანობა დამოკიდებულია ძირითადად ზოლების სიგანესა და რაოდენობაზე, ნაკადის შემადგენლობაზე, მარცხენა და მარჯვენა მომხვევ სატრანსპორტო საშულებებზე.

პეტრე ქავთარაძის, ვახტანგ მამასახლისოვის, უნივერსიტეტის, ანა პოლიტკოვ-სკაიას და სანდრო ეულის ქუჩების გადაკვეთა წარმოადგენს შუქნიშნით რეგულირებულ გზაჯვარედინს.

პეტრე ქავთარაძის ქუჩაზე არის ორმხრივი მოძრაობა. თითოეული მიმართულებით სამოძრაო ზოლების რაოდენობა $n = 2$-ს. ამ ქუჩიდან აღნიშნული გზაჯვარედინის შესასვლელზე მარცხენა ზოლიდან მოძრაობა დასაშვებია პირდაპირ და მარცხნივ (მამასახლისოვის და უნივერსიტეტის ქუჩებისკენ), ხოლო მარჯვანა ზოლიდან - პირდაპირ და მარჯვნივ (სანდრო ეულის ქუჩისკენ). ამ ქუჩაზე გზაჯვარედინის სიახლოვეს გრძივი ქანობის სიდიდე დაახლოებით ტოლია 15‰-ის.

მამასახლისოვის ქუჩაზეც ორმხრივი მოძრაობაა თითოეულ მიმართულებაზე თითო სამოძრაო ზოლით. ამ ჩიხიდან გზაჯვარედინის შესასვლელზე მოძრაობა დასაშვებია ყველა მიმართულებით (გარდა მობრუნებისა).

უნივერსიტეტის ქუჩაზე ასევე ორმხრივი მოძრაობაა თითოეულ მიმართულებაზე წყვილი სამოძრაო ზოლით. შუქნიშნის შესასვლელის მარცხენა ზოლიდან მოძრაობა დასაშვებია პირდაპირ (სანდრო ეულის ქუჩისკენ) და მარცხნივ (პოლიტკოვსკაიას ქუჩისკენ), ხოლო მარჯვანა ზოლიდან - პირდაპირ და მარჯვნივ (ქავთარაძის ქუჩისკენ). ამ ქუჩაზე გზაჯვარედინის შესასვლელზე გრძივი ქანობის სიდიდე დაახლოებით ტოლია -20‰-ის.

პოლიტკოვსკაიას ქუჩაზე თითოეულ მიმართულებით სამოძრაო ზოლების რაოდენობა $n = 2$-ს. შუქნიშნის შესასვლელის მარცხენა ზოლიდან მოძრაობა დასაშვებია პირდაპირ (სანდრო ეულის, ქავთარაძის და მამასახლისოვის ქუჩებისკენ) და მარჯვნივ (უნივერსიტეტის ქუჩისკენ), ხოლო მარჯვანა ზოლიდან - მხოლოდ მარჯვნივ. ამ ქუჩაზე გზაჯვარედინის შესასვლელზე გრძივი ქანობის სიდიდე დაახლოებით ტოლია -15‰-ის.

სანდრო ეულის ქუჩაზე შემხვედრი მიმართულებაზე არსებული სამოძრაო ზოლები გაყოფილია 18 მ-ის სიგანის ხეივანით. თითოეულ მიმართულებაზე სამოძრაო ზოლების რაოდენობა $n = 3$-ს. გზაჯვარედინის შესასვლელიდან მოძრაობა დასაშვებია ყველა

მიმართულებით: მარცხენა ზოლიდან - მარცხნივ და უკუმიმართულებით, შუა ზოლიდან - პირდაპირ და მარცხნივ ხოლო მარჯვენა ზოლიდან - პირდაპირ და მარჯვნივ.

სამოძრაო ზოლების სიგანე $b = 3{,}6$ მ.

ქავთარაძის და სანდრო ეულის ქუჩებზე შუქნიშნიდან 75 მ-ის რადიუსში ორივე მიმართულებით არის ავტობუსის გაჩერება რომელიც გავლენას ადენს გზაჯვარედინის გამტარუნარიანობაზე, რაც ასახულია ქვემოთ მოცემულ გაანგარიშების შედეგებში.

სანდრო ეულის ქუჩაზე შუქნიშნის სიახლოვეს 75 მ მანძილზე არსებული ავტომობილების პარკირების ადგილას გაჩერება-გასვლასთან დაკავშირებული მანევრების რაოდენობა მივიღოთ $n_{მან} = 25$ მან./სთ.

მოცემულ გზაჯვარედინზე მოქმედებს შუქნიშნით რეგულირების შემდეგი რეჟიმი:
ქავთარაძის ქუჩიდან მწვანე სიგნალი ჩართულია 41 წმ-ის განმავლობაში;
მამასახლისოვის და ასევე სანდრო ეულის ქუჩებიდან მწვანე სიგნალი ჩართულია 18 წმ-ის განმავლობაში;
უნივერსიტეტის ქუჩიდან მწვანე სიგნალი ჩართულია 29 წმ-ის განმავლობაში;
პოლიტკოვსკაიას ქუჩიდან მწვანე სიგნალი ჩართულია 25 წმ-ის განმავლობაში;
ციკლის ხანგრძლივობა შეადგენს 106 წმ-ს.

გაანგარიშება:

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

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

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

$N_1, N_2, \ldots N_n$ - შესაბამისი ტიპის ავტომობილების რაოდენობა რიგში.

დაყვანის სარეკომენდაციო კოეფიციენტები გზების ერთ დონეზე კვეთისას შუქნიშნით რეგულირების დროს [1 გვ. 56]:

სატრანსპორტო საშუალება	**დაყვანის სარეკომენდაციო კოეფიციენტი**
მსუბუქი ავტომობილი	1
სატვირთო ავტომობილი ტვირთამწეობით, ტ:	

2-მდე	1,2
2-6	1,5
6 და მეტი	1,6
მიკროავტობუსი	1,1
ავტობუსი:	
მცირე ტევადობის	1,4
დიდი ტევადობის	1,8
შეუღლებული ავტობუსი (ტროლეიბუსი)	2,4
ავტომატარებელი	2,2

თხუთმეტ წუთიანი შუალედების დაყვანილი ინტენსივობიდან გამოგვყავს ინტენსივობის საანგარიშო საათური პიკური მნიშვნელობა, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

$$N_{პიკ}^{სთ} = 4N_{დაყ}, \qquad [1\ ა.8.4]$$

სადაც: $N_{დაყ}$ არის საათის თხუთმეტ წუთიან შუალედებში მსუბუქ ავტომობილზე დაყვანილი ინტენსივობის მაქსიმალური მნიშვნელობა.

ზოლების ჯგუფის გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნელობა კონკრეტულ საგზაო პირობებში გამოითვლება ფორმულით:

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

სადაც: S_0 არის ზოლის გადინების იდეალური ნაკადი და ტოლია 1900 დაყ.ავტ/სთ [2];

n - მოცემულ ჯგუფში ზოლების რაოდენობა;

$f_ს$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს სამოძრაო ზოლის სიგანეს;

$f_ქ$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქანობის სიდიდეს;

$f_პ$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქუჩაში პარკირების ადგილების არსებობას;

$f_ა$- კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შეფერხებებს, რაც გამოწვეულია გაჩერებაზე ავტობუსების გაჩერებით;

$f_ტ$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ტერიტორიის ტიპს;

$f_{უ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს სამოძრაო ზოლებზე დატვირთვის უთანაბრობას;

$f_{მარც.მ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შეფერხებებს, რაც გამოწვეულია ჯგუფის ზოლებში მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების მაცხნივ მოხვევით;

$f_{მარჯ.მ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შეფერხებებს, რაც გამოწვეულია ჯგუფის ზოლებში მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების მარჯვნივ მოხვევით;

$f_{მარც.ქ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქვეითების მიერ შექმნილ შეფერხებებს მაცხნივ მოხვევისას;

$f_{მარჯ.ქ}$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქვეითების მიერ შექმნილ შეფერხებებს მაჯვნივ მოხვევისას.

რეგულირებად გზაჯვარედინზე ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა გამოითვლება ფორმულით:

$$P_{ji} = \frac{S_{ji} \cdot g_i}{C},$$

სადაც: P_{ji} არის j ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა რეგულირების ფაზის i განმავლობაში, დაყ. ერთ./სთ.;

S_{ji} - j ზოლების ჯგუფის გადინების ნაკადი რეგულირების ფაზის i განმავლობაში, დაყ. ერთ./სთ.;

g_i – i რეგულირების ფაზის ეფექტური ხანგრძლივობა, წმ.;

C - რეგულირების ციკლის ხანგრძლივობა, წმ..

დატვირთულობის კოეფიციენტი გამოთვლება ფორმულით:

$$z = \frac{N_{პრ.}^{სთ.}}{P_{ji}}.$$

დაყვანილი ინტენსივობა მსუბუქ ავტომობილზე შესაბამის შუალედებში არის:

№	მოძრ. მიმართულება	დაყვანილი მსუბ. ავტ.			
		09:00 - 09:15	09:15 - 09:30	09:30 - 09:45	09:45 - 10:00
1	1.1	46	50	56	67
2	1.2	0	0	0	0
3	1.3	34	44	51	64
4	1.4	76	45	70,2	76
5	1.5	66	80	56	88
6	1.6	106	97	120	94
7	1.7	30	31	32	32
8	1.8	3	0	0	0
9	1.9	1	1	1	0
10	1.10	0	1	1	1
11	1.11	0	0	1	1
12	1.12	1	2	2	1
13	1.13	24	31	28	26
14	1.14	41	33	65	76
15	1.15	26	26	22	24
16	1.16	8	13	16	16
17	1.17	2	2	2	3
18	1.18	24	14	30	23
19	1.19	48	56	55	40
20	1.20	4	4	5	4

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

№	მოძრა-ობის მიმართუ-ლების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივობა $N_{დაყ}$, მს.ავტ/15 წთ	მოძრაობის ინტენსივობის პიკური მნიშვნ. $N^{სთ}_{პიკ}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნე-ლობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნა-რიანობა შუქნიშნის ნებადართულ ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	დატვირთუ-ლობის კოეფიცი-ენტი
1	1.1+1.6+ 1.10+1.15+1.20	219	876	3903	663	1,32
2	1.2+1.12+1.17	5	20	1618	275	0,07
3	1.3+1.7+ 1.11+1.16	113	452	3061	1184	0,38
4	1.4+1.8+ 1.13+1.19	137	548	2969	812	0,67
3	1.5+1.9+ 1.14+1.18	195	780	2953	697	1,12

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (138 ავტ.) ზეგავლენა ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი, ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ
1.1+1.6+ 1.10+1.15+1.20	876	ამოწურული	138	ამოწურული
1.2+1.12+1.17	20	255	138	117
1.3+1.7+ 1.11+1.16	452	732	138	594
1.4+1.8+ 1.13+1.19	548	264	138	126
1.5+1.9+ 1.14+1.18	780	ამოწურული	138	ამოწურული

დაყვანილი ინტენსივობა მსუბუქ ავტომობილზე შესაბამის შუალედებში არის:

№	მოძრ. მიმართულება	დაყვანილი მსუბ. ავტ.			
		18:00 - 18:15	18:15 - 18:30	18:30 - 18:45	18:45 - 19:00
1	1.1	37	45	50	34
2	1.2	0	1	0	0
3	1.3	38	40	48	26
4	1.4	46	39	58	42
5	1.5	87	99	58	68
6	1.6	107	101	105	84
7	1.7	19	26	24	20
8	1.8	3,5	1	2	2
9	1.9	0	0	1	0
10	1.10	1	2	3	3
11	1.11	0	1	0	4
12	1.12	0	0	0	0
13	1.13	40	37	30	37
14	1.14	50	87	36	71
15	1.15	34	21	29	26
16	1.16	14	21	23	12
17	1.17	1	1	1	3
18	1.18	34	36	21	41
19	1.19	64	74	76	71
20	1.20	7	7	18	10

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

№	მოძრა-ობის მიმართუ-ლების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივობა $N_{დაყ}$, მს.ავტ/15 წთ	მოძრაობის ინტენსივობის პიკური მნიშვნ. $N^{სთ}_{პიკ}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნე-ლობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნა-რიანობა შუქნიშნის ნებადართულ ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	დატვირთუ-ლობის კოეფიცი-ენტი
1	1.1+1.6+ 1.10+1.15+1.20	212	848	3903	663	1,28
2	1.2+1.12+1.17	4	16	1689	287	0,06
3	1.3+1.7+ 1.11+1.16	101	404	3020	1168	0,35
4	1.4+1.8+ 1.13+1.19	178	712	3003	821	0,87
5	1.5+1.9+ 1.14+1.18	228	912	2958	698	1,31

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, საღამოს პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (138 ავტ.) ზეგავლენა ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი, ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ
1.1+1.6+ 1.10+1.15+1.20	848	ამოწურული	138	ამოწურული
1.2+1.12+1.17	16	261	138	123
1.3+1.7+ 1.11+1.16	404	764	138	626
1.4+1.8+ 1.13+1.19	712	109	138	ამოწურული
1.5+1.9+ 1.14+1.18	912	ამოწურული	138	ამოწურული

ლოკაცია #2 ნუცუბიძის, ანჯაფარიძის და მინდელის ქუჩების გადაკვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია # 2)

გზაჯვარედინზე სადაც ერთდებიან ნუცუბიძის, ანჯაფარიძის და მინდელის ქუჩაბი, მთავარ მიმართულებას წარმოადგენს ნუცუბიძე ანჯაფარიძის ქუჩები. მინდელის ქუჩიდან მოძრავ ტრანსპორტს აქვს გზის დათმობის ვალდებულება.

ნუცუბიძის ქუჩაზე ორმხრივი მოძრაობაა, თითოეული მიმართულებაზე თითო სამოძრაო ზოლით. ამ მიმართულებების მარჯვენა მხარეს არის ქუჩის პარკირების ადგილები. მანევრების რაოდენობა პარკირების ადგილებზე დაძვრა გაჩერების მიზნით არის $n_{მან} = 16$ მან./სთ.

ანჯაფარიძის (სანდრო ეულის) ქუჩაზე არის ორმხრივი მოძრაობა. მეტროსადგურ უნივერსიტეტიდან ნუცუბიძის ქუჩის მიმართულებით არის 3 სამოძრაო ზოლი, რომელთაგან მარცხენა ზოლი იძლევა მხოლოდ მობრუნების უფლებას (მიმართულება 2.3), შუა ხოლი მარცხნივ (მიმართულება 2.7) ან მარჯვნივ მოძრაობის უფლებას, ხოლო მარჯვენა ზოლი მხოლოდ მარჯვნივ (მიმართულება 2.4) მოძრაობის უფლებას. ნუცუბიძის ქუჩიდან მეტროსადგურ უნივერსიტეტის მიმართულებით არის ორი სამოძრაო ზოლი. ამ ქუჩაზე ურთიერთსაპირისპირო მიმართულებით მოძრავი ნაკადები გაყოფილია 16 მ სიგანის გამყოფი ზოლით (ხეივნით). თითოეული მიმართულების განაპირა მარჯვენა მხარეს მოწყობილია ქუჩის პარკირების ადგილები. მანევრების რაოდენობა პარკირების ადგილებზე დაძვრა გაჩერების მიზნით არის $n_{მან} = 20$ მან./სთ.

ელიზბარ მინდელის ქუჩა წარმოადგენს ნუცუბიძის ქუჩის გაგრძელებას. ამ ქუჩაზეც არის ორმხრივი მოძრაობა. თითოეული მიმართულებით სამოძრაო ზოლების რიცხვი $n = 1$-ს. ქუჩის განაპირას ორივე მიმართულებით არის ავტომობილების პარკირების ადგილები.

სამოძრაო ზოლების სიგანე ნუცუბიძის და მინდელზე ქუჩებზე $b = 3{,}6$ მ, ხოლო ანჯაფარიძის ქუჩაზე $b = 3$ მ.

ნუცუბიძის ქუჩაზე გზაჯვარედინის სიახლოვეს 75 მ მანძილზე არის ავტობუსის გაჩერება ორივე მიმართულებით, რაც გავლენას ახდენს ამ მიმართულებების მოძრაობით დატვირთულობაზე.

მიმართულებებს ვანგარიშობთ ქალაქის პირობებით

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

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

P_{max} - მაქსიმალური პრაქტიკული მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების გამტარუნარიანობა ავტ/სთ Рmax = 2100 მსუბუქი ავტ/სთ თითო ზოლზე;

n - სავალი ნაწილის ზოლის რაოდენობა ერთი მიმართულებით ;

$ƒ_{ს}$ - ზოლის სიგანე

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

$ƒ_{i}$ - კოეფიცინტი რომელიც ითვალისწინებს გრძივ დახრილობას %.

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

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

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

$ƒ_{R}$ - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს მუდის რადიუსს.

$ƒ_{V}$ - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს სიჩქარის შეზღედვას.

ამ ფორმულის საშუალებით და კომპიუტერული პროგრამის გამოყენებით გამოვიანგარიშეთ შესაბამისი მიმართულებების ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი დილის პიკის საათის მონაცემების მიხედვით. ანგარიშის შედეგები შეტანილია ცხრილში:

დილის მონაცემები

მიმართულება	Pmax	n	fб		fгр		fi		fp		fавт		fпеp	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშვალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანევრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ\სთ	დატვირთვის დონე
2,1-2,5	1 800	1	3,6	1,00	4,0	0,95	0	1,00	18	0,91	75	0,98	0,9	≥600m	1	40	0,96	1320	0,23
2,4-2,5	1 800	1	3,6	1,00	4,0	0,95	0	1,00	15	0,93	45	0,99	0,9	≥600m	1	40	0,96	1353	0,29
2,2-2,6	1 800	1	3,6	1,00	1,0	0,98	0	1,00	0	1,00	30	0,99	0,9	≥600m	1	40	0,96	1512	0,381
2,6-2,7	1 800	1	3,6	1,00	2,5	0,97	0	1,00	0	1,00	60	0,98	0,9	≥600m	1	40	0,96	1478	0,224
2,3-2,4-2,7	2 100	3	3,0	0,93	2,0	0,97	0	1,00	20	0,97	0	1,00	0,9	≥600m	1	40	0,96	4768	0,114
2,1-2,2-2,3	2 100	3	3,0	0,93	1,0	0,98	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	≥600m	1	40	0,96	4981	0,139

2.3 მიმართულებას მობრუნების მანევრით ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით.

(მანევრს ახორციელებს დილით 168 ავტ/სთ)

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

N - მთავარი გზის ინტენსოვობა ერთ ზოლზე

e – ირაციონალური კონსტანტა ≈2,72

Δt (сп)- ზღვრული ინტერვალის დრო, რომელიც დამოკიდებილა ინტენსივობაზე და მანევრის ტიპზე.

δt - მინიმალური ინტერვალი სატრანსპორტო. საშვალებებს შორის რომლებიც ასრულებენ მანევრს.

T = 3600 წმ.

N=263 ავტ/სთ; Δt (сп)= 6,5 წმ; δt = 2,6 წმ;

$$P= 263\left(\frac{0,62}{0,17}\right) = 263 * 3,6 = 944 \text{ ავტ/სთ}$$

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{168}/_{944} = 0,17$$

მეორეხარისხოვან გზაზე მოძრაობის ინტენსივობის დაყვანილი მნიშვნელობა გამოითვლება ფორმულით (24) [1]-დან:

$$N_{დაყ.მეორ} = N_{მეორ}\left(\psi_{დაყ.მარც}\eta_{მარც} + \psi_{დაყ.მარჯ}\eta_{მარჯ} + \psi_{დაყ.პირ}\eta_{პირ}\right) + \psi_{დაყ.მარც(მთ)}N_{მთ.მარც}$$

დაყვანის კოეფიციენტები ნაჩვენებია მე-20-ე ცხრილში [1].

მეორეხარისხოვან გზაზე მოძრაობის ინტენსივობის დაყვანილი ზღვრული მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$N_{max} = \frac{N_{დაყ.მეორ} - \psi_{დაყ.მარც(მთ)}N_{მთ.მარც}}{\psi_{დაყ.მარც}\eta_{მარც} - \psi_{დაყ.მარჯ}\eta_{მარჯ} + \psi_{დაყ.პირ}\eta_{პირ}},$$

სადაც: $N_{მეორ}, N_{მთ}$ მოძრაობის ინტენსივობებია შესაბამისად მეორეხარისხოვან და მთავარ გზებზე;

$\psi_{დაყ}$ - დაყვანის კოეფიციენტები;

η - ცალკეული მიმართულებით მომხვევი ტრანსპორტის წილი.

მოძრაობის დატვირთულობის კოეფიციენტი განისაზღვრება ფორმულით:

$$z = \frac{N_{დაყ.მეორ}}{N_{max}}.$$

ჩვენს შემთხვევაში მინდელის ქუჩაზე მოძრაობის ინტენსივობის დაყვანილი მნიშვნელობა ტოლია:

$$N_{დაყ.მეორ} = N_{მეორ}\left(1{,}0 \cdot \frac{160}{301} + 0{,}62 \cdot \frac{141}{301}\right) + 1{,}0 \cdot 140 + 0{,}62 \cdot 191 = 506\ \text{ავტ/სთ}$$

სადაც: $N_{მეორ} = 160 + 141 = 301$ ავტ/სთ

მეორეხარისხოვან გზაზე მოძრაობის ინტენსივობის დაყვანილი ზღვრული მნიშვნელობა ტოლია:

$$N_{max} = \frac{506 - 1{,}0 \cdot 140}{1{,}0 \cdot \frac{160}{301} - 0{,}62 \cdot \frac{141}{301}} = 1112\ \text{ავტ/სთ}$$

დატვირთულობის კოეფიციენტი ტოლია:

$$z = \frac{506}{1112} = 0{,}46\,.$$

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (138 ავტ.) ზეგავლენა ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი, ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ
2,1-2,5	301	689	138	551
2,4-2,5	397	617	138	479
2,2-2,6	576	558	138	420
2,6-2,7	331	777	138	639
2,3-2,4-2,7	545	3031	138	2893
2,1-2,2-2,3	694	3041	138	2903

საღამოს მონაცემები

მიმართულება	Pmax	n	fბ		frp		fi		fp		fავთ		fтер	fR		fV		P	z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზიდვების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზიდვის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშვალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანეურის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ |სთ	დატვირთვის დონე
2,1-2,5	1 800	1	3,6	1,00	2,0	0,97	0	1,00	11	0,95	75	0,98	0,9	≥600m	1	40	0,96	1397	0,30
2,4-2,5	1 800	1	3,6	1,00	1,0	0,98	0	1,00	16	0,92	30	0,99	0,9	≥600m	1	40	0,96	1391	0,44
2,2-2,6	1 800	1	3,6	1,00	1,5	0,98	0	1,00	0	1,00	30	0,99	0,9	≥600m	1	40	0,96	1505	0,285
2,6-2,7	1 800	1	3,6	1,00	2,5	0,97	0	1,00	0	1,00	60	0,98	0,9	≥600m	1	40	0,96	1478	0,183
2,3-2,4-2,7	2 100	3	3,0	0,93	1,0	0,98	0	1,00	20	0,97	0	1,00	0,9	≥600m	1	40	0,96	4815	0,155
2,1-2,2-2,3	2 100	3	3,0	0,93	1,0	0,98	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	≥600m	1	40	0,96	4981	0,142

2.3 მიმართულებას მობრუნების მანევრით ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით.

(მანევრს ახორციელებს საღამოს 201 ავტ/სთ)

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

N - მთავარი გზის ინტენსოვობა ერთ ზოლზე

e – ირაციონალური კონსტანტა ≈2,72

Δt (სპ)- ზღვრული ინტერვალის დრო, რომელიც დამოკიდებილა ინტენსივობაზე და მანევრის ტიპზე.

δt - მინიმალური ინტერვალი სატრანსპორტო. საშვალებებს შორის რომლებიც ასრულებენ მანევრს.

T = 3600 წმ.

N=253 ავტ/სთ; Δt (სპ)= 6,5 წმ; $\delta t = 2,6$ წმ;

$$P= 253\left(\frac{0,63}{0,16}\right) = 253 * 3,78 = 958 \text{ ავტ/სთ}$$

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{201}/_{958} = 0,20$$

საღამოს პიკის საათის მონაცემების მიხედვით მინდელის ქუჩაზე მოძრაობის ინტენსივობის დაყვანილი მნიშვნელობა ტოლია:

$$N_{დაყ.მეორ} = N_{მეორ}\left(1,0 \cdot \frac{258}{425} + 0,62 \cdot \frac{167}{425}\right) + 1,0 \cdot 162 + 0,62 \cdot 104 = 588 \; ავტ/სთ$$

სადაც: $N_{მეორ} = 258 + 167 = 425$ ავტ/სთ

მეორეხარისხოვან გზაზე მოძრაობის ინტენსივობის დაყვანილი ზღვრული მნიშვნელობა ტოლია:

$$N_{max} = \frac{588 - 1,0 \cdot 266}{1,0 \cdot \frac{258}{425} - 0,62 \cdot \frac{167}{425}} = 886 \; ავტ/სთ$$

დატვირთულობის კოეფიციენტი ტოლია:

$$z = \frac{425}{886} = 0,48 \, .$$

ნუცუბიძის და ანჯაფარიძის ქუჩებზე შესაბამისი მიმართულებების ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობის და დატვირთულობის კოეფიციენტის მნიშვნელობები საღამოს პიკის საათის მონაცემების მიხედვით შეტანილია ცხრილში:

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (138 ავტ.) ზეგავლენა ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი, ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ
2,1-2,5	419	628	138	490
2,4-2,5	615	428	138	290
2,2-2,6	429	699	138	561
2,6-2,7	271	837	138	799
2,3-2,4-2,7	745	2868	138	2730
2,1-2,2-2,3	707	3028	138	2890

დასკვნა:

როგორც ანგარიშის შედეგები გვიჩვენებს, ნუცუბიძის, ანჯაფარიძის და მინდელის ქუჩების შეერთებასთან და მინდელის ქუჩაზე მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტი დაბალია და ამ ეტაპზე დამატებითი ღონისძიებების გატარება არ არის საჭირო.

ლოკაცია #3 მინდელისა და პოლიტკოვსკიას ქუჩების გადაკვეთა (დან. 1. ილუსტრაცია # 3)

გზაჯვარედინზე სადაც ერთმანეთს კვეთვს მინდელისა და პოლიტკოვსკიას ქუჩაბი, მთავარ მიმართულებას წარმოადგენს პოლიტკოვსკიას ქუჩა. მინდელის ქუჩიდან მოძრავ ტრანსპორტს აქვს გზის დათმობის ვალდებულება.

პოლიტკოვსკიას ქუჩაზე ორმხრივი მოძრაობაა, თითოეული მიმართულებაზე თითო სამოძრაო ზოლით. ამ მიმართულებების მარჯვენა მხარეს არის ქუჩის პარკირების ადგილები. მანევრების რაოდენობა პარკირების ადგილებზე დაძვრა გაჩერების მიზნით არის დილით: $n_{მან} = 24$ მან./სთ. საღამოს: $n_{მან} = 27$ მან./სთ.

მინდელის ქუჩაზე ორმხრივი მოძრაობაა, თითოეული მიმართულებაზე თითო სამოძრაო ზოლით. ამ მიმართულებების მარჯვენა და მარცხენა მხარესარ არის ქუჩის პარკირების ადგილები.

სამოძრაო ზოლების სიგანე მინდელზე ქუჩაზე $b = 3{,}3$ მ, ხოლო პოლიტკოვსკიას ქუჩაზე $b = 3.6$ მ.

პოლიტკოვსკიას ქუჩაზე გზაჯვარედინის სიახლოვეს 75 მ მანძილზე არის ავტობუსის გაჩერება ორივე მიმართულებით, რაც გავლენას ახდენს ამ მიმართულებების მოძრაობით დატვირთულობაზე.

მიმართულებებს ვანგარიშობთ ქალაქის პირობებით

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

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

P_{max} - მაქსიმალური პრაქტიკული მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების გამტარუნარიანობა ავტ/სთ Pmax = 2100 მსუბუქი ავტ/სთ თითო ზოლზე;

n - სავალი ნაწილის ზოლის რაოდენობა ერთი მიმართულებით ;

$ƒ_{ს}$ - ზოლის სიგანე

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

$ƒ_{i}$ - კოეფიცინტი რომელიც ითვალისწინებს გრძივ დახრილობას %.

$f_з$ - კოეფიცინტი რომელიც ითვალისწინებს სავალი ნაწილის პარკირებიდან გამოსული სატრანსპორტო საშუალებების მანევრით გამოწვეულ შეფერხებას.

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

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

f_R - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს მუდის რადიუსს.

f_V - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს სიჩქარის შეზღედვას.

ამ ფორმულის საშუალებით და კომპიუტერული პროგრამის გამოყენებით გამოვიანგარიშეთ შესაბამისი მიმართულებების ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი დილის პიკის საათის მონაცემების მიხედვით. ანგარიშის შედეგები შეტანილია ცხრილში:

დილის მონაცემები

მიმართულება	Pmax	n	fб		frp		fi		fp		fавт		frep	fR		fV		P	Z
	მაუწყებლო სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშვალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანევრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ\სთ	დატვირთვის დონე
3,1-3,2	1 800	1	3,6	1,00	2,0	0,97	5	0,98	24	0,88	60	0,98	0,9	≥600m	1	40	0,96	1274	0,17
3,1-3,4	1 800	1	3,6	1,00	3,0	0,96	5	0,98	22	0,89	60	0,98	0,9	≥600m	1	40	0,96	1276	0,179
3,2-3,3	1 800	1	3,3	0,97	2,0	0,97	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	≥600m	1	40	0,96	1460	0,083
3,4-3,6	1 800	1	3,3	0,97	1,0	0,98	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	≥600m	1	40	0,96	1474	0,109
3,3-3,5	1 800	1	3,6	1,00	1,0	0,98	0	1,00	0	1,00	75	0,98	0,9	≥600m	1	40	0,96	1493	0,203
3,5-3,6	1 800	1	3,6	1,00	1,5	0,98	0	1,00	0	1,00	75	0,98	0,9	≥600m	1	40	0,96	1486	0,223

3,3 მიმართულებას მარცხენა მოხვევის მანევრის გამტარუნარიანობას ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით.

(მანევრს ახორციელებს დილით 64 ავტ/სთ)

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

N - მთავარი გზის ინტენსივობა ერთ ზოლზე

e – ირაციონალური კონსტანტა ≈2,72

Δt (სპ)- ზღვრული ინტერვალის დრო, რომელიც დამოკიდებილა ინტენსივობაზე და მანევრის ტიპზე.

δt - მინიმალური ინტერვალი სატრანსპორტო. საშვალებებს შორის რომლებიც ასრულებენ მანევრს.

T = 3600 წმ.

N=161 ავტ/სთ; Δt (სპ)= 13 წმ; $\delta t = 4{,}5$ წმ;

$$P = 161\left(\frac{0{,}58}{0{,}18}\right) = 161 * 3{,}2 = 515 \text{ ავტ/სთ}$$

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{64}/_{515} = 0{,}1$$

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (138 ავტ.) ზეგავლენა ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი, ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ
3,1-3,2	218	737	138	599
3,1-3,4	229	728	138	590
3,2-3,3	121	1084	138	946
3,4-3,6	160	945	138	807
3,3-3,5	303	816	138	676
3,5-3,6	331	783	138	645

საღამოს მონაცემები

მიმართულება	Pmax	n	fб		frp		fi		fp		fавт		frep	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით		ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშუალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანევრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ|სთ	დატვირთვის დონე
3,1-3,2	1 800	1	3,6	1,00	2,5	0,97	5	0,98	27	0,87	60	0,98	0,9	≥600m	1	40	0,96	1246	0,28
3,1-3,4	1 800	1	3,6	1,00	1,5	0,98	5	0,98	25	0,88	60	0,98	0,9	≥600m	1	40	0,96	1273	0,226
3,2-3,3	1 800	1	3,3	0,97	1,0	0,98	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	≥600m	1	40	0,96	1474	0,137
3,4-3,6	1 800	1	3,3	0,97	1,0	0,98	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	≥600m	1	40	0,96	1474	0,093
3,3-3,5	1 800	1	3,6	1,00	1,0	0,98	0	1,00	0	1,00	90	0,98	0,9	≥600m	1	40	0,96	1487	0,194
3,5-3,6	1 800	1	3,6	1,00	2,0	0,97	0	1,00	0	1,00	90	0,98	0,9	≥600m	1	40	0,96	1472	0,197

3,3 მიმართულებას მარცხენა მოხვევის მანევრის გამტარუნარიანობას ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით.

(მანევრს ახორციელებს საღამოს 75 ავტ/სთ)

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

N - მთავარი გზის ინტენსოვობა ერთ ზოლზე

e – ირაციონალური კონსტანტა ≈2,72

Δt (сп)- ზღვრული ინტერვალის დრო, რომელიც დამოკიდებილა ინტენსივობაზე და მანევრის ტიპზე.

δt - მინიმალური ინტერვალი სატრანსპორტო. საშვალებებს შორის რომლებიც ასრულებენ მანევრს.

T = 3600 წმ.

N=227 ავტ/სთ; Δt (сп)= 13 წმ; $\delta t = 4{,}5$ წმ;

$$P = 227\left(\frac{0{,}46}{0{,}24}\right) = 227 * 1{,}9 = 420 \text{ ავტ/სთ}$$

$$z = {}^{N}/_{P} = {}^{75}/_{420} = 0{,}17$$

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (138 ავტ.) ზეგავლენა ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი, ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ
3,1-3,2	354	580	138	442
3,1-3,4	288	665	138	527
3,2-3,3	202	903	138	765
3,4-3,6	137	968	138	830
3,3-3,5	289	826	138	686
3,5-3,6	290	814	138	676

დასკვნა:

როგორც ანგარიშის შედეგები გვიჩვენებს, პოლიტკოვსკაიასა და მინდელის ქუჩებზე მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტი დაბალია და ამ ეტაპზე დამატებითი ღონისძიებების გატარება არ არის საჭირო.

გამოვლენილი ნაკლოვანებები და რეკომენდაციები

ქუჩათა ქსელი

ნაკლოვანებები

საკვლევი არეალის შესწავლის პერიოდში გამოიკვეთა შემდეგი გარემოებები:

პოლიტკოვსკაიასა და ქავთარაძის ქუჩების კვეთაზე არსებული კვანძზე სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობა დაშვებულია 20 მიმართულებით. შუქნიშნის ობიექტის ფუნქციონირების მიუხედავად გზაჯვარედინზე ხშირია საავარიო სუტუაციები. მიმდებარე ქუჩებზე მიმდინარე და დაგეგმილი განაშენიანების განხორციელების შემდეგ მოსალოდნელია აღნიშნულ კვანძზე სატრანსპორტო ნაკადების ზრდა, რაც კიდევ უფრო გაზრდის საავარიო რისკებს.

მინდელის-ნუცუბიძის-ანჯაფარიძის კვეთაზე გზის საფარზე ნაწილობრივ ეტყობა საგზა მონიშვნები, რის გამოც ხშირ შემთხვევაში სეინიშნება სატრანსპორტო საშუალებების ქაოტური მოძრაობა.

სატრანსპორტო საშუალებების გამტარუნარიანობის ერთ-ერთი შემაფერხებელი გარემოება არის შუქნიშნის სიგნალებით რეგულირებული გადაკვეთები. ზემოაღნიშნული კვანძების შემთხვევაში გამტრუნარიანობა შუქნიშნის სიგნალებით რეგულირებული გადაკვეთებზე არის საკმაოდ დატვირთული, მაგრამ გადაკვეთის გავლის შემდეგ ყველა მიმართულებას აქვს საკმაოდ მაღალი გამტარუნარიანობის რეზერვი.

რეკომენდაციები

მინდელის ქუჩაზე აუცილებელია მობილობის პრიორიტეტების ცვლილება, რადგან ამჟამინდელი მდგომარეობით აშკარად წახალისებულია საავტომობილო მოძრაობა, ვინაიდან საქვეითე მოძრაობა არაკომფორტულია. აუცილებელია მეტი ყურადღება და სივრცე დაეთმოს საქვეითე და არამოტორიზებულ მოძრაობას.

პოლიტკოვსკაიასა და ქავთარაძის ქუჩების კვეთაზე არსებულ გზაჯვარედინზე შუქნიშნის ობიექტს ესაჭიროება დროების ოპტიმიზაცია, რათა გადანაწილდეს სხვადასხვა მიმართულებებზე გამტარუნარიანობის გასაზრდელად. ეს საჭიროებს დამატებით კვლევას და პრაქტიკაში დროითი რეჟიმების მორგებას.

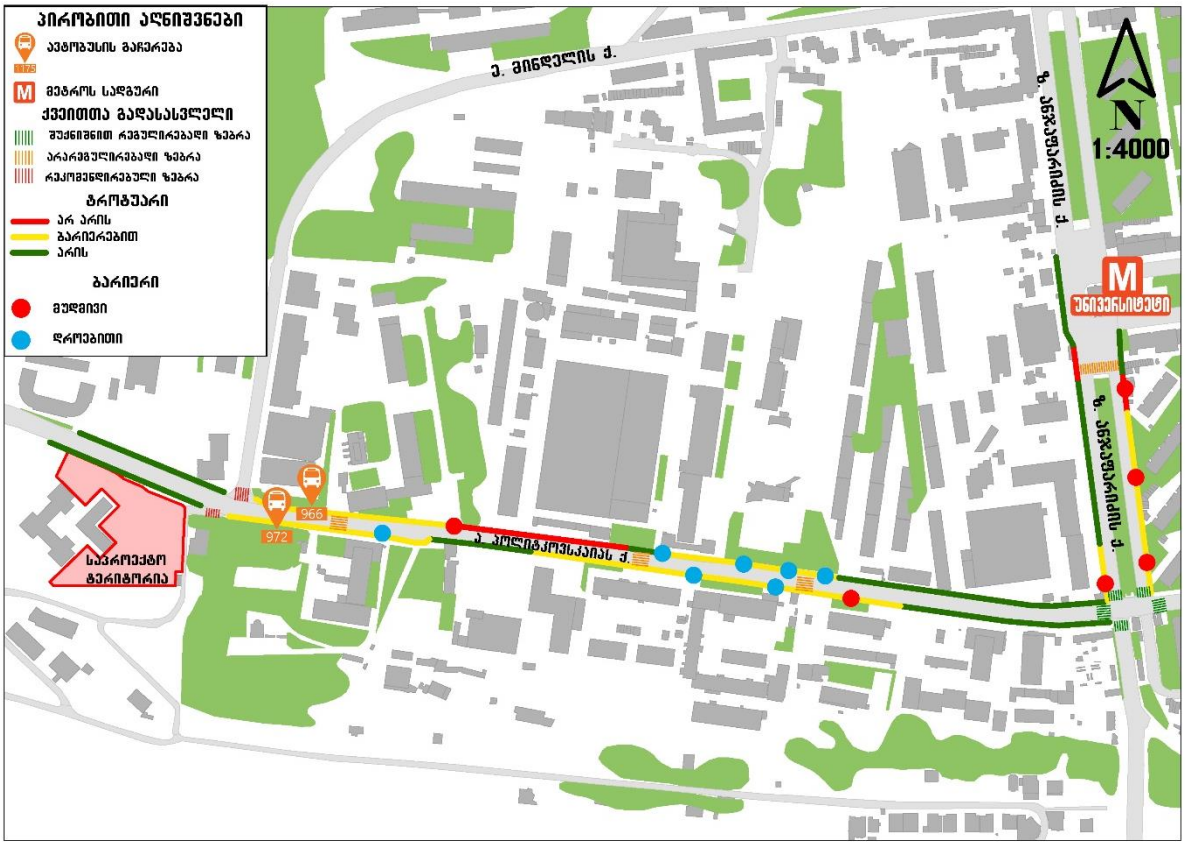
მინდელის-ნუცუბიძის-ანჯაფარიძის კვეთაზე შესასრულებელია საგზაო მონისვნის სამუშაოები

საქვეითე მოძრაობა

ნაკლოვანებები

საქვეითე ინფრასტრუქტურის კვლევისას გამოვლინდა შემდეგი ნაკლოვანებები:

პოლიტკოვსკაიას ქუჩაზე ფრაგმენტულად დაზიანებულია ასფალტის საფარი, ზოგიერთ ადგილას ხე-ნარგავების და ტროტუარის სივიწროვის გამო არაკომფორტულია ქვეითთა გადაადგილება.



ილუსტრაცია # 27



ილუსტრაცია # 28

რეკომენდაციები

პოლიტკოვსკაიას ქუჩაზე მოსაწესრიგებელია ტროტუარების ინფრასტრუქტურა, გასამკაცრებელია ადმინისტრირება ტროტუარებზე და გზის სავალ ნაწილზე უკანონოდ პარკირებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებების მიმართ. მოსაწესრიგებელია ხე-ნარგავები ტროტუარის მიმდებარედ.

საზოგადოებრივი ტრანსპორტი

ნაკლოვანებები

ჩვენს მიერ აღნიშნულ კვლევაზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის და ზოგადად მგზავრთნაკადის ანალიზის შედეგად გამოიკვეთა, რომ საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ საზოგადოებრივი ტრანსპორტი მოძრაობს საშუალო დათვირთულობით

რეზერვებისა და დატვირთულობის ანალიზმა გვაჩვენა, რომ საზოგადოებრივ ტრანსპორტს, არსებული შემადგენლობითაც აქვს რეზერვი მოემსახუროს საპროექტო მგზავრთნაკადის რაოდენობას, თუმცა ქალაქის ერთ წერტილში, მითუმეტეს სამსახურეობრივი გადაადგილებებით ერთერთ დატვირთულ რაიონში, მგზავრების მოზიდვა/გენერირება აუცილებლად მოითხოვს არსებული მარშრუტების გადახედვას.

რეკომენდაციები

სასურველია, რესურსის არსებობის შემთხვევაში დამატებით მოხდეს აღნიშნულ მარშრუტებზე ინტერვალის შემცირება. პოლიტკოვსკაიასა და მიმდებარე ქუჩების დატვირთულობიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, M2 კატეგორიის ავტობუსების ჩანაცვლება M3 კატეგორიის ავტობუსებით. აღნიშნული ღონისძიება ხელს შეუწყობს როგორც მგზავრის ხარისხიან მომსახურებას, ასევე გამზირს განტვირთავს ზედმეტი მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებებისგან. აღნიშნულ თავში მოცემული რეკომენდაციები შედგენილია საპროექტო არეალის მიმდებარე ტერიტორიის ანალიზის მეთოდით და შესაძლოა ზედმეტად ლოკალური შინაარსის აღმოჩნდეს ქალაქის მასშტაბით სატრანსპორტო ქსელის ანალიზისთვის, თუმცა ქალაქისთვის და მიმდინარე კვლევებისთვის საინტერესო ინფორმაციის შემცველი იქნება ქსელის გლობალური ანალიზისთვის.

როგორც ზემოთ უკვე აღინიშნა, აუცილებელია მსგავსი მასშტაბების და ხასიათის მშენებლობებზე(ჭარბი დილის პიკის საათის გადაადგილებები) ინფორმირებული იყოს კომპანია SYSTRA, რათა გეგმარების ეტაპზე გათვალისინწებული იყოს მოსალოდნელი მგზავრთნაკადი.

დანართი

[1] სატრანსპორტო ნაკადები მიმართულებებით (ერთი საათის მონაცემები)



ლოკაცია #1 | პოლიტკოვსკაია-ქავთარაძე

SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

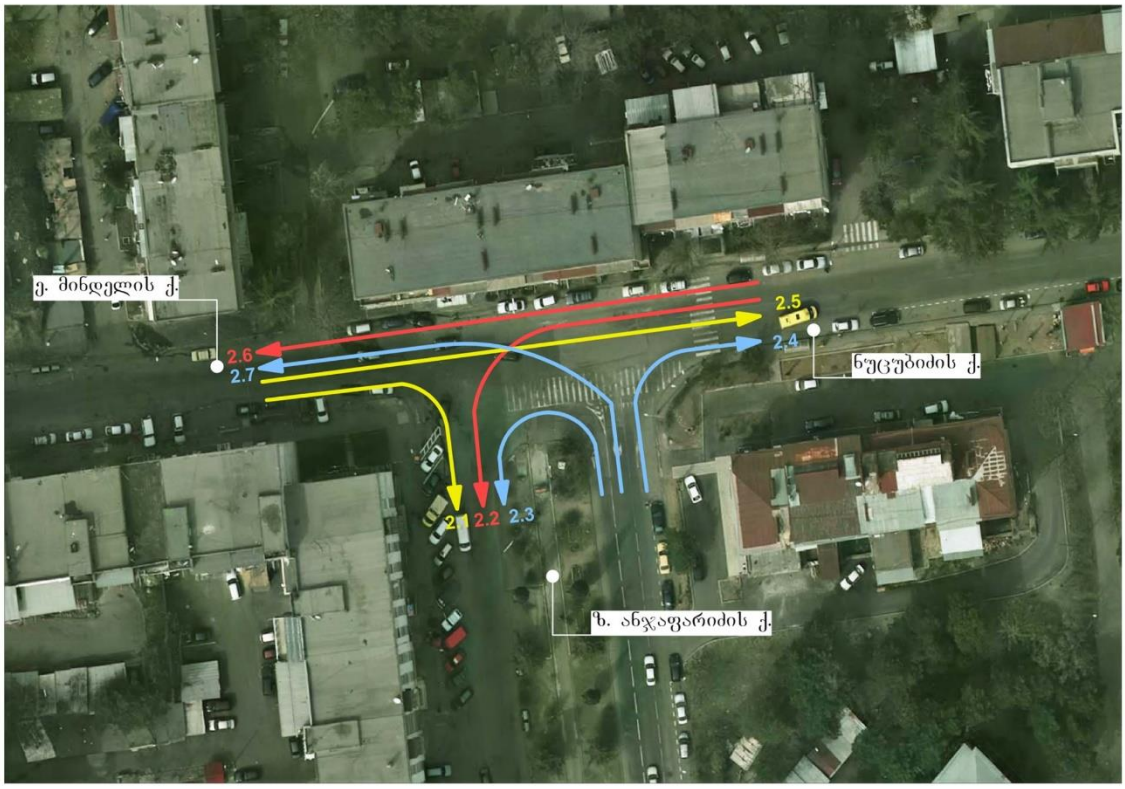
დილა

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობით.)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობით.)	მძიმე სატვირთო (მაღალტევადობით.)
	1					
1	1.1	214	3	1	0	0
2	1.2	0	0	0	0	0
3	1.3	175	8	3	2	0
4	1.4	259	4	0	1	1
5	1.5	284	4	0	1	0
6	1.6	382	7	10	4	1
7	1.7	55	53	3	4	0
8	1.8	0	0	0	2	0
9	1.9	3	0	0	0	0
10	1,10	3	0	0	0	0
11	1.11	2	0	0	0	0
12	1.12	6	0	0	0	0
13	1.13	60	39	3	0	0
14	1.14	198	8	3	2	0
15	1.15	93	1	0	2	0
16	1.16	50	0	0	2	0
17	1.17	7	0	0	1	0
18	1.18	83	2	2	1	0
19	1.19	157	11	13	4	0
20	1.20	17	0	0	0	0

საღამო

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობით.)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობით.)	მძიმე სატვირთო (მაღალტევადობით.)
	1					
1	1.1	155	3	3	0	1
2	1.2	1	0	0	0	0
3	1.3	140	8	2	0	0
4	1.4	177	4	0	1	1
5	1.5	294	1	0	9	1
6	1.6	365	2	13	4	0
7	1.7	48	31	2	1	1
8	1.8	7	0	0	1	0
9	1.9	1	0	0	0	0
10	1,10	9	0	0	0	0
11	1.11	3	0	0	1	0
12	1.12	0	0	0	0	0
13	1.13	90	39	3	1	2
14	1.14	226	10	3	1	0
15	1.15	107	1	0	1	0
16	1.16	66	0	0	2	0
17	1.17	6	0	0	0	0
18	1.18	122	2	3	1	0
19	1.19	252	11	10	0	1
20	1.20	39	1	0	1	0

დან. 1. ილუსტრაცია # 1



ლოკაცია #2

მინდელი-ნუცუბიძე

SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

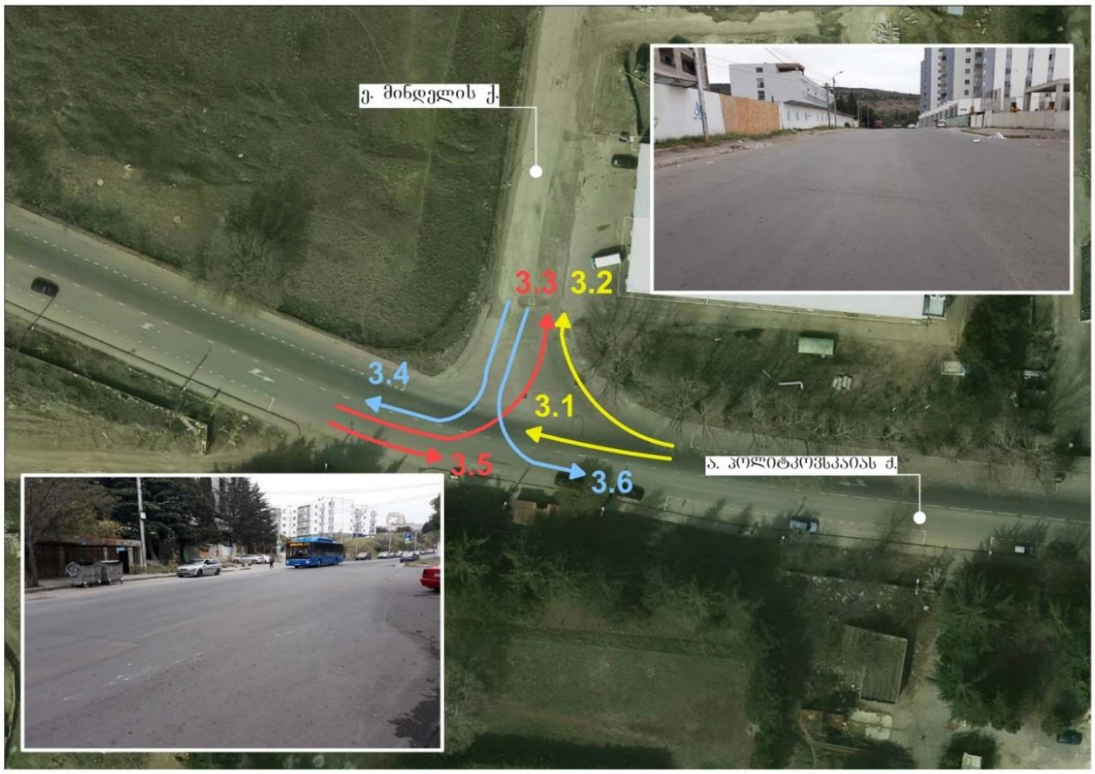
დილა

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
	2					
1	2.1	129	7	2	3	0
2	2.2	371	13	0	0	1
3	2.3	157	8	0	3	0
4	2.4	219	14	0	4	0
5	2.5	139	14	3	4	0
6	2.6	170	18	2	1	0
7	2.7	127	8	2	3	0

საღამო

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
	2					
1	2.1	186	7	3	1	0
2	2.2	298	8	0	3	0
3	2.3	191	8	0	2	0
4	2.4	380	10	0	2	1
5	2.5	205	13	2	2	0
6	2.6	103	14	2	1	0
7	2.7	143	5	3	0	0

დან. 1. ილუსტრაცია # 2



ლოკაცია #3

პოლიტკოვსკაია-მინდელი

SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
	3					
1	3.1	141	14	4	2	0
2	3.2	57	0	0	0	0
3	3.3	61	2	0	1	0
4	3.4	63	4	0	1	0
5	3.5	220	13	5	1	0
6	3.6	89	3	0	0	0

საღამო

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
	3					
1	3.1	210	12	4	0	1
2	3.2	119	6	0	2	0
3	3.3	73	2	0	0	0
4	3.4	59	2	0	0	0
5	3.5	194	13	6	0	1
6	3.6	69	3	0	4	0

დან. 1. ილუსტრაცია # 3

[2] სატრანსპორტო ნაკადები 15 წუთიანი ინტერვალებით



სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა (09:00 - 09:15)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	საშუალოტვირთამწ.	მძიმეტვირთამწ.
	1					
1	1.1	46	0	0	0	0
2	1.2	0	0	0	0	0
3	1.3	33	1	0	0	0
4	1.4	72	2	0	1	0
5	1.5	65	1	0	0	0
6	1.6	96	1	3	2	0
7	1.7	18	10	1	1	0
8	1.8	0	0	0	2	0
9	1.9	1	0	0	0	0
10	1.10	0	0	0	0	0
11	1.11	0	0	0	0	0
12	1.12	1	0	0	0	0
13	1.13	12	9	1	0	0
14	1.14	38	1	1	0	0
15	1.15	24	0	0	1	0
16	1.16	8	0	0	0	0
17	1.17	0	0	0	1	0
18	1.18	21	1	1	0	0
19	1.19	32	4	4	3	0
20	1.20	4	0	0	0	0

დილა (09:15 - 09:30)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	საშუალოტვირთამწ.	მძიმეტვირთამწ.
	1					
1	1.1	47	1	1	0	0
2	1.2	0	0	0	0	0
3	1.3	38	2	1	1	0
4	1.4	45	0	0	0	0
5	1.5	78	2	0	1	0
6	1.6	88	2	3	1	0
7	1.7	11	17	0	1	0
8	1.8	0	0	0	0	0
9	1.9	1	0	0	0	0
10	1.10	1	0	0	0	0
11	1.11	0	0	0	0	0
12	1.12	2	0	0	0	0
13	1.13	17	11	1	0	0
14	1.14	31	2	0	0	0
15	1.15	26	0	0	0	0
16	1.16	13	0	0	0	0
17	1.17	2	0	0	0	0
18	1.18	12	0	0	1	0
19	1.19	47	3	3	0	0
20	1.20	4	0	0	0	0

დილა (09:30 - 09:45)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	საშუალოტვირთამწ.	მძიმეტვირთამწ.
	1					
1	1.1	55	1	0	0	0
2	1.2	0	0	0	0	0
3	1.3	44	3	1	1	0
4	1.4	68	2	0	0	0
5	1.5	56	0	0	0	0
6	1.6	112	2	3	0	0
7	1.7	13	14	1	1	0
8	1.8	0	0	0	0	0
9	1.9	1	0	0	0	0
10	1.10	1	0	0	0	0
11	1.11	1	0	0	0	0
12	1.12	2	0	0	0	0
13	1.13	17	10	0	0	0
14	1.14	61	2	1	0	0
15	1.15	20	0	0	1	0
16	1.16	16	0	0	0	0
17	1.17	2	0	0	0	0
18	1.18	27	1	1	0	0
19	1.19	47	2	3	0	0
20	1.20	5	0	0	0	0

დილა (09:45 - 10:00)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	საშუალოტვირთამწ.	მძიმეტვირთამწ.
	1					
1	1.1	66	1	0	0	0
2	1.2	0	0	0	0	0
3	1.3	60	2	1	0	0
4	1.4	74	0	0	0	1
5	1.5	87	1	0	0	0
6	1.6	86	2	1	1	1
7	1.7	15	12	1	1	0
8	1.8	0	0	0	0	0
9	1.9	0	0	0	0	0
10	1.10	1	0	0	0	0
11	1.11	1	0	0	0	0
12	1.12	1	0	0	0	0
13	1.13	14	9	1	0	0
14	1.14	68	3	1	2	0
15	1.15	23	1	0	0	0
16	1.16	13	0	0	2	0
17	1.17	3	0	0	0	0
18	1.18	23	0	0	0	0
19	1.19	31	2	3	1	0
20	1.20	4	0	0	0	0



სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

საღამო (18:00 - 18:15)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	საშუალოტვირთამწ.	მძიმეტვირთამწ.
	1					
1	1.1	32	3	1	0	1
2	1.2	0	0	0	0	0
3	1.3	35	3	0	0	0
4	1.4	42	0	0	1	1
5	1.5	84	0	0	2	0
6	1.6	98	0	5	0	0
7	1.7	11	6	1	0	0
8	1.8	2	0	0	1	0
9	1.9	0	0	0	0	0
10	1.10	1	0	0	0	0
11	1.11	0	0	0	0	0
12	1.12	0	0	0	0	0
13	1.13	27	9	1	1	0
14	1.14	47	1	1	0	0
15	1.15	34	0	0	0	0
16	1.16	14	0	0	0	0
17	1.17	1	0	0	0	0
18	1.18	31	1	0	1	0
19	1.19	57	1	3	0	0
20	1.20	6	1	0	0	0

საღამო (18:15 - 18:30)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	საშუალოტვირთამწ.	მძიმეტვირთამწ.
	1					
1	1.1	41	2	1	0	0
2	1.2	1	0	0	0	0
3	1.3	36	2	1	0	0
4	1.4	39	0	0	0	0
5	1.5	96	1	0	1	0
6	1.6	94	1	3	0	0
7	1.7	13	10	0	0	1
8	1.8	1	0	0	0	0
9	1.9	0	0	0	0	0
10	1.10	2	0	0	0	0
11	1.11	1	0	0	0	0
12	1.12	0	0	0	0	0
13	1.13	21	9	1	0	2
14	1.14	81	4	1	0	0
15	1.15	21	0	0	0	0
16	1.16	19	0	0	1	0
17	1.17	1	0	0	0	0
18	1.18	32	0	2	0	0
19	1.19	63	3	4	0	0
20	1.20	7	0	0	0	0

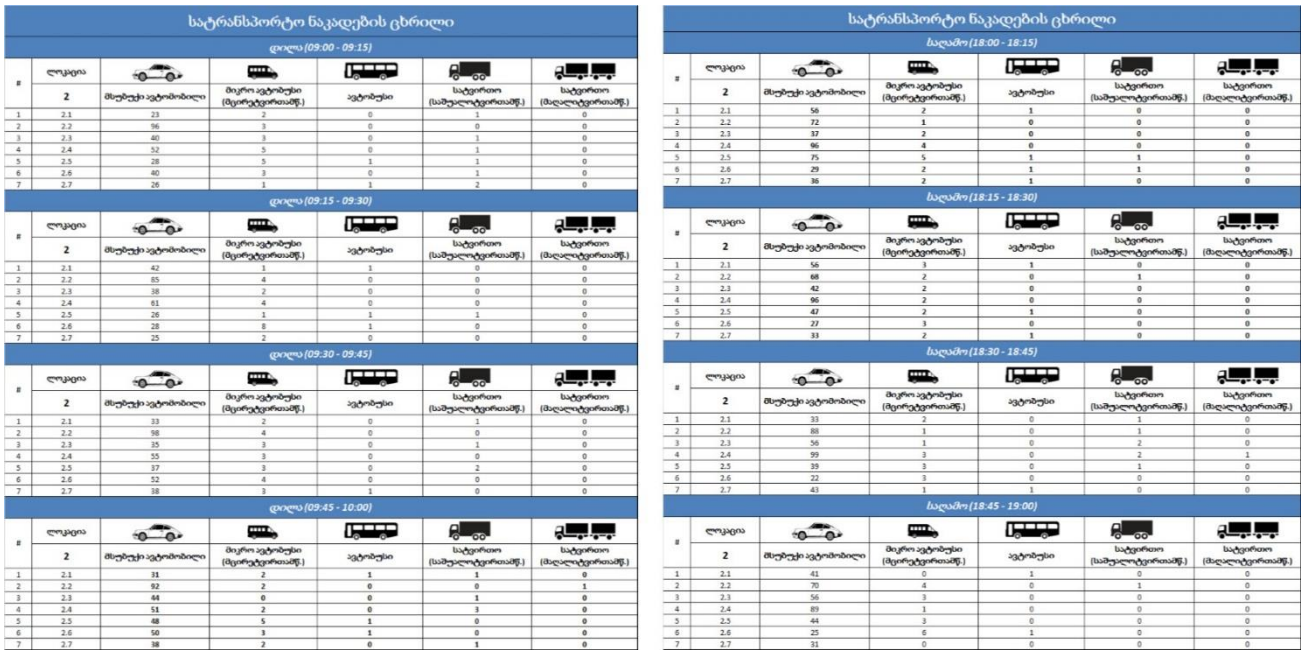
საღამო (18:30 - 18:45)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	საშუალოტვირთამწ.	მძიმეტვირთამწ.
	1					
1	1.1	50	0	0	0	0
2	1.2	0	0	0	0	0
3	1.3	45	1	1	0	0
4	1.4	55	3	0	0	0
5	1.5	53	0	0	3	0
6	1.6	96	0	4	1	0
7	1.7	13	8	1	0	0
8	1.8	2	0	0	0	0
9	1.9	1	0	0	0	0
10	1.10	3	0	0	0	0
11	1.11	0	0	0	0	0
12	1.12	0	0	0	0	0
13	1.13	19	10	0	0	0
14	1.14	32	2	1	0	0
15	1.15	26	1	0	1	0
16	1.16	21	0	0	1	0
17	1.17	1	0	0	0	0
18	1.18	20	1	0	0	0
19	1.19	67	3	2	0	1
20	1.20	16	0	0	1	0

საღამო (18:45 - 19:00)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	საშუალოტვირთამწ.	მძიმეტვირთამწ.
	1					
1	1.1	32	0	1	0	0
2	1.2	0	0	0	0	0
3	1.3	24	2	0	0	0
4	1.4	41	1	0	0	0
5	1.5	61	0	0	3	1
6	1.6	77	1	1	3	0
7	1.7	11	7	0	1	0
8	1.8	2	0	0	0	0
9	1.9	0	0	0	0	0
10	1.10	3	0	0	0	0
11	1.11	2	0	0	1	0
12	1.12	0	0	0	0	0
13	1.13	23	11	1	0	0
14	1.14	66	3	0	1	0
15	1.15	20	0	0	0	0
16	1.16	12	0	0	0	0
17	1.17	3	0	0	0	0
18	1.18	39	0	1	0	0
19	1.19	65	4	1	0	0
20	1.20	10	0	0	0	0

დან.2 ცხრილი # 1



სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა (09:00 - 09:15)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	2.1	23	2	0	1	0
2	2.2	96	3	0	0	0
3	2.3	40	3	0	1	0
4	2.4	52	5	0	1	0
5	2.5	28	5	1	1	0
6	2.6	40	3	0	1	0
7	2.7	26	1	1	2	0

დილა (09:15 - 09:30)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	2.1	42	1	1	0	0
2	2.2	85	4	0	0	0
3	2.3	38	2	0	0	0
4	2.4	61	4	0	0	0
5	2.5	26	1	1	1	0
6	2.6	28	0	1	0	0
7	2.7	25	2	0	0	0

დილა (09:30 - 09:45)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	2.1	33	2	0	1	0
2	2.2	98	4	0	0	0
3	2.3	35	3	0	1	0
4	2.4	55	3	0	0	0
5	2.5	37	3	0	2	0
6	2.6	52	4	0	0	0
7	2.7	38	3	1	0	0

დილა (09:45 - 10:00)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	2.1	31	2	1	1	0
2	2.2	92	2	0	0	1
3	2.3	44	0	0	1	0
4	2.4	51	2	0	3	0
5	2.5	48	5	1	0	0
6	2.6	50	3	1	0	0
7	2.7	38	2	0	1	0

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

საღამო (18:00 - 18:15)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	2.1	58	2	1	0	0
2	2.2	72	1	0	0	0
3	2.3	37	2	0	0	0
4	2.4	96	4	0	0	0
5	2.5	75	5	1	1	0
6	2.6	29	2	1	1	0
7	2.7	36	2	1	0	0

საღამო (18:15 - 18:30)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	2.1	56	3	1	0	0
2	2.2	68	2	0	1	0
3	2.3	42	2	0	0	0
4	2.4	96	2	0	0	0
5	2.5	47	2	1	0	0
6	2.6	27	3	0	0	0
7	2.7	33	2	1	0	0

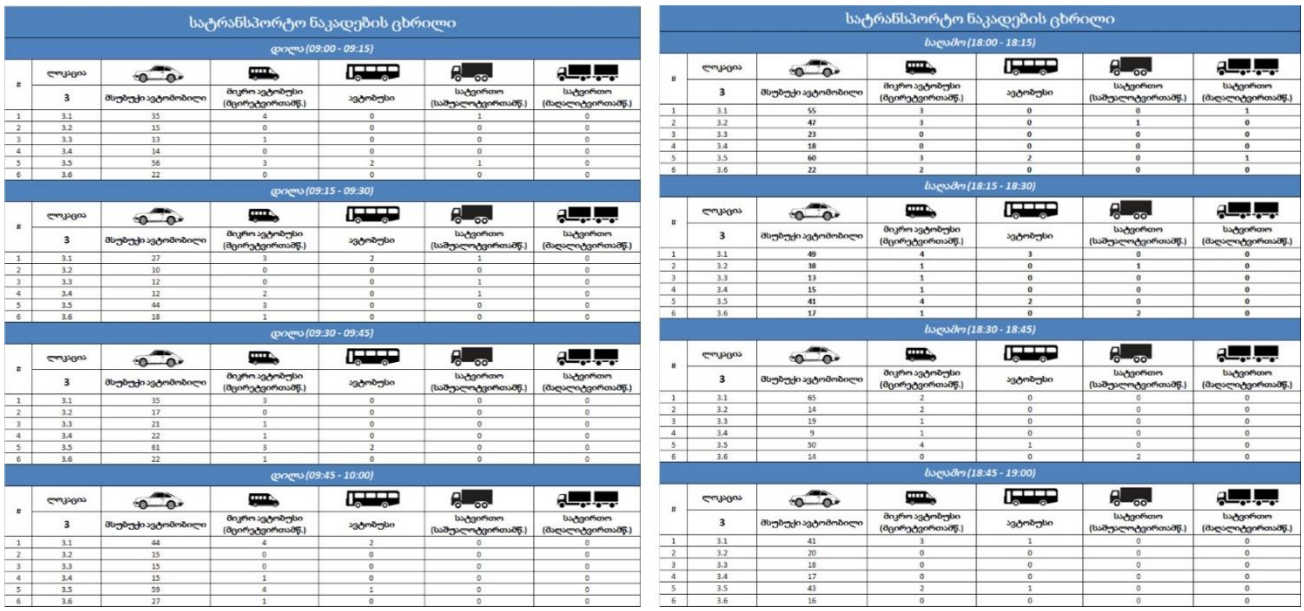
საღამო (18:30 - 18:45)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	2.1	33	2	0	1	0
2	2.2	88	1	0	1	0
3	2.3	56	1	0	2	0
4	2.4	99	3	0	2	1
5	2.5	39	3	0	1	0
6	2.6	22	3	0	0	0
7	2.7	43	1	1	0	0

საღამო (18:45 - 19:00)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	2.1	41	0	1	0	0
2	2.2	70	4	0	1	0
3	2.3	56	3	0	0	0
4	2.4	89	1	0	0	0
5	2.5	44	3	0	0	0
6	2.6	25	6	1	0	0
7	2.7	31	0	0	0	0

დან.2 ცხრილი # 2



სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა (09:00 - 09:15)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	3.1	35	4	0	1	0
2	3.2	15	0	0	0	0
3	3.3	13	1	0	0	0
4	3.4	14	0	0	0	0
5	3.5	56	3	2	1	0
6	3.6	22	0	0	0	0

დილა (09:15 - 09:30)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	3.1	27	3	2	1	0
2	3.2	10	0	0	0	0
3	3.3	12	0	0	1	0
4	3.4	12	2	0	1	0
5	3.5	44	3	0	0	0
6	3.6	18	1	0	0	0

დილა (09:30 - 09:45)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	3.1	35	3	0	0	0
2	3.2	17	0	0	0	0
3	3.3	21	1	0	0	0
4	3.4	22	1	0	0	0
5	3.5	61	3	2	0	0
6	3.6	22	1	0	0	0

დილა (09:45 - 10:00)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	3.1	44	4	2	0	0
2	3.2	15	0	0	0	0
3	3.3	15	0	0	0	0
4	3.4	15	1	0	0	0
5	3.5	59	4	1	0	0
6	3.6	27	1	0	0	0

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

საღამო (18:00 - 18:15)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	3.1	55	3	0	0	1
2	3.2	47	3	0	1	0
3	3.3	23	0	0	0	0
4	3.4	18	0	0	0	0
5	3.5	60	1	2	0	1
6	3.6	22	2	0	0	0

საღამო (18:15 - 18:30)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	3.1	49	4	3	0	0
2	3.2	38	1	0	1	0
3	3.3	13	1	0	0	0
4	3.4	15	1	0	0	0
5	3.5	41	4	2	0	0
6	3.6	17	1	0	2	0

საღამო (18:30 - 18:45)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	3.1	65	2	0	0	0
2	3.2	14	2	0	0	0
3	3.3	19	1	0	0	0
4	3.4	9	1	0	0	0
5	3.5	50	4	1	0	0
6	3.6	14	0	0	2	0

საღამო (18:45 - 19:00)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევადობის)	ავტობუსი	საშუალო სატვირთო (საშუალოტევადობის)	დიდი სატვირთო (მაღალტევადობის)
1	3.1	41	3	1	0	0
2	3.2	20	0	0	0	0
3	3.3	18	0	0	0	0
4	3.4	17	0	0	0	0
5	3.5	43	2	1	0	0
6	3.6	16	0	0	0	0

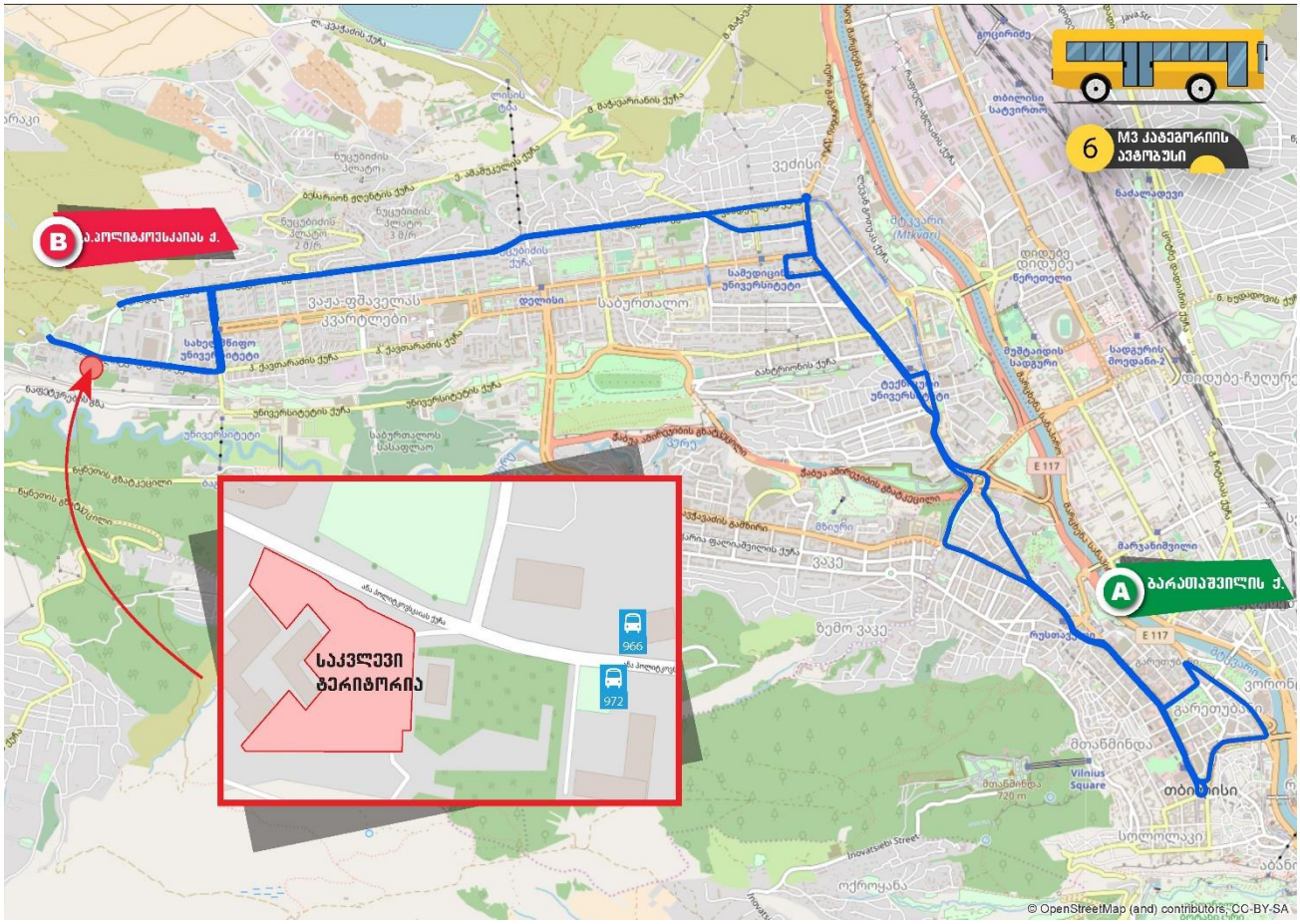
დან.2 ცხრილი # 3

[3] M3 მარშუტები:

#6 მარშრუტი - ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. (ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. #18-ის მიმდებარედ, მოედანთან) - ელიზბარ მინდელის ქ. - შალვა ნუცუბიძის ქ. - სიმონ კანდელაკის ქ. - პეკინის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - ვარაზისხევის ქ. - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - შოთა რუსთაველის გამზირი - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - გიორგი

ჭანტურიას ქ. - სულიკო ვირსალაძის ქ. - მარჯვენა სანაპირო - ბარათაშვილის ქ. (#2-ის მიმდებარედ)

უკუ მიმართულებით: ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (#2-ის მიმდებარედ) - ალექსანდრე პუშკინის ქ. - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - მერაბ კოსტავას ქ. - პეკინის ქ. - ზურაბ ჟვანიას მოედანი - სიმონ კანდელაკის ქ. - შემდეგ იგივე სქემით

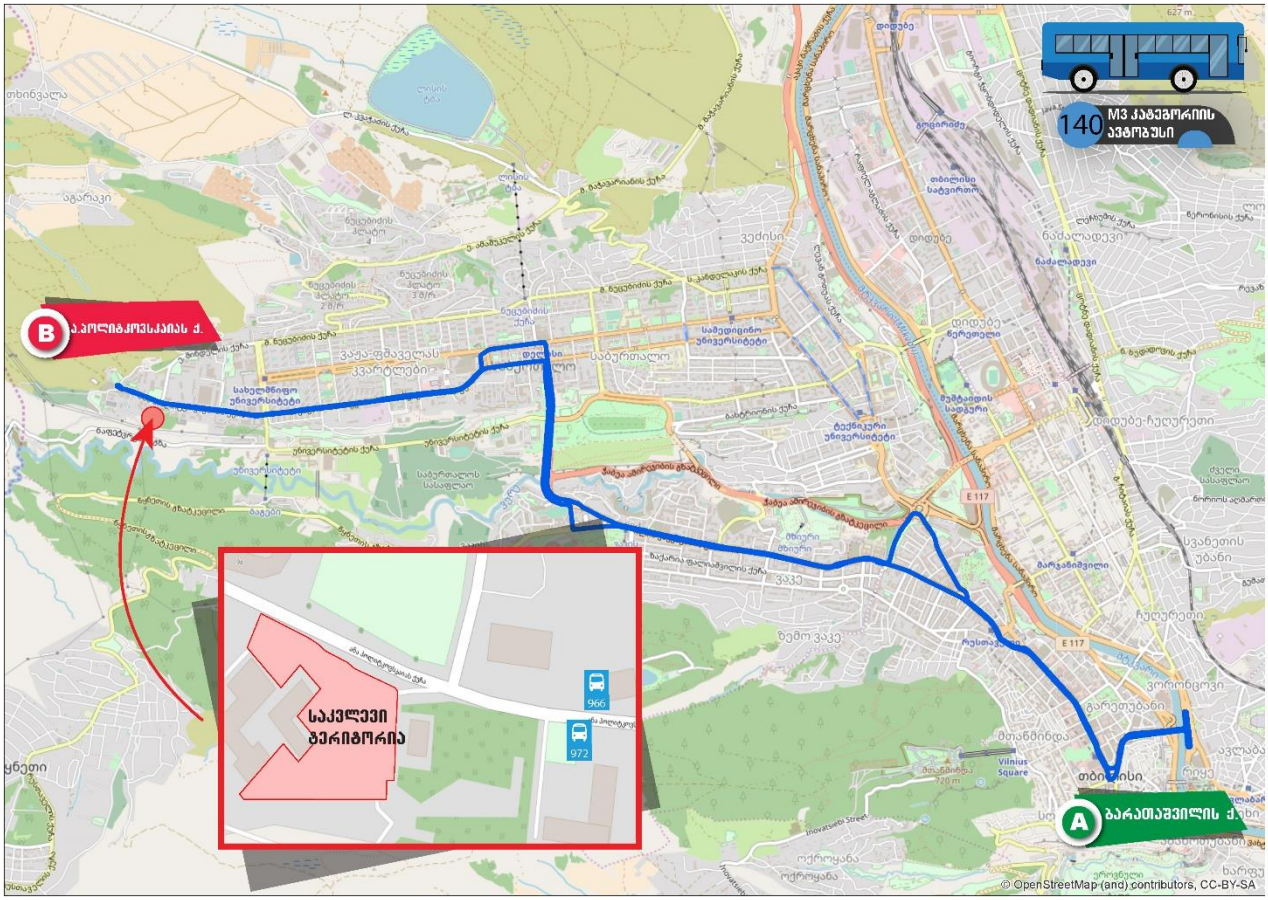


დან. 3. ილუსტრაცია # 1

#140 მარშრუტი - ბარათაშვილის ქ. (№2-ის მიმდებარედ) - ალექსანდრე პუშკინის ქ. - თავისუფლების მოედანი - შოთა რუსთაველის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - ვარაზისხევის ქ. - ილია ჭავჭავაძის გამზირი - მიხეილ თამარაშვილის ქ. - გიგო გაბაშვილის ქ. - ვაჟა-ფშაველას გამზირი - ქავთარაძის ქ. (ქავთარაძის ქ. №1-თან მოხვევით) - ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. (ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. №18-ის მიმდებარედ, მოედანთან).

უკუმიმართულებით: ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. (ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. №18-ის მიმდებარედ, მოედანთან) - ქავთარაძის ქ. - ალექსანდრე ყაზბეგის გამზირი - თამარაშვილის ქ. - ილია ჭავჭავაძის გამზირი - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ.

- შოთა რუსთაველის გამზირი - თავისუფლების მოედანი - ალექსანდრე პუშკინის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - მარცხენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (№2-ის მიმდებარედ).

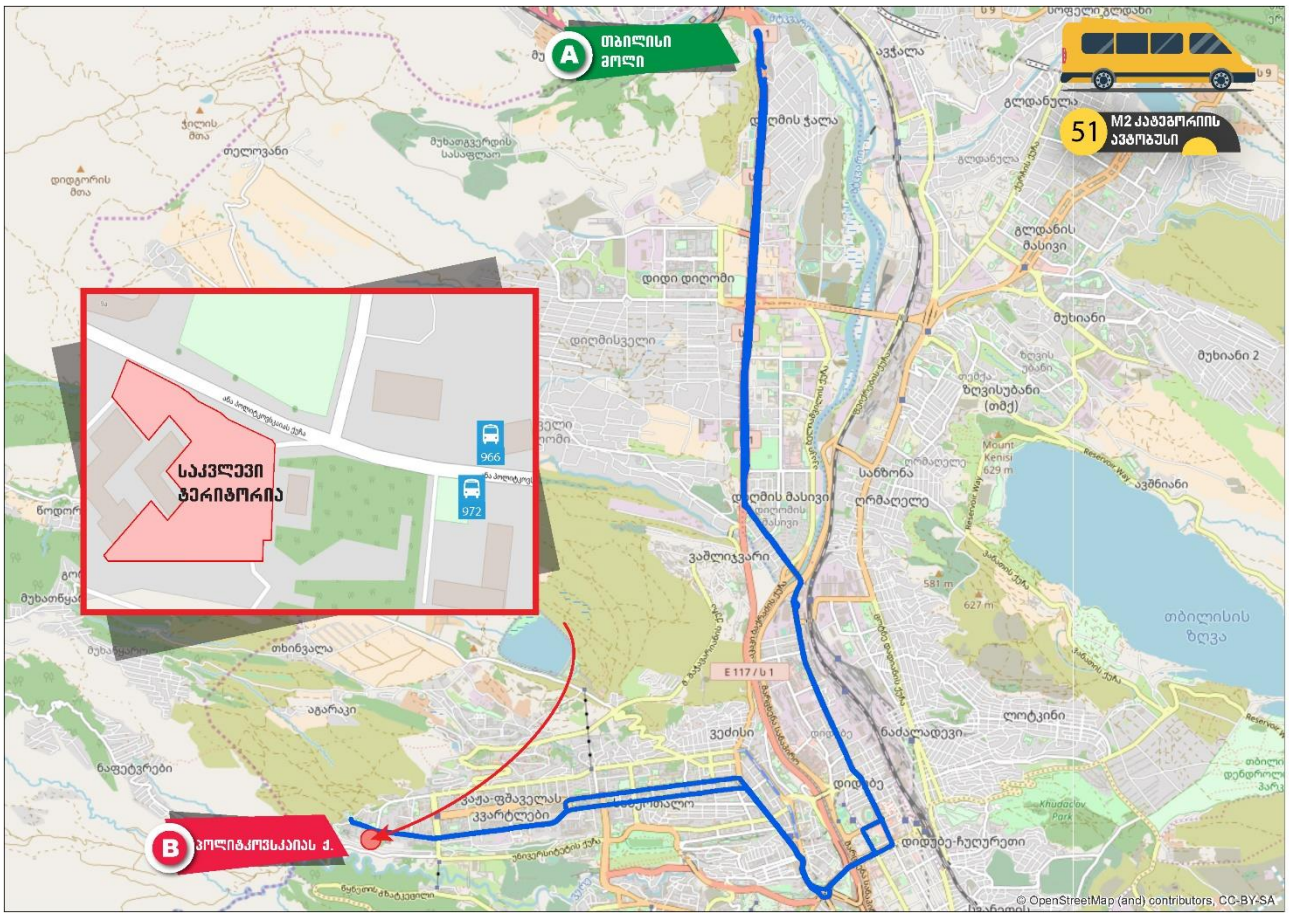


დან. 3. ილუსტრაცია # 2

[4] M2 მარშუტები:

#51 მარშრუტი - დავით აღმაშენებლის ხეივანი (თბილისი მოლის მიმდებარედ) - დავით აღმაშენებლის ხეივანი - გრიგოლ რობაქიძის გამზირი - ჯონ შალიკაშვილის ხიდი - აკაკი წერეთლის გამზირი - გიორგი ცაბაძის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზირი - თამარ მეფის გამზირი - გმირთა მოედანი - მერაბ კოსტავას ქ. - პეკინის ქ. - ვაჟა-ფშაველას გამზირი - პეტრე ქავთარაძის ქ. (პეტრე ქავთარაძის ქ. №1-თან მოხვევით) - ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. (№18 კორპუსის პირდაპირ, მოედანი).

უკუმიმართულებით: ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. (№18 კორპუსის პირდაპირ, მოედანი) - ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. - ქავთარაძის ქ. - ალექსანდრე ყაზბეგის გამზირი - პეკინის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - თამარ მეფის გამზირი - დავით აღმაშენებლის გამზირი - გიორგი ცაბაძის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზირი - შემდეგ იმავე სქემით

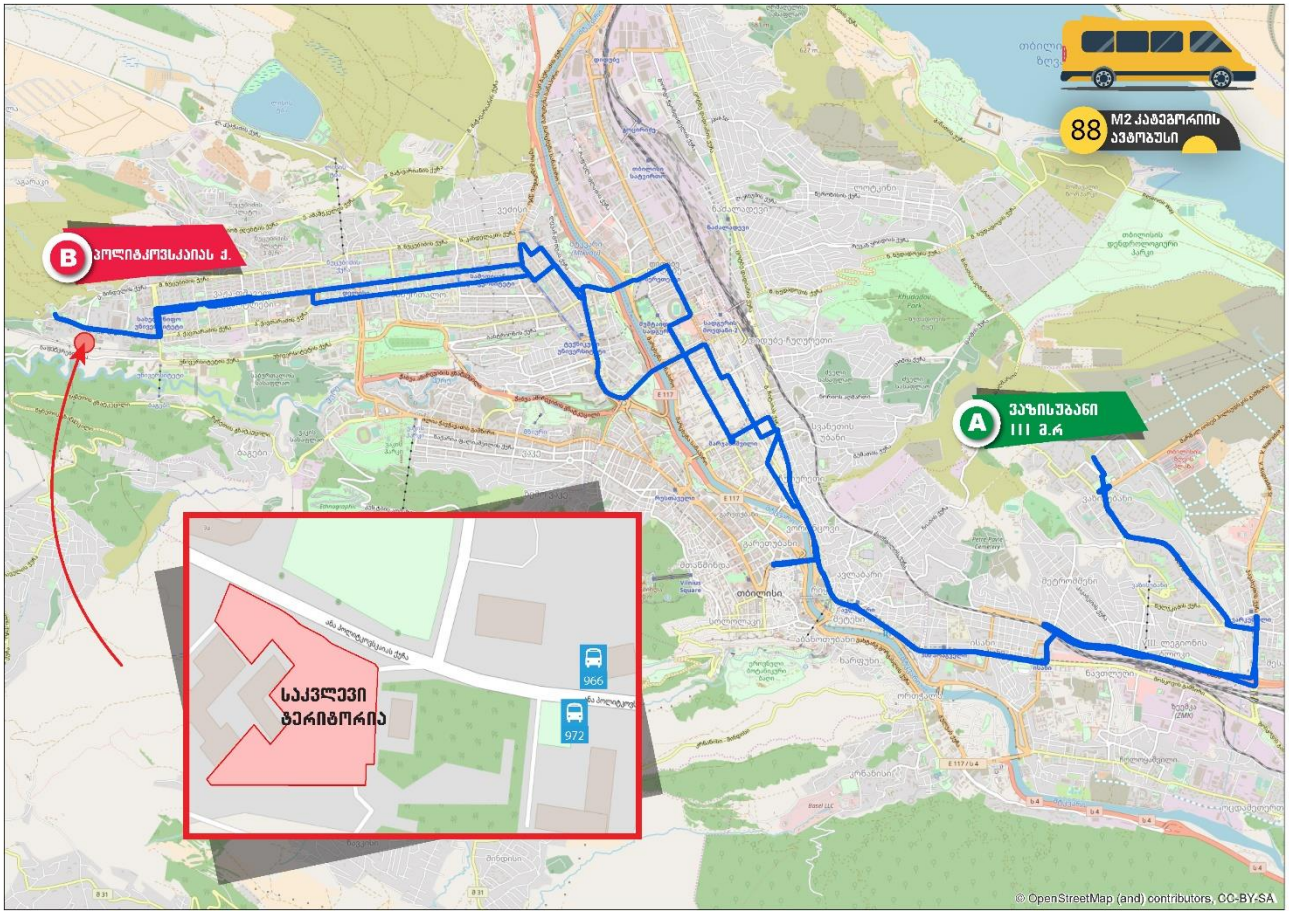


დან. 4. ილუსტრაცია# 1

#88 მარშრუტი - ვაზისუბნის დასახლება III მ/რ, II კვ. (№7-8 კორპუსების მიმდებარედ) - ზურაბ პატარიძის ქ. - თეოფანე დავითაიას ქ. - შანდორ პეტეფის ქ. - კალოუბნის ქ. - ჯავახეთის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - მ/ს "ისანი" - ქეთევან წამებულის გამზირი. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - არნოლდ ჩიქობავას ქ. - კიტა აბაშიძის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - თამარ მეფის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი სააკაძის მოედანი - ჟიული შარტავას ქ. - ანა კალანდაძის ქ. - პეკინის ქ. - ვაჟა-ფშაველას გამზირი - სანდრო ეულის ქ. - ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. (№18 კორპუსის პირდაპირ, მოედანი)

უკუმიმართულებით: ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. (№18 კორპუსის პირდაპირ, მოედანი) - პოლიტკოვსკაიას ქ. - სანდრო ეულის ქ. - ვაჟა-ფშაველას გამზირი - ალექსანდრე ყაზბეგის გამზირი (პეტრე ქავთარაძის ქ. №1-თან მოხვევით) - პეკინის ქ. - თინა იოსებიძის ქ. - დები იშხნელების ქ. - ჟიული შარტავას ქ. - გიორგი სააკაძის მოედანი - ვახუშტი ბაგრატიონის ხიდი - ვახუშტი ბაგრატიონის ქ. - აკაკი წერეთლის გამზ. - გიორგი ცაბაძის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზ. - კოტე მარჯანიშვილის მოედანი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - გიორგი ჩუბინაშვილის ქ. - გიორგი ჩიტაიას ქ. - გიორგი მაზნიაშვილის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე

პუშკინის ქუჩის გადაკვეთასთან) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ქეთევან წამებულის გამზირი - მ/ს "ისანი" - ჯორჯ ბუშის ქ. - კახეთის გზატკეცილი - ჯავახეთის ქ. (მობრუნება მ/ს "ვარკეთილთან") - კალოუბნის ქ. - შანდორ პეტეფის ქ. - თეოფანე დავითაიას ქ. - ზურაბ პატარიძის ქ. - ვაზისუბნის დასახლება III მ/რ, II კვ. (№7-8 კორპუსების მიმდებარედ)



დან. 4. ილუსტრაცია# 2

გამოყენებული ლიტერატურა

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