SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS

ქ. თბილისში, გედევანიშვილის №25-ში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე (ს/კ 01.16.07.002.040; 1.16.07.002.041) – ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება



ქ. თბილისში, გედევანიშვილის №25-ში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე (ს/კ 01.16.07.002.040; 1.16.07.002.041) – ტრანსპორტის ზემოქმედების შეფასება

შემსრულებელი:

შპს „STS“

ნ. არჩუაძე

ზ. ბერაძე

სარჩევი

პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები 9
საკვლევი არეალი 9
არსებული სიტუაციის მიმოხილვა 10
ქუჩათა ქსელი 10
კვანძების აღწერა 17
საპროექტო ტერიტორიის შესწავლა საკვლევი არიალის ფარგლებში 19
კვლევის მიზანი 19
მეთოდოლოგია (არსებული სიტუაციის შესწავლა) 19
კვლევის ჩატარების პროცესი 19
ქვეითთა მოძრაობა 21
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 21
რეზერვების ანალიზი 23
შემოთავაზებული მშენებლობის მიმოხილვა 27
გენერირებული/მიზიდული ნაკადები და სივრცითი განაწილება 28
გენერირებული ნაკადები 29
გენერირებული (საპროექტო) ნაკადების კალკულაცია - საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 33
მიზიდული ნაკადები 35
საზოგადოებრივი ტრანსპორტის საპროგნოზო რეზერვები 37
საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის ანგარიში 39
ლოკაცია #1. სამრეკლოს, ბუხაიძის, რაზიკაშვილის და ფშავის ქუჩების კვეთა 39
ლოკაცია #2. ნოე ჟორდანიას სანაპიროს, ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართის და ელენე ახვლედიანის აღმართის კვეთა 45
გამოვლენილი ნაკლოვანებები და რეკომენდაციები 54
სატრანსპორტო მოძრაობა 54
საქვეითე მოძრაობა 55
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 57
დანართი 58
[1] სატრანსპორტო ნაკადები მიმართულებებით 58
[2] სატრანსპორტო ნაკადები 15 წუთიანი ინტერვალებით 60
[3] M3 მარშუტები: 62
[4] M2 მარშუტები: 64
გამოყენებული ლიტერატურა 68

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია

ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური

წერილის ნომერი: **0119047204**
თარიღი: **16/02/2019**
ჰანი: **7117**

გადააშოწმეთ: document.municipal.gov.ge

2018 წლის 20 დეკემბრის N01183541097-67 განცხადების პასუხად, რომელიც შეეხება ქალაქ თბილისში, გიორგიანიშვილის ქუჩა N25-ის მიმდებარედ არსებულ მიწის ნაკვეთებზე (ს/კ: 01.16.07.002.040, 01.16.07.002.041) მრავალფუნქციური კომპლექსის განაშენიანების რეგულირების გეგმის ცვლილებას, გაცნობებთ, რომ:

ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის სატრანსპორტო და ურბანული პოლიტიკის ძირითადი ამოცანაა ინდივიდუალური მანქანით გადაადგილების შემცირება და საზ. ტრანსპორტისა და თიხით გადაადგილების წახალისება. რაც სატრანსპორტო და თანმდევი ეკოლოგიური პრობლემების მოგვარების ერთადერთი აპრობირებული მეთოდია.

აღნიშნულის მისაღწევად საზ. ტრანსპორტის განვითარებისა და საქვეითო ინფრასტრუქტურის კეთილმოწყობის. შესაბამისი დიდი ოდენობით საინვესტიციო საჭიროების და გამართული მოძრაობის ორგანიზების გარდა, აუცილებელია სატრანსპორტო განვითარების ობიექტური შესაძლებლობებისა და ქალაქგეგმარების ინტეგრირება.

„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-3 მუხლის „3" პუნქტის შესაბამისად - თბილისის ტერიტორიების განაშენიანების რეგულირების წესებით დაშვებული ნებისმიერი ფორმით გამოყენება და განაშენიანება დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევებში, თუ ტერიტორიები უზრუნველყოფილია სათანადო საინჟინრო და სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურით.

მიმდინარე სამარშრუტო სქემის ოპტიმიზაციის ფარგლებში გამოყოფილია საზ. ტრანსპორტის სამი იერარქიული დონე: სატრანზიტო საზ. ტრანსპორტით (გარგად შეკავშირებული. მაღალი ინტენსივობის. ხშირი და სწრაფი საზ. ტრანსპორტი; საბნო საზ. ტრანსპორტის (საშუალო ინტენსივობის. საბნო კავშირის უზრუნველმყოფილი საზოგადოებრივი ტრანსპორტი. რომელიც ხშირ შემთხვევაში არ მოძრაობს სპეციალურ. ავტობუსის. გამოყოფილ ზოლში) და მისამიული „შემკრები" საზ. ტრანსპორტი. რომელიც დაბალი ინტენსივობის განაშენიანების უბნებს აკავშირებს მეორად და მესამეულ დონის ტრანსპორტთან. ტერიტორიის მომსახურება ამა თუ იმ ტიპის ტრანსპორტით ტექნიკური და ფაქტობრივი წინაპირობებიდან გამომდინარეობს. როგორიცაა - განაშენიანების სტრუქტურა. რელიეფი. ქუჩის პარამეტრები და საზ. ტრანსპორტის დაგეგმვის საოპერაციო-ტექნიკური საჭიროებები და სხვა.

მაღალი ინტენსივობის საცხოვრებლიო ტერიტორიის სათანადო სატრანსპორტო უზრუნველყოფისათვის საჭიროა საზ. ტრანსპორტით მომსახურება. საშუალო ინტენსივობის საცხოვრებლიო ზონისათვის საჭიროა მინიმუმ მეორადი, საბნო საზ. ტრანსპორტის ქსელით მომსახურება.

საზოგადოებრივ-საქმიანი ზონაში დასაშვები ტერიტორიებისა და განაშენიანების ინტენსივობის სათანადო საზ. ტრანსპორტის მომსახურებისათვის საჭიროა სატრანზიტო საზ. ტრანსპორტი. ძირითადად. იმისათვის. რომ აღნიშნულ ზონაში დაშვებულ მაღალ ინტენსივობას არ ჰქონდეს უარყოფითი სატრანსპორტო ზეგავლენა. მიზანშეწონილია. აღნიშნული ზონა მომსახურებული იყოს ერთდროულად რამდენიმე მსგავსი ხაზით, რაც უკეთეს სივრცით დაფარვას (მისაწვდომობას) გულისხმობს.

ტერიტორია ამჟამად სუსტად არის მომსახურებული საზ. ტრანსპორტით. მიმდინარე სამარშრუტო სქემის ოპტიმიზაციის მიმდინარე კვლევის საფუძველზე ტერიტორია არც სამომავლოდ იქნება მოსმახურებული სატრანზიტო საზოგადოებრივი ტრანსპორტით და საუბნო საზ. ტრანსპორტით. არამედ მხოლოდ მესამეული, „შემკრები" საზ. ტრანსპორტით, რაც შეესაბამება დაბალი ინტენსივობის განაშენიანებას. როდესაც ტერიტორია მოსმახურებულია დაბალი იერარქიის საზ. ტრანსპორტით ეს ობიექტურად იწვევს მოდალურ განაწილებაში შორ მანძილზე მგზავრობებისას ინდივიდუალური მანქანის მოხმარების მაღალ წილს. რაც უფრო მაღალია განაშენიანების ინტენსივობა და შესაბამისი მგზავრობების რაოდენობა, მით უფრო მეტია სამანქანო მგზავრობა.

იმისათვის, რომ არ იყოს შორ მანძილზე გადაადგილებების საჭიროება, ასევე მნიშვნელოვანია ფუნქციური მრავალფეროვნება საფეხმავლო (საქვეითო) მისავლდომობის ფარგლებში. საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე განაშენიანება არის მეტწილად მონოფუნქციური (სხვადასხვა ფუნქციებისა და გამოყენებების სიმწირე). შესაბამისად, დაბალი იქნება საფეხმავლო მგზავრობების წილიც. რადგან ტერიტორია ასევე არ არის სათანადო საზ. ტრანსპორტით უზრუნველყოფილი, საქვეითო მისაწვდომობის პრობლემა, ასევე, პირდაპირ აისახება დამატებით საავტომობილო მგზავრობებში.

განაშენიანება, რომელის მგზავრობების წილშიც მაღალია ინდივიდუალური მანაქნის/ავტომობილის მოხმარების წილი, არის ობიექტური მიზეზებიდან გამომდინარე, მანქანაზე/ავტომობილზე დამოკიდებული. მანქანაზე დამოკიდებული მაღალი ინტენსივობის განაშენიანება წარმოქმნის ფაქტობრივად გამოუსწორებელ სატრანსპორტო პრობლემებს, რომელიც უარყოფით ზეგავლენას ახდენს არამარტო მიმდებარე ქუცათა ქსელზე, არამდენ მთელ ქალაქის სატრანსპორტო სისტემაზე.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე ქუჩათა ქსელი ცუდად შეკავშირებულია, ხასიათდება დაბალი გამტარუნარიანობით, რაც გამომდინარეობს გზის გეომეტრიის, სიგანის, რთული რელიეფის, უსისტემო ქუჩათა ქსელის და ადგილზე არსებული სხვა ობიექტური გარემოებებით. შესაბამისად, ამ შემთხვევაში, წარმოდგენილი მაღალი ინტენსივობის, მანქანაზე დამოკიდებული განაშენიანება არ არის ასევე ადგილობრივი ქუჩათა ქსელის შესაბამისი. ქუჩათა ქსელის შეუსაბამო განაშენიანება, რაც გამოიწვევს ქსელისთვის შეუსაბამოდ დიდი ოდენობის სატრანსპორტო ნაკადებს უარყოფით ზეგავლენას იქონიებს მიმდებარე ტერტორიაზე მაცხოვრებელ ადამიანებზე, გამოიწვევს რა გარემოს (საცხოვრებელი პირობები და უბნის ხარისხის) არსებით გაუარესებას - საცობის, გამონაბოლქი, ხმაური, საგზაო უსაფრთხოების საკითხების გამო.

ყოველივე ზემოთქმულის გათვალისწინებით, ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური, თავისი კომპეტენციის ფარგლებში, მიიჩნევს, რომ განაშენიანების რეგულირების გეგმის ცვლილების (01183541097-67) და ასევე, ქ. თბილისის მერის, 2013 წლის 26 მარტის N543 განკარგულებით დამტკიცებული განაშენიანების რეგულირების გეგმით წარმოდგენილი გამოყენებები და ინტენსივობები არ არის მიზანშეწონილი, რადგან, ტერიტორია არ არის და ვერ იქნება სათანადო ტრანსპორტით უზრუნველყოფილი.
საპროექტო ტერიტორიის განვითარება რეკომენდირებულია საშუალო ინტენსივობით. ასევე მიზანშეწონილი არ არის ტერიტორიაზე საოფისე ფუნქციის დაგეგმვა, ხოლო კომერციული ფუნქცია უნდა იყოს ისეთი გამოყენების, რაც მოემსახურება ადგილობრივ საჭიროებებს და არ გახდება დამატებითი სატრანსპორტო ნაკადების მიზიდვის კერა.



გაშოყენებულია კვალიფიციური
ელექტრონული ხელშოწერა/ელექტრონული შტაშპი

დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

	წინასაპროექტო კვლევა	საკვლევი ტერიტორია	განმარტება
1	**საკვლევი ტერიტორიის არსებული სატრანსპორტო მდგომარეობის შესწავლა**		
1.1.	საკვლევი ტერიტორიის საგზაო ინფრასტრუქტურის გამტარუნარიანობა და რეზერვი	ქუჩები: *გ. გედევანიშვილის ქუჩა, ფშავის ქუჩა, სამრეკლოს ქუჩა, ე. ახვლედიანის ქუჩა.* კვანძები: N1. *ფშავის ქ. - ბუხაიძის ქ. - სამრეკლოს ქ.* N2. *ე. ახვლედიანის ქ. - კ. ხეთაგუროვის ქ.*	საჭიროა მონიშნული ქუჩებისა და კვანძების ***გამტარუნარიანობის გამოთვლა, არსებული ნაკადების დათვლა და რეზერვის გაანგარიშება.*** საკვლევი ტერიტორია უნდა მოიცავდეს იმ გზებსა და ძირითად კვანძებს, რომლებიც უზრუნველყოფს საპროექტო ტერიტორიის კავშირს ქალაქთან სხვადასხვა მიმართულებით, მიზიდვის ძირითადი წერტილებისაკენ. *გზებისა და კვანძების გამტარუნარიანობა და რეზერვი გამოანგარიშებული უნდა იყოს ოდმ 218.2.020-2012 მეთოდოლოგიით.*
1.2.	საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია და საქვეითე მისაწვდომობა	*საპროექტო ტერიტორიიდან ბუხაიძისა და ფშავის ქუჩებზე 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 უნდა მოხდეს საპროექტო ტერიტორიის საქვეითე მისაწვდომობის ანალიზი. საქვეითე ინფრასტრუქტურის შესწავლა საჭიროა საპროექტო

დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

			ტერიტორიამდე უსაფრთხო საქვეითე მისაწვდომობისათვის საჭირო მაკორექტირებელი ღონისძიებების დასადგენად. იმ შემთხვევაში, როდესაც განაშენიანება არ არის ფეხით მოსიარულეთათვის ადვილად მისაწვდომი, მაცხოვრებელთა/ვიზიტორთა მგზავრობები უმეტესად მანქანით ხორციელდება. ასევე მნიშვნელოვანია საზ. ტრანსპორტამდე უსაფრთხო წვდომის უზრუნველყოფა.
2	**ინფორმაცია პროექტზე**		
2.1.	შენობა-ნაგებობის საერთო ფართობი და სუფთა ფართობი ფუნქციების მიხედვით. ასევე ბინების რაოდენობა, ფართობის და საძინებლის რაოდენობის მითითებით.		ეს მონაცემი საჭიროა საპროექტო ტერიტორიაზე მომავალი მაცხოვრებლების და ვიზიტორების დაახლოებითი რაოდენობის დასადგენად.
2.2.	საპროექტო ტერიტორიის პერსპექტივაში მაცხოვრებელთა /ვიზიტორთა რაოდენობა		ამ მონაცემის საფუძველზე დადგინდება ახალი გენერირებული/მიზიდული მგზავრობების რაოდენობა.
3.	**საპროექტო ტერიტორიის გენერირებული/მიზიდული (საპროგნოზო) მგზავრობები**		
3.1.	საპროექტო ტერიტორიაზე გენერირებული/მიზიდული მგზავრობების საერთო რაოდენობა		
3.2	მგზავრობების მოდალური განაწილება		მოდალური განაწილება - გადაადგილების სხვადასხვა საშუალებების წილი მგზავრობების საერთო რაოდენობაში - მანქანა, საზ. ტრანსპორტი, ქვეითი, ტაქსი. ამ მონაცემის

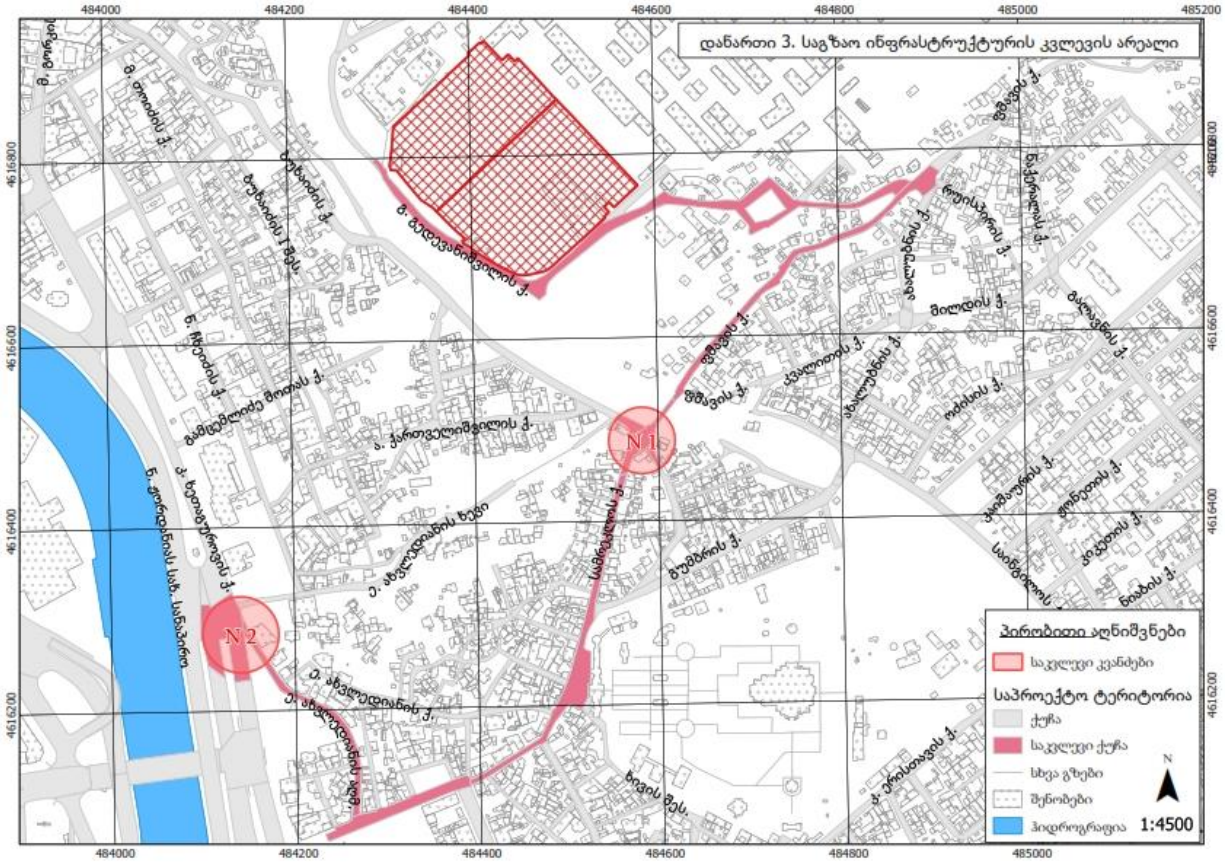
დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

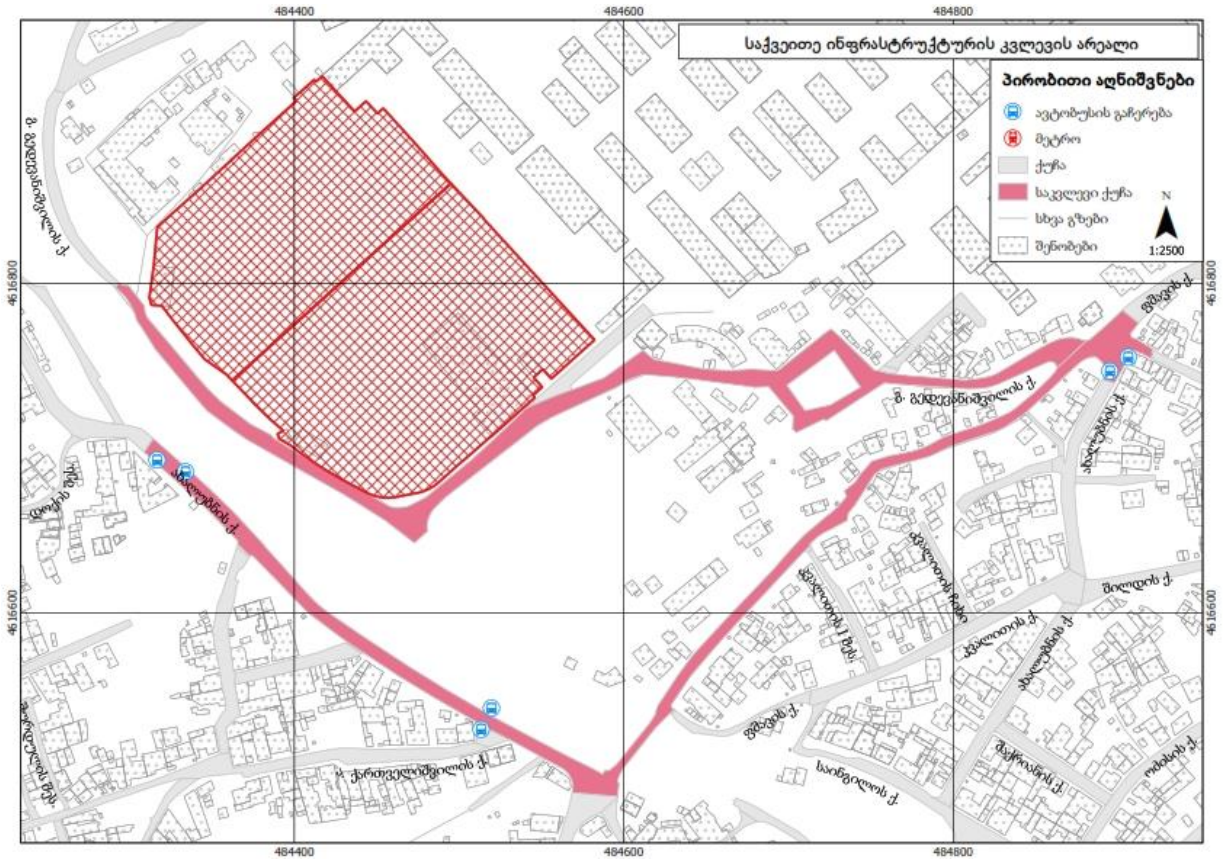
			განსაზღვრა საჭიროა, იმის დასადგენად, თუ რა ზემოქმედება ექნება დაგეგმილ პროექტს სამანქანო ნაკადებზე; ასევე საზ. ტრანსპორტის მიწოდების დასაგეგმად და საქვეითე ინფრასტრუქტურის მაკორექტირებელი ღონისძიებების დასადგენად. იმისათვის, რომ დიდი მასშტაბის განაშენიანებას არ ჰქონდეს უარყოფითი სატრანსპორტო შედეგები, საჭიროა ღონისძიებების დაგეგმვა, მოდალურ განაწილებაში სამანქანო გადაადგილების წილის შემცირების მიზნით. საპროგნოზო მგზავრობების მოდალური განაწილების დადგენა უნდა მოხდეს თბილისის ***შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის იმ მკრო 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 მკრო ან მიკრო ზონის მონაცემების საფუძველზე, რომელშიც მდებარეობს საპროექტო ტერიტორია.*** თბილისის შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის

დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

			მონაცემთა ბაზა და ანგარიში ხელმისაწვდომია შემდეგ მისამართზე: http://tbilisi.gov.ge/page/3218
4. საპროგნოზო გენერირებული/მიზიდული მგზავრობების ზეგავლენის შეფასება			
	• გზათა ქსელზე (მათ შორის ძირითად კვანძებზე); • საქვეითე ინფრასტრუქტურაზე		კვლევის წინა კომპონენტებიდან გამომდინარე საჭიროა დაგეგმილი განაშენიანების ზეგავლენის შეფასება ტრანსპორტზე და ტრანსპორტის ცალკეულ სახეობებზე.
5	**რეკომენდაციები**		ზეგავლენის შეფასების საფუძველზე განისაზღვრება ის ღონისძიებები, რაც საჭიროა დაგეგმილი განაშენიანების მომავალი მაცხოვრებლების და ვიზიტორების ტრანსპორტით უზრუნველყოფისა და მოდალურ განაწილებაში მანქანის როლის შესამცირებლად.
6	**გამოყენებული ლიტერატურა და სტანდარტები**		კვლევის ტექსტურ ნაწილში მითითებული უნდა იყოს კვლევისა და ანალიზისას გამოყენებული სტანდარტები და მეთოდოლოგია და შესაბამისი ლიტერატურა.

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


დანართი 3. საგზაო ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი
N1
N2
პირობითი აღნიშვნები
საკვლევი კვანძები
საპროექტო ტერიტორია
ქუჩა
საკვლევი ქუჩა
სხვა გზები
შენობები
ჰიდროგრაფია
N
1:4500


საქვეითე ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი
პირობითი აღნიშვნები
ავტობუსის გაჩერება
მეტრო
ქუჩა
საკვლევი ქუჩა
სხვა გზები
შენობები
N
1:2500

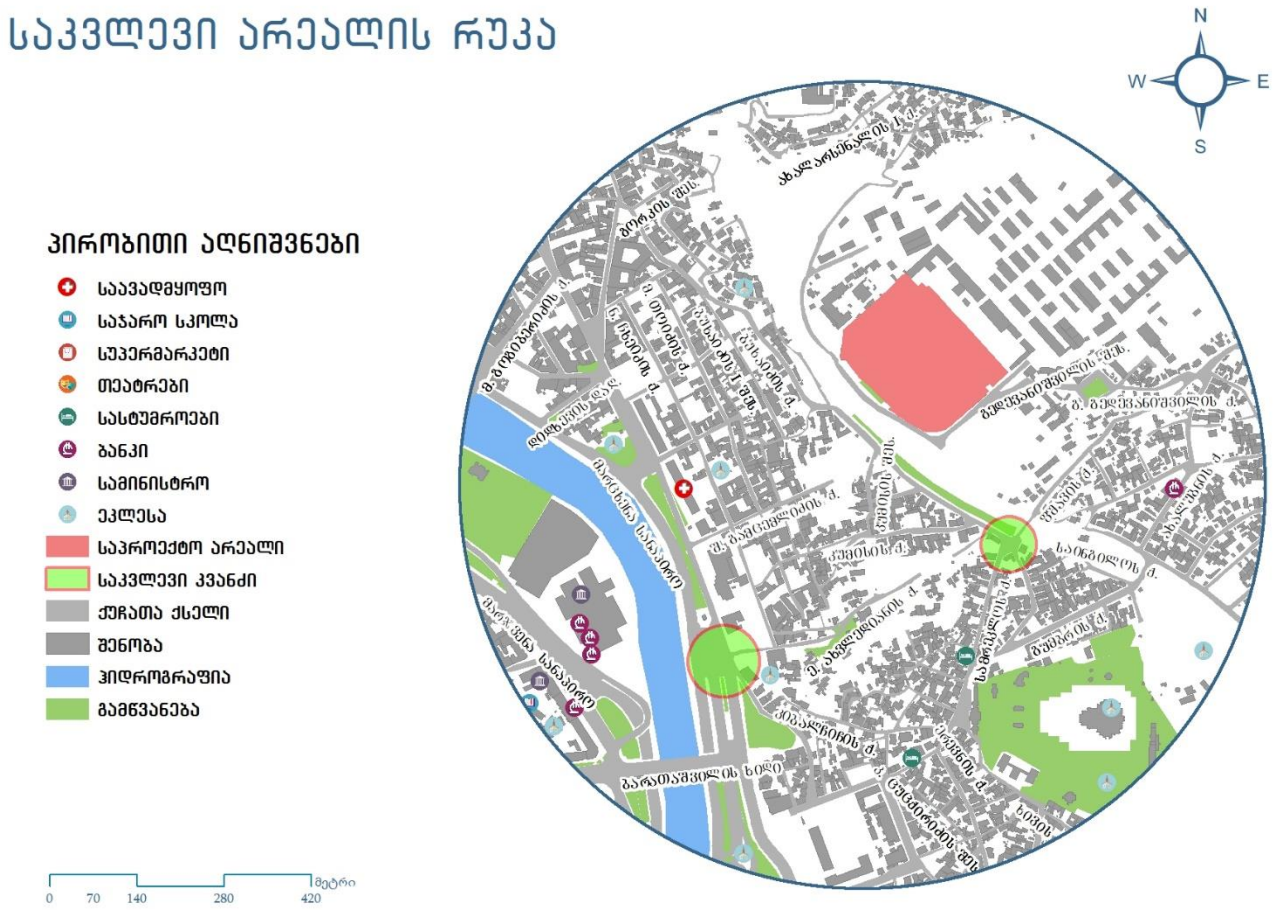
პროექტის ძირითადი მიზნები და ამოცანები

ჩვენს მიერ შესრულებული სატრანსპორტო კვლევის მიზანია დადგინდეს ქ. თბილისში, გედევანიშვილის #25-ში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე (ს/კ 01.16.07.002.040; 1.16.07.002.041) მრავალფუნქციური კომპლექსის განაშენიანების რეგულირების გეგმის ცვლილების მიზანშეწონილობა საგზაო ინფრასტრუქტურის, საზოგადოებრივი ტრანსპორტისა და ქვეითთა მისაწვდომობის კუთხით.

კვლევის დასახული მიზნის მისაღწევად განვიხილავთ გედევანიშვილის, ფშავის, სამრეკლოს და ახვლედიანის ქუჩების, ფშავის-ბუხაიძის-სამრეკლოს, ე.ახვლედიანის-ხეთაგუროვის კვანძების დღეს არსებულ მდგომარეობას, საგზაო ინფრასტრუქტურას, ქვეითთა მოძრაობას და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ხელმისაწვდომობას.

საკვლევი არეალი

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს გედევანიშვილის #25-ში. (საკადასტრო კოდი 01.16.07.002.040; 1.16.07.002.041). მისი ფართობი შეადგენს 39486კვ.მ.-ს.



ილუსტრაცია # 1

არსებული სიტუაციის მიმოხილვა

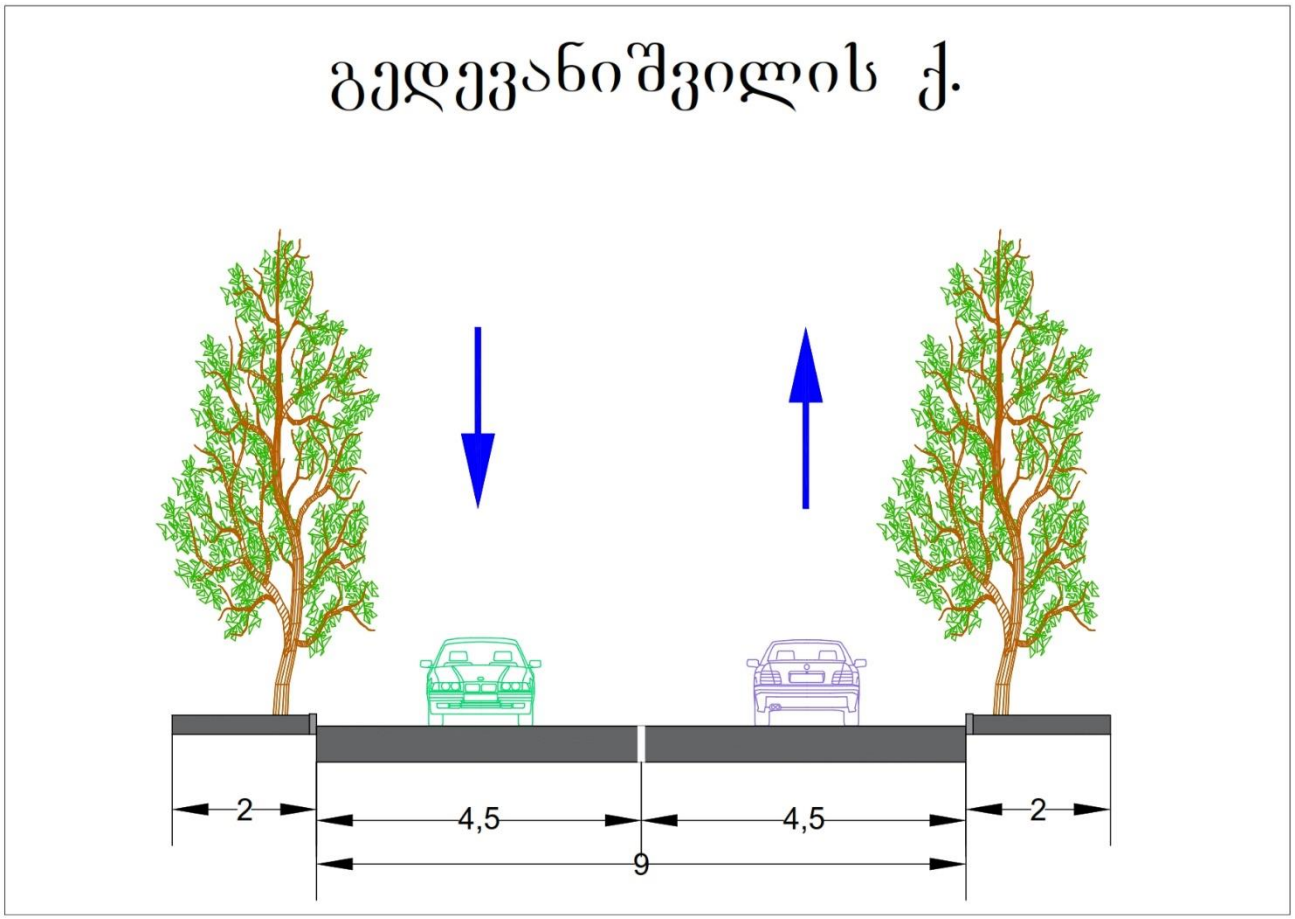
ქუჩათა ქსელი

განვიხილავთ გედევანიშვილის, ფშავის, სამრეკლოს და ახვლედიანის ქუჩების, ფშავის-ბუხაიძის-სამრეკლოს, ე.ახვლედიასნი-ხეთაგუროვის კვანძების დღეს არსებულ მდგომარეობას და საგზაო ინფრასტრუქტურას.

1. გედევანიშვილის ქუჩა

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

ცხრილი N 1



ილუსტრაცია # 2

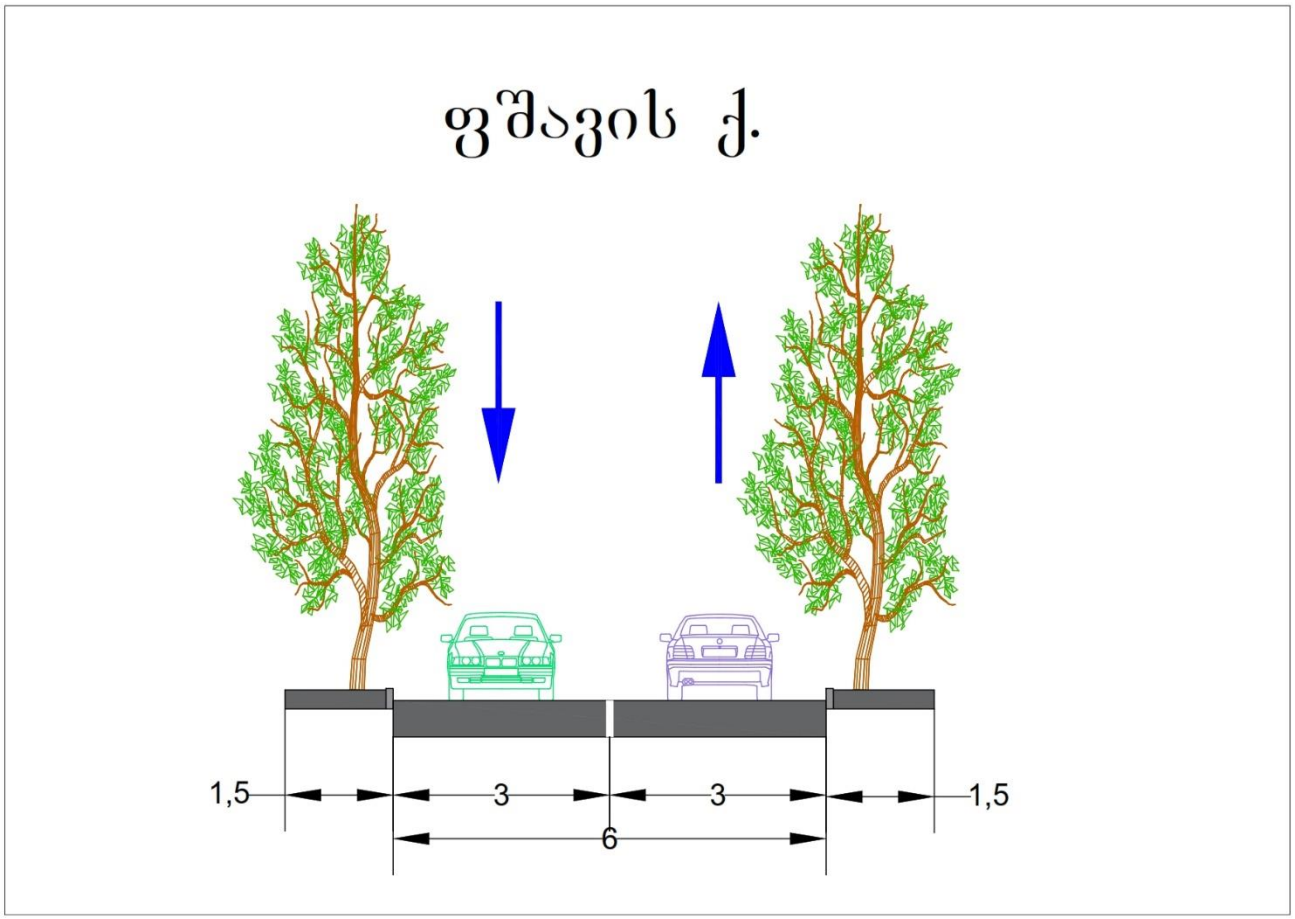


ილუსტრაცია # 3

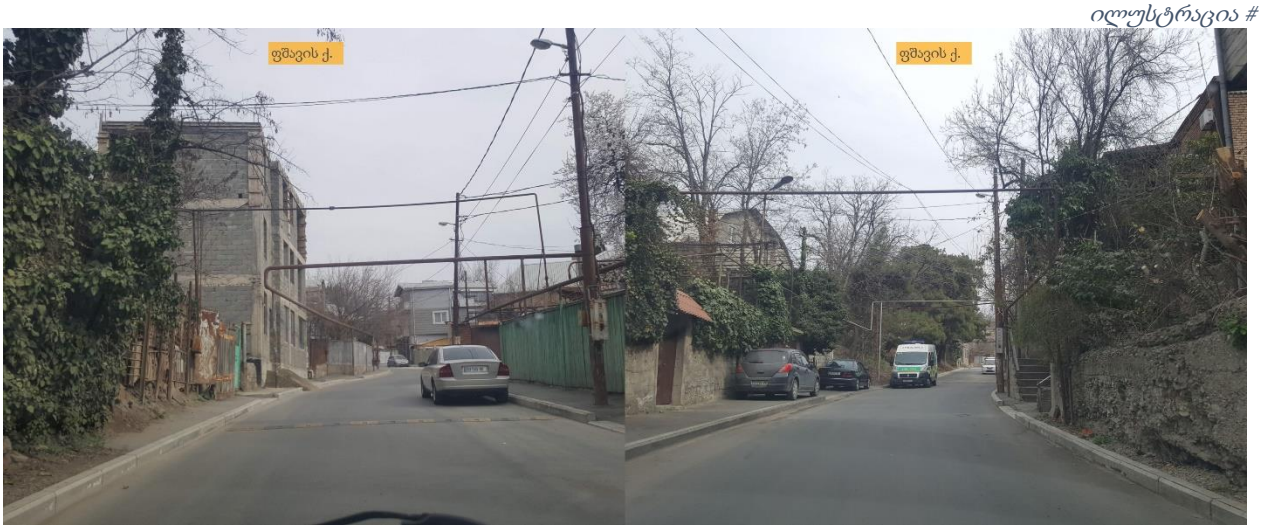
2. ფშავის ქუჩა

#	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივივი
2	ზოლების რაოდენობა	1 - 1
3	ქუჩის სიგრძე	640 მ
4	ქუჩის სიგანე	6 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	40
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	1-1,5
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	დაზიანებული, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	დაურეგულირებელი
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	არა
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	არა
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	არა
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლელი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი N 2



ილუსტრაცია # 4

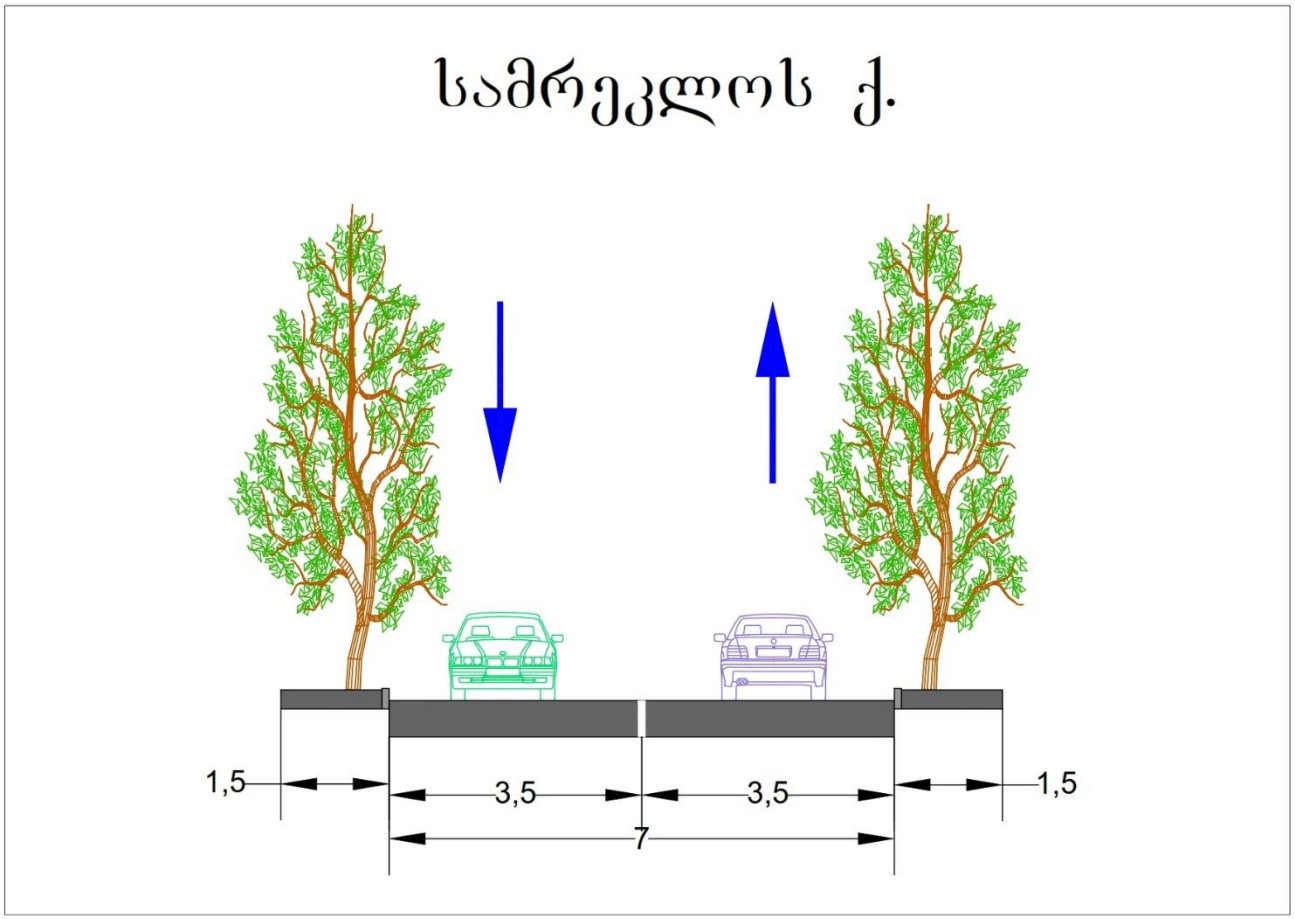


ილუსტრაცია # 5

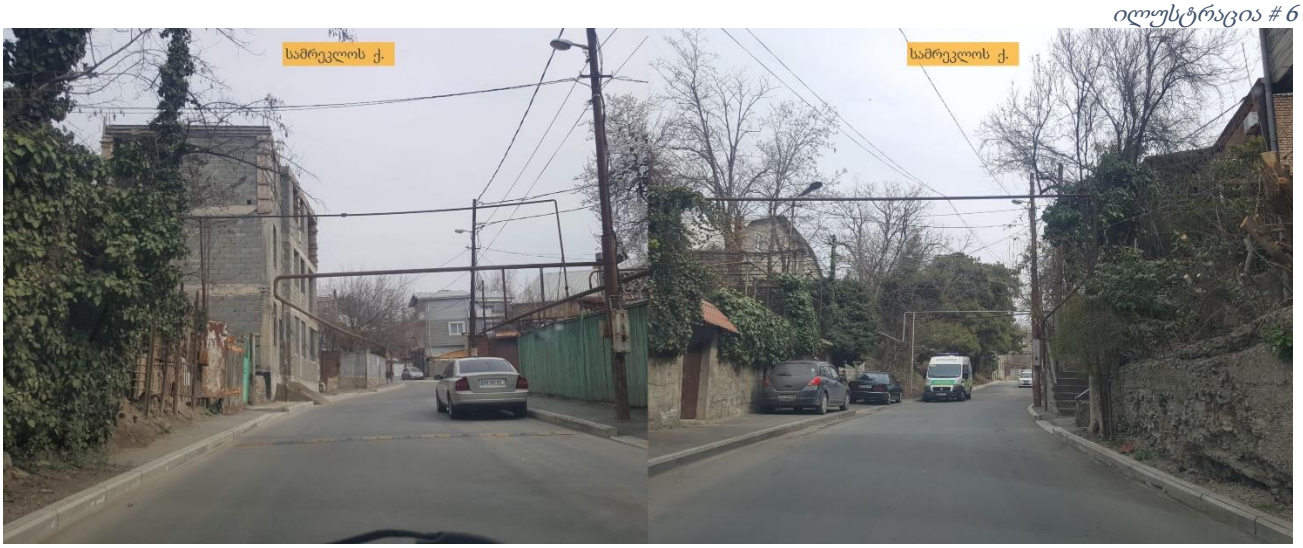
3. სამრეკლოს ქუჩა

#	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივივი
2	ზოლების რაოდენობა	1 – 1
3	ქუჩის სიგრძე	450 მ
4	ქუჩის სიგანე	6-7 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	1-1,5
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	დაზიანებული, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	არა
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	2
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	არა
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	არა
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლელი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი N 3



ილუსტრაცია # 6

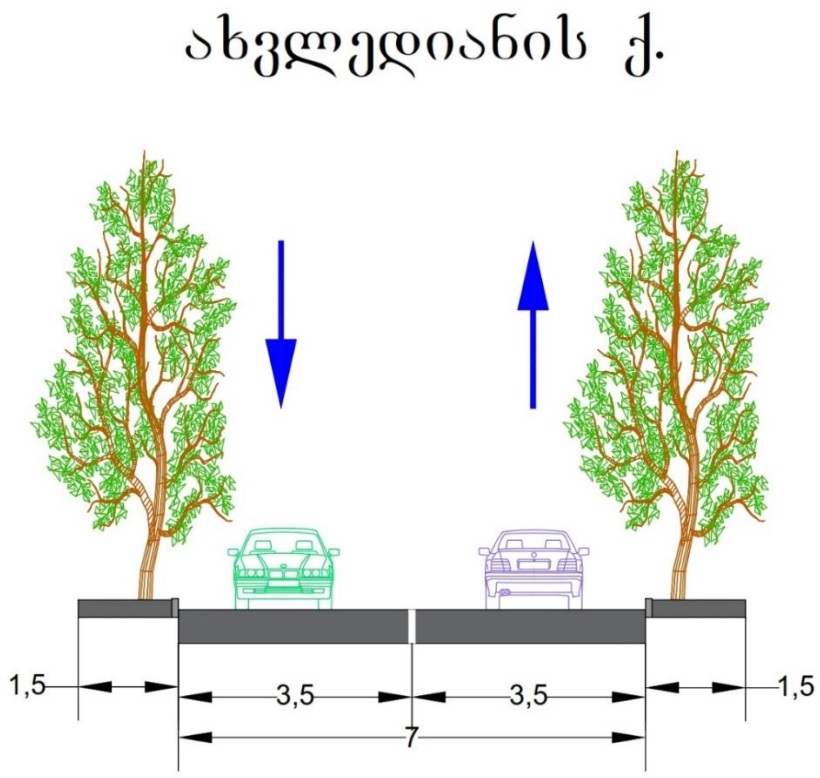


ილუსტრაცია # 7

4. ახვლედიანის ქუჩა

#	მითითება	მახასიათებლები
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივივი
2	ზოლების რაოდენობა	1 - 1
3	ქუჩის სიგრძე	315 მ
4	ქუჩის სიგანე	6-7 მ
5	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	40
6	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი
7	ტროტუარი	კი
8	ტრტუარის სიგანე	1-1,5
9	ტროტუარის საფარის მდგომარეობა	დაზიანებული, არ არის ადაპტირებული შშმ პირთათვის
10	პარკირება	არა
11	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებები	არა
12	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	კი
13	ვერტიკალური მონიშვნა	არა
14	შუქნიშნის ობიექტი	არა
15	ავტობუსის ზოლი	არა
16	ქვეითთა მიწისქვეშა გადასასვლელი	არა
17	ველო ბილიკი	არა

ცხრილი N 4



ილუსტრაცია # 8

კვანძების აღწერა

1. ფშავი-ბუხაიძე-სამრეკლოს კვანძი

		დასახელება	ქუჩები და გამზირები	
#	ფშავი-ბუხაიძე-სამრეკლო	ფშავი	ბუხაიძე	სამრეკრო
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი	ორმხრივი	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	1-1	1-1	1-1
3	ქუჩის სიგანე მ	6	8	6-7
1	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	40	60	60
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.
6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	არა	არა	არა
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	არა	არა	არა
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	არა	არა	არა
9	შენიშვნა			

ცხრილი N 5



ილუსტრაცია # 9

2. ახვლედიანი-ხეთაგუროვის კვანძი

	დასახელება	ქუჩები და გამზირები	
#	ახვლედიანი-ხეთაგუროვი	ახვლედიანი	ხეთაგუროვი
1	მოძრაობის მიმართულება	ორმხრივი	ორმხრივი
2	ზოლების რაოდენობა	1 - 1	1 - 1
3	ქუჩის სიგანე მ	6-7	12
1	რეგულირებადი სიჩქარე კმ/სთ	60	60
5	გზის საფარის მდგომარეობა	დამაკმაყ.	დამაკმაყ.
6	ჰორიზონტალური საგზაო მონიშვნა	არა	ნაწილობრივ
7	შუქნიშნის ობიექტით რეგულირებადი	არა	არა
8	ქვეითთა გადასვლა დარეგულირებულია	ზებრა გადასასვლელით	ზებრა გადასასვლელით
9	შენიშვნა		

ცხრილი N 6



ილუსტრაცია # 10

საპროექტო ტერიტორიის შესწავლა საკვლევი არიალის ფარგლებში

კვლევის მიზანი

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

მეთოდოლოგია (არსებული სიტუაციის შესწავლა)

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

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

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

კვლევის ჩატარების პროცესი

ეტაპი პირველი: საქვეითე ინფრასტრუქტურის კვლევა

განისაზღვრა საპროექტო არეალიდან გამომსვლელი და შემსვლელი ქვეითთა სავარაუდო გადაადგილდების სქემა.

ეტაპი მეორე: საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მიწვდომადობის შესწავლა

საპროექტო არეალიდან უახლოეს გაჩერებებზე ჩავატარეთ საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის კვლევა.

კვლევა განხორციელდა დამკვირვებლების მიერ, სუპერვაიზერის მეთვალყურეობის ქვეშ.

კვლევა განხორციელდა კვირის ორ სამუშაო დღეს, დილის და საღამოს პიკი საათებში (17-18 თებერვალი, ორშაბათი-სამშაბათი, 08:30 - 09:30 და 18:00 - 19:00 სთ).

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

შევიმუშავეთ 10 ბალიანი სისტემა სატრანსპორტო საშუალებების დატვირთულობის ანალიზისათვის (ცხრილი N 7).

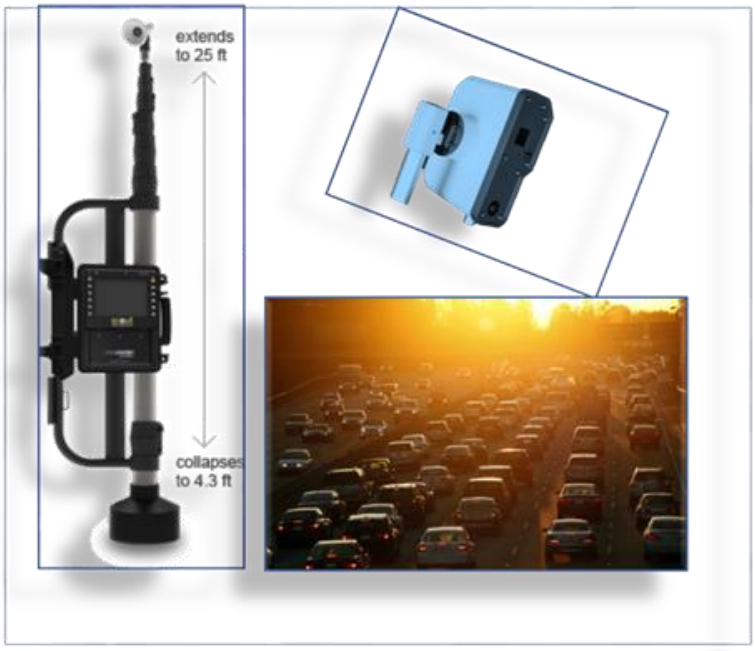
გაჩერებებზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის შეფასება .											
M2 კატეგორიის ავტობუსი (16 დასაჯდომი + 5 ფეხზე მდგომი მგზავრი)											
ქულა	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მგზავრების რაოდენობა	0	2	4	6	9	12	14	16	18	20	21 +
M3 კატეგორიის საშუალო ტევადობის ავტობუსი (21 დასაჯდომი + 22 ნებადართული ფეხზე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

ცხრილი N 7

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

ეტაპი მესამე: სატრანსპორტო ნაკადების შესწავლა

პროექტის არეალიდან გამომდინარე, განსაზღვრულ კვანძებზე, კვლევა განხორციელდა კვირის ორ სამუშაო დღეს, დილის და საღამოს პიკი საათებში (17-18 თებერვალი, ორშაბათი-სამშაბათი, 09:00-10:00 და 18:00 - 19:00 სთ).

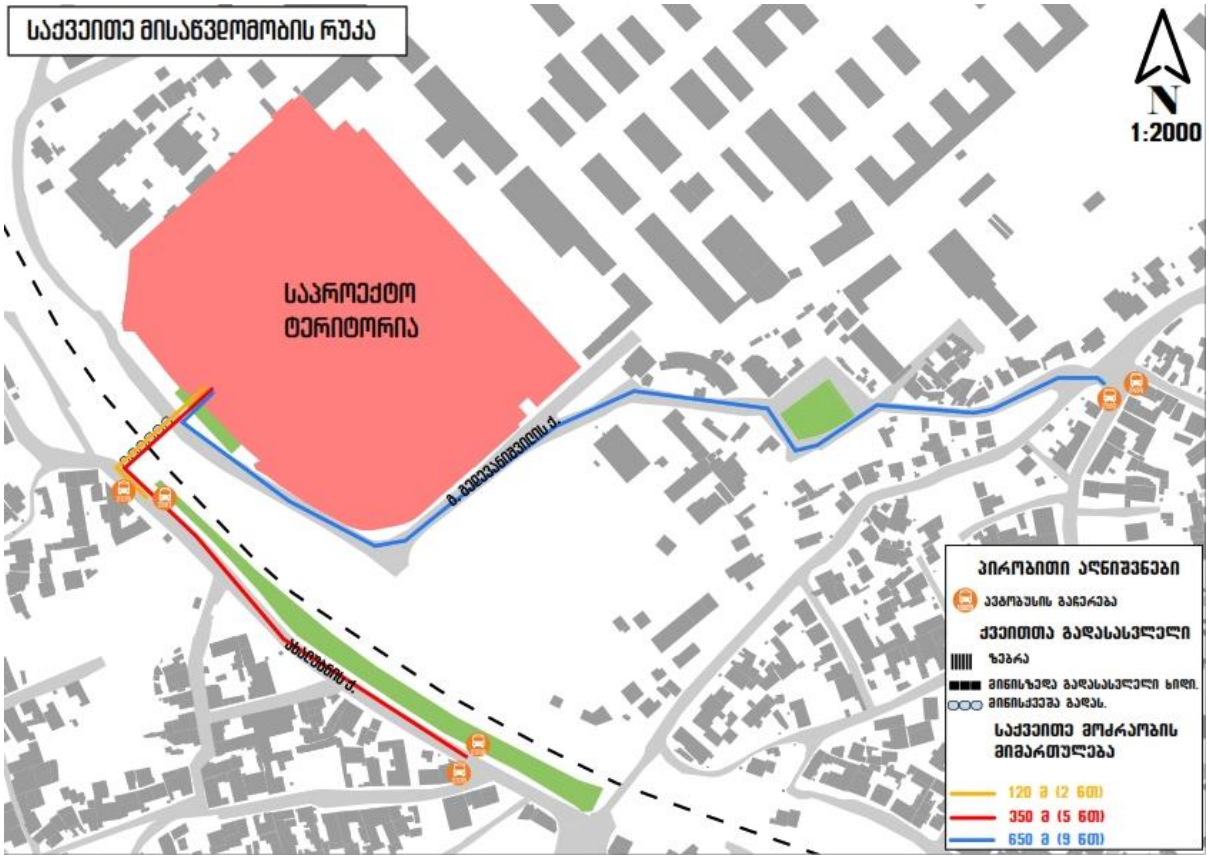


სატრანსპორტო ნაკადების შესწავლა ხდება თანამედროვე ვიდეო კამერებით (ილუსტრაცია # 11)რის შემდეგაც საგზაო მონაცემებს ამუშავებენ მსოფლიოს წამყვანი სპეციალისტები.

ილუსტრაცია # 11

ქვეითთა მოძრაობა

ქვეითთა მოძრაობის შესწავლისას განვიხილავთ მათ საპროექტო ტერიტორიიდან ბუხაიძის და ფშავის ქუჩებზე მდებარე #2356, #2361, #2376, #2378, #2582 და #3434 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებებამდე გადაადგილებას.



ილუსტრაცია # 12

საზოგადოებრივი ტრანსპორტი

საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მისაწვდომობის კვლევისას განვიხილავთ საკვლევ ტერიტორიასთან უახლოესად მდებარე 2 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებას და მათზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მისაწვდომობას.

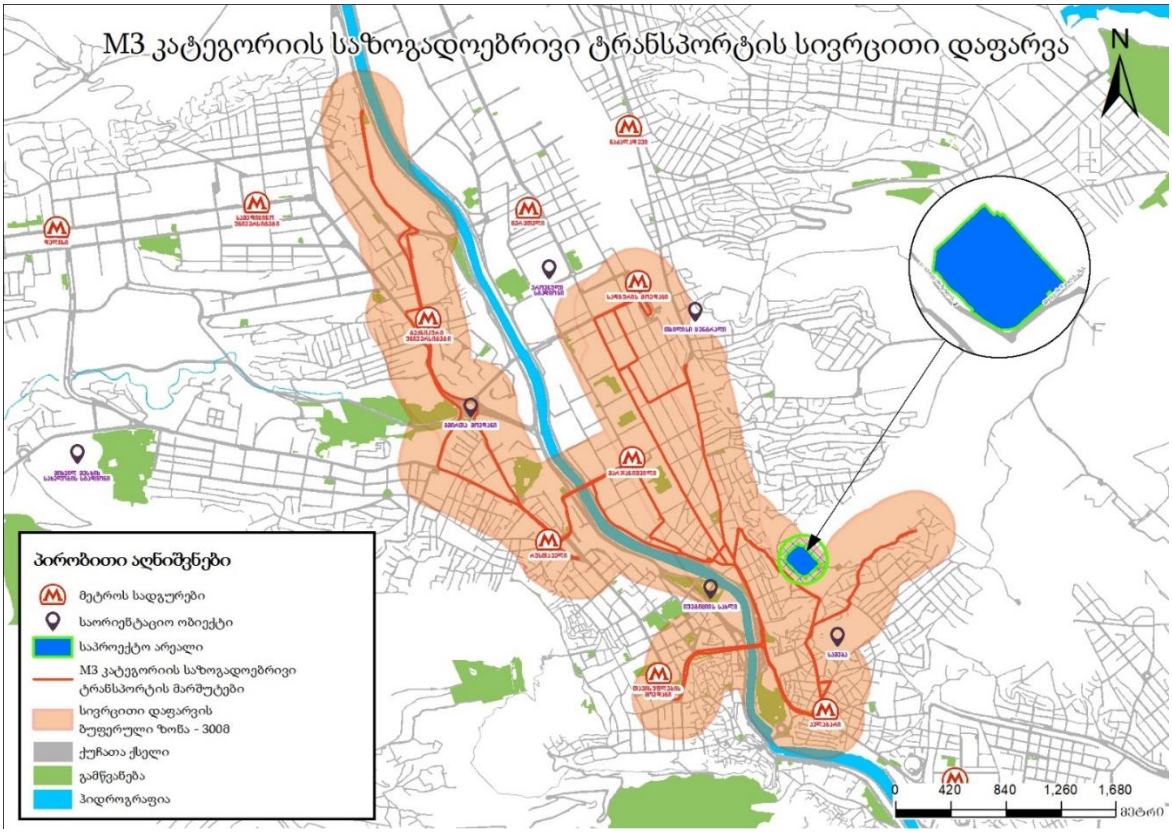
„1 მიმართულება“

#2376, #2378 (ბუხაიძის ქუჩა, 44)

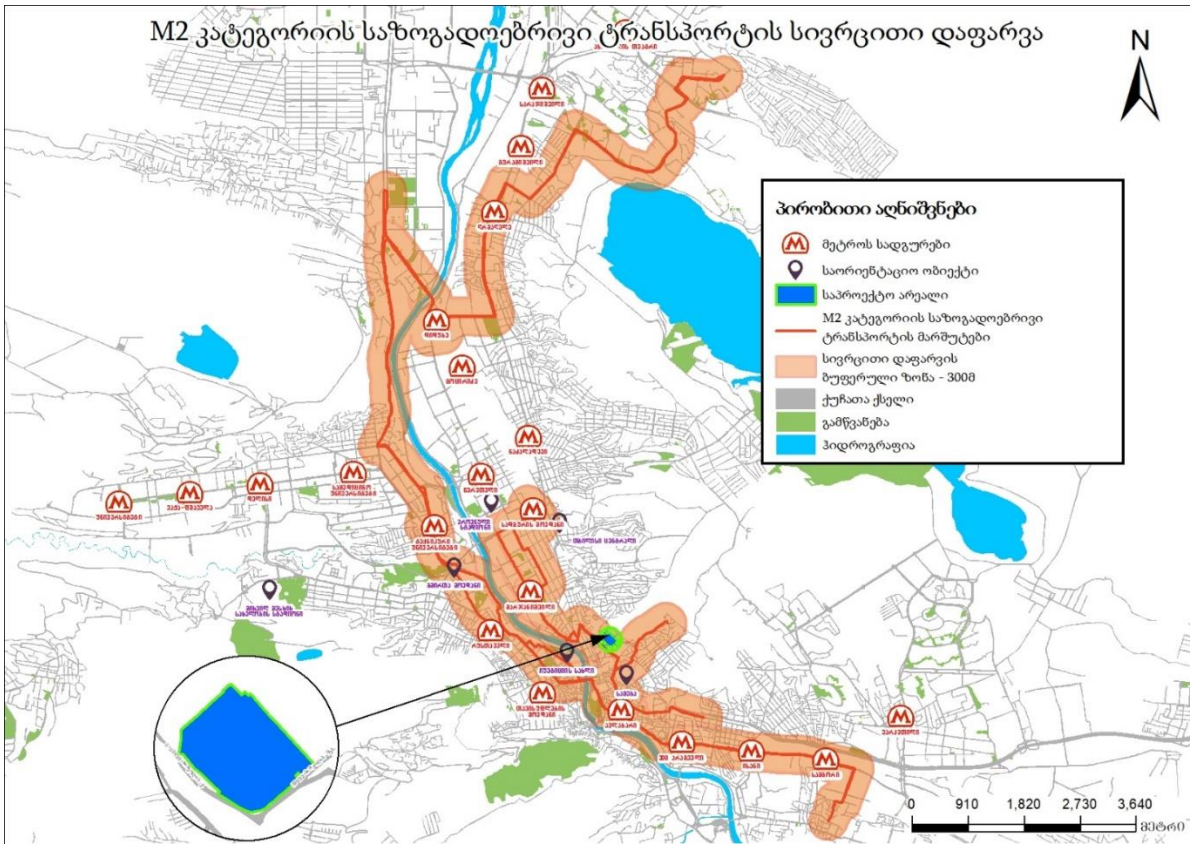
„2 მიმართულება“

#2359, #2361 (ბუხაიძის ქუჩა 44)

M3 მარშრუტები	#91,	#122		
M2 მარშრუტები	#61	#79	#127	#155



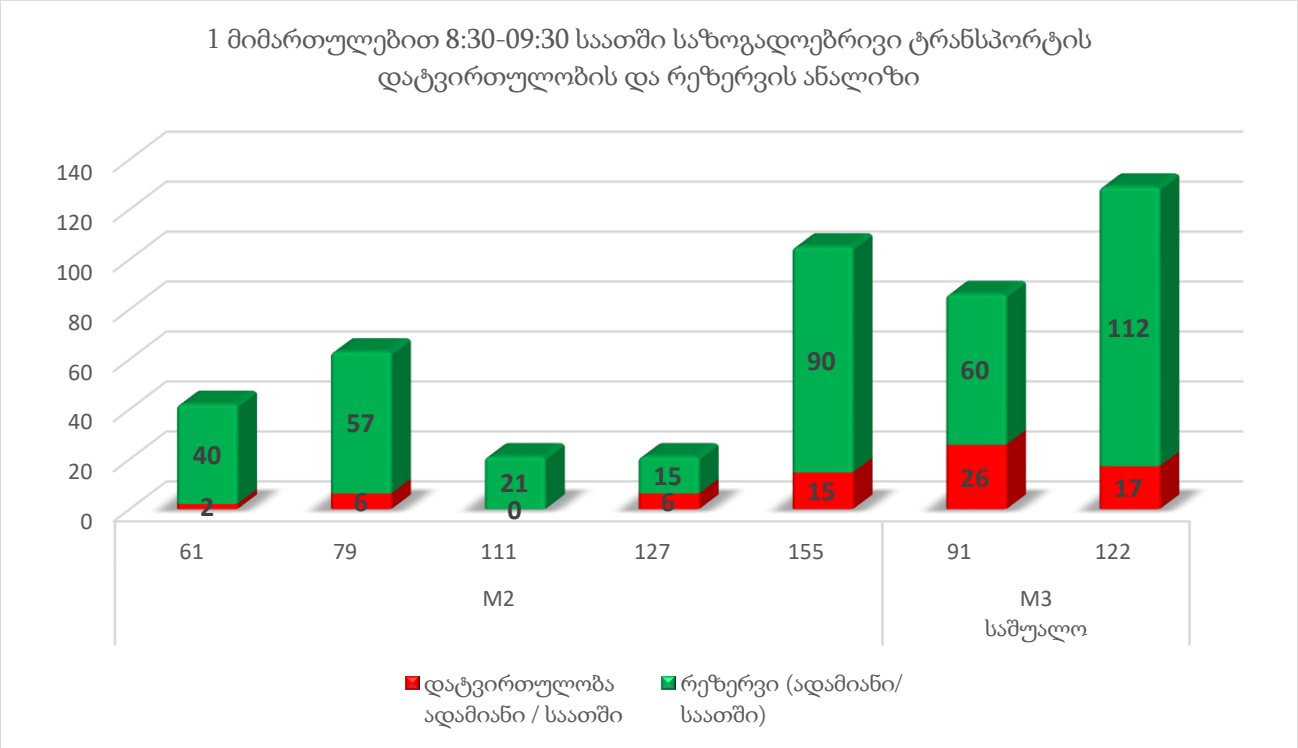
ილუსტრაცია # 13



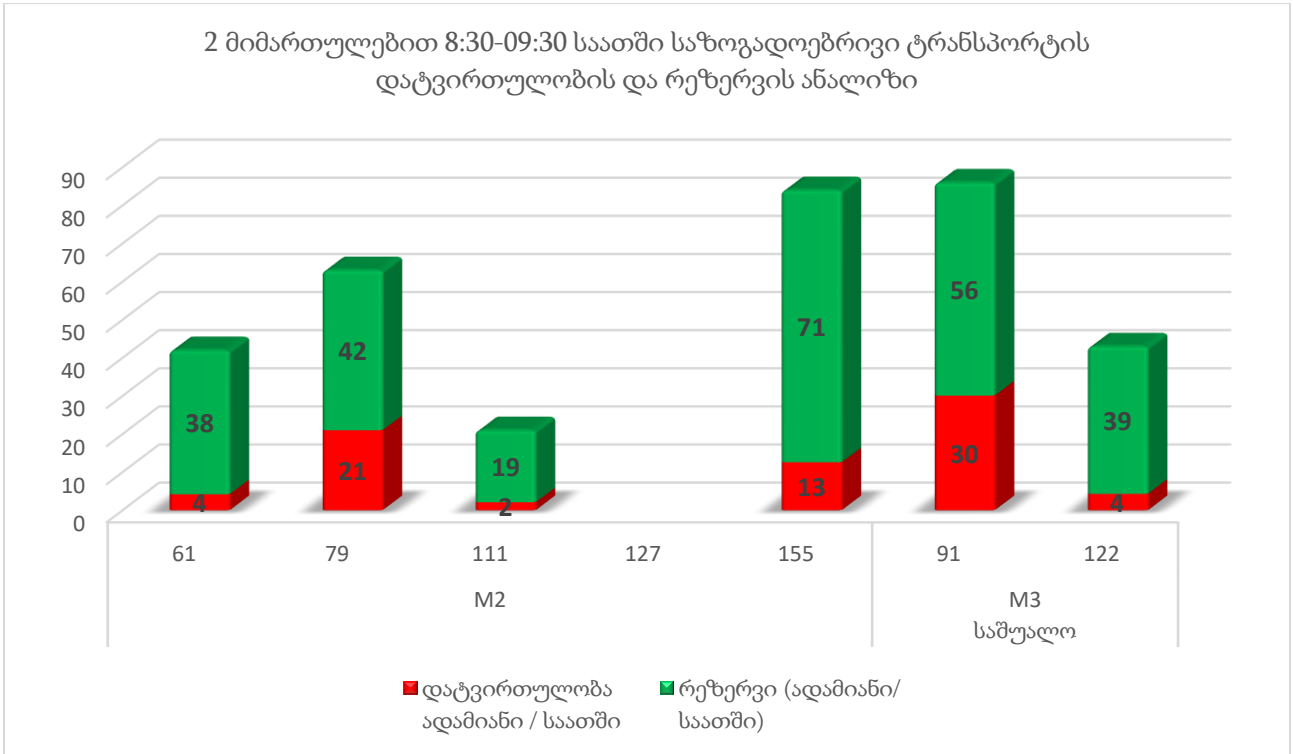
ილუსტრაცია # 14

რეზერვების ანალიზი

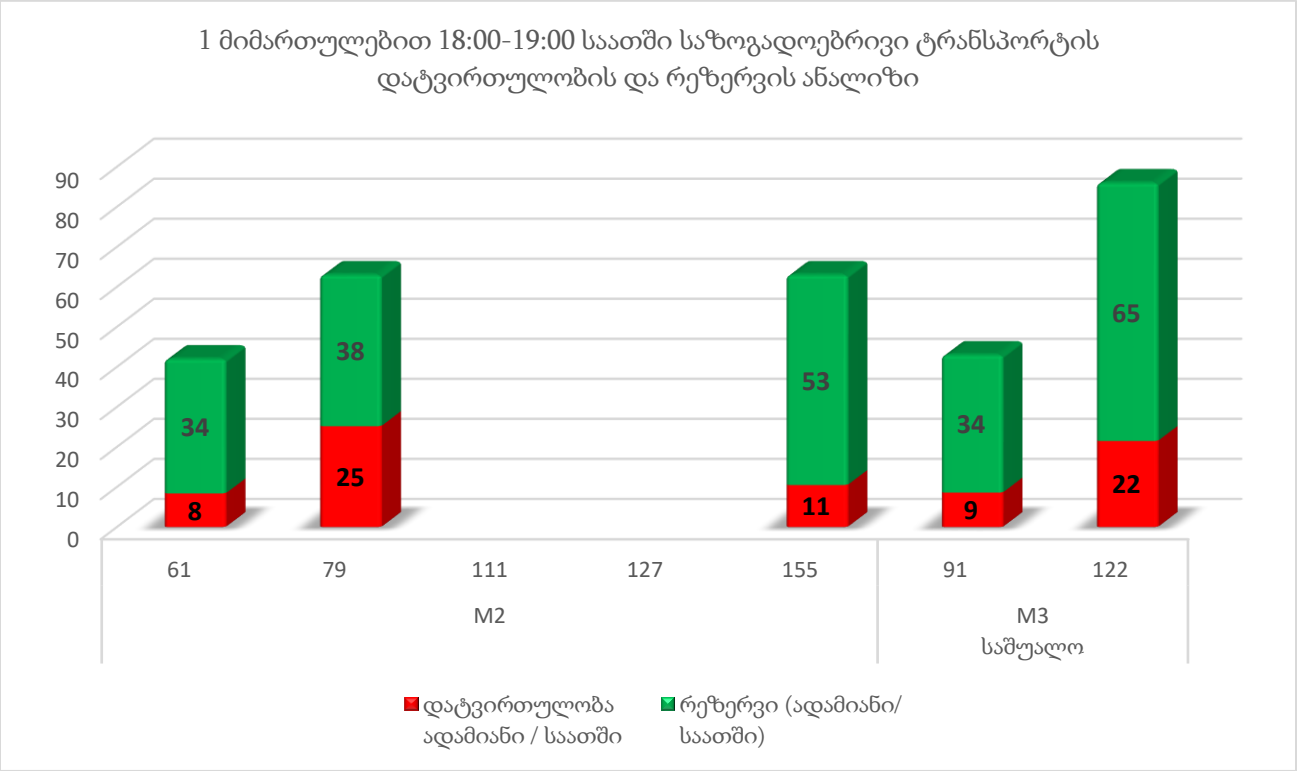
M2 და M3 კატეგორიების ავტობუსების მაქსიმალური ტევადობების და დატვირთულობების შესწავლით მოვახდინეთ პიკის საათებში საშუალო რეზერვების გამოთვლა მიმართულებების და მარშრუტების მიხედვით.



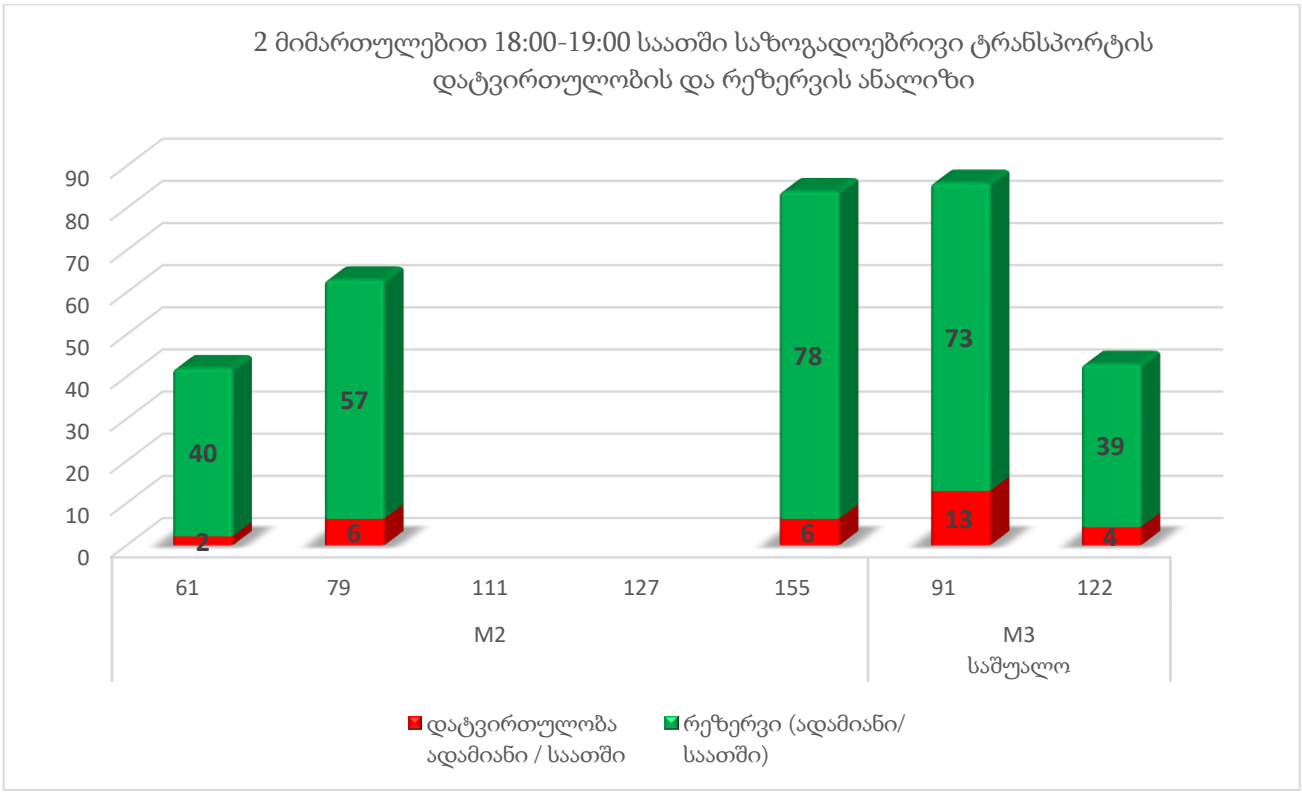
ცხრილი N 8



ცხრილი N 9



ცხრილი N 10



ცხრილი N 11

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

M2 და M3 მარშრუტის #	მიმართულება	ტევადობა	ინტერვალი (წთ)	სიხშირე (რაოდენობა/ საათში)	მოცულობა ადამიანი/ საათში	დატვირთულობის კოეფიციენტი	დატვირთულობა ადამიანი / საათში	რეზერვი (ადამიანი/ საათში)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		A	B	C=60/B	D=A*C		F	G=D-F
61	მიხეილ ბუხაიძის ქ.	21	30	2	42	1	2	40
	მუხიანის დასახ. IV მ/რ	21	30	2	42	1	4	38
79	მ/ს "ავლაბარი"	21	20	3	63	1	6	57
	თამარ მუჯირიშვილის ქ.	21	20	3	63	3	21	42
111	მიხეილ ბუხაიძის ქ.	21	60	1	21	0	0	21
	სოფელი გლდანი	21	60	1	21	1	2	19
127	მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (წრე)	21	60	1	21	3	6	15
	ავლიპ ზურაბიშვილის ქ.	21						
155	გიორგი გედევანიშვილის ქ.	21	12	5	105	1	15	90
	ციხისძირის ქ.	21	15	4	84	2	13	71
91	მ/ს ავლაბარი	43	30	2	86	3	26	60
	გოთუას ქუჩა	43	30	2	86	4	30	56
122	სადგურის მოედანი	43	20	3	129	1	17	112
	მუჯირიშვილის ქუჩა	43	60	1	43	1	4	39
1 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M3 რეზერვი								172
2 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M3 რეზერვი								95
1 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M2 რეზერვი								223
2 მიმართულებით 8:30 -9:30 საათში M2 რეზერვი								170

ცხრილი N 12

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

M2 და M3 მარშრუტის #	მიმართულება	ტევადობა	ინტერვალი (წთ)	სიხშირე (რაოდენობა/საათში)	მოცულობა ადამიანი/საათში	დატვირთულობის კოეფიციენტი	დატვირთულობა ადამიანი /საათში	რეზერვი (ადამიანი/საათში)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		A	B	C=60/B	D=A*C		F	G=D-F
61	მიხეილ ბუხაიძის ქ.	21	30	2	42	2	8	34
	მუხიანის დასახ. IV მ/რ	21	30	2	42	1	2	40
79	მ/ს "ავლაბარი"	21	20	3	63	4	25	38
	თამარ მუჯირიშვილის ქ.	21	20	3	63	1	6	57
111	მიხეილ ბუხაიძის ქ.	21						
	სოფელი გლდანი	21						
127	მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (ჭრე)	21						
	ავლიპ ზურაბიშვილის ქ.	21						
155	გიორგი გედევანიშვილის ქ.	21	20	3	63	2	11	53
	ციხისძირის ქ.	21	15	4	84	1	6	78
91	მ/ს ავლაბარი	43	60	1	43	2	9	34
	გოთუას ქუჩა	43	30	2	86	2	13	73
122	სადგურის მოედანი	43	30	2	86	3	22	65
	მუჯირიშვილის ქუჩა	43	60	1	43	1	4	39
1 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M3 რეზერვი								99
2 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M3 რეზერვი								112
1 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M2 რეზერვი								124
2 მიმართულებით 18:00 -19:00 საათში M2 რეზერვი								174

ცხრილი N 13

შემოთავაზებული მშენებლობის მიმოხილვა



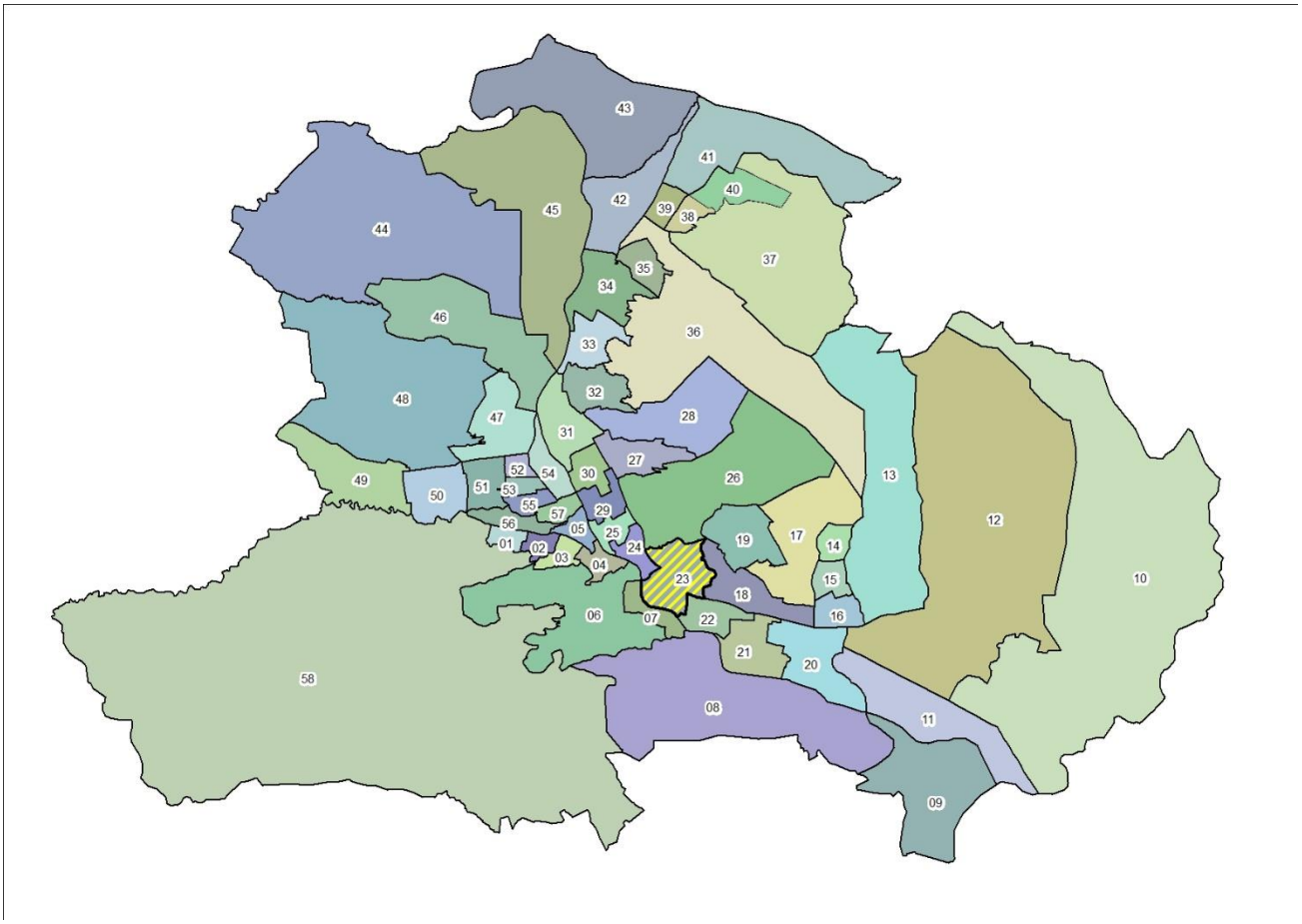
ილუსტრაცია # 15

აღნიშნულ ტერიტორიაზე იგეგმება საცხოვრებელი უბნის მშენებლობა,წინასწარ შერჩეული ქალაქგეგმარებითი პარამეტრების მიხედვით.რამდენადაც სამშენებლო სივრცე არ წარმოადგენს განაშენიანებულ ტერიტორიას,საჭირო გახდა თბილისისთვის შესაფერისი ქალაქგეგმარებითი კონცეფციის შერჩევა,რადგანაც ტერიტორიის განზოგადებულად განვითარება ,მოსაზღვრე ტერიტორიებისგან დამოუკიდებლად გაუმართლებელი იქნებოდა ქალაქგეგმარებითი კუთხით.ამრიგად წარმოდგენილ კონცეფცია ნაწილია მხოლოდ მიმდებარე ტერიტორიის ქალაქგეგმარებითი კონცეფციის. ერთიანი კონცეფციის მთავარ არსს წარმოადგენს საპროექტო ნაკვეთიდან არსენალის მთის ძირამდე, 50 მეტრამდე სიგანის რეკრეაციული ბულვარის შექმნა ,რომელიც საჯარო სივრცე გახდება ქალაქისთვის.საცხოვრებელი მიკროუბნის გეგმარებაში გავიმეორეთ ჩუღურეთის კლასიკური გერმანული პერიოდის ქალაქგეგმარებითი პრინციპები,ერთმანეთში გამავალი შიდა ეზოების სისტემა ,ქუჩების ქსელით შემოსაზღვრული,და ა.შ.შენობების სართულიანობა მერყეობს ხუთიდან ექვს სართულამდე,ბოლო სართულები გათვალისწინებულია დახრილ სიბრტყეებში.

დასახელება	რაოდენობა	განზომილება
მიწის ნაკვეთის ფართობი	39486	მ²
საცხოვრებელი ფართობი	80000	მ²
საზაფხულო ფართობი	10000	მ²
კომერციული ფართობი	20000	მ²
ავტოსადგომის ფართობი	18000	მ²

ცხრილი N 14

გენერირებული/მიზიდული ნაკადები და სივრცითი განაწილება



ილუსტრაცია # 16

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.

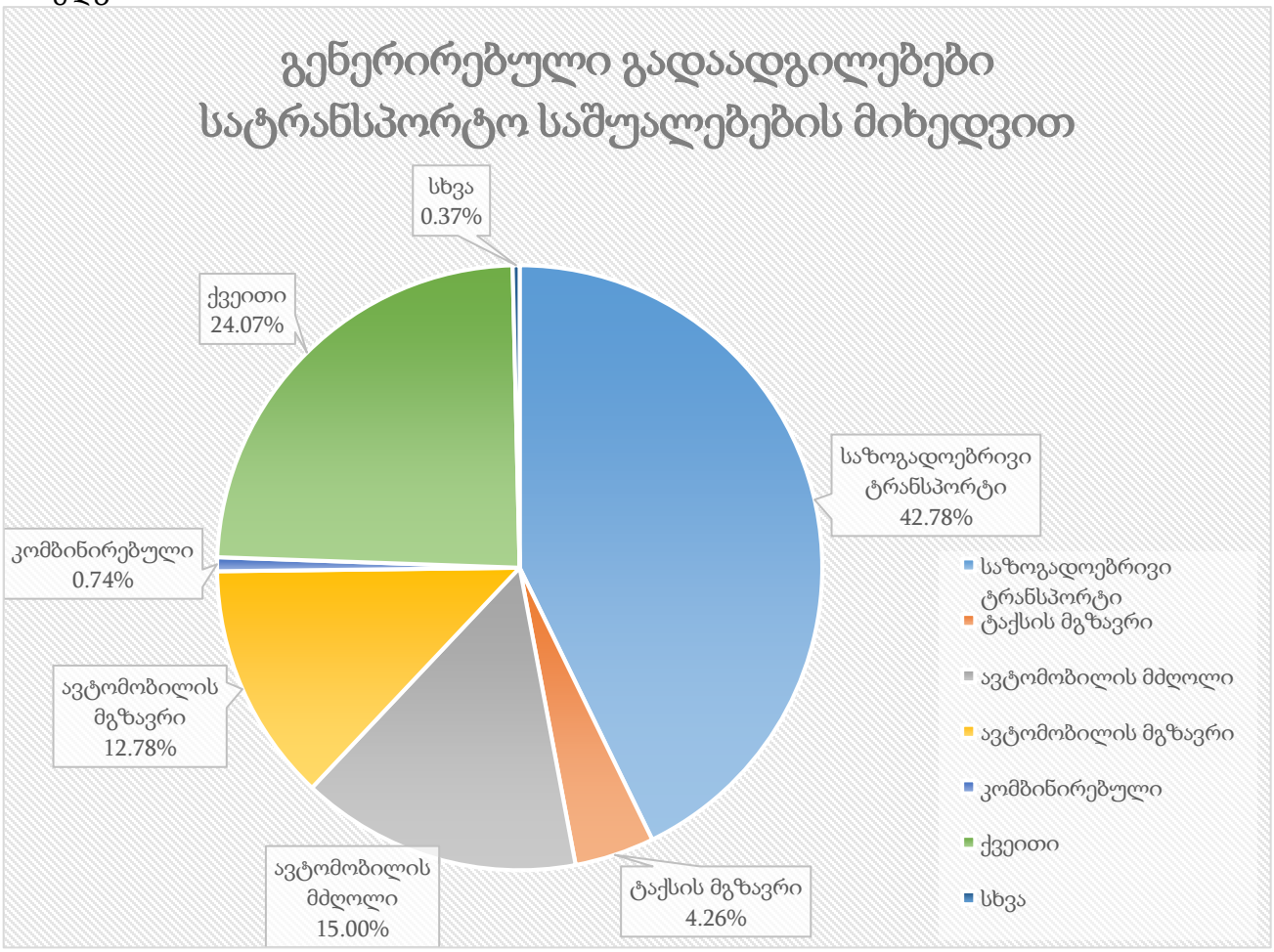
კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემებიდან გამოყვანილი კოეფიციენტების მიხედვით მოხდა ჩვენს მიერ დათვლილი სატრანსპორტო ნაკადების პროპორციული გადანაწილება იმ კვანძებზეც, რომლების ანალიზიც მოთხოვნილია დავალების სახით ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ.

გენერირებული ნაკადები

დასახელება	რაოდენობა
გამოკითხული შინამეურნეობა	121
გამოკითხული ადამიანები	352
ყველა სახის გადაადგილება	540
გამოკითხულ შინამეურნეობათა მფლობელობაში არსებული მოტორიზებული სატრანსპორტო საშუალებები	49
ავტომობილიზაციის კოეფიციენტი მაკრო ზონისტვის	0.40
გადაადგილებები	
ავტომობილის მძღოლი	81
ავტომობილის მგზავრი	69
ტაქსით	23
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	231
ქვეითი	130
სხვა გადაადგილება	6

ცხრილი N 15

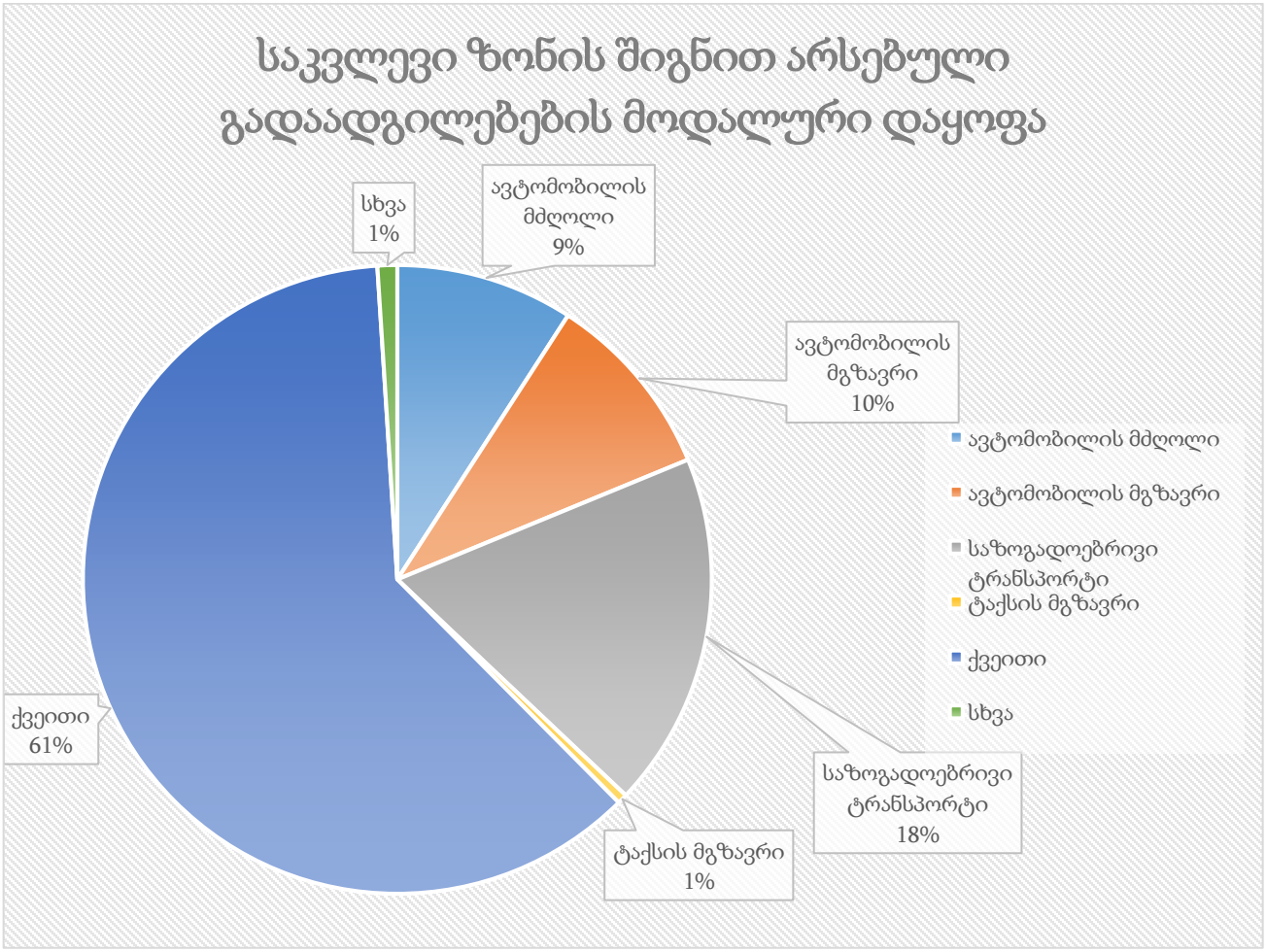
იმის გასარკვევად, თუ რა სახის ტრანსპორტით გადაადგილება ჭარბობს აღნიშნული მიკრო ზონებიდან, მოხდა მათი მოდალური განაწილება გადაადგილების საშუალებების მიხედვით:



ილუსტრაცია # 17

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

საკვლევი ზონიდან ყველა მიმართულებით კერძო ტრანსპორტით გადაადგილებების რიცხვი შეადგენს 173-ს, რაც მთლიანი გადაადგილებების 32%-ა. შემდგომ ილუსტრაციაში მოცემულია საკვლევი ზონის შიგნით(N23) ზონის შიგნით არსებული გადაადგილებების მოდალური განაწილება.



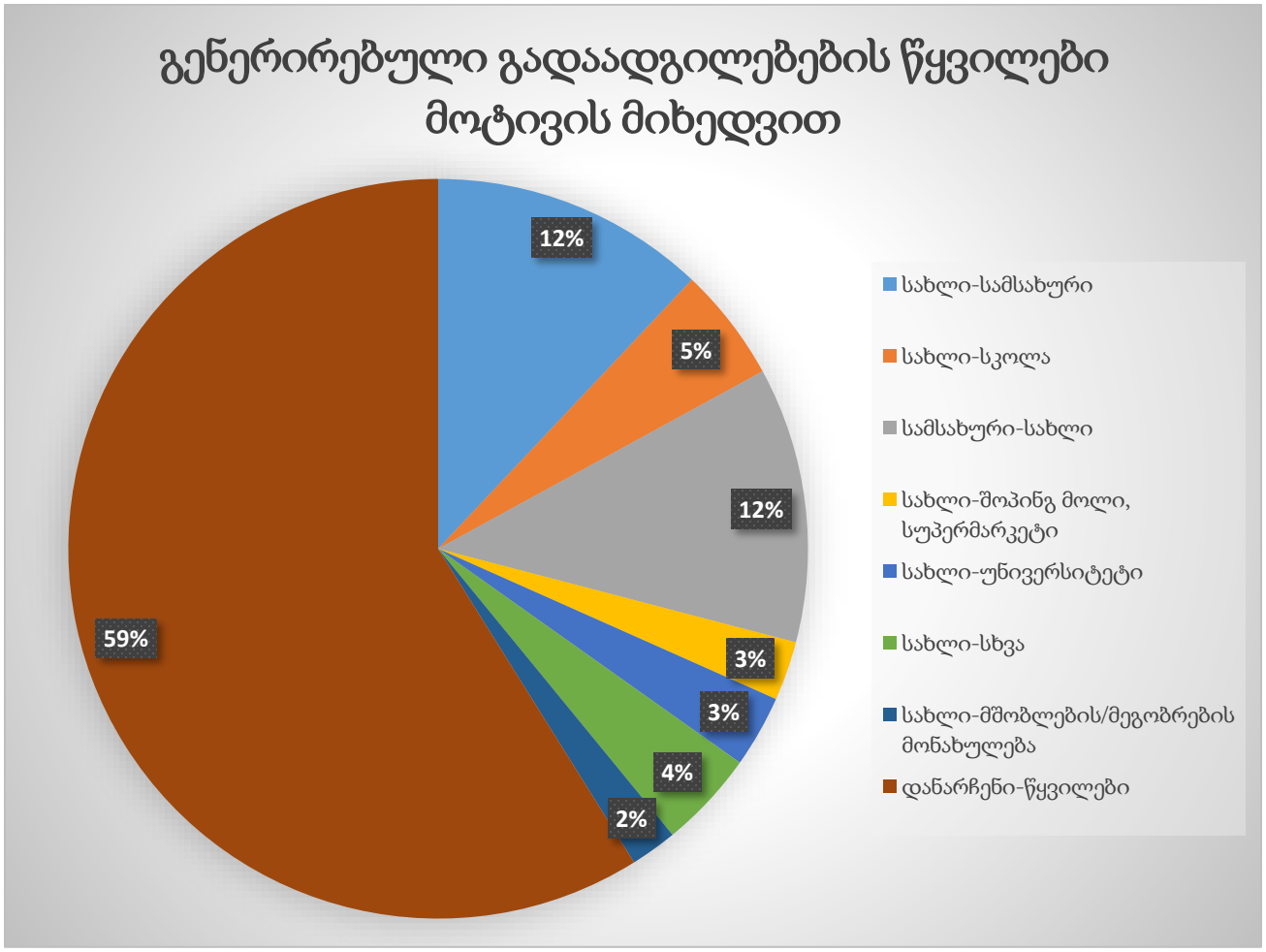
ილუსტრაცია # 18

რუკაზე გამოსახულია ავტომობილით გადაადგილებების სივრცითი განაწილება რაოდენობის მიხედვით სამიზნე ზონებში. უნდა აღინიშნოს, რომ ავტომობილებით გადაადგილების სრული რაოდენობის 22% ხორციელდება თვითონ საკვლევი მაკრო ზონის შიგნით. საკვლევი ზონის შიგნით ასევე პოპულარულია ფეხით სიარულიც(61%).

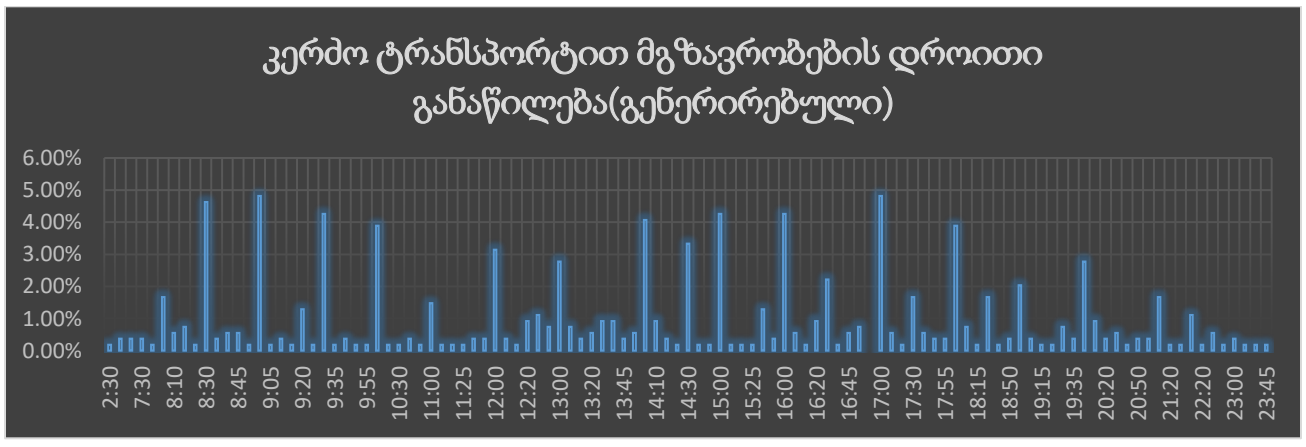


ილუსტრაცია # 19

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



ილუსტრაცია # 20



ცხრილი N 16

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	კოეფიციენტი	ადამიანების რაოდენობა	კოეფიციენტი	გადაადგილებების სრული რაოდენობა
საცხოვრებელი	80000	18.6	4301	1.56	6710

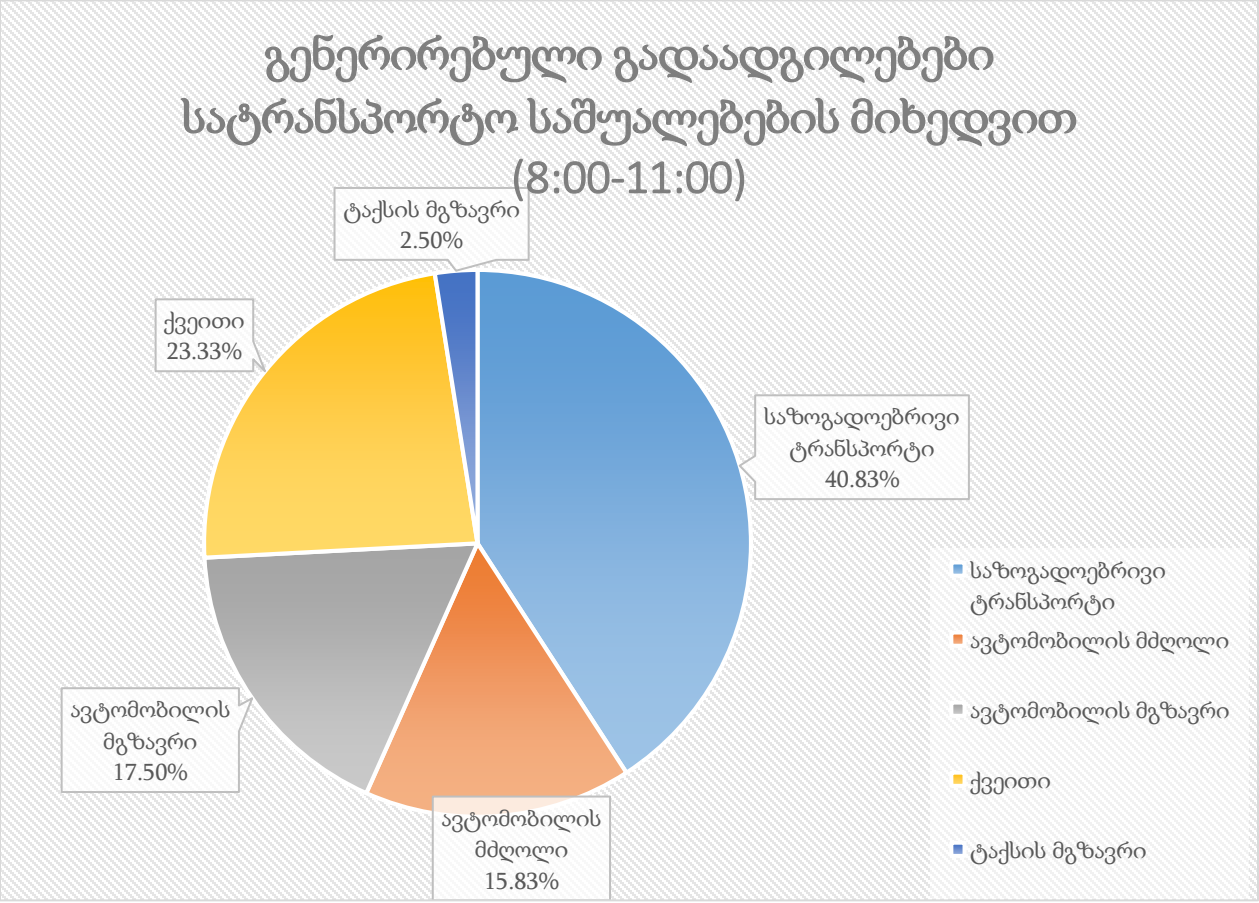
ცხრილი N 17 მიზიდული გადაადგილებები (შინამეურნეობების კვლევა)

საცხოვრებელ ფართზე გამოყვანილი სავარაუდო მაცხოვრებლების რაოდენობიდან(4301) შეგვიძლია ვიანგარიშოთ დღიური სავარაუდო გადაადგილებების რაოდენობა:

$$\text{დღიური გადაადგილება} = 4301 * 1.56^{1} = 6710$$

$$\text{დილის პიკის საათი} = 6710 * 30\%^{2} = 2013$$

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



ილუსტრაცია # 22

	გენერირებული გადაადგილება დილის პიკის საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილების რაოდენობა
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	2013	0.41	822
ქვეითი	2013	0.23	470
ავტომობილის მგზავრი	2013	0.18	352
ავტომობილის მძღოლი	2013	0.16	319
ტაქსის მგზავრი	2013	0.03	50

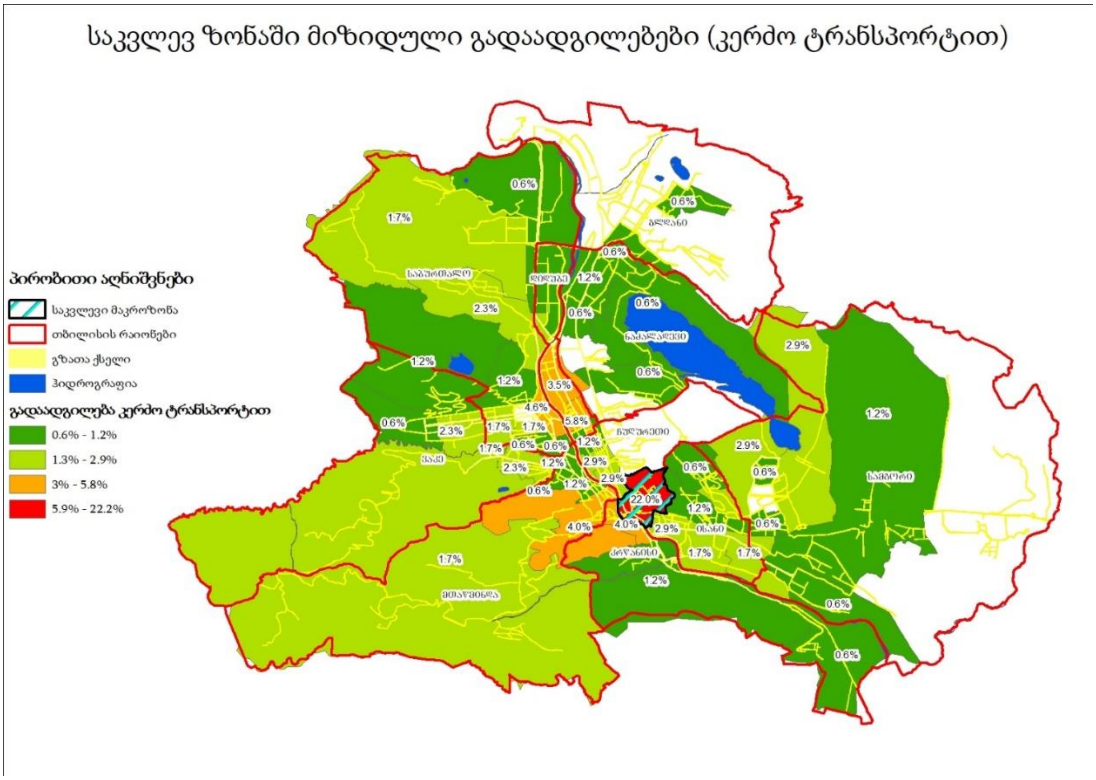
ცხრილი N 18 დილის პიკის საათში საცხოვრებლიდან გენერირებული გადაადგილებები

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

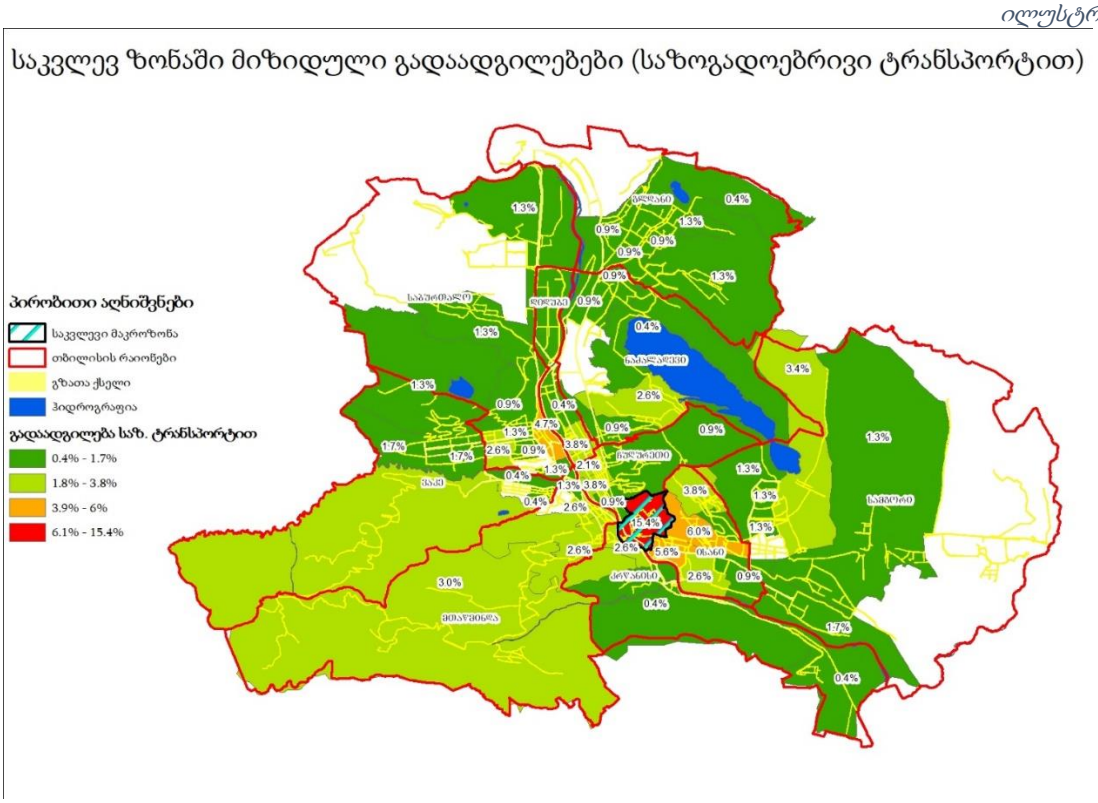
[2] 30% -დილის პიკის საათის გენერირებული გადაადგილებების წილი (შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016))

მიზიდული ნაკადები

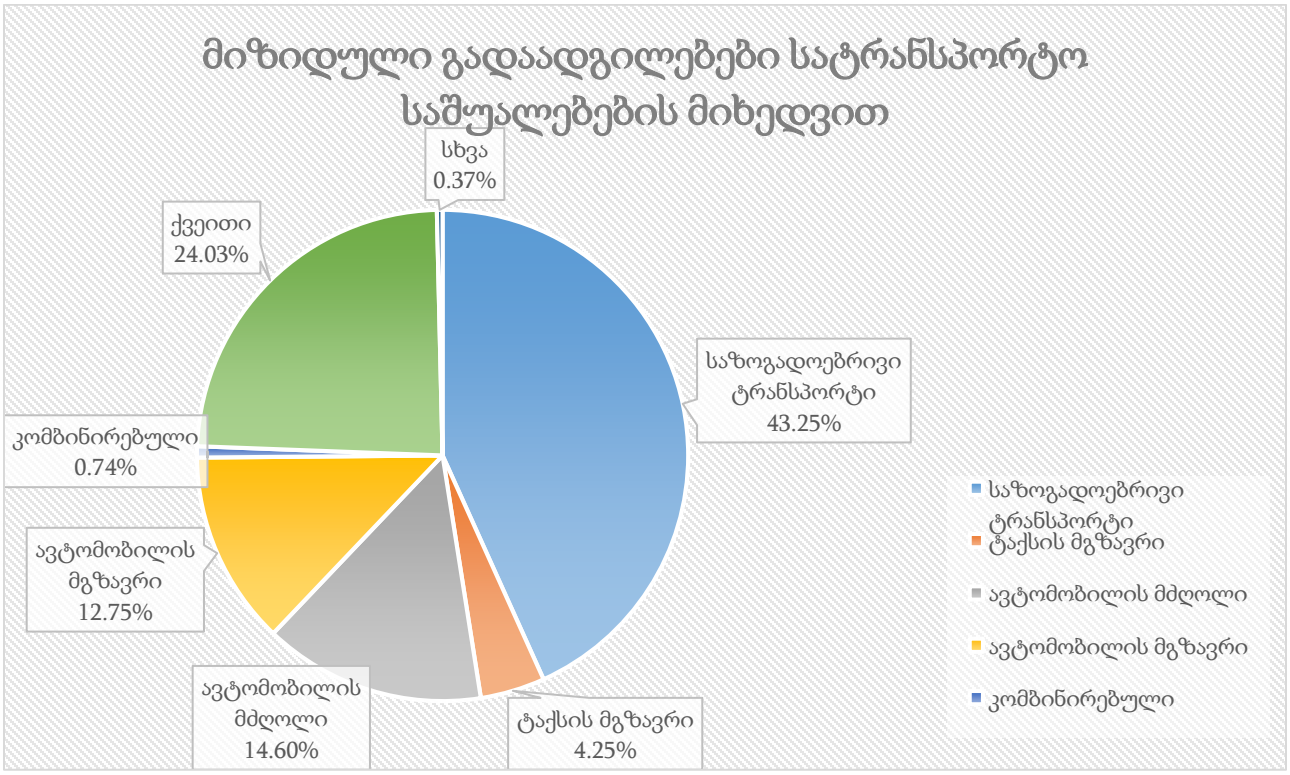
საკვლევ მიკროზონებში მიზიდული ნაკადების შემთხვევაში გადაადგილებების რაოდენობა ყველა სხვა ზონიდან შეადგენს 541- ს.



ილუსტრაცია # 23

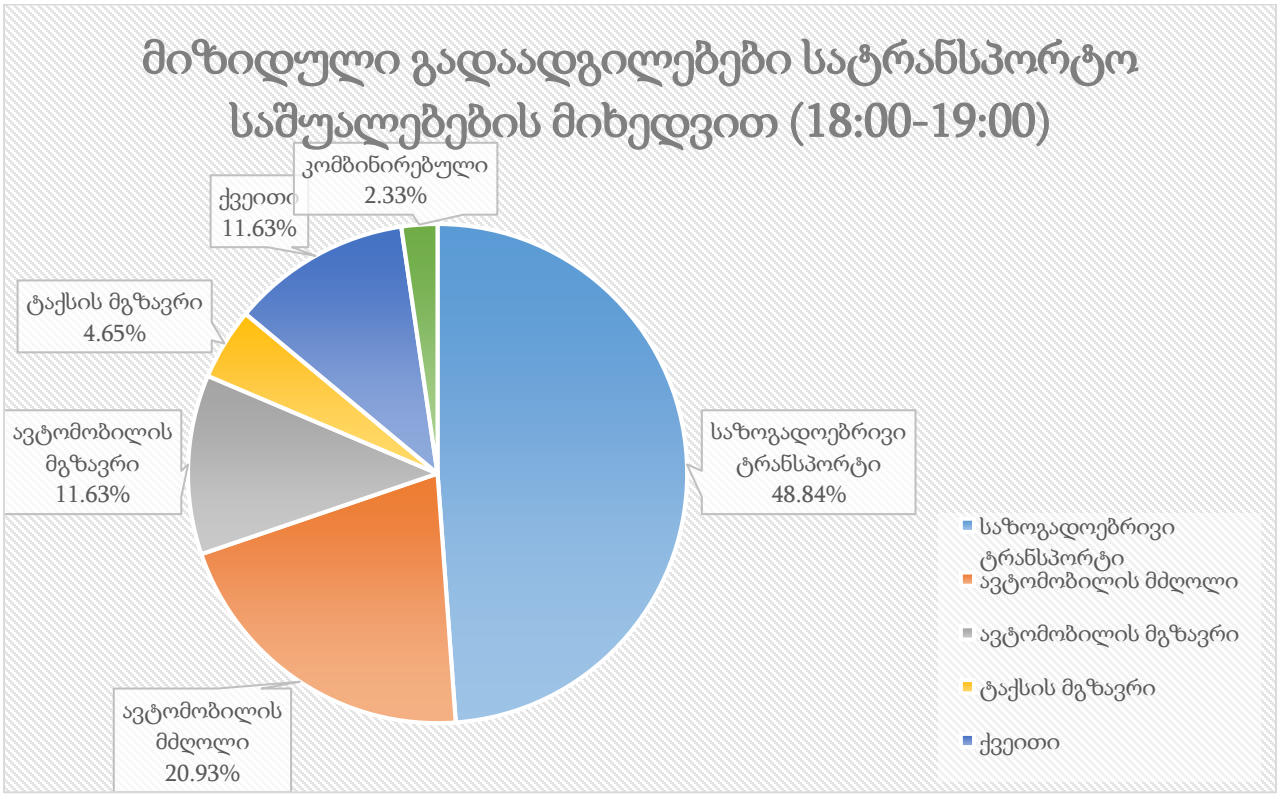


ილუსტრაცია # 24



ცხრილი N 19

$$\text{საღამოს პიკის საათი} = 6710 * 22\%^{3} = 1476$$



ილუსტრაცია # 25

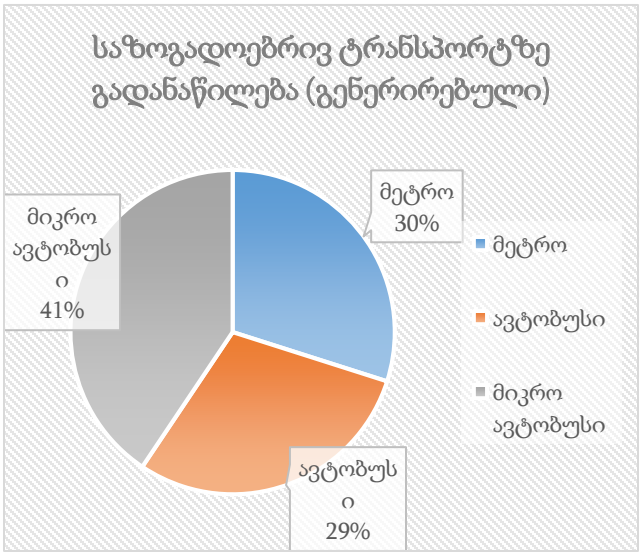
[3] 22% -საღამოს პიკის საათის მოზიდული გადაადგილებების წილი (შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016))

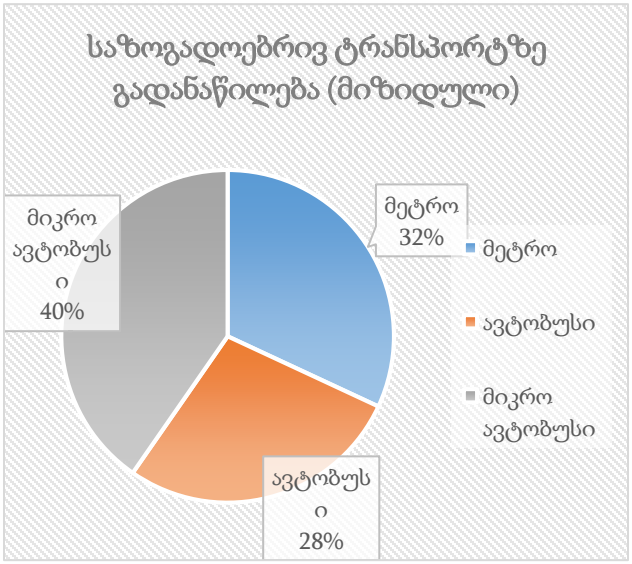
	მიზიდული გადაადგილება **საღამოს პიკის საათში**	კოეფიციენტი	გადაადგილების **რაოდენობა**
საზოგადოებრივი **ტრანსპორტი**	1476	0.49	721
ქვეითი	1476	0.12	172
ავტომობილის **მგზავრი**	1476	0.12	172
ავტომობილის **მძღოლი**	1476	0.21	**309**
ტაქსის **მგზავრი**	1476	0.05	69
სხვა	1476	0.02	34

ცხრილი N 20 საღამოს პიკის საათში საცხოვრებელში მოზიდული გადაადგილებები

საზოგადოებრივი ტრანსპორტის საპროგნოზო რეზერვები

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 შესაბამის ორივე მიმართულებაზე. შემდეგ დიაგრამებზე მოცემულია საზოგადოებრივი ტრანსპორტით შესრულებული გადაადგილებეების პროცენტული გადანაწილება:





მიმართულების N	M3 არსებული რეზერვი	M2 არსებული რეზერვი	დამატებული სავარაუდო მგზავრი			საპროგნოზო რეზერვი	
	დილა		მეტრო	M3	M2	M3	M2
1	172	223	246	242	334	25	59
2	95	170					
	საღამო		მეტრო	M3	M2	M3	M2
1	99	124	230	200	291	11	7
2	112	174					

ცხრილი N 21. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის რეზერვების ანალიზი

საკვლევი არეალის ქუჩებისა და კვანძების გამტარუნარიანობის ანგარიში

ლოკაცია №1. სამრეკლოს, ბუხაიძის, რაზიკაშვილის და ფშავის ქუჩების კვეთა

გზაჯვარედინზე, სადაც ერთდებიან სამრეკლოს, ბუხაიძის, რაზიკაშვილის და ფშავის ქუჩები, საავტომობილო მოძრაობის მთავარ (პრიორიტეტულ) მიმართულებას წარმოადგენს სამრეკლო-ბუხაიძის ქუჩა. გზაჯვარედინის მთავარი მიმართულება ვიანგარიშოთ როგორც საავტომობილო გზის გამტარუნარიანობა ქალაქის პირობებში, ხოლო დანარჩენი ქუჩების გამტარუნარიანობა - მრავალზოლიან გზებზე ერთ დონეზე გადაკვეთების (შეერთების, გადახლართვის და მობრუნების მიმართულებების) გამტარუნარიანობის გამოანგარიშების ფორმულით.

გზის მონაკვეთის გამტარუნარიანობა ქალაქის პირობებისათვის კონკრეტულ საგზაო პირობებში იანგარიშება ფორმულით:

$$P = P_{max} \cdot n \cdot f_b \cdot f_{სატვ.} \cdot f_i \cdot f_ვ \cdot f_{ავტ.} \cdot f_{ტერ.} \cdot f_R \cdot f_V \cdot$$

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

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

n - სავალი ნაწილის ზოლის რაოდენობა ერთი მიმართულებით ;

f_b - ზოლის სიგანე;

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

f_i - კოეფიცინტი რომელიც ითვალისწინებს გრძივ დახრილობას %.

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

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

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

f_R - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს მუდის რადიუსს.

f_V - კოეფიციენტი რომელიც ითვალისწინებს სიჩქარის შეზღედვას.

საავტომობილო გზების მოძრაობით დატვირთულობის კოეფიციენტი:

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

სადაც: N - მოძრაობის ინტენსივობაა;

P - საანგარიშო საავტომობილო გზის გამტარუნარიანობა.

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

მთავარი მიმართულების №	Pmax	n	fb		fსატვ.		fi		fჭ		fავტ.		fტერ.	fR		fV		P	Z
	მყუდრო სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა გრეთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე, მ	კოეფიციენტი		დიდი გაბ. სატრ. საშუალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანევრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tგამ	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ|სთ	დატვირთვის დონე
1.3	1800	1	3,5	0,99	9,59	0,91	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	30	0,88	1093	0,07
1.4	1800	1	3,5	0,99	2,54	0,98	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	30	0,88	1169	0,10
1.7	1800	1	3,5	0,99	-	-	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	30	0,88	-	-

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

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

N - მთავარი გზის ინტენსივობა ერთ ზოლზე

e – ირაციონალური კონსტანტა ≈2,72

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

δt - მინიმალური ინტერვალი სატრანსპორტო საშუალებებს შორის რომლებიც ასრულებენ მანევრს.

T = 3600 წმ.

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

	მოხვევა, გადაკვეთა		მთავარი გზაზე						
მიმართ	Nმ	Nმ დაყვ.	მიმართულება	N	N დაყვ.	Δtrp.	δt	P	z
1.1	30	30	1.3	73	83	4	2,6	1330	0,02
1.2	32	32	1.1+1.3+1.11+1.12	136	146	9,7	3,3	818	0,04
1.5	15	15	1.3+1.8+1.12	106	116	9,7	3,3	868	0,02
1.6	1	1	1.3+1.4+1.5+1.11	218	233	9,7	3,3	689	0,00
1.8	12	12	1.3+1.11	85	95	9,7	3,3	904	0,01
1.9	1	1	1.7+1.8+1.11+1.12	45	45	9,7	3,3	998	0,00
1.10	0	0	1.11+1.12	33	33	4	2,6	1362	0,00
1.12	21	21	1.3+1.11	85	95	9,7	3,3	904	0,02

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 369 ავტ. რომელიც გადანაწილდება 12 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
1.3	73	1020	31	989	0,10
1.4	118	1051	31	1020	0,13
1.7	0	-	31	-	-
1.11	12	1186	31	1155	0,04
1.1	30	1300	31	1269	0,05
1.2	32	786	31	755	0,08
1.5	15	853	31	822	0,05
1.6	1	688	31	657	0,05
1.8	12	892	31	861	0,05
1.9	1	997	31	966	0,03
1.10	0	1362	31	1331	0,02
1.12	21	883	31	852	0,06

ანგარიში საღამოს პიკის საათის მონაცემების მიხედვით

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

მთავარი მიმართულების №	Pmax	n	fხ		fსატვ.		fi		fპ		fავტ.		fტეტრ.	fR		fV		P	z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე, მ	კოეფიციენტი	დიდი გაბ. სატრ. საშუალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანძილის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	taam	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ|სთ	დატვირთვის დონე
1.3	1800	1	3,5	0,99	4,76	0,95	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	30	0,88	1144	0,04
1.4	1800	1	3,5	0,99	1,74	0,98	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	30	0,88	1178	0,15
1.7	1800	1	3,5	0,99	-	-	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	30	0,88	-	-
1.11	1800	1	3,5	0,99	0,00	1,00	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	30	0,88	1198	0,01

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

	მოხვევა, გადაკვეთა		მთავარი გზაზე						
მიმართ	Nმ	Nმ დაყვ.	მიმართულება	N	N დაყვ.	Δtrp.	δt	P	z
1.1	16	16	1.3	42	46	4	2,6	1354	0,01
1.2	24	24	1.1+1.3+1.11+1.12	117	121	9,7	3,3	860	0,03
1.5	10	10	1.3+1.8+1.12	138	142	9,7	3,3	825	0,01
1.6	2	2	1.3+1.4+1.5+1.11	239	248	9,7	3,3	669	0,00
1.8	52	52	1.3+1.11	57	61	9,7	3,3	968	0,05
1.9	0	0	1.7+1.8+1.11+1.12	115	115	9,7	3,3	870	0,00
1.10	2	2	1.11+1.12	59	59	4	2,6	1346	0,00
1.12	44	44	1.3+1.11	57	61	9,7	3,3	968	0,05

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, საღამოს პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 378 ავტ. რომელიც გადანაწილდება 12 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
1.3	42	1102	32	1070	0,06
1.4	172	1006	32	974	0,17
1.7	4	-	32	-	-
1.11	15	1183	32	1151	0,04
1.1	16	1338	32	1306	0,04
1.2	24	836	32	804	0,07
1.5	10	815	32	783	0,05
1.6	2	667	32	635	0,05
1.8	52	916	32	884	0,09
1.9	0	870	32	838	0,04
1.10	2	1344	32	1312	0,03
1.12	44	924	32	892	0,08

ლოკაცია #1-თან დამაკავშირებელი გზების გამტარუნარიანობის ანგარიში

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

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pмах	n	fb		fსატვ.		fi		fპ		fავტ.		fტერ.	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე, მ	კოეფიციენტი	დიდი გაბ. სატრ. საშუალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანევრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ |სთ	დატვირთვის დონე
1.1+1.5+1.9	1800	1	3,0	0,93	0,00	1,00	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	10	0,44	565	0,08
1.10+1.11+1.12	1800	1	3,0	0,93	0,00	1,00	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	10	0,44	565	0,06
1.2+1.6+1.10	1800	1	3,0	0,93	0,00	1,00	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	20	0,76	977	0,03
1.7+1.8+1.9	1800	1	3,0	0,93	0,00	1,00	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	20	0,76	977	0,01
1.3+1.7+1.11	1800	1	3,0	0,93	9,59	0,91	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	>600m	1,00	30	0,88	1214	0,06
1.4+1.5+1.6	1800	1	3,0	0,93	2,24	0,98	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	>600m	1,00	30	0,88	1301	0,10
1.4+1.8+1.12	1800	1	3,5	0,99	1,99	0,98	0	1,00	0	1,00	29	0,99	0,9	>600m	1,00	40	0,96	1496	0,10
1.1+1.2+1.3	1800	1	3,5	0,99	5,19	0,95	0	1,00	0	1,00	29	0,99	0,9	>600m	1,00	40	0,96	1450	0,09

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 369 ავტ. რომელიც გადანაწილდება 8 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება ლოკაციებს შორის	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (0,75P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
1.1+1.5+1.9	46	378	46	332	0,16
1.10+1.11+1.12	33	391	46	345	0,14
1.2+1.6+1.10	33	700	46	654	0,08
1.7+1.8+1.9	13	720	46	674	0,06
1.3+1.7+1.11	73	838	46	792	0,10
1.4+1.5+1.6	134	842	46	796	0,14
1.4+1.8+1.12	151	971	46	925	0,13
1.1+1.2+1.3	135	953	46	907	0,12

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

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pmax	n	fb		fსატვ.		fi		fპ		fავტ.		fტერ.	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე, მ	კოეფიციენტი		დიდი გაბ. სატრ. საშუალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანევრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	t3am	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ|სთ	დატვირთვის დონე
1.1+1.5+1.9	1800	1	3,0	0,93	0,00	1,00	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	10	0,44	565	0,05
1.10+1.11+1.12	1800	1	3,0	0,93	0,00	1,00	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	10	0,44	565	0,11
1.2+1.6+1.10	1800	1	3,0	0,93	0,00	1,00	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	20	0,76	977	0,03
1.7+1.8+1.9	1800	1	3,0	0,93	0,00	1,00	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	<100m	0,85	20	0,76	977	0,06
1.3+1.7+1.11	1800	1	3,0	0,93	4,17	0,96	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	>600m	1,00	30	0,88	1277	0,04
1.4+1.5+1.6	1800	1	3,0	0,93	1,63	0,98	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0,9	>600m	1,00	30	0,88	1309	0,14
1.4+1.8+1.12	1800	1	3,5	0,99	1,12	0,99	0	1,00	0	1,00	29	0,99	0,9	>600m	1,00	40	0,96	1509	0,18
1.1+1.2+1.3	1800	1	3,5	0,99	2,44	0,98	0	1,00	0	1,00	29	0,99	0,9	>600m	1,00	40	0,96	1489	0,06

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, საღამოს პიკის სათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 378 ავტ. რომელიც გადანაწილდება 8 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება ლოკაციებს შორის	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (0,75P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
1.1+1.5+1.9	26	398	47	351	0,13
1.10+1.11+1.12	61	363	47	316	0,19
1.2+1.6+1.10	28	705	47	658	0,08
1.7+1.8+1.9	56	677	47	630	0,11
1.3+1.7+1.11	48	910	47	863	0,07
1.4+1.5+1.6	184	798	47	751	0,18
1.4+1.8+1.12	268	864	47	817	0,21
1.1+1.2+1.3	82	1035	47	988	0,09

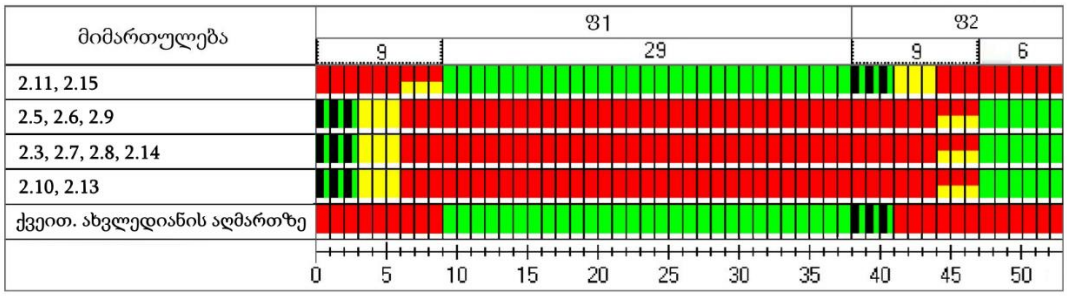
ლოკაცია №2. ნოე ჟორდანიას სანაპიროს, ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართის და ელენე ახვლედიანის აღმართის კვეთა

ნოე ჟორდანიას სანაპიროს, ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართის და ელენე ახვლედიანის აღმართის კვეთა წარმოადგენს შუქნიშნის სიგნალებით რეგულირებულ გზაჯვარედინს.

მოცემულ გზაჯვარედინზე მოქმედებს შუქნიშნით რეგულირების შემდეგი რეჟიმი:

ნოე ჟორდანიას სანაპიროს, ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართის და ელენე ახვლედიანის აღმართის კვეთა

ციკლი 53წმ



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

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

დაყვანის სარეკომენდაციო კოეფიციენტები გზების ერთ დონეზე კვეთისას შუქნიშნით რეგულირების დროს

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:

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

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 გამოითვლება ფორმულით:

$$z = \frac{N_{პიკ.}^{სთ.}}{P_{ji}}.$$

დაყვანილი ინტენსივობა მსუბუქ ავტომობილზე შესაბამის შუალედებში არის:

№	მოძრ. მიმართულება	დაყვანილი მსუბ. ავტ.			
		09:00 - 09:15	09:15 - 09:30	09:30 - 09:45	09:45 - 10:00
1	2.1	170	168	169	174
2	2.2	116	120	99	93
3	2.3	31	19	25	31
4	2.4	9	7	13	8
5	2.5	1	6	4	1
6	2.6	18	7	7	10
7	2.7	4	7	7	10
8	2.8	1	0	0	2
9	2.9	1	2	0	0
10	2.10	6	11	9	7
11	2.11	63	74	72	80
12	2.12	3	1	2	1
13	2.13	5	5	7	3
14	2.14	66	72	71	70
15	2.15	138	150	152	193

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/სთ	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	2.1	174	696			
2	2.2	120	480			
3	2.3	31	124			
4	2.4	13	52			
5	2.5	6	24			
6	2.6	18	72			
7	2.7	10	40			
8	2.8	2	8			
9	2.9	2	8			
10	2.10	11	44			
11	2.11	80	320			
12	2.12	3	12			
13	2.13	7	28			
14	2.14	72	288			
15	2.15	193	772			
16	2.11+2.15	273	1092	3538	2136	0.51
17	2.5+2.6 +2.9	26	104	5124	870	0.12
18	2.3+2.7 +2.8+2.14	115	460	1552	264	1.75
19	2.10+2.13	18	72	1399	238	0.30

2.1 და 2.2 მიმართულებები იანგარიშება როგორც გზის მონაკვეთის გამტარუნარიანობა ქალაქის პირობებისათვის

მიმართულება ლოკაციებს შორ	Pmax	n	fб		frp		fi		fp		fавт		frep	fR		fV		P	Z
მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშვალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანევრის რაოდენობა n:m	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა	დატვირთვის დონე
2.1	1800	1	4.0	1.04	11.56	0.90	4	0.98	0	1.00	907	0.75	0.9	<100m	0.85	30	0.88	832	0.75
2.2	2100	2	3.5	0.99	0.94	0.99	5	0.98	0	1.00	0	1.00	0.9	100-250	0.9	40	0.96	3119	0.14

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა დილის პიკის საათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 369 ავტ. რომელიც

გადანაწილდება 6 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართუ-ლება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
2.11+2.15	1092	1044	62	982	0.254
2.5+2.6+2.9	104	766	62	704	0.214
2.3+2.7+2.8 +2.14	460	ამოწურული	62	ამოწურული	1.98
2.10+2.13	72	166	62	104	0.362
2.1	623	1*	62	ამოწურული	0.82
2.2	424	1916*	62	1854	0.16

*(0.75P-N)

ანგარიში საღამოს მონაცემების მიხედვით

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

დაყვანილი ინტენსივობა მსუბუქ ავტომობილზე შესაბამის შუალედებში არის:

№	მოძრ. მიმართულება	დაყვანილი მსუბ. ავტ.			
		09:00 - 09:15	09:15 - 09:30	09:30 - 09:45	09:45 - 10:00
1	2.1	142	134	154	127
2	2.2	81	88	56	66
3	2.3	13	11	9	4
4	2.4	8	7	10	2
5	2.5	8	15	13	14
6	2.6	20	38	24	22
7	2.7	8	8	8	4
8	2.8	0	0	0	1
9	2.9	1	0	0	0
10	2.10	3	2	7	6
11	2.11	70	80	76	81
12	2.12	1	2	1	1
13	2.13	4	2	5	1
14	2.14	25	27	23	11
15	2.15	148	113	119	121

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

№	მოძრაობის მიმართულების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივობა $N_{დაყ}$, მს.ავტ/სთ	მოძრაობის ინტენსივობის პიკური მნიშვნ. $N^{სთ}_{პიკ}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნელობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა შუქნიშნის ნებადართულ ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი
1	2.1	154	616			
2	2.2	88	352			
3	2.3	13	52			
4	2.4	10	40			
5	2.5	15	60			
6	2.6	38	152			
7	2.7	8	32			
8	2.8	1	4			
9	2.9	1	4			
10	2.10	7	28			
11	2.11	81	324			
12	2.12	2	8			
13	2.13	5	20			
14	2.14	27	108			
15	2.15	148	592			
16	2.11+2.15	229	916	3549	2143	0.43
17	2.5+2.6 +2.9	54	216	5159	876	0.25
18	2.3+2.7 +2.8+2.14	49	196	1551	263	0.74
19	2.10+2.13	12	48	1399	238	0.20

შესაბამისად 2.1 და 2.2 მიმართულებები

მიმართულება ლოკაციებს შორ	Pmax	n	fб		frp		fi		fp		fавт		frep	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. სავალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანევრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tзам	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა	დატვირთვის დონე
2.1	1800	1	4.0	1.04	10.74	0.90	4	0.98	0	1.00	778	0.78	0.9	<100m	0.85	30	0.88	878	0.58
2.2	2100	2	3.5	0.99	0.00	1.00	5	0.98	0	1.00	0	1.00	0.9	100-250	0.9	40	0.96	3149	0.09

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა საღამოს პიკის საათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 378 ავტ. რომელიც

გადანაწილდება 6 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართუ-ლება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
2.11+2.15	916	1227	63	1164	0.194
2.5+2.6+2.9	216	660	63	597	0.131
2.3+2.7+2.8 +2.14	196	67	63	4	0.98
2.10+2.13	48	190	63	127	0.518
2.1	512	147*	63	84	0.65
2.2	291	2071*	63	2008	0.11

*(0.75P-N)

ლოკაცია #2-თან დამაკავშირებელი გზების გამტარუნარიანობის ანგარიში

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

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pmax	n	fб		frp		fi		fp		fавт		frep	fR		fV		P	Z
	მსტებული სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური საათობრივი ნაკადი	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშუალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	მანევრის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	ცალ	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ\სთ	დატვირთვის დონე
2.11+2.15	2100	3	4.3	1.08	3.00	0.97	-5	1.03	0	1.00	101	0.99	0.9	>600m	1	40	0.96	5784	0.16
2.7+2.10+2.11 +2.12	1800	1	3.5	0.99	3.16	0.97	0	1.00	21	0.90	86	0.98	0.9	>600m	1	40	0.96	1302	0.27
2.2+2.6+2.9+2.12	1800	1	3.5	0.99	1.05	0.99	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1522	0.31
2.1+2.5	1800	1	3.5	0.99	11.34	0.90	0	1.00	0	1.00	907	0.75	0.9	>600m	1	40	0.96	1033	0.61
2.1+2.2+2.3	2200	4	4.0	1.04	6.59	0.94	5	0.98	0	1.00	907	0.94	0.9	>600m	1	40	0.96	6806	0.17
2.5+2.6	1800	1	3.0	0.93	1.89	0.98	8	0.96	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	30	0.88	1254	0.04
2.3+2.7+2.8+2.14	1800	1	3.0	0.93	0.68	0.99	-8	1.04	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	30	0.88	1374	0.53
2.8+2.9	1800	1	3.0	0.93	0.00	1.00	5	0.98	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	30	0.88	1297	0.005
2.10+2.13	1800	1	3.0	0.93	0.00	1.00	-5	1.03	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	30	0.88	1364	0.04
2.13+2.14+2.15	1800	1	3.5	0.99	1.85	0.98	0	1.00	0	1.00	14	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1504	0.61
2.4	1800	1	3.5	0.99	28.57	0.78	5	0.98	0	1.00	115	0.97	0.9	>600m	1	40	0.96	1129	0.02

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, დილის პიკის საათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 369 ავტ. რომელიც გადანაწილდება 11 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (0,75P-N), ავტ./სთ	საპროგნო-ზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
2.11+2.15	900	3438	34	3404	0.16
2.7+2.10 +2.11+2.12	348	629	34	595	0.29
2.2+2.6+2.9 +2.12	475	666	34	632	0.33
2.1+2.5	635	140	34	106	0.65
2.1+2.2+2.3	1153	3952	34	3918	0.17
2.5+2.6	53	887	34	853	0.07
2.3+2.7+2.8 +2.14	732	299	34	265	0.56
2.8+2.9	6	967	34	933	0.03
2.10+2.13	53	970	34	936	0.06
2.13+2.14 +2.15	917	211	34	177	0.63
2.4	28	819	34	785	0.05

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

მიმართულება ლოკაციებს შორის	Pmax	n	fδ		frp		fi		fp		fавт		frep	fR		fV		P	Z
	მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების მაქსიმალური საათობრივი ნაკადის ტევადობა	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით	ზოლის სიგანე m	კოეფიციენტი	მაღალი გაბ. სატრ. საშვალება %	კოეფიციენტი	გრძივი დახრილობა %	კოეფიციენტი	ბანერის რაოდენობა nm	კოეფიციენტი	tam	კოეფიციენტი	კოეფიციენტი = 0.9	მრუდის რადიუსი	კოეფიციენტი	სიჩქარე	კოეფიციენტი	გზის გამტარუნარიანობა ავტ|სთ	დატვირთვის დონე
2.11+2.15	2100	3	4.3	1.08	2.53	0.98	-5	1.03	0	1.00	101	0.99	0.9	>600m	1	40	0.96	5810	0.14
2.7+2.10+2.11 +2.12	1800	1	3.5	0.99	2.87	0.97	0	1.00	19	0.91	101	0.97	0.9	>600m	1	40	0.96	1315	0.26
2.2+2.6+2.9+2.12	1800	1	3.5	0.99	0.25	1.00	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1534	0.26
2.1+2.5	1800	1	3.5	0.99	9.98	0.91	0	1.00	0	1.00	778	0.78	0.9	>600m	1	40	0.96	1096	0.51
2.1+2.2+2.3	2200	4	4.0	1.04	6.55	0.94	5	0.98	0	1.00	778	0.95	0.9	>600m	1	40	0.96	6874	0.12
2.5+2.6	1800	1	3.0	0.93	1.32	0.99	8	0.96	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	30	0.88	1261	0.12
2.3+2.7+2.8+2.14	1800	1	3.0	0.93	0.25	1.00	-8	1.04	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	30	0.88	1380	0.29
2.8+2.9	1800	1	3.0	0.93	0.00	1.00	5	0.98	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	30	0.88	1297	0.002
2.10+2.13	1800	1	3.0	0.93	0.00	1.00	-5	1.03	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	30	0.88	1364	0.02
2.13+2.14+2.15	1800	1	3.5	0.99	1.87	0.98	0	1.00	0	1.00	0	1.00	0.9	>600m	1	40	0.96	1510	0.39
2.4	1800	1	3.5	0.99	28.57	0.78	5	0.98	0	1.00	86	0.98	0.9	>600m	1	40	0.96	1138	0.02

პროექტის განხორციელების შემდეგ მაქსიმალური დატვირთულობა, საღამოს პიკის საათებში დამატებული სატრანსპორტო საშუალებების (ემატება 378 ავტ. რომელიც გადანაწილდება 11 მიმართულებაზე) გათვალისწინებით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (0,75P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
2.11+2.15	789	3568	34	3534	0.14
2.7+2.10 +2.11+2.12	348	638	34	604	0.29
2.2+2.6+2.9 +2.12	400	751	34	717	0.28
2.1+2.5	561	261	34	227	0.54
2.1+2.2+2.3	840	4316	34	4282	0.13
2.5+2.6	152	794	34	760	0.15
2.3+2.7+2.8 +2.14	405	630	34	596	0.32
2.8+2.9	2	971	34	937	0.03
2.10+2.13	30	993	34	959	0.05
2.13+2.14 +2.15	589	543	34	509	0.41
2.4	21	833	34	799	0.05

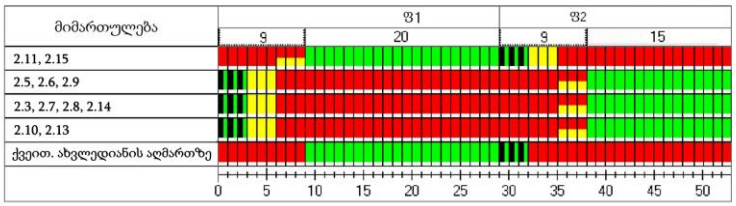
გამოვლენილი ნაკლოვანებები და რეკომენდაციები

სატრანსპორტო მოძრაობა

დილის პიკის საათის დროს აღნიშნულ გზაჯვარედინზე (**დან. 1. ილუსტრაცია# 2**) ე. ახვლედიანის აღმართიდან ჩამომსვლელი ნაკადის მაღალი დატვირთულობის შესამცირებლად, რეკომენდირებულია აღნიშნულ მიმართულებაზე შუქნიშნის მწვანე სიგნალის გაზრდა 9 წამით, ციკლის შეუცვლელად.

ნოე ჟორდანიას სანაპიროს, ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართის და ელენე ახვლედიანის აღმართის კვეთა

ციკლი 53წმ



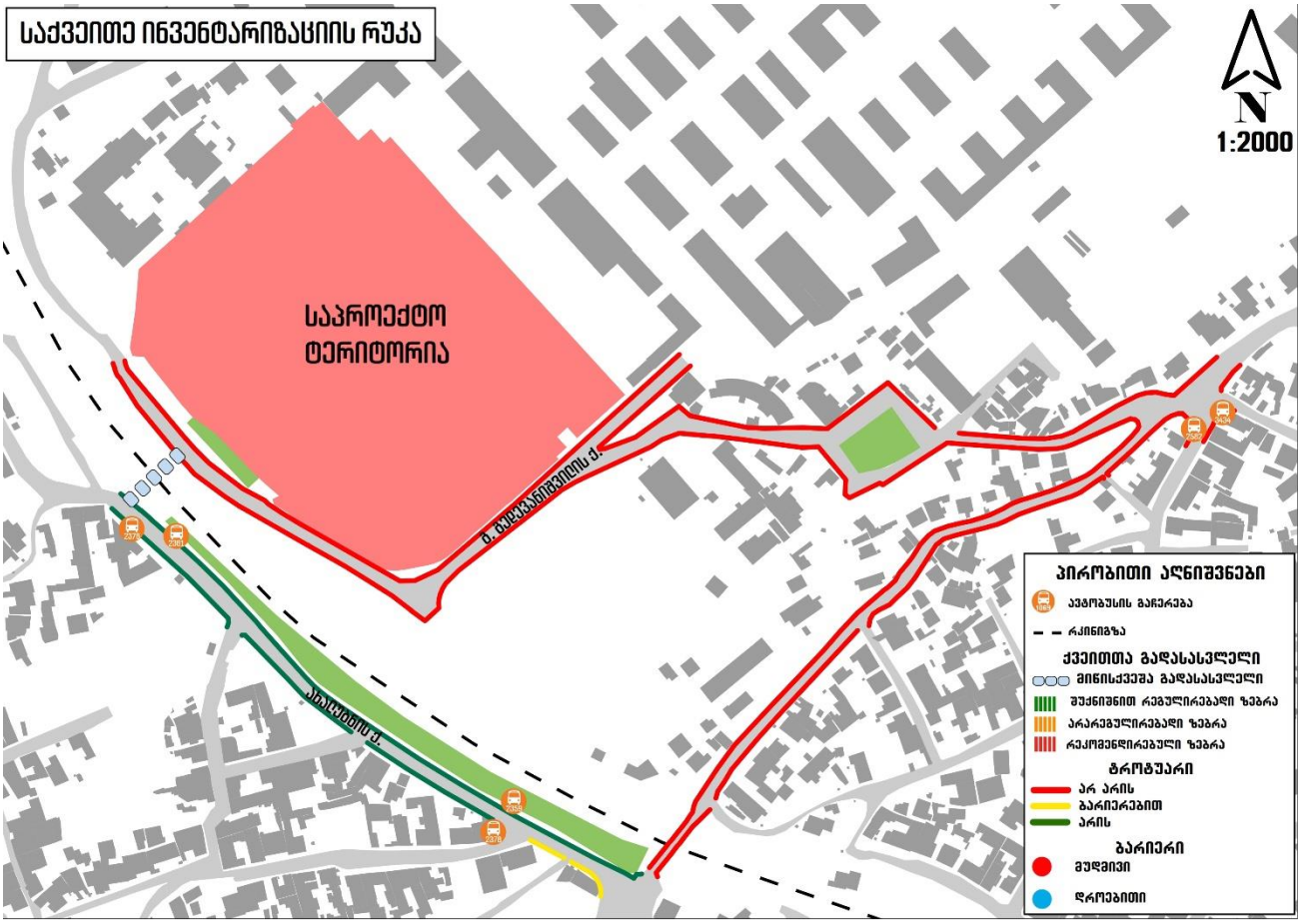
აღნიშნული პირობის გათვალისწინებით, ანგარიშის შედეგები შესაბამისად იქნება:

№	მოძრაობის მიმართულების პირ. ნომერი ნახაზზე	დაყვანილი მოძრაობის ინტენსივობა $N_{დაყ}$, მს.ავტ/სთ	მოძრაობის ინტენსივობის პიკური მნიშვნ. $N^{სთ}_{პიკ}$, მს.ავტ/სთ	გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნელობა S, მს.ავტ/სთ	ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა შუქნიშნის ნებადართულ ფაზაში P, მს.ავტ/სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი
16	2.11+2.15	273	1092	3538	1535	0.71
17	2.5+2.6 +2.9	26	104	5124	1740	0.06
18	2.3+2.7 +2.8+2.14	115	460	1552	527	0.87
19	2.10+2.13	18	72	1399	475	0.15

მიმართულება	არსებული მოცულობა, ავტ./სთ	რეზერვი (P-N), ავტ./სთ	საპროგნოზო მგზავრობა, ავტ./სთ	საპროგნოზო რეზერვი, ავტ./სთ	დატვირთულობის კოეფიციენტი საპროგნოზო მგზავრობის გათვალისწინებით
2.11+2.15	1092	443	62	381	0.353
2.5+2.6+2.9	104	1636	62	1574	0.107
2.3+2.7+2.8 +2.14	460	67	62	5	0.99
2.10+2.13	72	403	62	341	72

საქვეითე მოძრაობა

საქვეითე ინფრასტრუქტურის კუთხით ტროტუარი მოწესრიგებულია მხოლოდ ახალუბნის ქუჩაზე, დანარჩენ საკვლევ ქუჩებზე საერთოდ არ არის ტროტუარი რის გამოც ქვეითებს უწევთ გზის სავალ ნაწილზე გადაადგილება.



ილუსტრაცია # 27



ილუსტრაცია # 28

საპროექტო ტერიტორიას და ახალუბნის ქუჩას ერთმანეთთან აკავშირებს ძველი მიწისქვეშა გადასასვლელი. აღნიშნული გადასასვლელი წარმოადგენს მთავარ მაკავშირებელს საპროექტო ტერიტორიასა და უახლოეს საზ.ტრანსპორტის გაჩერებას შორის. შესაბამისად, დამკვეთი იღებს ვალდებულებას, რომ მოცემულ გადასასვლელს ჩაუტარებს სრულ რეაბილიტაციას, რის შემდეგაც ასევე ადაპტირებული იქნება შშმ პირთათვის.

საზოგადოებრივი ტრანსპორტი

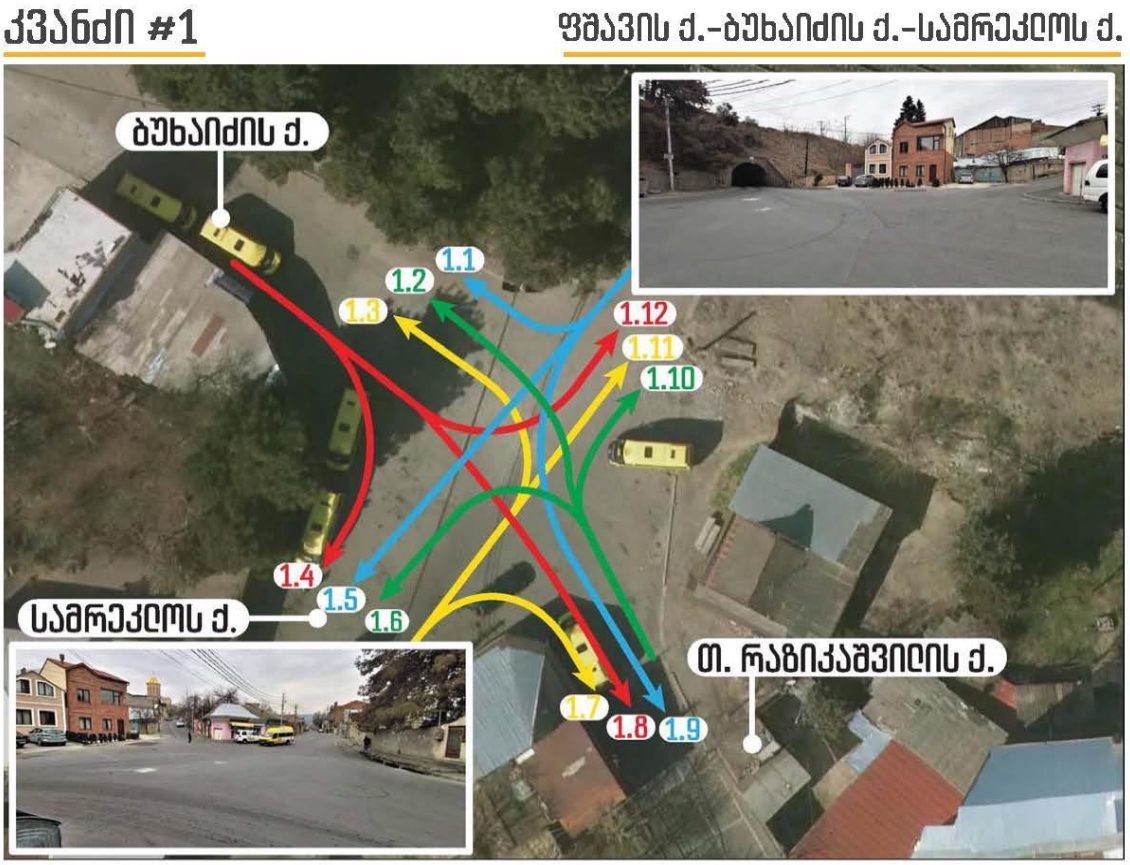
ჩვენს მიერ აღნიშნულ კვლევაზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობის და ზოგადად მგზავრთნაკადის ანალიზის შედეგად გამოიკვეთა, რომ საპროექტო ტერიტორიის სიახლოეს ბუხაიძისა და ფშავის ქუჩებზე ტრანსპორტი მოძრაობს საშუალოზე დაბალი დატვირთულობით.

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

მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ქალაქის ცენტრის და მეტროს სადგურების მიმართულებით დიდი ტევადობის M3 კატეგორიის ავტობუსებით ახალი სამარშრუტო ხაზების დამატება, დღეს არსებული M2 და M3 საშუალო ტევადობის კატეგორიის ავტობუსების ჩანაცვლება დიდი ტევადობის ავტობუსებით. აგრეთვე აღნიშნული ღონისძიება ხელს შეუწყობს როგორც მგზავრის ხარისხიან მომსახურებას, ასევე ქუჩებს 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

დანართი

[1] სატრანსპორტო ნაკადები მიმართულებებით



სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
	1					
1	1.1	30	0	0	0	0
2	1.2	26	6	0	0	0
3	1.3	63	3	2	5	0
4	1.4	108	7	2	1	0
5	1.5	9	6	0	0	0
6	1.6	1	0	0	0	0
7	1.7	0	0	0	0	0
8	1.8	11	1	0	0	0
9	1.9	0	1	0	0	0
10	1.10	0	0	0	0	0
11	1.11	6	6	0	0	0
12	1.12	20	1	0	0	0

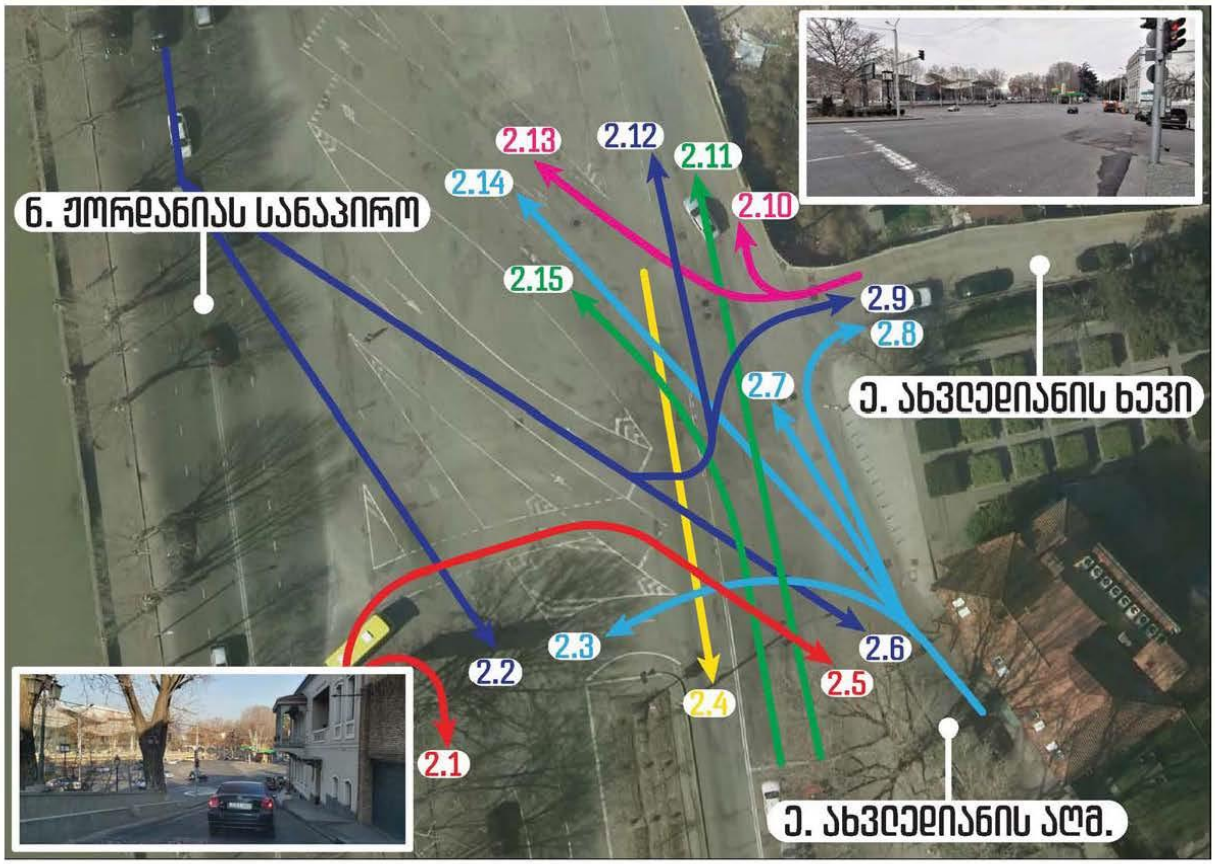
საღამო

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალიტვირთამწ.)
	1					
1	1.1	14	2	0	0	0
2	1.2	20	4	0	0	0
3	1.3	40	0	2	0	0
4	1.4	166	3	2	1	0
5	1.5	7	3	0	0	0
6	1.6	2	0	0	0	0
7	1.7	4	0	0	0	0
8	1.8	51	1	0	0	0
9	1.9	0	0	0	0	0
10	1.10	2	0	0	0	0
11	1.11	12	3	0	0	0
12	1.12	43	1	0	0	0

დან. 1. ილუსტრაცია# 1

კვანძი #2

ე.ახვლედიანის ქ.-ქ.ხეთაგურის ქ.



სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალტვირთამწ.)
	2					
1	2.1	530	21	63	8	1
2	2.2	400	20	0	4	0
3	2.3	106	0	0	0	0
4	2.4	0	20	8	0	0
5	2.5	12	0	0	0	0
6	2.6	37	3	0	1	0
7	2.7	28	0	0	0	0
8	2.8	3	0	0	0	0
9	2.9	3	0	0	0	0
10	2.10	33	0	0	0	0
11	2.11	242	27	6	5	0
12	2.12	7	0	0	0	0
13	2.13	20	0	0	0	0
14	2.14	262	14	0	1	0
15	2.15	564	40	1	15	0

საღამო

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტვირთამწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვირთამწ.)	სატვირთო (მაღალტვირთამწ.)
	2					
1	2.1	451	6	54	1	0
2	2.2	281	10	0	0	0
3	2.3	36	1	0	0	0
4	2.4	0	15	6	0	0
5	2.5	47	1	0	1	0
6	2.6	98	4	0	1	0
7	2.7	27	1	0	0	0
8	2.8	1	0	0	0	0
9	2.9	1	0	0	0	0
10	2.10	18	0	0	0	0
11	2.11	259	28	7	2	1
12	2.12	5	0	0	0	0
13	2.13	12	0	0	0	0
14	2.14	82	2	0	1	0
15	2.15	453	29	0	8	2

დან. 1. ილუსტრაცია# 2

[2] სატრანსპორტო ნაკადები 15 წუთიანი ინტერვალებით

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა (09:00 - 09:15)

#	დოკები	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 9-დან 16-მდე)	საშუალო ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 17-დან 30-მდე)	დიდი ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 31-ზე მეტი)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5-დან 12 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 12 ტონაზე მეტი)
1	1.1	1.1	10	0	1	0	0	0	0
2	1.2	1.2	9	1	0	0	0	0	0
3	1.3	1.3	15	1	0	1	0	0	0
4	1.4	1.4	27	1	1	0	0	0	0
5	1.5	1.5	2	2	0	0	0	0	0
6	1.6	1.6	0	0	0	0	0	0	0
7	1.7	1.7	0	0	0	0	0	0	0
8	1.8	1.8	4	0	0	0	0	0	0
9	1.9	1.9	0	0	0	0	0	0	0
10	1.10	1.10	0	0	0	0	0	0	0
11	1.11	1.11	0	2	0	0	0	0	0
12	1.12	1.12	12	0	0	0	0	0	0

დილა (09:15 - 09:30)

#	დოკები	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 9-დან 16-მდე)	საშუალო ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 17-დან 30-მდე)	დიდი ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 31-ზე მეტი)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5-დან 12 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 12 ტონაზე მეტი)
1	1.1	1.1	8	0	0	0	0	0	0
2	1.2	1.2	3	3	0	0	0	0	0
3	1.3	1.3	11	0	1	0	0	0	0
4	1.4	1.4	23	1	0	1	0	0	0
5	1.5	1.5	0	1	0	0	0	0	0
6	1.6	1.6	0	0	0	0	0	0	0
7	1.7	1.7	0	0	0	0	0	0	0
8	1.8	1.8	5	1	0	0	0	0	0
9	1.9	1.9	0	0	0	0	0	0	0
10	1.10	1.10	0	0	0	0	0	0	0
11	1.11	1.11	2	1	0	0	0	0	0
12	1.12	1.12	3	1	0	0	0	0	0

დილა (09:30 - 09:45)

#	დოკები	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 9-დან 16-მდე)	საშუალო ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 17-დან 30-მდე)	დიდი ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 31-ზე მეტი)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5-დან 12 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 12 ტონაზე მეტი)
1	1.1	1.1	8	0	0	0	0	0	0
2	1.2	1.2	5	2	0	0	0	0	0
3	1.3	1.3	19	2	0	1	0	0	0
4	1.4	1.4	31	3	1	0	0	0	0
5	1.5	1.5	3	1	0	0	0	0	0
6	1.6	1.6	1	0	0	0	0	0	0
7	1.7	1.7	0	0	0	0	0	0	0
8	1.8	1.8	1	0	0	0	0	0	0
9	1.9	1.9	0	0	0	0	0	0	0
10	1.10	1.10	0	0	0	0	0	0	0
11	1.11	1.11	2	1	0	0	0	0	0
12	1.12	1.12	5	0	0	0	0	0	0

დილა (09:45 - 10:00)

#	დოკები	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 9-დან 16-მდე)	საშუალო ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 17-დან 30-მდე)	დიდი ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 31-ზე მეტი)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5-დან 12 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 12 ტონაზე მეტი)
1	1.1	1.1	4	0	0	0	0	0	0
2	1.2	1.2	9	0	0	0	0	0	0
3	1.3	1.3	18	0	1	2	0	0	0
4	1.4	1.4	27	2	0	0	0	0	0
5	1.5	1.5	4	2	0	0	0	0	0
6	1.6	1.6	0	0	0	0	0	0	0
7	1.7	1.7	0	0	0	0	0	0	0
8	1.8	1.8	1	0	0	0	0	0	0
9	1.9	1.9	0	1	0	0	0	0	0
10	1.10	1.10	0	0	0	0	0	0	0
11	1.11	1.11	2	2	0	0	0	0	0
12	1.12	1.12	0	0	0	0	0	0	0

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

საღამო (18:00 - 18:15)

#	დოკები	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 9-დან 16-მდე)	საშუალო ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 17-დან 30-მდე)	დიდი ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 31-ზე მეტი)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5-დან 12 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 12 ტონაზე მეტი)
1	1.1	1.1	2	0	0	0	0	0	0
2	1.2	1.2	7	1	0	0	0	0	0
3	1.3	1.3	8	0	0	0	0	0	0
4	1.4	1.4	32	2	1	0	0	0	0
5	1.5	1.5	1	1	0	0	0	0	0
6	1.6	1.6	0	0	0	0	0	0	0
7	1.7	1.7	1	0	0	0	0	0	0
8	1.8	1.8	12	0	0	0	0	0	0
9	1.9	1.9	0	0	0	0	0	0	0
10	1.10	1.10	0	0	0	0	0	0	0
11	1.11	1.11	2	2	0	0	0	0	0
12	1.12	1.12	9	0	0	0	0	0	0

საღამო (18:15 - 18:30)

#	დოკები	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 9-დან 16-მდე)	საშუალო ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 17-დან 30-მდე)	დიდი ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 31-ზე მეტი)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5-დან 12 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 12 ტონაზე მეტი)
1	1.1	1.1	6	1	0	0	0	0	0
2	1.2	1.2	5	0	0	0	0	0	0
3	1.3	1.3	8	0	1	0	0	0	0
4	1.4	1.4	49	0	0	0	0	0	0
5	1.5	1.5	2	1	0	0	0	0	0
6	1.6	1.6	0	0	0	0	0	0	0
7	1.7	1.7	1	0	0	0	0	0	0
8	1.8	1.8	16	1	0	0	0	0	0
9	1.9	1.9	0	0	0	0	0	0	0
10	1.10	1.10	1	0	0	0	0	0	0
11	1.11	1.11	0	1	0	0	0	0	0
12	1.12	1.12	10	0	0	0	0	0	0

საღამო (18:30 - 18:45)

#	დოკები	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 9-დან 16-მდე)	საშუალო ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 17-დან 30-მდე)	დიდი ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 31-ზე მეტი)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5-დან 12 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 12 ტონაზე მეტი)
1	1.1	1.1	4	1	0	0	0	0	0
2	1.2	1.2	5	0	0	0	0	0	0
3	1.3	1.3	12	0	0	0	0	0	0
4	1.4	1.4	41	1	0	0	0	0	0
5	1.5	1.5	1	1	0	0	0	0	0
6	1.6	1.6	1	0	0	0	0	0	0
7	1.7	1.7	0	0	0	0	0	0	0
8	1.8	1.8	13	0	0	0	0	0	0
9	1.9	1.9	0	0	0	0	0	0	0
10	1.10	1.10	0	0	0	0	0	0	0
11	1.11	1.11	3	0	0	0	0	0	0
12	1.12	1.12	12	1	0	0	0	0	0

საღამო (18:45 - 19:00)

#	დოკები	1	მსუბუქი ავტომობილი	მცირე ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 9-დან 16-მდე)	საშუალო ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 17-დან 30-მდე)	დიდი ავტობუსი (მგზავრუნარიანობით 31-ზე მეტი)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 3.5-დან 12 ტონამდე)	სატვირთო (საშუალოტვირთამწეობით 12 ტონაზე მეტი)
1	1.1	1.1	2	0	0	0	0	0	0
2	1.2	1.2	3	0	0	0	0	0	0
3	1.3	1.3	12	1	0	0	0	0	0
4	1.4	1.4	44	0	0	0	0	0	0
5	1.5	1.5	3	0	0	0	0	0	0
6	1.6	1.6	1	0	0	0	0	0	0
7	1.7	1.7	2	0	0	0	0	0	0
8	1.8	1.8	10	0	0	0	0	0	0
9	1.9	1.9	0	0	0	0	0	0	0
10	1.10	1.10	1	0	0	0	0	0	0
11	1.11	1.11	7	0	0	0	0	0	0
12	1.12	1.12	12	0	0	0	0	0	0

დან. 2. ცხრილი# 1

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

დილა (09:00 - 09:15)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევრთაშწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვრთაშწ.)	სატვირთო (მაღალიტვრთაშწ.)
	2					
1	2.1	138	4	13	3	0
2	2.2	109	4	0	2	0
3	2.3	31	0	0	0	0
4	2.4	0	3	3	0	0
5	2.5	1	0	0	0	0
6	2.6	18	0	0	0	0
7	2.7	4	0	0	0	0
8	2.8	1	0	0	0	0
9	2.9	1	0	0	0	0
10	2.10	6	0	0	0	0
11	2.11	46	8	2	3	0
12	2.12	3	0	0	0	0
13	2.13	5	0	0	0	0
14	2.14	64	2	0	0	0
15	2.15	122	7	1	4	0

დილა (09:15 - 09:30)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევრთაშწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვრთაშწ.)	სატვირთო (მაღალიტვრთაშწ.)
	2					
1	2.1	124	6	19	2	0
2	2.2	115	3	0	1	0
3	2.3	19	0	0	0	0
4	2.4	0	6	0	0	0
5	2.5	6	0	0	0	0
6	2.6	6	1	0	0	0
7	2.7	7	0	0	0	0
8	2.8	0	0	0	0	0
9	2.9	2	0	0	0	0
10	2.10	11	0	0	0	0
11	2.11	66	6	1	0	0
12	2.12	1	0	0	0	0
13	2.13	5	0	0	0	0
14	2.14	65	5	0	1	0
15	2.15	134	8	0	5	0

დილა (09:30 - 09:45)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევრთაშწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვრთაშწ.)	სატვირთო (მაღალიტვრთაშწ.)
	2					
1	2.1	128	8	15	2	1
2	2.2	92	6	0	0	0
3	2.3	25	0	0	0	0
4	2.4	0	5	4	0	0
5	2.5	4	0	0	0	0
6	2.6	4	1	0	1	0
7	2.7	7	0	0	0	0
8	2.8	0	0	0	0	0
9	2.9	0	0	0	0	0
10	2.10	9	0	0	0	0
11	2.11	58	7	2	2	0
12	2.12	2	0	0	0	0
13	2.13	7	0	0	0	0
14	2.14	65	5	0	0	0
15	2.15	136	9	0	4	0

დილა (09:45 - 10:00)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევრთაშწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვრთაშწ.)	სატვირთო (მაღალიტვრთაშწ.)
	2					
1	2.1	140	3	16	1	0
2	2.2	84	7	0	1	0
3	2.3	31	0	0	0	0
4	2.4	0	6	1	0	0
5	2.5	1	0	0	0	0
6	2.6	9	1	0	0	0
7	2.7	10	0	0	0	0
8	2.8	2	0	0	0	0
9	2.9	0	0	0	0	0
10	2.10	7	0	0	0	0
11	2.11	72	6	1	0	0
12	2.12	1	0	0	0	0
13	2.13	3	0	0	0	0
14	2.14	68	2	0	0	0
15	2.15	172	16	0	2	0

სატრანსპორტო ნაკადების ცხრილი

საღამო (18:00 - 18:15)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევრთაშწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვრთაშწ.)	სატვირთო (მაღალიტვრთაშწ.)
	2					
1	2.1	118	2	12	0	0
2	2.2	77	4	0	0	0
3	2.3	12	1	0	0	0
4	2.4	0	4	2	0	0
5	2.5	8	0	0	0	0
6	2.6	20	0	0	0	0
7	2.7	8	0	0	0	0
8	2.8	0	0	0	0	0
9	2.9	1	0	0	0	0
10	2.10	3	0	0	0	0
11	2.11	60	6	1	1	0
12	2.12	1	0	0	0	0
13	2.13	4	0	0	0	0
14	2.14	25	0	0	0	0
15	2.15	137	6	0	3	0

საღამო (18:15 - 18:30)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევრთაშწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვრთაშწ.)	სატვირთო (მაღალიტვრთაშწ.)
	2					
1	2.1	113	1	10	1	0
2	2.2	84	4	0	0	0
3	2.3	11	0	0	0	0
4	2.4	0	5	1	0	0
5	2.5	14	1	0	0	0
6	2.6	35	1	0	1	0
7	2.7	8	0	0	0	0
8	2.8	0	0	0	0	0
9	2.9	0	0	0	0	0
10	2.10	2	0	0	0	0
11	2.11	69	5	2	0	1
12	2.12	2	0	0	0	0
13	2.13	2	0	0	0	0
14	2.14	25	0	0	1	0
15	2.15	101	9	0	0	1

საღამო (18:30 - 18:45)

#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევრთაშწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვრთაშწ.)	სატვირთო (მაღალიტვრთაშწ.)
	2					
1	2.1	116	2	20	0	0
2	2.2	54	2	0	0	0
3	2.3	9	0	0	0	0
4	2.4	0	4	3	0	0
5	2.5	13	0	0	0	0
6	2.6	23	1	0	0	0
7	2.7	7	1	0	0	0
8	2.8	0	0	0	0	0
9	2.9	0	0	0	0	0
10	2.10	7	0	0	0	0
11	2.11	60	10	3	0	0
12	2.12	1	0	0	0	0
13	2.13	5	0	0	0	0
14	2.14	21	2	0	0	0
15	2.15	106	9	0	2	0

საღამო (18:45 - 19:00)

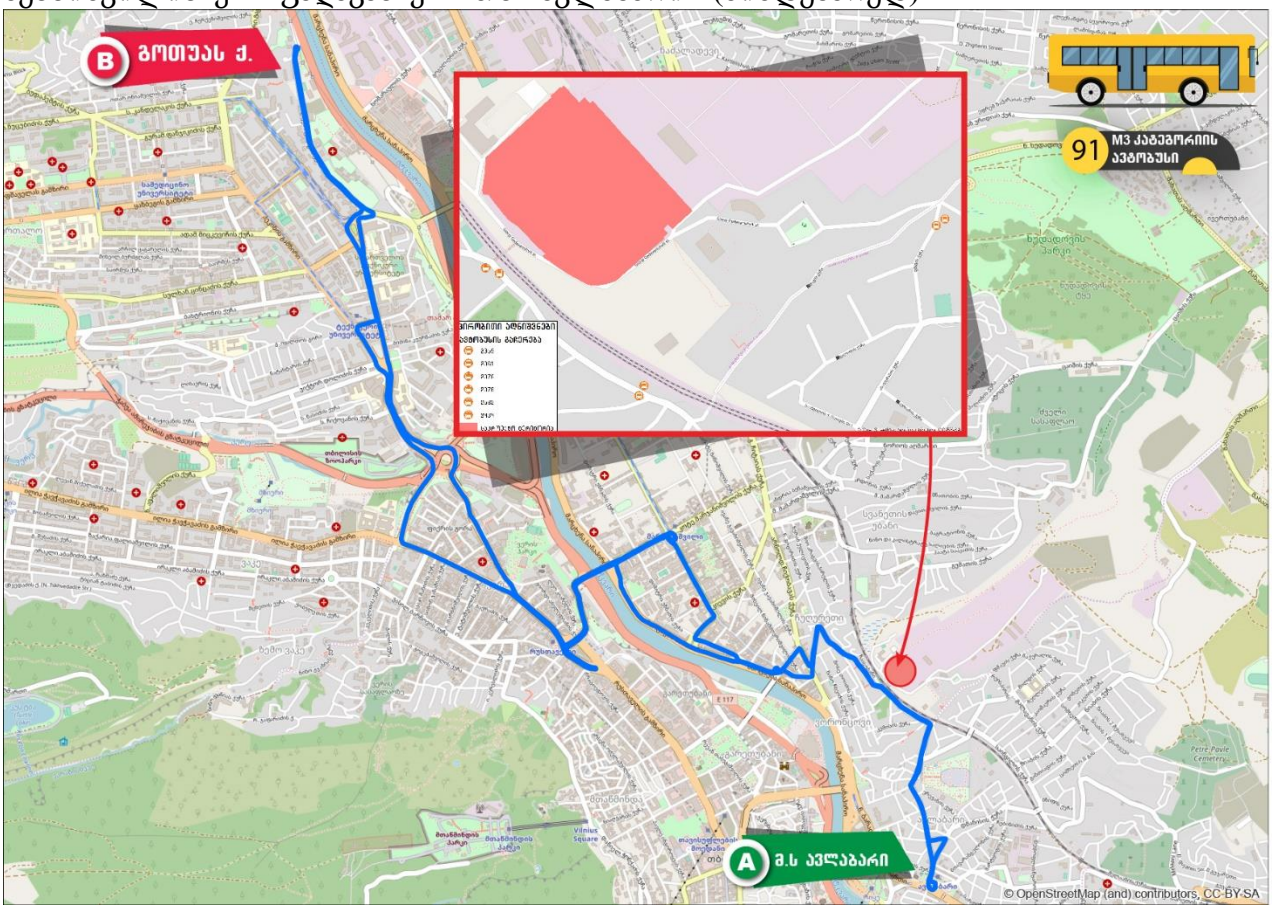
#	ლოკაცია	მსუბუქი ავტომობილი	მიკრო ავტობუსი (მცირეტევრთაშწ.)	ავტობუსი	სატვირთო (საშუალოტვრთაშწ.)	სატვირთო (მაღალიტვრთაშწ.)
	2					
1	2.1	104	1	12	0	0
2	2.2	66	0	0	0	0
3	2.3	4	0	0	0	0
4	2.4	0	2	0	0	0
5	2.5	12	0	0	1	0
6	2.6	20	2	0	0	0
7	2.7	4	0	0	0	0
8	2.8	1	0	0	0	0
9	2.9	0	0	0	0	0
10	2.10	6	0	0	0	0
11	2.11	70	7	1	1	0
12	2.12	1	0	0	0	0
13	2.13	1	0	0	0	0
14	2.14	11	0	0	0	0
15	2.15	109	5	0	3	1

STS SMART TRANSPORTATION SOLUTIONS
INFO@STS.COM.GE
www.sts.com.ge

[3] M3 მარშუტები:

#91 მარშრუტი - მ/ს "ავლაბარი" - ჰამლეტ გონაშვილის ქ. - ვახტანგ VI ქ. - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - ურიცკის ქ. - მიხეილ ბუხაიძის ქ. - მაქსიმ გორკის ქ. - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - მოსე გოგიბერიძის ქ. - ზაარბრიუკენის მოედანი - დავით აღმაშენებლის გამზირი - კონსტანტინე მარჯანიშვილის მოედანი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - სააკაძის მოედანი - ლევან გოთუას ქ. (№26-ის მიმდებარედ)

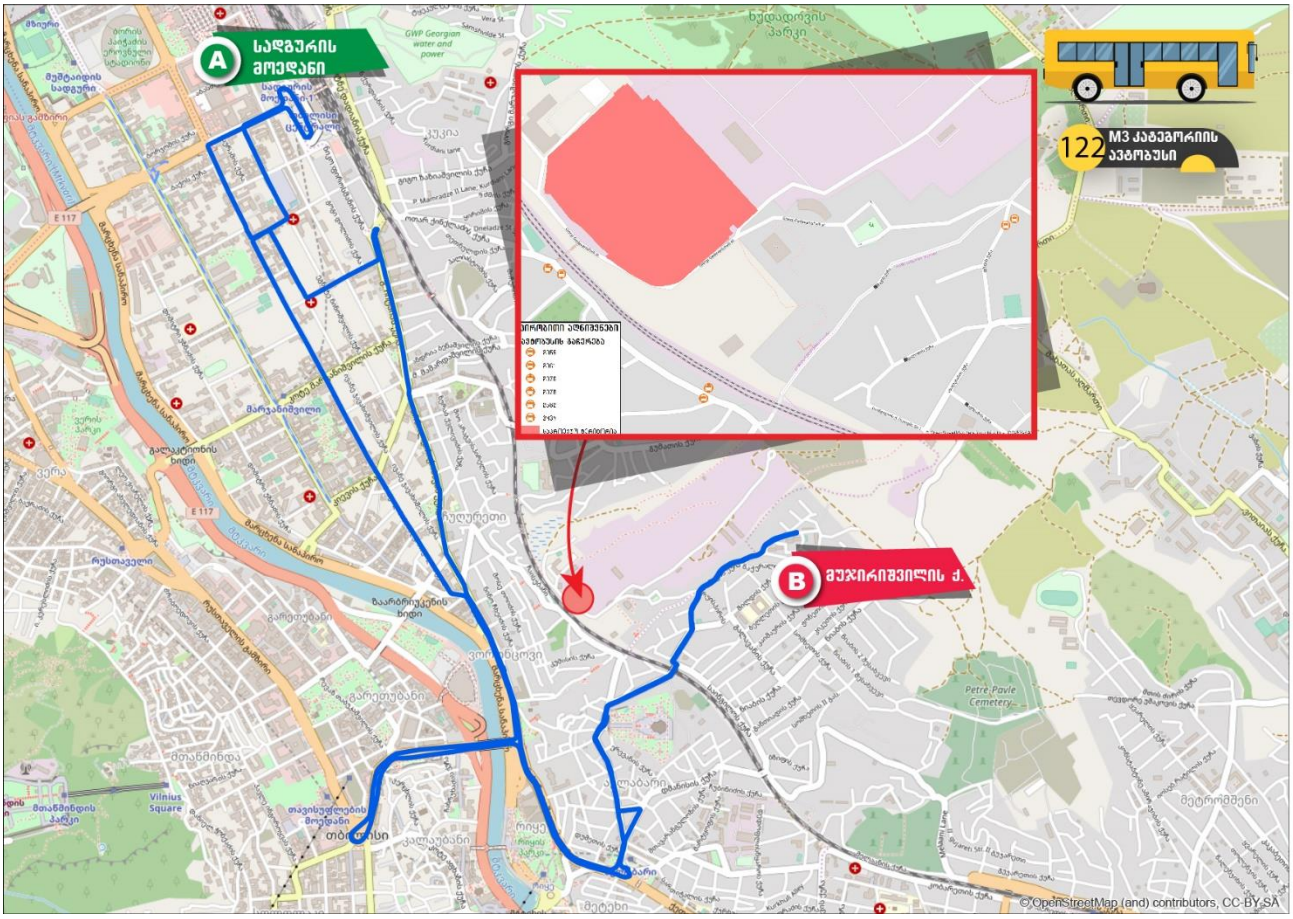
უკუ მიმართულებით: ლევან გოთუას ქ. (№26-ის მიმდებარედ) - ლევან გოთუას ქ. - სააკაძის მოედანი - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი მიროტაძის ქ. - პეკინის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - ვარაზის ხევი - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - შოთა რუსთაველის გამზირი (მობრუნება პატარა წრეზე) - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - გალაქტიონ ტაბიძის ხიდი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზირი - ზაარბრიუკენი მოედანი - ლევ ტოლსტოის ქ. - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - მაქსიმ გორკის ქ. - მიხეილ ბუხაიძის ქ. - ურიცკის ქ - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - ფაღავას ქ. - მ/ს "ავლაბარი" (მიმდებარედ)



დან. 3. ილუსტრაცია# 1

#122 მარშრუტი - თამარ მუჯირიშვილის ქ. (№12 კორპუსის მიმდებარედ) - ახალუბნის ქ. - საინგილოს ქ. - გუმბრის ქ. - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - არნოლდ ჩიქობავას ქ. - გიორგი ჩიტაიას ქ. - დავით კლდიაშვილის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - გიორგი წინამძღვრიშვილის ქ. - თამარ მეფის გამზირი - სადგურის მოედანი ("თბილისი ცენტრალი"-ს პირდაპირ)

უკუ მიმართულებით: სადგურის მოედანი ("თბილისი ცენტრალი"-ს პირდაპირ) - თამარ მეფის გამზირი - ეგნატე ნინოშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - გიორგი წინამძღვრიშვილის ქ. - მოსე გოგიბერიძის ქ. - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - მარცხენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. (მობრუნება ნიკოლოზ ბარათაშვილისა და ალექსანდრე პუშკინის ქუჩების გადაკვეთასთან, გაჩერება "კონკის" მხარეს) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - მ/ს „ავლაბარი" - ჰამლეტ გონაშვილის ქ. - მეფე ვახტანგ VI-ს ქ. - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - გუმბრის ქ. - საინგილოს ქ. - ახალუბნის ქ. - თამარ მუჯირიშვილის ქ. (№12 კორპუსის მიმდებარედ)

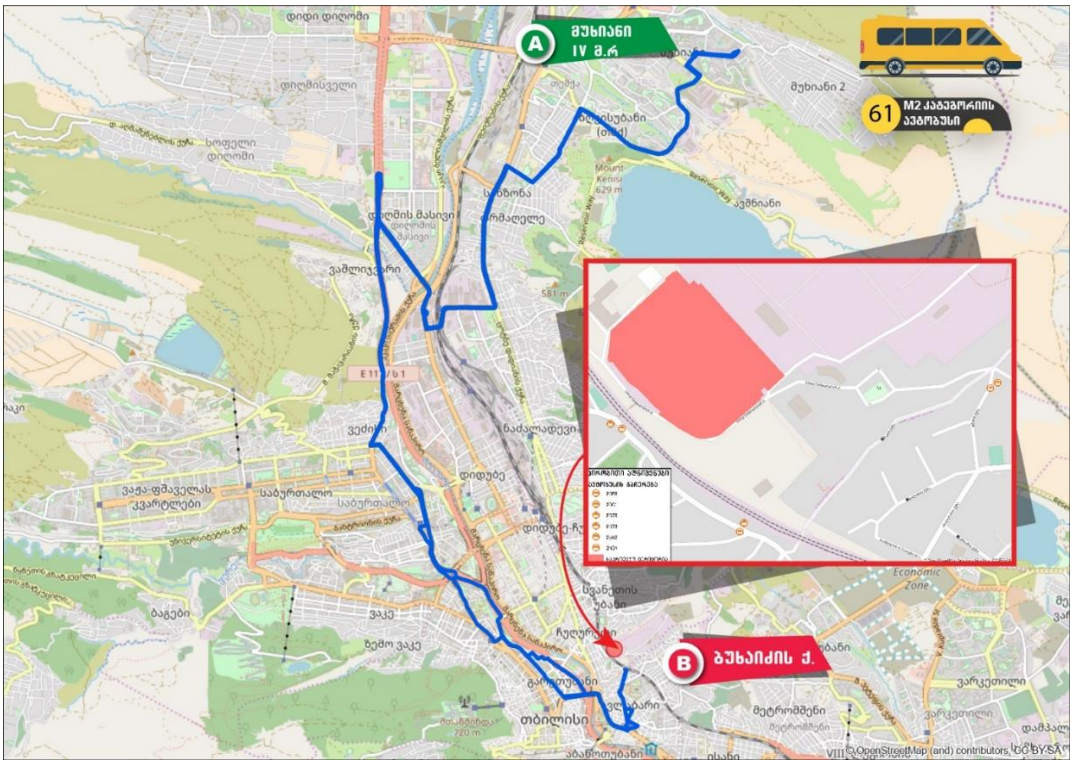


დან. 3. ილუსტრაცია# 2

[4] M2 მარშუტები:

#61 მარშრუტი - მუხიანის დასახლება IV მ/რ - ნოდარ დუმბაძის გამზირი - ალეკო გობრონიძის ქ. - აქვსენტი ისააკიანის ქ. - ზღვის უბნის ქ. - ანაპის 414-ე დივიზიის ქ. - ჩარგალის ქ. - გუდამაყრის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზირი - თორნიკე ერისთავის ქუჩა - აკაკი წერეთლის გამზირი - ჯონ (მალხაზ) შალიკაშვილის ხიდი - გრიგოლ რობაქიძის გამზირი - დავით აღმაშენებლის ხეივანი - მარშალ გელოვანის გამზირი - იური გაგარინის ქ. - ზურაბ ჟვანიას მოედანი - სიმონ კანდელაკის ქ. - ჟიული შარტავას ქ. - გიორგი სააკაძის მოედანი - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი მიროტაძის ქ. - პეკინის გამზირი - მერაბ კოსტავას ქ. - გმირთა მოედანი - ვარაზისხევის ქ. - პეტრე მელიქიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - რევაზ თაბუკაშვილის ქ. - რევაზ ლაღიძის ქ. - მარი ბროსეს ქ. - მტკვრის მარჯვენა სანაპირო - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ.) - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - მ/ს "ავლაბარი" - ჰამლეტ გონაშვილის ქ. - ვახტანგ VI-ს ქ. - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - სამრეკლოს ქ. - მიხეილ ბუხაიძის ქ.

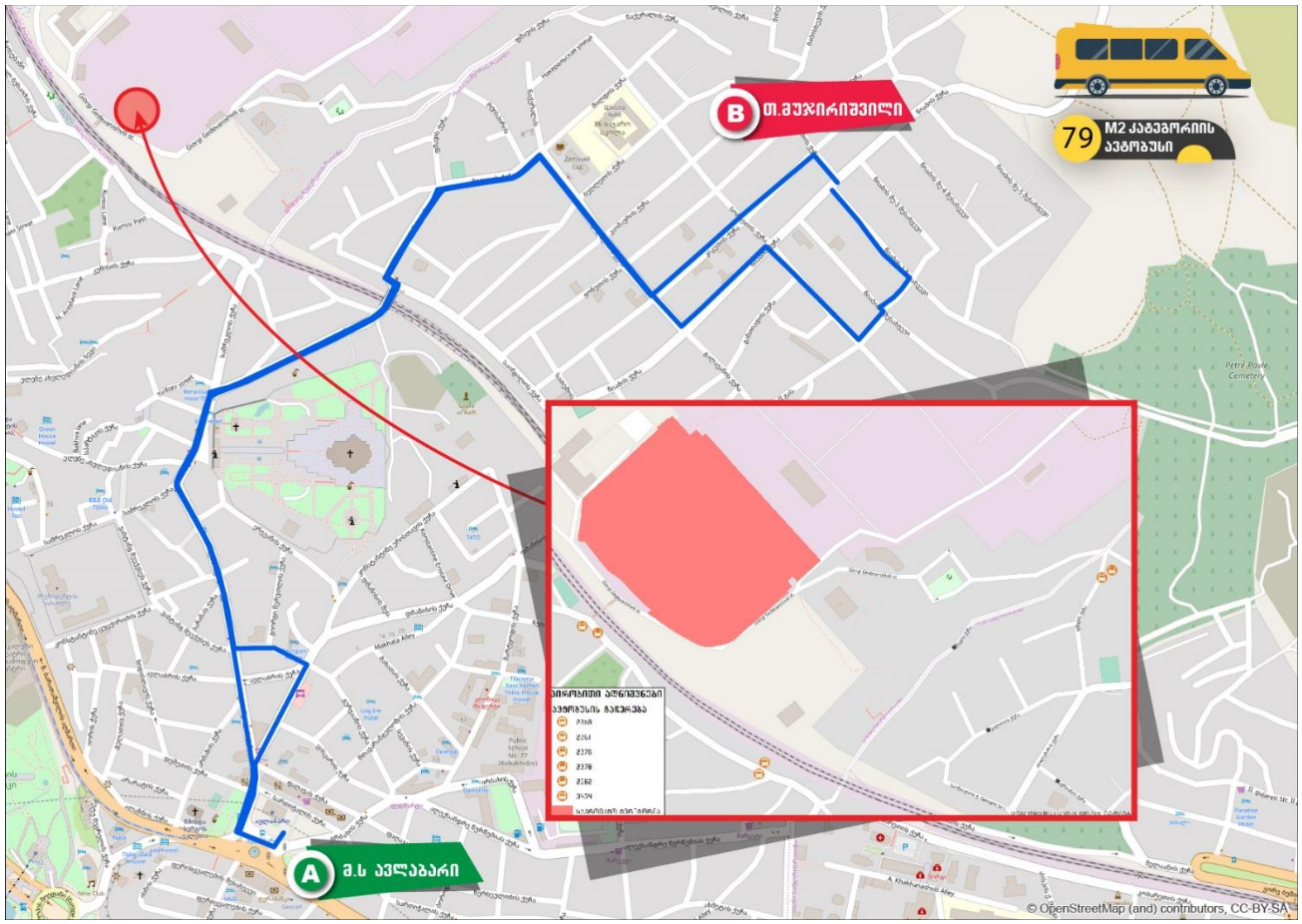
უკუ მიმართულებით: მიხეილ ბუხაიძის ქ. (ახალუბნის ქ-ის გადაკვეთის მიმდებარედ) - სამრეკლოს ქ. - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - ირაკლი ფაღავას ქ. - ავლაბრის მოედანი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის აღმართი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ხიდი - ნიკოლოზ ბარათაშვილის ქ. - რევაზ თაბუკაშვილის ქ. - მიხეილ ჯავახიშვილის ქ. - მერაბ კოსტავას ქ. - გიორგი სააკაძის მოედანი - ჟიული შარტავას ქ. - სიმონ კანდელაკის ქ. - ზურაბ ჟვანიას მოედანი - იური გაგარინის ქ. - მარშალ გელოვანის გამზირი - გრიგოლ რობაქიძის გამზირი - ჯონ () შალიკაშვილის ხიდი - აკაკი წერეთლის გამზირი - თორნიკე ერისთავის ქ. - დავით გურამიშვილის გამზირი - გუდამაყრის ქ. - ჩარგალის ქ. - ანაპის 414-ე დივიზიის ქ. - ზღვის უბნის ქ. - აქვსენტი ისააკიანის ქ. - ალეკო გობრონიძის ქ. - ნოდარ დუმბაძის გამზირი



დან. 4. ილუსტრაცია# 1

#79 მარშრუტი - თამარ მუჯირიშვილის ქ. (#12 კორპუსის მიმდებარედ) - თამარ მუჯირიშვილის ქ. - ფშავის ქ. - ახალუბნის ქ. - საინგილოს ქ. - გუმბრის ქ. - სამრეკლოს ქ. - ლადო მესხიშვილის ქ. - მ/ს ,,ავლაბარი" (მიმდებარედ).

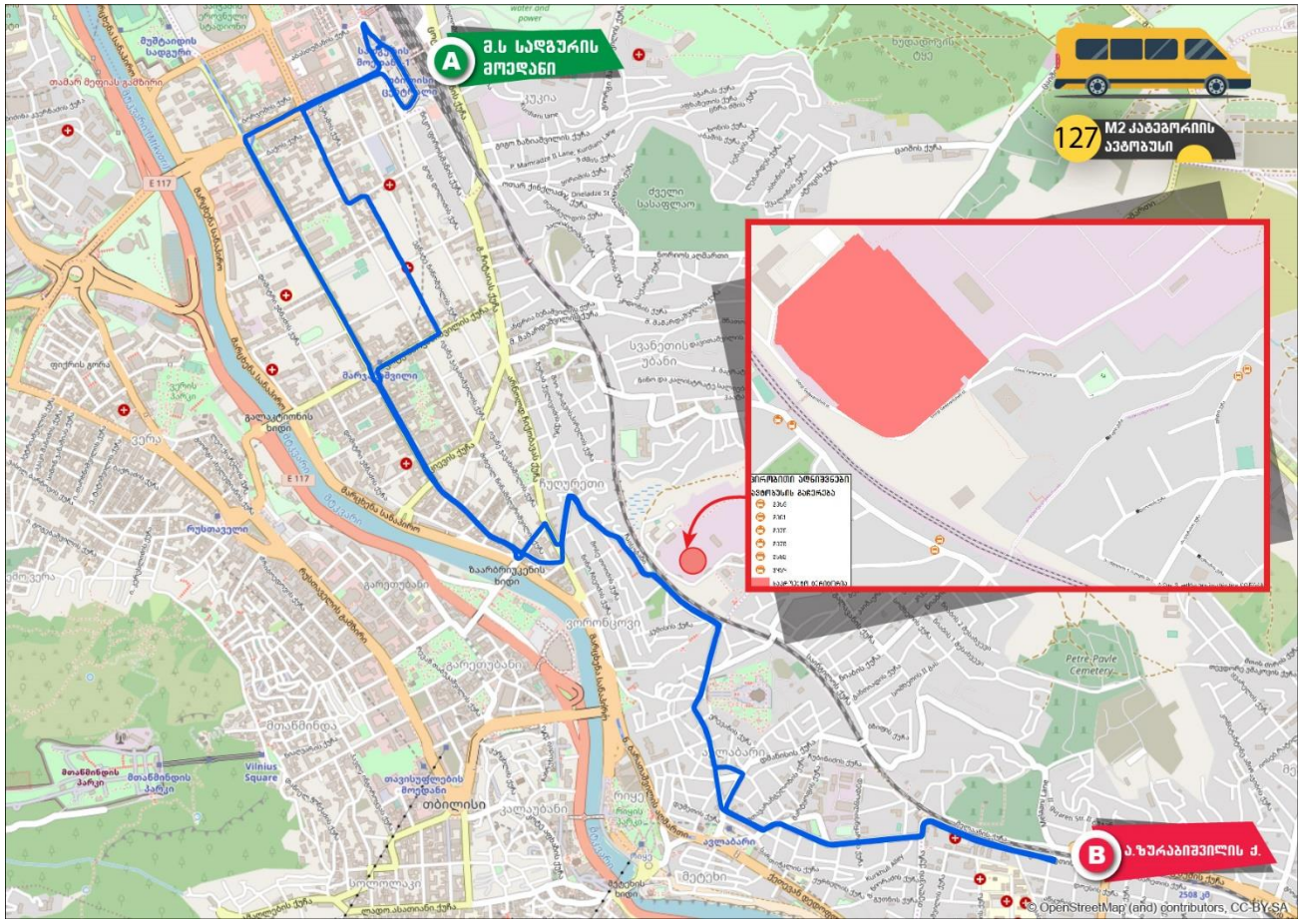
უკუ მიმართულებით: მ/ს ,,ავლაბარი" (მიმდებარედ) - ჰამლეტ გონაშვილის ქ. - ვახტანგ VI-ს ქ. - ლადო მესხიშვილის ქ. - შემდეგ იგივე სქემით.



დან. 4. ილუსტრაცია# 2

#127 მარშრუტი - მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (წრე) - ნიკოლოზ გოგოლის ქ. - კონსტანტინე ფოცხვერაშვილის ქ. - ეგნატე ნინოშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - გიორგი ტოვსტონოგოვის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზირი - ჭოროხის ქ. - დიმიტრი უზნაძის ქ. - ზაარბრიუკენის მოედანი - ლევ ტოლსტოის ქ. - კოსტა ხეთაგუროვის ქ. - გორკის ქ. - მიხეილ ბუხაიძის ქ. - ურიცკის ქ. - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - ფაღავას ქ. - ალექსანდრე წურწუმიას ქ. - ავლიპ ზურაბიშვილის ქ. (გარე კახეთის ქ-ის გადაკვეთა)

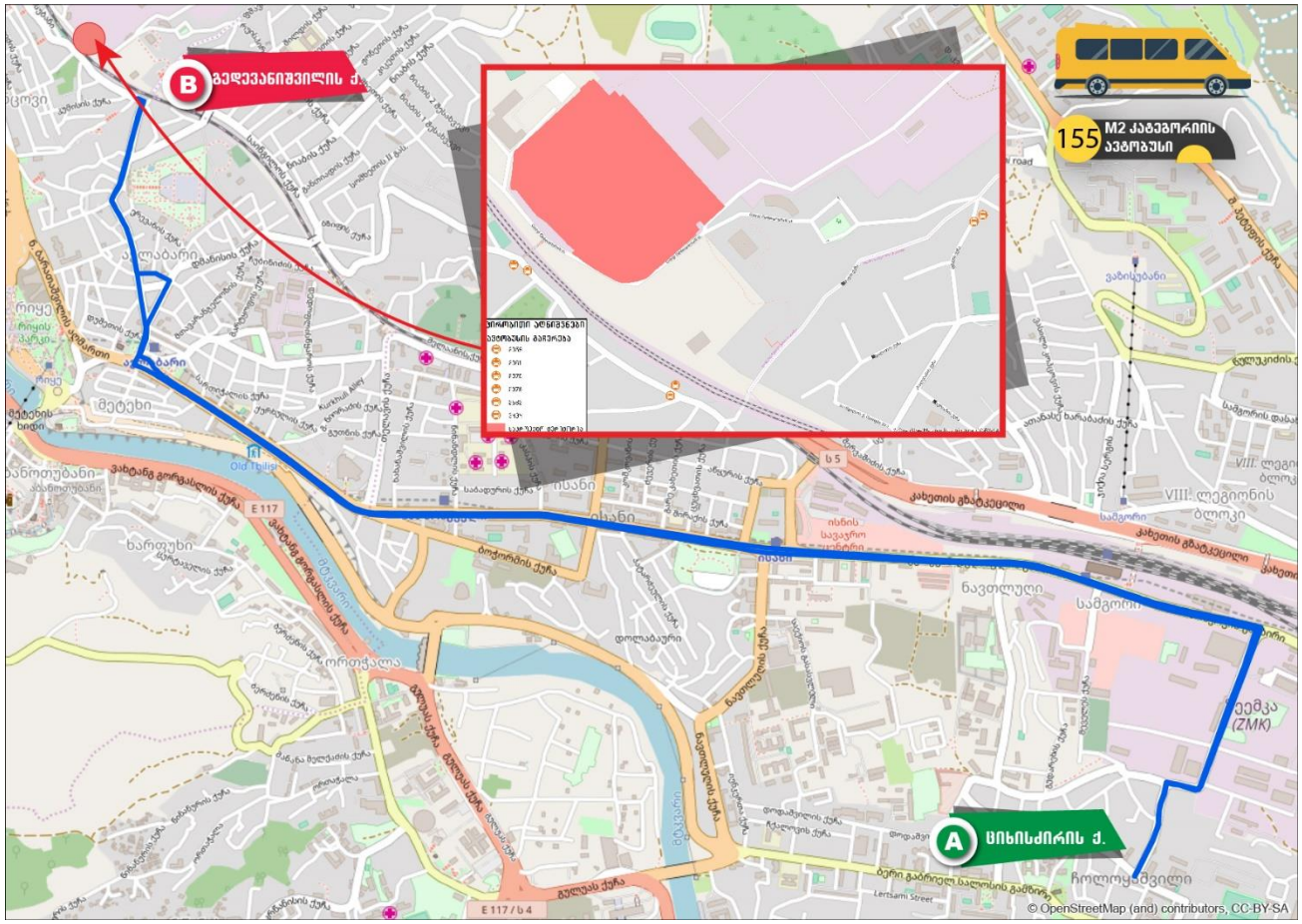
უკუ მიმართულებით: ავლიპ ზურაბიშვილის ქ. (გარე კახეთის ქ-ის გადაკვეთა) - ავლიპ ზურაბიშვილის ქ. - ალექსანდრე წურწუმიას ქ. - ფაღავას ქ. - ჰამლეტ გონაშვილის ქ. - ვახტანგ VI-ს ქ. - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - ურიცკის ქ. - მიხეილ ბუხაიძის ქ. - გორკის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - მოსე გოგიბერიძის ქ. - ზაარბრიუკენის მოედანი - მტკვრის მარცხენა სანაპირო - დიმიტრი უზნაძის ქ. (შესვლა ჭოროხის ქუჩის გადაკვეთიდან) - სანკტ-პეტერბურგის ქ. - დავით აღმაშენებლის გამზირი - კოტე მარჯანიშვილის ქ. - ივანე ჯავახიშვილის ქ. - კონსტიტუციის ქ. - მიხეილ წინამძღვრიშვილის ქ. - თამარ მეფის გამზირი - მ/ს "სადგურის მოედანი 1"-ის წინამდებარე ტერიტორია (წრე)



დან. 4. ილუსტრაცია# 3

#155 მარშრუტი - გედევანიშვილის ქ. (#27-ის მიმდებარედ) - გედევანიშვილის ქ. - ფშავის ქ. - სამრეკლოს ქ. - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - მ/ს "ავლაბარი˜ - ქეთევან დედოფლის გამზირი - მოსკოვის გამზირი - სამგორის ქ. - ციხისძირის ქ. #15-ის მიმდებარედ

უკუ მიმართულებით: ციხისძირის ქ. #15-ის მიმდებარედ - ციხისძირის ქ. - სამგორის ქ. - მოსკოვის გამზირი - ქეთევან დედოფლის გამზირი - მ/ს ,,ავლაბარი" - ჰამლეტ გონაშვილის ქ. - ვახტანგ VI-ს ქ. - ვლადიმერ მესხიშვილის ქ. - შემდეგ იგივე სქემით.



დან. 4. ილუსტრაცია# 4

გამოყენებული ლიტერატურა

- თბილისის მდგრადი ურბანული ტრანსპორტის სტრატეგია, დეკემბერი 2015 ჟან-მანუელ ჟილი - ინდივიდუალური კონსლულტანტი
- www.ttc.com.ge
- СНиП 2.07.01-89
- შინამეურნეობების გადაადგილებების კვლევა (SYSTRA, 2016)
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება No 41 2016 წლის 28 იანვარი ქ. თბილისი
- „МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ“, ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО (РОСАВТОДОР), ОДМ 218.2.020-2012, М. 2012;
- HCM 2010
- „РАСЧЕТ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ МАГИСТРАЛЕЙ И УЗЛОВ“