ქალაქი თბილისი, დასახლება მუხიანი, IV მ/რ, კორპუსი 42-ის მიმდებარედ არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.11.17.006.986)

საპროექტო გადაწყვეტის ზეგავლენის შეფასება არსებულ საკვლევ სატრანსპორტო/საგზაო ინფრასტრუქტურაზე

დამკვეთი: შპს "ემ-ემ-ჯი ჯგუფი"

შემსრულებელი: შპს "ტასჰაბი"

ქ. თბილისი

2019

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია

ტრანსპორტის საქალაქო სამსახური

წერილის ნომერი: 16-011901683
თარიღი: 16/01/2019
პინი: 0649

ადრესატი: შპს ემ-ემ-ჯი ჯგუფი
საიდენტიფიკაციო ნომერი: 404508724
მისამართი: საქართველო, თბილისი, ძველი თბილისის რაიონი, გ. რჩეულიშვილის ქ., კორ. 5, ბ. 35

გადაამოწმეთ: document.municipal.gov.ge

შპს „ემ-ემ-ჯი ჯგუფი"-ს დირექტორს

ბატონ გიორგი ქუთათელაძეს

ბატონო გიორგი,

2018 წლის 25 დეკემბრის თქვენი N10/011835936-16 წერილის პასუხად, რომელიც შეეხება ქალაქ თბილისში, მუხიანის დასახლება, IV მ/რ, კორპუსი 42-ის მიმდებარედ არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.11.17.006.986) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობისთვის სატრანსპორტო კვლევის არეალის განსაზღვრას, გაცნობებთ:

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

1. საგზაო მოძრაობის ორგანიზების სქემა

2. ტრანსპორტზე ზეგავლენის შეფასება.

მოძრაობის ორგანიზების სქემა უნდა შეთანხმდეს ტრანსპორტის საქალაქო სამსახურსა და საპატრულო პოლიციასთან. მოძრაობის ორგანიზების სქემის შესათანხმებლად ტრანსპორტის საქალაქო სამსახურში წარმოდგენილი უნდა იყოს CD დისკზე ჩაწერილი .dwg ფორმატის სქემის ფაილი და A3 ფორმატით ამობეჭდილი ოთხი ფერადი ეგზემპლარი. სქემის განცხადებას თან უნდა ერთვოდეს საპროექტო ტერიტორიაზე დაგეგმილი მშენებლობის განცხადების (ურბანულ ან არქიტექტურის სამსახურში შეტანილი) ნომერი და საკადასტრო კოდი. ასევე, იმ შემთხვევაში, თუ საპროექტოდ გათვალისწინებული გზა ხვდება მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე, უნდა წარმოადგინოთ ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის სსიპ ქონების მართვის სააგენტოს შუალედური პასუხი. ტრანსპორტის საქალაქო სამსახურში შეთანხმების შემდეგ სქემა უნდა შეთანხმდეს საპატრულო პოლიციასთან. ამის შემდეგ, შეთანხმებული სქემა უნდა აიტვირთოს არქიტექტურული პროექტის სხვა დოკუმენტაციასთან ერთად არქიტექტურის საქალაქო სამსახურის ვებ გვერდზე.

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

პირველადი სტრუქტურული ერთეულის
ხელმძღვანელი (საქალაქო სამსახურის უფროსი)

გამოყენებულია კვალიფიციური
ელექტრონული ხელმოწერა/
ელექტრონული შტამპი

	წინასაპროექტო კვლევა	საკვლევი ტერიტორია	განმარტება
1	საკვლევი ტერიტორიის არსებული სატრანსპორტო მდგომარეობის შესწავლა		
1.1.	საკვლევი ტერიტორიის საგზაო ინფრასტრუქტურის გამტარუნარიანობა და რეზერვი	<u>ქუჩები:</u> ა. გობრონიძის ქუჩა; რ. შენგელიას ქუჩა <u>კვანძები:</u> N1. ა. გობრონიძის ქუჩა - ა. ისაკიანის ქუჩა N2. ა. გობრონიძის ქუჩა - რ. შენგელიას ქუჩა N3. რ. შენგელიას ქუჩა - თ. შეშელიძის ქუჩა	საჭიროა მონიშნული ქუჩებისა და კვანძების ***გამტარუნარიანობის გამოთვლა, არსებული ნაკადების დათვლა და რეზერვის გაანგარიშება.*** საკვლევი ტერიტორია უნდა მოიცავდეს იმ გზებსა და შირითად კვანძებს, რომლებიც უზრუნველჰყოფს საპროექტო ტერიტორიის კავშირს ქალაქთან სხვადასხვა მიმართულებით, მიზიდვის ძირითადი წერტილებისაკენ.
1.2.	საქვეითე ინფრასტრუქტურის ინვენტარიზაცია და საქვეითე მისაწვდომობა	*საპროექტო ტერიტორიიდან ა. გობრონიძის ქუჩაზე არსებულ ავტობუსის უახლოეს გაჩერებებამდე მისასვლელი გზა საქვეითე გადასასვლელების*	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.

დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

		გათვალისწინებით.	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.	შენობის საერთო ფართობი ფუნქციების მიხედვით		ეს მონაცემი საჭიროა საპროექტო ტერიტორიაზე მომავალი მაცხოვრებლების და ვიზიტორების დაახლოებითი რაოდენობის დასადგენად.
2.2.	საპროექტო ტერიტორიის პერსპექტივაში მაცხოვრებელთა და ვიზიტორთა (თანამშრომელთა) რაოდენობა	**საცხოვრებელი და საოფისე**	ამ მონაცემის საფუძველზე დადგინდება ახალი გენერირებული/მიზიდული მგზავრობების რაოდენობა.

დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

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.

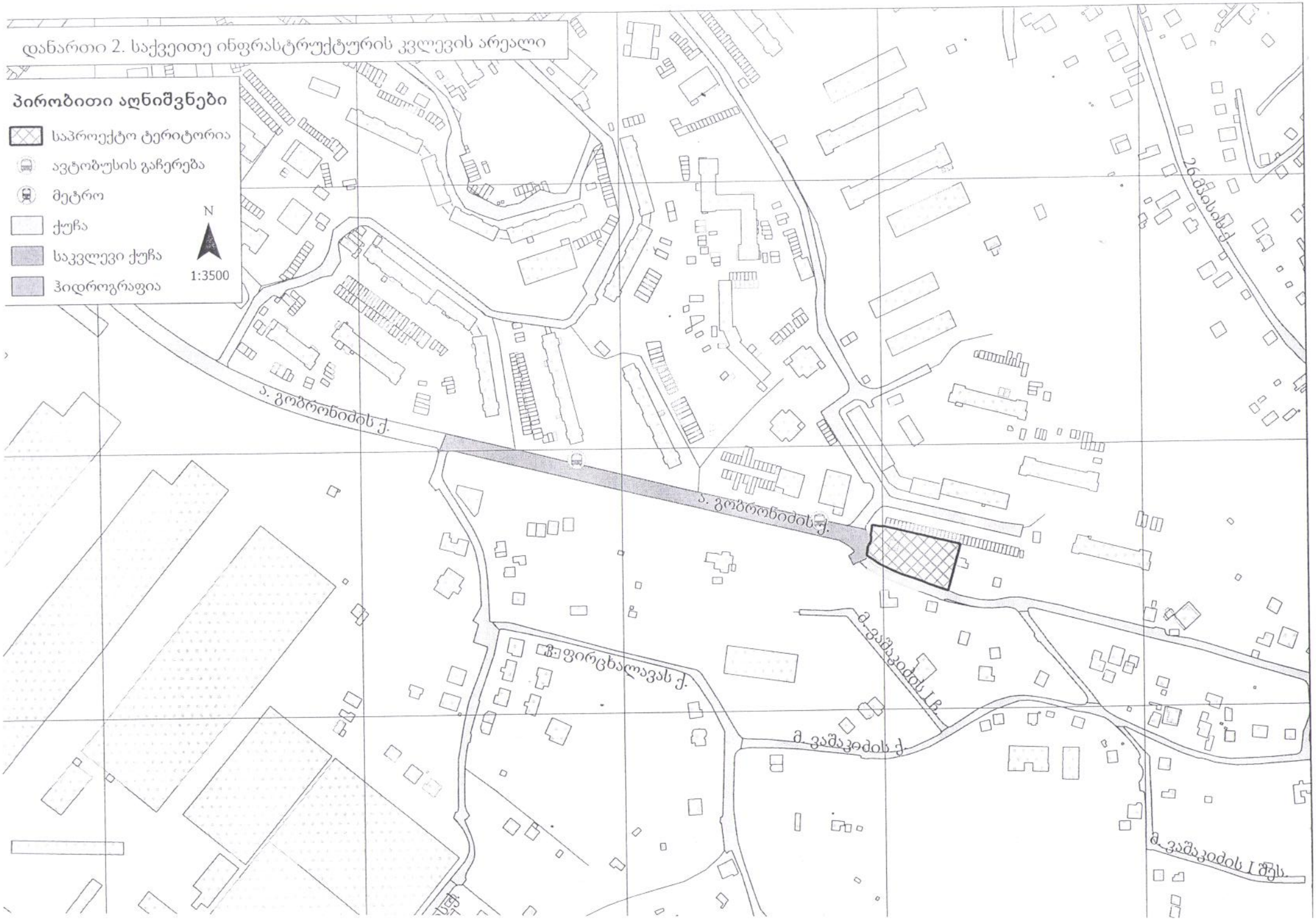
			საპროგნოზო მგზავრობების სივრცითი განაწილების დადგენა უნდა მოხდეს *შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის იმ მაკრო ან მიკრო ზონის მონაცემების საფუძველზე, რომელშიც მდებარეობს საპროექტო ტერიტორია.* თბილისის შინამეურნეობის სატრანსპორტო კვლევის მონაცემთა ბაზა და ანგარიში ხელმისაწვდომია შემდეგ მისამართზე: http://tbilisi.gov.ge/page/3218
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:

დანართი 1: კვლევის კომპონენტები

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

დანართი 2. საქვეითე ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი



დანართი 3. საგზაო ინფრასტრუქტურის კვლევის არეალი



სარჩევი

ფიგურები 1

ცხრილები 2

1.1 პრეისტორია 4

1.2 პროექტის მონაცემები, მიზნები და კვლევის მეთოდოლოგია 4

1.3 ქუჩათა ქსელის და კვანძების განხილვა 6

ფიგურები

ფიგურა 1. საკვლევი არეალი 5

ფიგურა 2. ა. გობრონოძის ქუჩის ჭრილი. 6

ფიგურა 3. რ. შენგელიას ქუჩის ჭრილი 7

ფიგურა 4. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის კვანძი 8

ფიგურა 5. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის კვანძის სურათები 8

ფიგურა 6. ა. გობრონიძის - რ. შენგელიას კვანძი 9

ფიგურა 7. ა. გობრონიძის - რ. შენგელიას კვანძის სურათები 9

ფიგურა 8. რ. შენგელია - თ. შეშელიძის კვანძი 10

ფიგურა 9. რ. შენგელია - თ. შეშელიძის კვანძის სურათები 10

ფიგურა 10. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურა 12

ფიგურა 11. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ქსელი 12

ფიგურა 12. საპროექტო ტერიტორიის გეგმა 14

ფიგურა 13. საკვლევი არეალის ზონა # 49; ფიგურა 14. პროგნოზირებული მგზავრ. მოდალობა 15

ფიგურა 15. დილის მიზიდული ნაკადის მოდალობა 16

ფიგურა 16. საღამოს მიზიდული ნაკადის მოდალობა 17

ფიგურა 17. სატრანსპორტო ნაკადების მიმართულებები - ა. პოლიტკოვსკაიას - პ. ქავთარაძის - სანდრო ეულის ქუჩების კვეთაზე. 21

ფიგურა 18. სატრანსპორტო ნაკადების მიმართულებები - მინდელი - პოლიტკოვსკაია - ნუცუბიძის ქუჩების კვეთაზე 26

ფიგურა 19. სატრანსპორტო ნაკადების მიმართულებები - რ. შენგელია - თ. შეშელიძის ქუჩების კვეთაზე 31

ცხრილები

ცხრილი 1. ა. გობრონიძის ქუჩის აღწერა....6

ცხრილი 2. რ. შენგელიას ქუჩის აღწერა....7

ცხრილი 3. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის კვანძის აღწერა....7

ცხრილი 4. ა. გობრონიძის - რ. შენგელიას კვანძი....9

ცხრილი 5. რ. შენგელია - თ. შეშელიძის კვანძის აღწერა....10

ცხრილი 6. M2 და M3 კატეგორიის საზ. ტრანსპორტის დილის დატვირთულობა....13

ცხრილი 7. M2 და M3 კატეგორიის საზ. ტრანსპორტის საღამოს დატვირთულობა....13

ცხრილი 8. საზ. ტრანსპორტის ნაკადები და რეზერვები....13

ცხრილი 9. საცხოვრებელი ფართი და მიზიდული ნაკადები....15

ცხრილი 10. დილის მიზიდული ნაკადი სატრანსპორტო საშუალებების მიხედვით....16

ცხრილი 11. საღამოს მიზიდული ნაკადი სატრანსპორტო საშუალებების მიხედვით....16

ცხრილი 12. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის (09:00 – 10:00) დილის პიკის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი....19

ცხრილი 13. დილის პიკური და პროექტით გენერირებული ნაკადების შედარება ინფრასტრუქტურის გამტარუნსარიანობასთან და რეზერვების დათვლა....20

ცხრილი 14. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის (09:00 – 10:00) საღამოს პიკის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი....20

ცხრილი 15. საღამოს პიკური და პროექტით გენერირებული ნაკადების შედარება ინფრასტრუქტურის გამტარუნსარიანობასთან და რეზერვების დათვლა....20

ცხრილი 16. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის კვანძის ინტენსივობა 15 წთ. ინტერვალებით (დილით 9:00 – 10:00 და საღამოს 18:00 – 19:00)....22

ცხრილი 17. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის კვანძის 1 სთ. ინტენსივობა (დილით)....23

ცხრილი 18. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის კვანძის 1 სთ. ინტენსივობა (საღამოს)....23

ცხრილი 19. ა. გობრონიძის - რ. შენგელიას კვანძის დილის (09:00 – 10:00) პიკის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი....24

ცხრილი 20. დილის პიკური და პროექტით გენერირებული ნაკადების შედარება ინფრასტრუქტურის გამტარუნსარიანობასთან და რეზერვების დათვლა....25

ცხრილი 21. ა. გობრონიძის - რ. შენგელიას კვანძის საღამოს (18:00 – 19:00) პიკის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი....26

ცხრილი 22. საღამოს პიკური და პროექტით გენერირებული ნაკადების შედარება ინფრასტრუქტურის გამტარუნსარიანობასთან და რეზერვების დათვლა....26

ცხრილი 23. რ. შენგელია - ა. გობრონიძის კვანძის ინტენსივობა 15 წთ. ინტერვალებით (დილით 9:00 – 10:00 და საღამოს 18:00 – 19:00)....27

ცხრილი 24. რ. შენგელია - ა. გობრონიძის კვანძის 1 სთ. ინტენსივობა (დილით).....27

ცხრილი 25. რ. შენგელია - ა. გობრონიძის კვანძის 1 სთ. ინტენსივობა (საღამოს).....28

ცხრილი 14. ინტენსივობის დაყვანის კოეფიციენტები.....28

ცხრილი 18. დილით კვანძის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი.....30

ცხრილი 19. დილის პიკური და პროექტით გენერირებული ნაკადების შედარება ინფრასტრუქტურის გამტარუნსარიანობასთან და რეზერვების დათვლა.....30

ცხრილი 20. საღამოს კვანძის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი.....31

ცხრილი 21. საღამოს პიკური და პროექტით გენერირებული ნაკადების შედარება ინფრასტრუქტურის გამტარუნსარიანობასთან და რეზერვების დათვლა.....31

ცხრილი 30. რ. შენგელია - თ. შეშელიძის კვანძის ინტენსივობა 15 წთ. ინტერვალებით (დილით 9:00 – 10:00 და საღამოს 18:00 – 19:00).....32

ცხრილი 31. რ. შენგელია - თ. შეშელიძის კვანძის 1 სთ. ინტენსივობა (დილით).....32

ცხრილი 32. რ. შენგელია - თ. შეშელიძის კვანძის 1 სთ. ინტენსივობა (საღამოს).....33

1.1 პრეისტორია

სამშენბლო კომპანია „ემ-ემ-ჯი ჯგუფი“ გეგმავს ქ. თბილისში მუხიანის დასახლება, IV მ/რ კორპუსი 42-ის მიმდებარედ არსებული მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.11.17.006.986 საცხოვრებელი სახლის მშენებლობას და შესაბამისი პროექტით მიმართა ქალაქის მერიას მშენებლობის ნებართვის გაცემის თაობაზე. 25.12.2018 წლის, 10/011835936-16 წერილის თანახმად გაეგზავნა შუალედური შეტყობინება მერიიდან და დაევალა მიმდებარედ საგზაო ინფრასტრუქტურისა და საგზაო ნაკადების შესწავლა, კერძოდ **ა. გობრონიძის და რ. შენგელიას** ქუჩების, **ა. გობრონიძის და ა. ისაკიანის** ქუჩების, **ა. გობრონიძის და რ. შენგელიას** და **რ. შენგელიას და თ. შეშელიძის** ქუჩების და მათი კვეთების კვლევა სხვადასხვა სცენარების და სატრანსპორტო საშუალებების მიხედვით.

საგზაო სატრანსპორტო ზემოქმედების შესაფასებლად არსებული ქსელის ინსპექტირება იქნა ჩატარებული. გარდა ინსპექტირებისა სხვადასხვა სახის ინფორმაცია, დაკავშირებული საგზაო მოძრაობასთან იქნა მოგროვებული სხვადასხვა მონაწილე მხარეებისგან. ეს ინფორმაცია მოიცავს ნაკადების რაოდენობრივი ცვლილებების ისტორიულ მონაცემებს, საგზაო შემთხვევების სტატისტიკას და ასევე დაგეგმილ სარეაბილიტაციო და სარემონტო სამუშაოებს.

არსებული მდგომარეობის შესაფასებლად ჩატარდა კვეთებზე მიმართულებების მიხედვით ნაკადების რაოდენობრივი თვლა და 15 წუთიანი პერიოდებით აღრიცხვა. ასევე იქნა დათვლილი და აღრიცხული ფეხითმოსიარულეები.

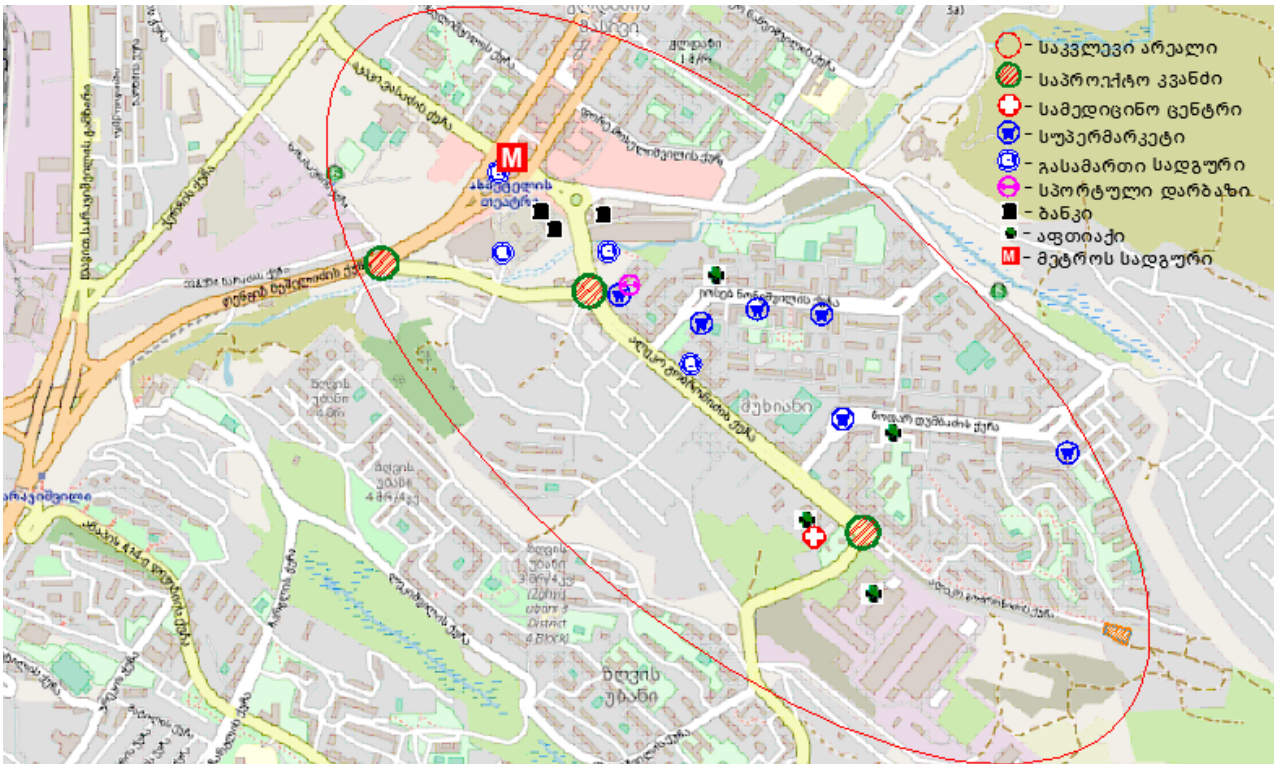
ინფორმაცია, როგორიცაა პროექტით გათვალისწინებული საცხოვრებელი, კომერციული და საპარკინგე ფართი მოწოდებულ იქნა „ემ-ემ-ჯი ჯგუფის“ მიერ. ისეთი მონაცემები, როგორიცაა გენერირებული ნაკადები და მათი სახეობრივი განაწილება გამოთვლილ იქნა შინამეურნეობის კვლევის შესაბამისად.

1.2 პროექტის მონაცემები, მიზნები და კვლევის მეთოდოლოგია

ჩვენს მიერ შესრულებული სატრანსპორტო კვლევის მიზანია დადგინდეს ქ. თბილისში, მუხიანის დასახლება, IV მ/რ კორპუსი 42-ის მიმდებარედ მდებარე მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.11.17.006.986) მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობის მიზანშეწონილობა საგზაო ინფრასტრუქტურის, საზოგადოებრივი ტრანსპორტისა და ქვეითთა მისაწვდომობის კუთხით.

კვლევის დასახული მიზნის მისაღწევად განვიხილავთ **ა. გობრონიძის და რ. შენგელიას**, **ა. გობრონიძის და ა. ისაკიანის**, **ა. გობრონიძის და რ. შენგელიას** და **რ. შენგელიას და თ. შეშელიძის** კვანძების დღეს არსებულ მდგომარეობას, საგზაო ინფრასტრუქტურას, ქვეითთა მოძრაობას და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ხელმისაწვდომობას. საპროექტო და საკვლევი ტერიტორია ნახაზზე იხილეთ ფიგურა 1-ზე.

ფიგურა 1. საკვლევი არეალი



პროექტის მიზანს წარმოადგენს დასაბუთება არსებული მშენებლობის და შემდგომში მიმდინარე განვითარებების და ცვლილებების გათვალისწინებით გენერირებული ნაკადების შედეგად გამოწვეული ზრდის ადექვატურობა არსებულ საგზაო ინფრასტრუქტურასთან მიმართებაში.

ნაკადებსა და ტრანსპორტზე ზემოქმედების შეფასების მიზნით, ზემოთხსენებული ქუჩებისა და მათი კვანძების დეტალური ინსპექტირება იქნა ჩატარებული. ინფორმაციის მოსაპოვებლად საპროექტო გუნდმა გამოიყენა შინაგან საქმეთა სამინისტროს და სახმელეთო სატრანსპორტო სამსახურის მიერ მომზადებული სტატისტიკები. ეს მოიცავს სატრანსპორტო ინციდენტებთან დაკავშირებულ ინფორმაციას, გზის საფარის მდგომარეობასთან და დაგეგმილ სარეაბილიტაციო სამუშაოებთან დაკავშირებულ მონაცემებს. ასევე პროექტის მიმდინარეობისას გამოკითხულ იქნენ ტერიტორიაზე მდებარე მაღაზიების თანამშრომლები და სხვადასხვა საქმიანობით დაკავებული პირები ტერიტორიის მიმდებარედ.

კვლევა შედგენილია ტრანსპორტზე ზემოქმედების შეფასების სახელმძღვანელოს (HCM – Highway capacity manual)-ის მიხედვით. ეს სახელმძღვანელო განმარტავს ტრანსპორტზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურებს. ასევე გამოყენებულ იქნა შინამეურნეობის 2016 წლის, სისტრას კვლევა, რომელიც მოიცავს სატრანსპორტო სისტემებთან დაკავშირებულ გამოთვლებს და ანალიზს. კვლევისთვის აუცილებელი მაჩვენებლები დათვლილია СНиП 2.07.01-89, ОДМ 218.2.020-2012-ის და საქართველოს საგზაო მოძრაობის შესახებ კანონის შესაბამისად. ნახაზები შედგენილია CAD-ის და QGIS-ის პროგრამების გამოყენებით. სხვადასხვა დეტალური მონაცემები დაკავშირებული მშენებლობის პროცესებთან დათვლილი და დამუშავებული იქნა „ემ-ემ-ჯი ჯგუფის“ საპროექტო გუნდთან ერთად.

კვლევის ფარგლებში დამუშავდა საქვეითე და საგზაო ინფრასტრუქტურა, საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ხელმისაწვდომობა და დატვირთულობა, სატრანსპორტო და ქვეითი ნაკადების აღრიცხვა, მათემატიკური ანალიზი, დასკვნები და რეკომენდაციები.

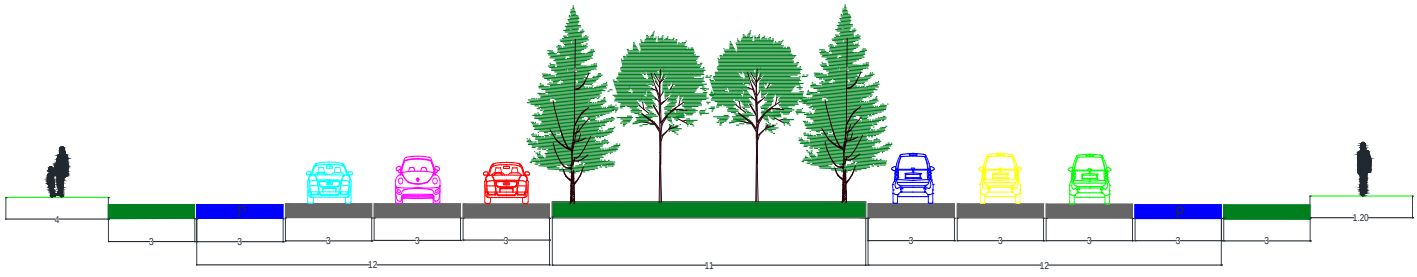
1.3 ქუჩათა ქსელის და კვანძების განხილვა

კვლევის ფარგლებში, პირველ რიგში განვიხილავთ **ა. გობრონიძის** და **რ. შენგელიას** ქუჩებსა და **ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის**, **ა. გობრონიძის - რ. შენგელიას** და **რ. შენგელია - თ. შეშელიძის** კვანძებზე არსებულ მდგომარეობას. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში და ფიგურებზე დეტალურადაა გამოსახული ქუჩების და კვანძების მახასიათებლები.

ცხრილი 1. ა. გობრონიძის ქუჩის აღწერა

N:	ა. გობრონიძის ქუჩა	
	მახასიათებლები	მონაცემები
1	მიმართულება	ორმხრივი
2	ხაზების რაოდენობა	3-3
3	სიგრძე	2200 მ.
4	სიგანე	12 – 13 მ.
5	დაშვებული სიჩქარე კმ/სთ	60
6	საფეხმავლო ბილიკი	კი
7	სიგანე	4 მ.
8	პარკირება	კი
9	საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	M2 და M3
10	საზ. ტრანსპორტის გამოყოფილი ზოლი	არა
11	შუქნიშანი	კი
12	საფეხმავალო გადასასვლელები	კი
13	ველო ბილიკი	არა
14	ინფრასტრუქტურის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი

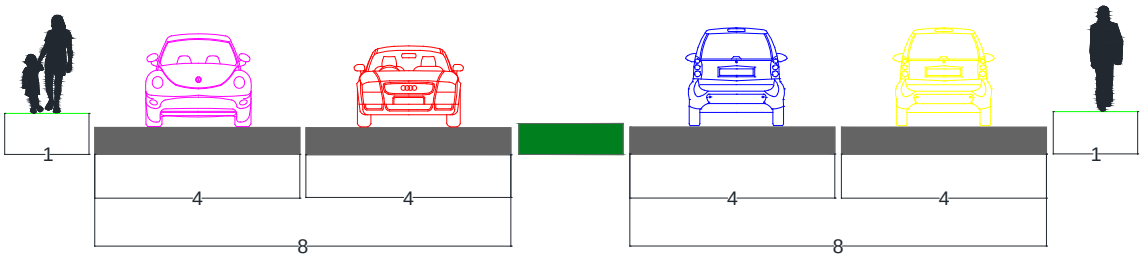
ფიგურა 2. ა. გობრონოძის ქუჩის ჭრილი.



ცხრილი 2. რ. შენგელიას ქუჩის აღწერა

N:	რ. შენგელიას ქუჩა	
	მახასიათებლები	მონაცემები
1	მიმართულება	ორმხრივი
2	ხაზების რაოდენობა	2-2
3	სიგრძე	650 მ.
4	სიგანე	8 მ.
5	დაშვებული სიჩქარე კმ/სთ	60
6	საფეხმავლო ბილიკი	კი
7	სიგანე	1 მ.
8	პარკირება	არა
9	საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	არა
10	საზ. ტრანსპორტის გამოყოფილი ზოლი	არა
11	შუქნიშანი	კი
12	საფეხმავალო გადასასვლელები	კი
13	ველო ბილიკი	არა
14	ინფრასტრუქტურის მდგომარეობა	დამაკმაყოფილებელი

ფიგურა 3. რ. შენგელიას ქუჩის ჭრილი



ცხრილი 3. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის კვანძის აღწერა

N:	მახასიათებლები	მონაცემები	
		ა. გობრონიძის ქ.	ა. ისაკიანის ქ.
1	მიმართულება	ორმხრივი	ორმხრივი
2	ხაზების რაოდენობა	3-3	2-2
3	სიგანე	12-12	8-8
4	დაშვებული სიჩქარე კმ/სთ	60	60
5	შუქნიშანი	არა	არა
6	საფეხმავალო გადასასვლელები	კი	კი

ფიგურა 4. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის კვანძი



ფიგურა 5. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის კვანძის სურათები







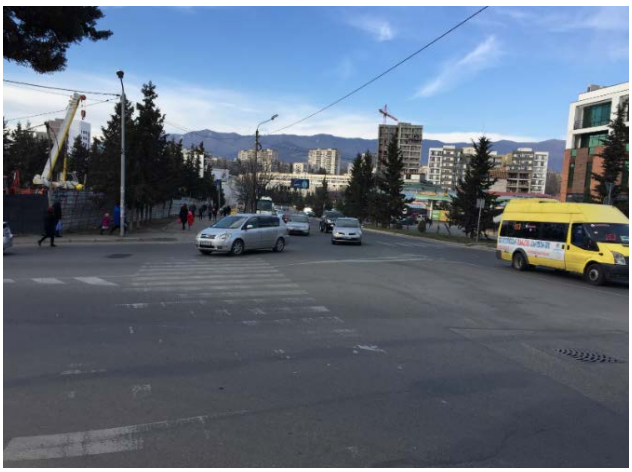
ცხრილი 4. ა. გობრონიძის - რ. შენგელიას კვანძი

N:	მახასიათებლები	მონაცემები	
		ა. გობრონიძის ქ.	რ. შენგელიას ქ.
1	მიმართულება	ორმხრივი	ორმხრივი
2	ხაზების რაოდენობა	3-3	2-2
3	სიგანე	12-12	8-8
4	დაშვებული სიჩქარე კმ/სთ	60	60
5	შუქნიშანი	არა	არა
6	საფეხმავალო გადასასვლელები	კი	კი

ფიგურა 6. ა. გობრონიძის - რ. შენგელიას კვანძი



ფიგურა 7. ა. გობრონიძის - რ. შენგელიას კვანძის სურათები





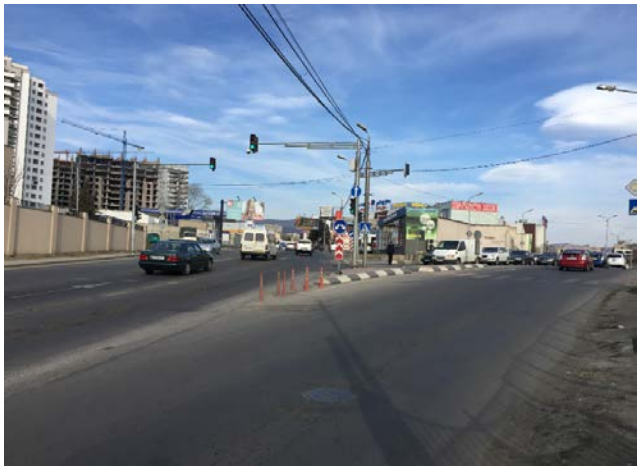
ცხრილი 5. რ. შენგელია - თ. შეშელიძის კვანძის აღწერა

N:	მახასიათებლები	მონაცემები	
		რ. შენგელიას ქ.	თ. შეშელიძის ქ.
1	მიმართულება	ორმხრივი	ორმხრივი
2	ხაზების რაოდენობა	2-2	2-2
3	სიგანე	8-8	8-8
4	დაშვებული სიჩქარე კმ/სთ	60	60
5	შუქნიშანი	არა	არა
6	საფეხმავალო გადასასვლელები	კი	კი

ფიგურა 8. რ. შენგელია - თ. შეშელიძის კვანძი



ფიგურა 9. რ. შენგელია - თ. შეშელიძის კვანძის სურათები







ნაკადების აღრიცხვა განხორციელდა ორი სამუშაო დღის მანძილზე დილის და საღამოს პიკის საათებში (13 – 14 თებერვალი, ოთხშაბათი - ხუთშაბათი 09:00 – 10:00 და 18:00 – 19:00 სთ). მონაცემები მოგროვებულ იქნა ადგილზე და აღრიცხვის ფორმა შევსებული HCM-ის შესაბამისად. ინტენსივობა აღრიცხულ იქნა 15 წუთიანი ინტერვალებით და შემდგომში შესაბამისად დაყვანილი. (იხილეთ ცხრილები 16; 17; 18; 23; 24; 25; 30; 31; 32).

აღირიცხა ასევე გაჩერებაზე M2 და M3 კატეგორიის საზოგადოებრივი ტრანსპორტი და მისი დატვირთულობა.

რუქებზე გამოსახულია საპროექტო ტერიტორიიდან საზოგადოებრივი ტრანსპორტის უახლოესი გაჩერებები და საქვეითე კავშირი საპროექტო ტერიტორიასა და საზ. ტრანსპორტის გაჩერებებს შორის.

- ა. გობრონიძის ქუჩაზე #2592 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებამდე დაშორება 240 მეტრია, ხოლო #2590 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გაჩერებამდე ასევე 240 მეტრი და მდებარეობენ ერთმანეთის მოპირდაპირედ.
- საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი მეტროს სადგური „ახმეტელი“ მდებარეობს 2250 მეტრის მანძილზე.

ფიგურა 10 გამოსახავს ქვეითის მიერ საზოგადოებრივი ტრანსპორტით სარგებლობისთვის გასავლელ ქვეით გზას, ასევე ავტობუსის გაჩერებებს საიდენტიფიკაციო ნომრით. ცხრილებში გამოხატულია დაკვირვებები საზოგადოებრივ ტრანსპორტში ამსვლელ-ჩამომსვლელს და დატვირთულობის ხარისხს (იხილეთ ცხრილები 6; 7; 8).

ფიგურა 10. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურა



ფიგურა 11. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ქსელი



ცხრილი 6. M2 და M3 კატეგორიის საზ. ტრანსპორტის დილის დატვირთულობა

M2 და M3 კატეგორიის საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობა (09:00 - 10:00)														
N:	სიხშირე (რაოდ/სთ)	I - დაკვირვება			II - დაკვირვება			I - დაკვირვება			II - დაკვირვება			ჯამური დატვირთვა
		ასვლა	ჩამოსვლა	დატვირთვა	ასვლა	ჩამოსვლა	დატვირთვა	ასვლა	ჩამოსვლა	დატვირთვა	ასვლა	ჩამოსვლა	დატვირთვა	
29	6	0	2	12	1	2	11	2	1	10	1	0	13	46
17	4	3	2	6	3	1	8	1	2	7	1	0	6	27
76	4	8	3	31	6	4	31	4	6	28	2	3	31	121

ცხრილი 7. M2 და M3 კატეგორიის საზ. ტრანსპორტის საღამოს დატვირთულობა

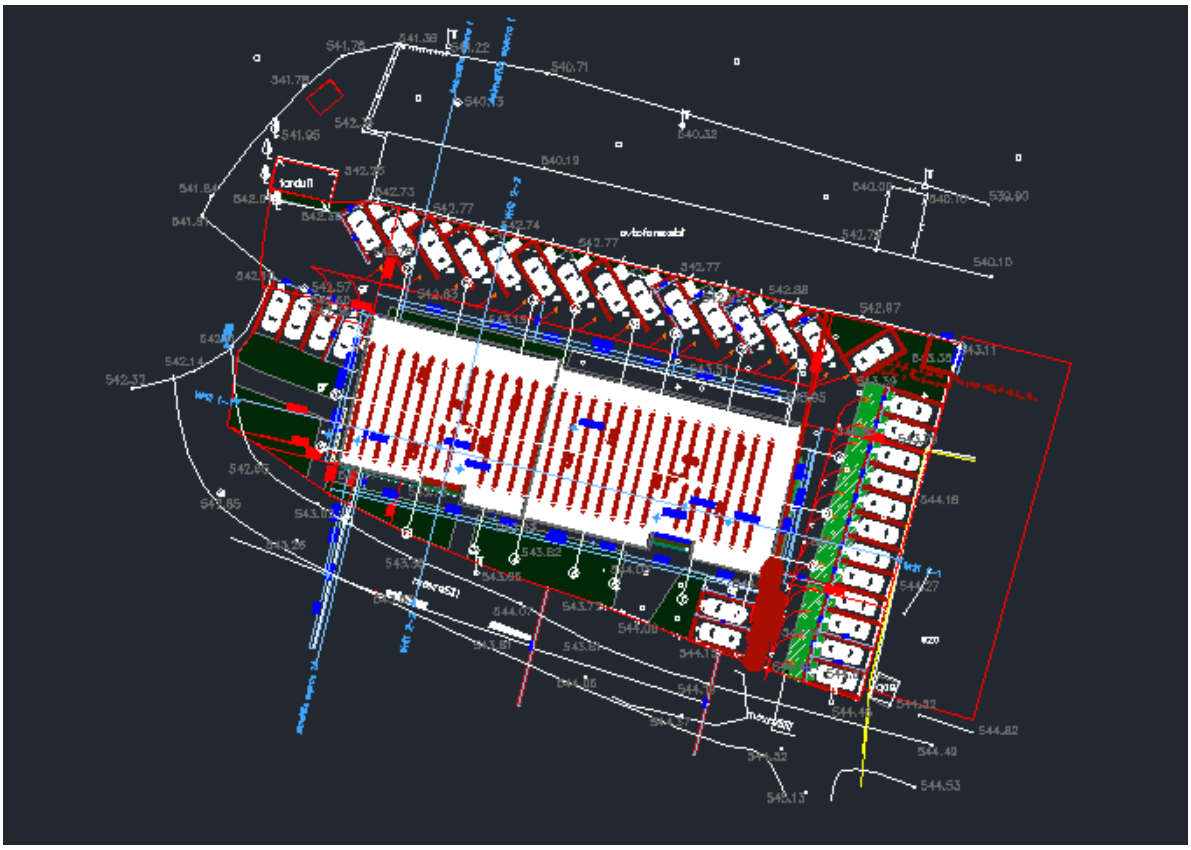
M2 და M3 კატეგორიის საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დატვირთულობა (18:00 - 19:00)														
N:	სიხშირე (რაოდ/სთ)	I - დაკვირვება			II - დაკვირვება			I - დაკვირვება			II - დაკვირვება			ჯამური დატვირთვა
		ასვლა	ჩამოსვლა	დატვირთვა	ასვლა	ჩამოსვლა	დატვირთვა	ასვლა	ჩამოსვლა	დატვირთვა	ასვლა	ჩამოსვლა	დატვირთვა	
29	6	1	2	12	1	1	9	2	1	11	2	1	12	44
17	4	1	3	11	2	1	10	1	2	11	2	2	9	41
76	4	6	5	32	5	4	31	5	4	32	7	5	30	125

ცხრილი 8. საზ. ტრანსპორტის ნაკადები და რეზერვები

M2 და M3 კატეგორიის საზოგადოებრივი ტრანსპორტი (09:00 - 10:00 და 18:00 - 19:00)											
M2 და M3 მარშუტი N:	მიმართულება	ტევადობა	ინტერვალი (წთ)	სიხშირე (რაოდენობა/საათში)	მოცულობა (ადამიანი/საათში)	დილის დატვირთულობა 09:00 - 10:00 (ადამიანი/საათში)		დილის რეზერვი (ადამიანი/საათში)	საღამოს დატვირთულობა 18:00 - 19:00 (ადამიანი/საათში)		საღამოს რეზერვი (ადამიანი/საათში)
		A	B	C=60/B	D=A*C	F_1		G=D-F_1	F_2		G=D-F_2
29	მუხიანის IV "ბ" მკრ	21	10	6.0	126	49	38.9%	77	56	44.4%	70
	მ/ს ახმეტელის თეატრი	21	10	6.0	126	65	51.6%	61	74	58.7%	52
17	მუხიანის IV "ბ" მკრ	43	17	3.5	152	25	16.5%	127	39	25.7%	113
	გადასასვლელი ხიდი	43	17	3.5	152	32	21.1%	120	42	27.7%	110
76	მუხიანის IV "ბ" მკრ	86	16	3.8	323	125	38.8%	198	121	37.5%	202
	მ/ს ახმეტელის თეატრი	86	16	3.8	323	67	20.8%	256	78	24.2%	245

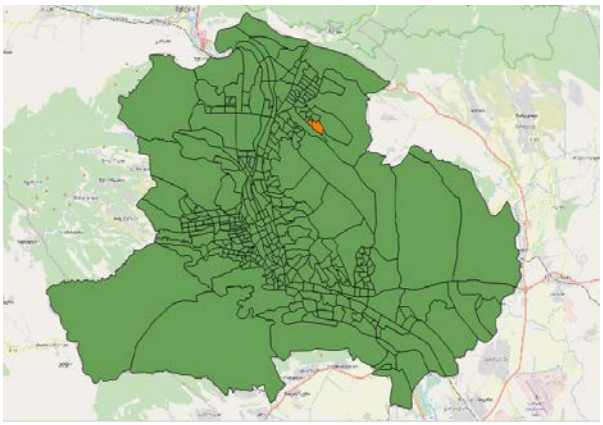
1.4 მშენებლობის მიმოხილვა

ფიგურა 12. საპროექტო ტერიტორიის გეგმა

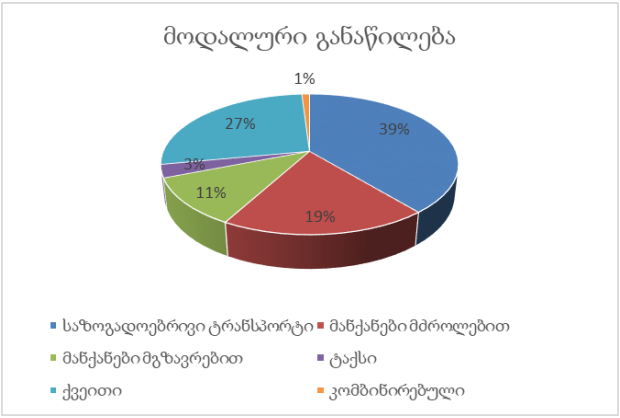


საკვლევი არეალი მდებარეობს ქ. თბილისში, მუხიანის დასახლება, IV მ/რ კორპუსი 42-ის მიმდებარედ არსებული მიწის ნაკვეთზე საკადასტრო კოდით 01.11.17.006.986, რომლის ფართობი შეადგენს 2178 მ²-ს. იგეგმება მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა, საერთო ფართით 6531.33 მ² რომლიდანაც საცხოვრებელი ფართი შეადგენს 5965.37 მ² -ს, 40 საპარკინგე ადგილით. შემდეგ ცხრილში მოცემულია გენერირებული ნაკადების მოდალური დაყოფა. მონაცემები დათვლილი იქნა შინამეურნეობის კვლევის გამოყენებით. საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია მე-195 ზონაში (იხილეთ ფიგურა 12). ფიგურა 13 მოიცავს მშენებლობით გენერირებული ნაკადის მოდალურ განაწილებას, როგორც სქემაზე ჩანს ლიდერობს საზოგადოებრივი ტრანსპორტი, რასაც მოყვება მსუბუქი ავტოსატრანსპორტო საშუალებები.

ფიგურა 13. საკვლევი არეალის ზონა # 49



ფიგურა 14. პროგნოზირებული მგზავრ. მოდალობა



ცხრილი 9. საცხოვრებელი ფართი და მიზიდული ნაკადები

K2 კოეფიციენტის საანგარიშო ფართი	A	5965.37
საცხოვრებელი/სუფთა ფართი	B = A*(80%)	4772.30
დატვირთულობის კოეფიციენტი	41 დადგენილების შესაბამისად	18,6 მ^2
მაცხოვრებელთა რაოდენობა	D=B/18.6	257
მაცხოვრებელთა რაოდენობა	A	257
მობილობის მაჩვენებელი		1.56
მგზავრების საერთო მონაცემები	B=A*1.56	401
საპროგნოზო მგზავრობების წილი		12.40%
საპროგნოზო მგზავრობები	C=B*0.12	48
დილის პიკის წილი	30%; $C_დ$=B*0.30	120
საღამოს პიკის წილი	22%; $C_ს$=B*0.22	88
მოდალური განაწილება	**%**	**48**
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	39%	19
მანქანები მძროლებით	19%	9
მანქანები მგზავრებით	11%	5
ტაქსი	4%	1
ქვეითი	27%	13

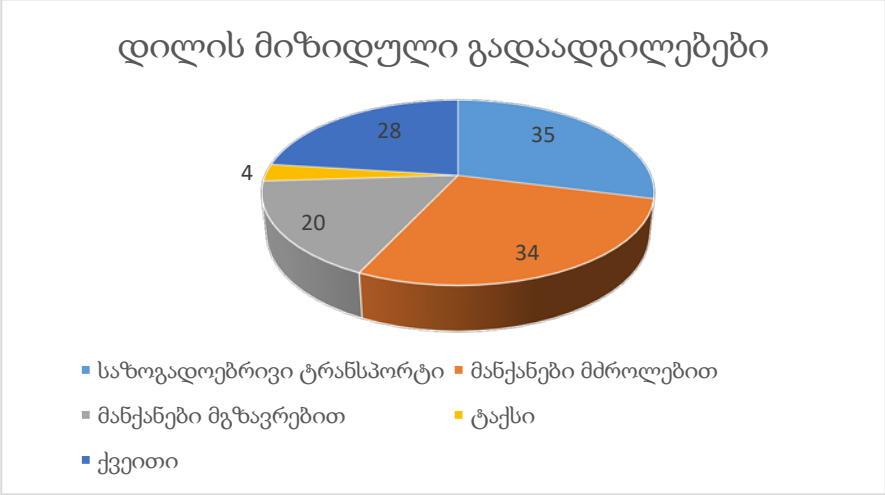
1.5 მიზიდული ნაკადები

საკვლევ ზონა 159-იდან სხვა ზონების მიმართულებით მიზიდული გადაადგილებები ყველა სახის სატრანსპორტო საშუალებებისთვის შეადგენს 210-ს. ქვემოთ ცხრილებსა და ფიგურებში გამოსახულია დილის და საღამოს მიზიდული გადაადგილებები და მათი მოდალური განაწილებები.

ცხრილი 10. დილის მიზიდული ნაკადი სატრანსპორტო საშუალებების მიხედვით

ტრანსპორტის სახეობა	გენერირებული გადაადგილებები დილის პიკურ საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილებები
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	120	0.29	35
მანქანები მძროლებით	120	0.28	34
მანქანები მგზავრებით	120	0.17	20
ტაქსი	120	0.03	4
ქვეითი	120	0.23	28

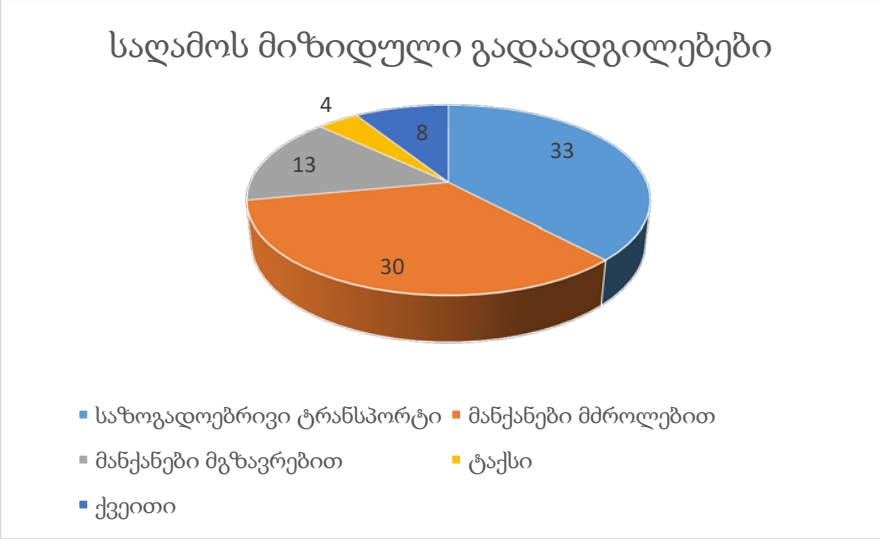
ფიგურა 15. დილის მიზიდული ნაკადის მოდალობა



ცხრილი 11. საღამოს მიზიდული ნაკადი სატრანსპორტო საშუალებების მიხედვით

ტრანსპორტის სახეობა	გენერირებული გადაადგილებები საღამოს პიკურ საათში	კოეფიციენტი	გადაადგილებები
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	88	0.38	33
მანქანები მძროლებით	88	0.34	30
მანქანები მგზავრებით	88	0.15	13
ტაქსი	88	0.04	4
ქვეითი	88	0.09	8

ფიგურა 16. საღამოს მიზიდული ნაკადის მოდალობა



მიზიდული მგზავრობების ზონალური განაწილება ზონა 159-დან სხვა ზონების მიმართულებით კერძო სატრანსპორტო გადაადგილებებისთვის შეადგენს 60-ს, რაც მთლიანი გადაადგილებების 28%-ს. უნდა აღინიშნოს, რომ მიზიდული გადაადგილებების მხოლოდ 13% შეადგენს ზონის შიდა გადაადგილებებს, დანარჩენი კი გარე ზონების მიმართულებით. ქვეითის წილი ასევე საგრძნობლად მაღალია და ასევე დიდია საზოგადოებრივი ტრანსპორტის წილი.

ზონებს შორის ნაკადების განაწილება:

საპროექტო სახლი აშენდება 159-ე მიკრო ზონაში და შინამეურნეობების სატრანსპორტო კვლევის ანგარიშით, მაცხოვრებელთა მგზავრობები აქედან ნაწილდება 30 მაკრო ზონაზე:
- მგზავრობების 23% თვით 36-ე მაკრო ზონის ფარგლებშია მოსალოდნელი
33% - სავარაუდოდ გადაადგილდება ჩრდილოეთი/ჩრდილო-აღმოსავლეთით გლდანის, მუხიანის, ნაწილობრივ თემქის სულ 6 მაკრო ზონაში;
11% - სავარაუდოდ გადაადგილდება საკვლევი არეალის 36-ე მაკრო ზონის სამხრეთ დასავლეთით მიმდებარე 35-ე ზონაში, პირობითი საზღვრით დ. სარაჯისვილის გამზ..;

3-3% - (სულ 6%) სავარაუდოდ გადაადგილდება წერეთლის გამზირის გასწვრივ მთელს მანძილზე განთავსებულ კვარტლებში და კომერციულად აქტიურ არეალებში 31-ე 1 მაკრო ზონაში;

2-2% - (სულ 6%)სავარაუდოდ გადაადგილდება მთლიანად პეკინის ქუჩასა და სანაპიროს შორის არეალში, რკინიგზის სადგურის და მასთან სიახლოვეს განლაგებული კვარტლების, დ.აღმაშენებლის გამზირთან მიბმული კვარტლების, ე.წ სანზონის, დადიანის და ერისთავის ქუჩების გასწვრივ კვარტლებში 3 მაკრო ზონაში;

1% - ნაწილდება 17 მაკრო ზონაზე - თბილისის ცენტრალური ნაწილის ავლაბრის, კრწანისი-სამგორის, ისნის მიმართულებებზე.

1.6 ქუჩების და კვანძების გამტარუნარიანობის კვლევა

კვანძი #1 - ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის ქუჩების კვეთა.

გზაჯვარედინი არ რეგულირდება შუქნიშნით, მთავარ ქუჩას წარმოადგენს ა. გობრონიძის ქუჩა და შესაბამისად ა. ისაკიანის ქუჩიდან მოძრავ სატრანსპორტო საშუალებებს აქვთ დათმობის ვალდებულება.

ორივე ქუჩაზე მოზრაობა ორმხრივია, თითო სამოძრაო ზოლით. მარჯვენა მხარეს განაგებულია საპარკინგე არეალი, რაც შესაბამისად ქმნის შეფერხებას და გასათვალისწინებელია გათვლების დროს.

დეტალური მოძრაობის სქემა კი იხილეთ ფიგურა 17-ზე. აღსანიშნავია, რომ ნაკადები გაყოფილია 11 მ-იანი ხეივნით, ორივე მიმართულების მარჯვენა მხარეებზე მოწყობილია საპარკინგე არეალები.

სამოძრაო ზოლების სიგანეები მოცემულია ცხრილებში ქუჩების და კვანძების აღწერის ნაწილში.

ასევე მნიშვნელოვანი ფაქტია ის, რომ ქუჩებზე ორივე მხარეს განთავსებულია ავტობუსის გაჩერებები, რაც გავლენას ახდენს მოძრაობის დატვირთულობაზე და შესაბამისად გამოთვლებზე.

გზის გამტარუნარიანობას ქალაქის პირობებში, შუქნიშნით არარეგულირებადი გზაჯვარედინებისთვის ითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$P = P_{max} \cdot n \cdot f_{ს} \cdot f_{სატვ.} \cdot f_{i} \cdot f_{ჯ} \cdot f_{ავტ.} \cdot f_{ტერ.} \cdot f_{R} \cdot f_{V} \qquad (1)$$

სადაც,

P - გზის გამტარუნარიანობა არსებული მდგომარეობით, ავტ/სთ;
P_{max} - მაქსიმალური სატრანსპორტო საშუალებების გამტარუნარიანობა ავტ/სთ;
n - სამოძრაო ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით;
$f_{ს}$ - ზოლის სიგანე
$f_{სატვ.}$ - ნაკადში მაღალი გაბარიტული სარტრანსპორტო საშუალებების კოეფიციენტი (%).
$f_{ქ}$ - გრძივი დახრილობის კოეფიციენტი %.
$f_{ჯ}$ - პარკირებიდან გამომდინარე შეზღუდვების კოეფიციენტი.
$f_{ავტ.}$ - ავტობუსების გაჩერებებით გამოწვეული შეფერხების კოეფიციენტი.
$f_{ტერ.}$ - ტერიტორიის სახეობის (ტიპის) კოეფიციენტი: ქალაქის ცენტრალური რაიონისთვის - 0,9, სხვა რაოონებისთვის - 1,0.
f_{R} - მრუდის რადიუსის კოეფიციენტი.
f_{V} - სიჩქარის შეზღედვის კოეფიციენტი.

დათვლილ იქნა გამტარუნარიანობის და დატვირთულობის კოეფიციენტები, მონაცემები იხილეთ ქვემოთ ცხრილებში.

ცხრილი 12. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის (09:00 – 10:00) დილის პიკის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი

მიმართულება	ქუჩის კრებსითი მაქსიმალური გამტარუნარიანობა P_{max}	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით n	ზოლის სიგანე $f_ზ$	მაღალი გაბარიტების საჭრ. საშუალებების % $f_{საშ}$	დახრილობის კოეფიციენტი $f_ქ$	პარკირებული ავტომობილების შეფერხების კოეფიციენტი $f_პ$	ავტობუსების გაჩერებების გავლენის კოეფიციენტი $f_{ავტ}$	ტერიტორიის სახეობა/ტიპი $f_{ტიპ}$	მრუდის რადიუსი f_r	შეზღუდვა სიჩქარეზე f_v	გამტარუნარიანობა ავტ/სთ P	დატვირთვა Z
1,1+1,7+1,9+1,10	2100	3	0.99	0,95	1	0,91	0,83	0,9	1	1	4028	0.52
1,2+1,4+1,8	1800	2	0.93	0,98	1	1	0,78	0,9	1	1	2303	0.78
1,3+1,5+1,6+1,11+1,12	2100	3	0.99	0,95	1	0.91	0,80	0,9	1	1	3882	0.54
1.1+1.2+1.3	1800	2	0.93	0.98	1	1	0.80	0.9	1	1	2362	0.76
1.4+1.5+1.6+1.7	2100	3	0.99	0.95	1	0.91	0.85	0.9	1	1	4125	0.51
1.8+1.9+1.10+1.11+1.12	2100	3	0.99	0.95	1	0.91	0.80	0.9	1	1	3883	0.54

მიმართულებას მობრუნების მანევრით ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით:

$$P = N\left(\frac{e^{-N/T*(\Delta t-1)}}{1-e^{-N/T*\delta t}}\right) \qquad (6)$$

სადაც,

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.

მეორე ხარისხოვან გზაზე მოძრაობის ინტენსივობის დაყვანილი მნიშვნელობა გამოითვლება ფორმულით:

$$N_{დაყ.მეორ} = N_{მეორ}\left(\psi_{დაყ.მარც}\,\eta_{მარც} + \psi_{დაყ.მარჯ}\,\eta_{მარჯ} + \psi_{დაყ.პირ}\,\eta_{პირ}\right) + \psi_{დაყ.მარც(მთ)}N_{მთ.მარც} \qquad (7)$$

მეორეხარისხოვან გზაზე მოძრაობის ინტენსივობის დაყვანილი ზღვრული მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$N_{max} = \frac{N_{დაყ.მეორ} - \psi_{დაყ.მარც(მთ)}N_{მთ.მარც}}{\psi_{დაყ.მარც}\eta_{მარც} - \psi_{დაყ.მარჯ}\eta_{მარჯ} + \psi_{დაყ.პირ}\eta_{პირ}}, \qquad (8)$$

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:

$$z = \frac{N_{დაყმორ}}{N_{max}}. \qquad (9)$$

შემდეგ ცხრილში მოყვანილია დილის პიკის საათში დატვირთულობა და დაგეგმილი მშენებლობით გამოწვეული სატრანსპორტო ნაკადების პროგნოზები და შესაბამისი რეზერვი ქსელის გამტარუნარიანობიდან გამომდინარე

ცხრილი 13. დილის პიკური და პროექტით გენერირებული ნაკადების შედარება ინფრასტრუქტურის გამტარუნსარიანობასთან და რეზერვების დათვლა

მომართულება	არსებული ნაკადები ავტ/სთ	რეზერვი ავტ/სთ	პროგნოზირებული ნაკადები ავტ/სთ	პროგნოზირებული რეზერვები ავტ/სთ
1,1+1,7+1,9+1,10	479	2542	48	2494
1,2+1,4+1,8	297	1430	48	1382
1,3+1,5+1,6+1,11+1,12	599	2313	48	2265
1.1+1.2+1.3	371	1401	48	1353
1.4+1.5+1.6+1.7	512	2582	48	2534
1.8+1.9+1.10+1.11+1.12	492	2420	48	2372

ცხრილი 14. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის (09:00 – 10:00) საღამოს პიკის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი

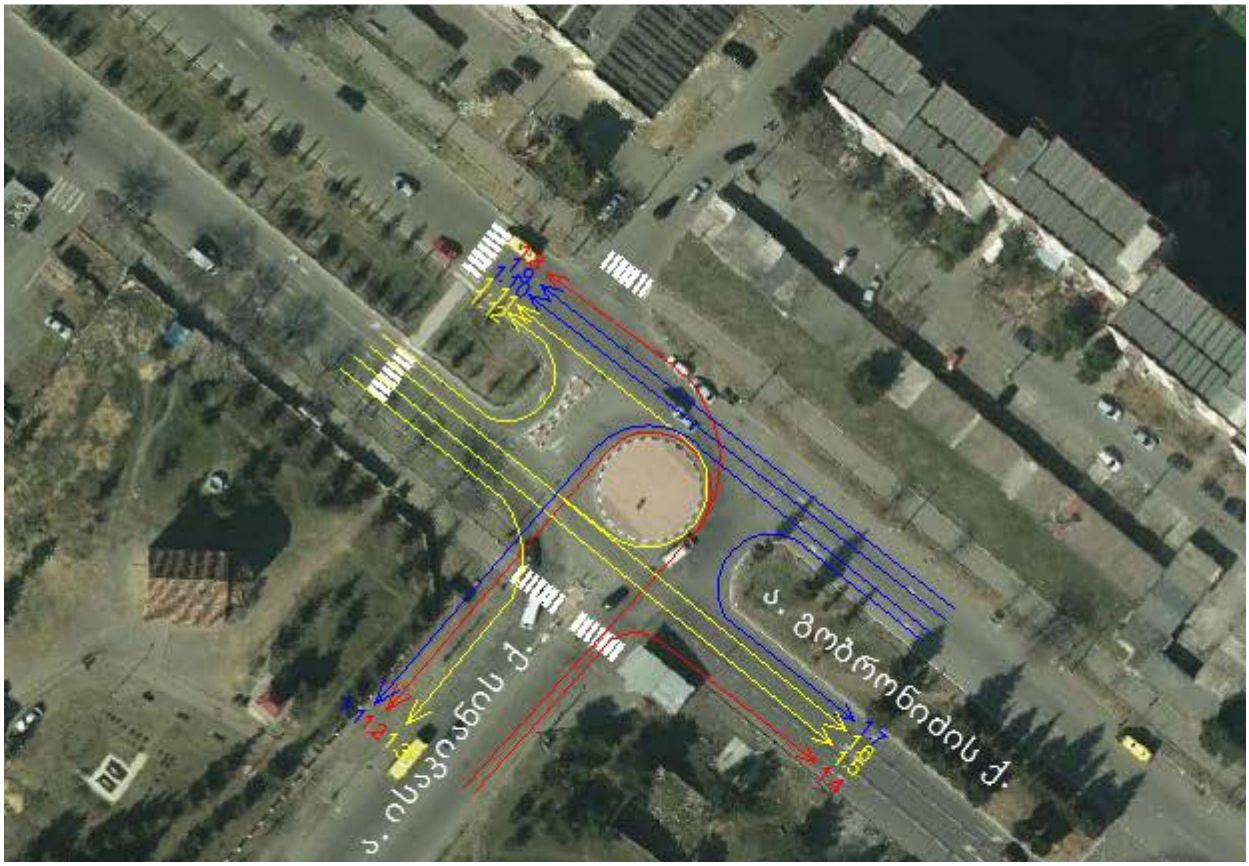
მიმართულება	ქუჩს კრებსითი მაქსიმალური გამტარუნარიანობა P_{max}	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით n	ზოლის სიგანე $f_ს$	მაღალი გაბარიტების საჭრ. საშუალოებების % $f_{მაგ}$	დახრილობის კოეფიციენტი $f_ქ$	პარკირებული ავტომობილების შეფერხების კოეფიციენტი $f_პ$	ავტობუსების გაჩერებების გავლენის კოეფიციენტი $f_{ავტ}$	ტერიტორიის სახეობა/ტიპი $f_{ტერ}$	მრუდის რადიუსი $f_რ$	შეზღუდვა სიჩქარეზე $f_ს$	გამტარუნარიანობა ავტ/სთ P	დატვირთვა Z
1,1+1,7+1,9+1,10	2100	3	0.99	0,97	1	0,93	0,83	0,9	1	1	4203	0,50
1,2+1,4+1,8	1800	2	0.93	0,99	1	1	0,78	0,9	1	1	2326	0,77
1,3+1,5+1,6+1,11+1,12	2100	3	0.99	0,97	1	0.95	0,80	0,9	1	1	4138	0,51
1.1+1.2+1.3	1800	2	0.93	0.99	1	1	0.80	0.9	1	1	2386	0,75
1.4+1.5+1.6+1.7	2100	3	0.99	0.97	1	0.93	0.85	0.9	1	1	4304	0,49
1.8+1.9+1.10+1.11+1.12	2100	3	0.99	0.97	1	0.95	0.80	0.9	1	1	4266	0,49

ცხრილი 15. საღამოს პიკური და პროექტით გენერირებული ნაკადების შედარება ინფრასტრუქტურის გამტარუნსარიანობასთან და რეზერვების დათვლა

მომართულება	არსებული ნაკადები ავტ/სთ	რეზერვი ავტ/სთ	პროგნოზირებული ნაკადები ავტ/სთ	პროგნოზირებული რეზერვები ავტ/სთ
1,1+1,7+1,9+1,10	388	2764	48	2716
1,2+1,4+1,8	570	1175	48	1127

1,3+1,5+1,6+1,11+1,12	552	2552	48	2504
1.1+1.2+1.3	530	1260	48	1212
1.4+1.5+1.6+1.7	343	2885	48	2837
1.8+1.9+1.10+1.11+1.12	637	2563	48	2515

ფიგურა 17. სატრანსპორტო ნაკადების მიმართულებები - ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის ქუჩების კვეთაზე.



ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში წარმოდგენილია 15 წუთიანი ინტერვალებით, სატრანსპორტო საშუალებების სახეობების და მიმართულებების გათვალისწინებით დათვლილი ინტენსივობა დილის 9:00 – 10:00 და 18:00 – 19:00 პერიოდებში. იხილეთ ცხრილი 16. ცხრილ 17; 18 -ში კი ნაჩვენებია ერთსაათიანი პერიოდის მონაცემები.

ცხრილი 16. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის კვანძის ინტენსივობა 15 წთ. ინტერვალებით (დილით 9:00 – 10:00 და საღამოს 18:00 – 19:00)

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:00 - 9:15
აღმრიცხველი: WG1
ქუჩების დასახელება: ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მან.	ჯამი
1.1	0	0	1	30	31
1.2	0	1	0	29	30
1.3	0	0	1	34	35
1.4	0	1	0	18	19
1.5	3	4	1	41	46
1.6	0	1	2	46	49
1.7	0	0	0	8	8
1.8	0	1	0	29	30
1.9	2	5	1	34	40
1.10	0	0	0	37	37
1.11	0	0	1	9	10
1.12	0	1	1	6	8
ჯამი	5	14	8	321	343

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:00 - 18:15
აღმრიცხველი: WG1
ქუჩების დასახელება: ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მან.	ჯამი
1.1	0	1	0	34	35
1.2	0	1	1	30	32
1.3	0	1	0	29	30
1.4	0	0	1	18	19
1.5	2	3	1	49	53
1.6	0	0	3	47	50
1.7	0	2	0	9	11
1.8	0	2	1	31	34
1.9	3	1	0	35	36
1.10	0	2	1	41	44
1.11	0	0	0	5	5
1.12	0	1	3	9	13
ჯამი	5	14	11	337	362

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:15 - 9:30
აღმრიცხველი: WG1
ქუჩების დასახელება: ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მან.	ჯამი
1.1	0	0	1	30	31
1.2	0	1	2	24	27
1.3	0	0	1	25	26
1.4	0	1	1	10	12
1.5	4	5	1	51	57
1.6	0	1	2	43	46
1.7	0	0	0	5	5
1.8	0	2	0	25	27
1.9	3	3	2	38	43
1.10	0	0	0	34	34
1.11	0	1	0	7	8
1.12	0	1	1	5	7
ჯამი	7	15	11	297	323

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:15 - 18:30
აღმრიცხველი: WG1
ქუჩების დასახელება: ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მან.	ჯამი
1.1	0	1	0	29	30
1.2	0	1	1	25	27
1.3	1	2	1	27	30
1.4	0	1	3	17	21
1.5	4	4	2	48	54
1.6	0	1	3	46	50
1.7	0	1	2	8	11
1.8	0	0	0	34	34
1.9	4	2	1	45	48
1.10	0	1	0	42	43
1.11	0	1	1	8	10
1.12	0	2	1	9	12
ჯამი	9	17	15	338	370

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:30 - 9:45
აღმრიცხველი: WG1
ქუჩების დასახელება: ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მან.	ჯამი
1.1	0	1	0	28	29
1.2	0	1	1	26	28
1.3	0	2	2	28	32
1.4	0	3	0	16	19
1.5	3	4	1	35	40
1.6	0	0	1	41	42
1.7	0	1	2	4	7
1.8	0	0	1	20	21
1.9	3	5	0	30	35
1.10	0	1	1	31	33
1.11	0	0	0	5	5
1.12	0	2	1	6	9
ჯამი	6	20	10	270	300

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:30 - 18:45
აღმრიცხველი: WG1
ქუჩების დასახელება: ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მან.	ჯამი
1.1	0	1	1	33	35
1.2	0	2	2	27	31
1.3	0	2	1	30	33
1.4	0	2	1	20	23
1.5	4	5	2	41	48
1.6	0	2	3	44	49
1.7	0	1	1	8	10
1.8	0	1	2	24	27
1.9	4	4	1	34	39
1.10	0	1	1	28	30
1.11	0	1	0	7	8
1.12	0	1	2	8	11
ჯამი	8	23	17	304	344

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:45 - 10:00
აღმრიცხველი: WG1
ქუჩების დასახელება: ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მან.	ჯამი
1.1	0	1	1	31	33
1.2	0	1	0	29	30
1.3	0	0	1	31	32
1.4	0	2	1	22	25
1.5	4	5	3	43	51
1.6	0	0	1	41	42
1.7	0	0	3	6	9
1.8	0	1	1	22	24
1.9	4	4	1	34	39
1.10	0	0	0	36	36
1.11	0	1	1	8	10
1.12	0	2	1	4	7
ჯამი	8	17	14	307	338

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:45 - 19:00
აღმრიცხველი: WG1
ქუჩების დასახელება: ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მან.	ჯამი
1.1	0	0	1	33	34
1.2	0	1	1	24	26
1.3	0	1	0	37	38
1.4	0	0	2	25	27
1.5	3	5	1	39	45
1.6	0	1	2	44	47
1.7	0	1	3	8	12
1.8	0	2	1	29	32
1.9	5	5	2	31	38
1.10	0	2	1	35	38
1.11	0	0	0	9	9
1.12	0	0	0	3	3
ჯამი	8	18	14	317	349

ცხრილი 17. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის კვანძის 1 სთ. ინტენსივობა (დილით)

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:00 - 10:00					
აღმრიცხველი: WG1					
ქუჩების დასახელება: ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის ქუჩები					
მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	დაყვ. ინტ.
1.1	0	2	3	119	126
1.2	0	4	3	108	117
1.3	0	2	5	118	128
1.4	0	7	2	66	77
1.5	14	18	6	170	221
1.6	0	2	6	171	182
1.7	0	1	5	23	32
1.8	0	4	2	96	103
1.9	12	17	4	136	180
1.10	0	1	1	138	141
1.11	0	2	2	29	34
1.12	0	6	4	21	34
ჯამი	26	66	43	1195	1374

ცხრილი 18. ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის კვანძის 1 სთ. ინტენსივობა (საღამოს)

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:00 - 19:00					
აღმრიცხველი: WG1					
ქუჩების დასახელება: ა. გობრონიძე - ა. ისაკიანის ქუჩები					
მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	დაყვ. ინტ.
1.1	0	3	2	129	135
1.2	0	5	5	106	119
1.3	1	6	2	123	134
1.4	0	3	7	80	94
1.5	13	17	6	177	226
1.6	0	4	11	181	202
1.7	0	5	6	33	48
1.8	0	5	4	118	130
1.9	16	12	4	145	190
1.10	0	6	3	146	157
1.11	0	2	1	29	33
1.12	0	4	6	29	42
ჯამი	30	72	57	1296	1509

კვანძი #2 - ა. გობრონიძის - რ. შენგელიას ქუჩების კვეთა

გზაჯვარედინი არ რეგულირდება შუქნიშნით, მთავარ ქუჩას წარმოადგენს ა. გობრონიძის ქუჩა და რ. შენგელიას ქუჩიდან მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებებისთვის მოწყობილია კუნძული შერწყმის რეგულირებისთვის და კომფლიქტური არეალების აღმოსაფხვრელად.

ა. გობრონიძის ქუჩაზე მოზრაობა ორმხრივია, სამ-სამი სამოძრაო ზოლით თითოეული მიმართულებით. ქუჩს ორივე მხარეს განაგებულია საპარკინგე არეალები, რაც შესაბამისად ქმნის შეფერხებას და გასათვალისწინებელია გათვლების დროს.

რ. შენგელიას ქუჩაზე ასევე არის ორმხრივი მოძრაობა 2-2 სამოძრაო ზოლით. დეტალური მოძრაობის სქემა კი იხილეთ ფიგურა 18-ზე.

ასევე მნიშვნელოვანი ფაქტია ის, რომ ორივე ქუჩაზე, ორივე მხარეს განთავსებულია ავტობუსის გაჩერებები, რაც გავლენას ახდენს მოძრაობის დატვირთულობაზე და შესაბამისად გამოთვლებზე.

გზის გამტარუნარიანობას ქალაქის პირობებში, შუქნიშნით არარეგულირებადი გზაჯვარედინებისთვის ითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$P = P_{max} \cdot n \cdot f_{ს} \cdot f_{სატვ.} \cdot f_{i} \cdot f_{პ} \cdot f_{ავტ.} \cdot f_{ტერ.} \cdot f_{R} \cdot f_{V} \qquad (5)$$

სადაც,

P - გზის გამტარუნარიანობა არსებული მდგომარეობით, ავტ/სთ;
P_{max} - მაქსიმალური სატრანსპორტო საშუალებების გამტარუნარიანობა ავტ/სთ;
n - სამოძრაო ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით;
$f_{ს}$ - ზოლის სიგანე
$f_{სატვ.}$ - ნაკადში მაღალი გაბარიტული სარტრანსპორტო საშუალებების კოეფიციენტი (%).
$f_{ქ}$ - გრძივი დახრილობის კოეფიციენტი %.
$f_{პ}$ - პარკირებიდან გამომდინარე შეზღუდვების კოეფიციენტი.
$f_{ავტ.}$ - ავტობუსების გაჩერებებით გამოწვეული შეფერხების კოეფიციენტი.
$f_{ტერ.}$ - ტერიტორიის სახეობის (ტიპის) კოეფიციენტი: ქალაქის ცენტრალური რაიონისთვის - 0,9, სხვა რაოონებისთვის - 1,0.
f_{R} - მრუდის რადიუსის კოეფიციენტი.
f_{V} - სიჩქარის შეზღედვის კოეფიციენტი.

ზევით მოყვანილი ფორმულით დათვლილ იქნა შესაბამისი მიმართულებების ჯგუფების გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი დილის პიკის მონაცემებით. მოაცემები იხილეთ ქვემოთ ცხრილში 19.

ცხრილი 19. ა. გობრონიძის - რ. შენგელიას კვანძის დილის (09:00 – 10:00) პიკის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი

მიმართულება	ქუჩს კრებსითი მაქსიმალური გამტარუნარიანობა P_{max}	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით n	ზოლის სიგანე $f_{ს}$	მაღალი გაბარიტების სატრ. საშუალებების % $f_{საგტ}$	დახრილობის კოეფიციენტი $f_{ქ}$	პარკირებული ავტომობილების შეფერხების კოეფიციენტი $f_{პ}$	ავტობუსების გაჩერების გავლენის კოეფიციენტი $f_{ავტ}$	ტერიტორიის სახეობა/ტიპი $f_{ტერ}$	მრუდის რადიუსი f_{r}	შეზღუდვა სიჩქარეზე f_{v}	გამტარუნარიანობა ავტ/სთ P	დატვირთვა Z
2,1+2,2	1800	2	0,93	0,95	1	1	1	0,9	1	0,96	2748	0,65
2,3+2,4	1800	2	0,93	0,97	1	1	1	0,9	1	0,96	2805	0,64
2,5+2,6	2100	3	0,99	0,98	1	0,98	0,78	0,9	1	0,96	4037	0,52
2,3+2,4+2,5+2,6	2100	3	0,99	0,97	1	0,97	0,80	0,9	1	0,96	4182	0,50
2,1+2,2+2,5+2,6	2100	3	0,99	0,97	1	0,98	0,79	0,9	1	0,96	4047	0,51

მიმართულებას მობრუნების მანევრით ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით:

$$P = N\left(\frac{e^{-N/T*(\Delta t-1)}}{1-e^{-N/T*\delta t}}\right) \qquad (6)$$

სადაც,

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.

მეორე ხარისხოვან გზაზე მოძრაობის ინტენსივობის დაყვანილი მნიშვნელობა გამოითვლება ფორმულით:

$$N_{\text{დაყ.მეორ}} = N_{\text{მეორ}} \left(\psi_{\text{დაყ .მარც}}\, \eta_{\text{მარც}} + \psi_{\text{დაყ.მარჯ}}\, \eta_{\text{მარჯ}} + \psi_{\text{დაყ.პირ}}\, \eta_{\text{პირ}}\right) + \psi_{\text{დაყ .მარც(მთ)}} N_{\text{მთ .მარც}} \qquad (7)$$

მეორეხარისხოვან გზაზე მოძრაობის ინტენსივობის დაყვანილი ზღვრული მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$N_{max} = \frac{N_{\text{დაყ.მეორ}} - \psi_{\text{დაყ.მარც(მთ)}} N_{\text{მთ.მარც}}}{\psi_{\text{დაყ.მარც}} \eta_{\text{მარც}} - \psi_{\text{დაყ.მარჯ}} \eta_{\text{მარჯ}} + \psi_{\text{დაყ.პირ}} \eta_{\text{პირ}}}, \qquad (8)$$

სადაც,

$N_{\text{მეორ}}$, $N_{\text{მთ}}$ მოძრაობის ინტენსივობებია შესაბამისად მეორეხარისხოვან და მთავარ გზებზე;
$\psi_{\text{დაყ}}$ - დაყვანის კოეფიციენტები;
η - ცალკეული მიმართულებით მომხვევი ტრანსპორტის წილი.

მოძრაობის დატვირთულობის კოეფიციენტი განისაზღვრება ფორმულით:

$$z = \frac{N_{\text{დაყ.მეორ}}}{N_{max}}. \qquad (9)$$

შემდეგ ცხრილში მოყვანილია დილის პიკის საათში დატვირთულობა და დაგეგმილი მშენებლობით გამოწვეული სატრანსპორტო ნაკადების პროგნოზები და შესაბამისი რეზერვი ქსელის გამტარუნარიანობიდან გამომდინარე

ცხრილი 20. დილის პიკური და პროექტით გენერირებული ნაკადების შედარება ინფრასტრუქტურის გამტარუნსარიანობასთან და რეზერვების დათვლა

მიმართულება	არსებული ნაკადები ავტ/სთ	რეზერვი ავტ/სთ	პროგნოზირებული ნაკადები ავტ/სთ	პროგნოზირებული რეზერვები ავტ/სთ
2,1+2,2	271	1790	48	1742
2,3+2,4	327	1777	48	1729
2,5+2,6	371	2657	48	2609
2,3+2,4+2,5+2,6	698	2439	48	2391
2,1+2,2+2,5+2,6	642	2393	48	2345

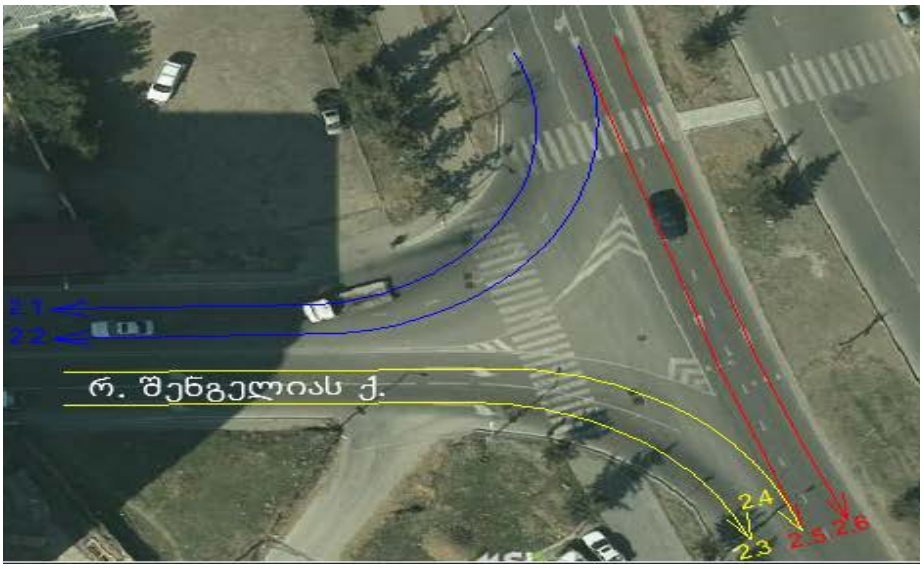
ცხრილი 21. ა. გობრონიძის - რ. შენგელიას კვანძის საღამოს (18:00 – 19:00) პიკის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი

მიმართულება	ქუჩის კრებსითი მაქსიმალური გამტარუნარიანობა P_{max}	ზოლების რაოდენობა ერთი მიმართულებით n	ზოლის სიგანე f_b	მაღალი გაბარიტების სატრ. საშუალებების % f_{HV}	დახრილობის კოეფიციენტი f_g	პარკირებული ავტომობილების შეფერხების კოეფიციენტი f_p	ავტობუსების გაჩერების გავლენის კოეფიციენტი f_{bb}	ტერიტორიის სახეობა/ტიპი f_{area}	მრუდის რადიუსი f_r	შეზღუდვა სიჩქარეზე f_v	გამტარუნარიანობა ავტ/სთ P	დატვირთვა Z
2,1+2,2	1800	2	0,93	0,93	1	1	1	0,9	1	0,96	2690	0,67
2,3+2,4	1800	2	0,93	0,95	1	1	1	0,9	1	0,96	3052	0,59
2,5+2,6	2100	3	0,99	0,95	1	0,96	0,80	0,9	1	0,96	3932	0,53
2,3+2,4+2,5+2,6	2100	3	0,99	0,95	1	0,99	0,83	0,9	1	0,96	4207	0,50
2,1+2,2+2,5+2,6	2100	3	0,99	0,95	1	0,99	0,80	0,9	1	0,96	4055	0,52

ცხრილი 22. საღამოს პიკური და პროექტით გენერირებული ნაკადების შედარება ინფრასტრუქტურის გამტარუნსარიანობასთან და რეზერვების დათვლა

მომართულება	არსებული ნაკადები ავტ/სთ	რეზერვი ავტ/სთ	პროგნოზირებული ნაკადები ავტ/სთ	პროგნოზირებული რეზერვები ავტ/სთ
2,1+2,2	273	1745	48	1697
2,3+2,4	310	1979	48	1931
2,5+2,6	366	2583	48	2535
2,3+2,4+2,5+2,6	676	2479	48	2431
2,1+2,2+2,5+2,6	639	2402	48	2353

ფიგურა 18. სატრანსპორტო ნაკადების მიმართულებები - რ. შენგელია - ა. გობრონიძის ქუჩების კვეთაზე



ცხრილი 23. რ. შენგელია - ა. გობრონიძის კვანძის ინტენსივობა 15 წთ. ინტერვალებით (დილით 9:00 – 10:00 და საღამოს 18:00 – 19:00)

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:00 - 9:15
აღმრიცხველი: WG2
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - ა. გობრონიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
2.1	0	2	2	18	22
2.2	0	0	1	27	28
2.3	0	2	2	37	41
2.4	0	3	1	87	91
2.5	0	3	0	39	42
2.6	0	5	1	48	54
ჯამი	0	15	7	256	278

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:00 - 18:15
აღმრიცხველი: WG2
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - ა. გობრონიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
2.1	0	2	1	28	31
2.2	0	1	1	30	32
2.3	1	2	0	51	53
2.4	0	1	0	75	76
2.5	0	2	1	33	36
2.6	0	3	1	41	45
ჯამი	1	11	4	258	273

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:15 - 9:30
აღმრიცხველი: WG2
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - ა. გობრონიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
2.1	0	3	2	32	37
2.2	0	1	2	33	36
2.3	0	0	0	34	34
2.4	0	1	1	31	33
2.5	0	3	1	42	46
2.6	0	5	0	38	43
ჯამი	0	13	6	210	229

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:15 - 18:30
აღმრიცხველი: WG2
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - ა. გობრონიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
2.1	0	2	1	33	36
2.2	0	1	2	32	35
2.3	0	0	0	28	28
2.4	0	1	1	27	29
2.5	0	2	1	41	44
2.6	0	2	0	39	41
ჯამი	0	8	5	200	213

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:30 - 9:45
აღმრიცხველი: WG2
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - ა. გობრონიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
2.1	0	3	1	32	36
2.2	0	2	1	30	33
2.3	0	0	0	27	27
2.4	0	1	1	30	32
2.5	0	2	1	31	34
2.6	0	3	0	50	53
ჯამი	0	11	4	200	215

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:30 - 18:45
აღმრიცხველი: WG2
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - ა. გობრონიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
2.1	0	2	1	33	36
2.2	0	1	1	26	28
2.3	0	1	1	30	32
2.4	0	0	1	26	27
2.5	0	1	1	43	45
2.6	0	3	2	49	54
ჯამი	0	8	7	207	222

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:45 - 10:00
აღმრიცხველი: WG2
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - ა. გობრონიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
2.1	0	2	2	35	39
2.2	0	2	1	29	32
2.3	0	1	2	31	34
2.4	0	1	1	28	30
2.5	0	0	0	39	39
2.6	0	2	2	51	55
ჯამი	0	8	8	213	229

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:45 - 19:00
აღმრიცხველი: WG2
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - ა. გობრონიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
2.1	0	2	0	31	33
2.2	0	2	1	34	37
2.3	0	1	2	28	31
2.4	0	1	1	26	28
2.5	0	2	1	47	50
2.6	0	1	0	45	46
ჯამი	0	9	5	211	225

ცხრილი 24. რ. შენგელია - ა. გობრონიძის კვანძის 1 სთ. ინტენსივობა (დილით)

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:00 - 10:00
აღმრიცხველი: WG2
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - ა. გობრონიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	დაყვ. ინტ.
2.1	0	10	7	117	139
2.2	0	5	5	119	132
2.3	0	3	4	129	138
2.4	0	6	4	176	189
2.5	0	8	2	151	163
2.6	0	15	3	187	208
ჯამი	0	47	25	879	968

ცხრილი 25. რ. შენგელია - ა. გობრონიძის კვანძის 1 სთ. ინტენსივობა (საღამოს)

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:00 - 19:00					
აღმრიცხველი: WG2					
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - ა. გობრონიძის ქუჩები					
მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	დაყვ. ინტ.
2.1	0	8	3	125	138
2.2	0	5	5	122	135
2.3	1	4	3	137	148
2.4	0	3	3	154	162
2.5	0	7	4	164	178
2.6	0	9	3	174	188
ჯამი	1	36	21	876	949

კვანძი #3 - რ. შენგელია - თ. შეშელიძის ქუჩების კვეთა

გზაჯვარედინზე სადაც იკვეთება რ. შენგელიას და თ. შეშელიძის ქუჩები წარმოადგენს შუქნიშნით რეგულირებად კვანძს.

შუქნიშნით რეგულირებადი გზაჯვარედინის შეფასებისას აუცილებელია დათვლილი ინტენსივობის მონაცემების დაყვანა შესაბამისი კოეფიციენტებით (ზოლების რაოდენობა და მათი სიგანე, ქანობის სიდიდე, ადგილმდებარეობა, ნაკადის შემადგენლობა, მარჯვენა-მარცხენა მოხვევა და სხვა).

რ. შენგელიას ქუჩა წარმოადგენს ორმხრივ მოძრაობას, თითო მიმართულებაზე n=2 ზოლების რაოდენობით. მოძრაობის მიმართულებები წარმოდგენილია ფიგურა 19-ზე, ხოლო კვანძი მონაცემები ცხრილ 30-ში.

თ. შეშელიძის ქუჩაზე მოძრაობა ასევე ორმხრივია და ხაზების რაოდენობა n=2-ს. მოძრაობის მიმართულებები ნაჩვენებია ფიგურა 19-ზე.

ზოლების სიგანე, რომელიც ასევე მნიშვნელოვან როლს თამაშობს გამოთვლებში, გაზომილ იქნა და შეადგენს b=4 მ.

ავტობუსების გაჩერებები კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია, რომელიც ქმნის შეფერხებას მოძრაობისას. შესაბამისად გათვალისწინებული უნდა იქნას არსებობის შემთხვევაში გათვლებისას.

ქუჩებზე ასევე განთავსებულია საპარკინგე არეალები, რაც ასევე ქმნის შეფერხებას, გაჩერება-დაძვრასთან დაკავშირებული მანევრები.

როგორც უკვე ვახსენეთ გზაჯვარედინი რეგულირდება შუქნიშნით, რომლის ციკლი დათვლილ იქნა და მწვანე შუქის მონაცემები გათვალისწინებული გამოთვლებში.

შუქნიშნით რეგულირებადი კვეთის გამტარუნარიანობის გამოთვლისას გამოყენებული დაყვანის კოეფიციენტები მოცემულია შემდეგ ცხრილში:

ცხრილი 26. ინტენსივობის დაყვანის კოეფიციენტები

სატრანსპორტო საშვალებების ტიპი	დაყვანის კოეფიციენტი
1. მსუბუქი ავტომობილი	1,0
2. მოტოციკლი და მოპედი	0,5
3. სამარშრუტო ავტობუსები	1.1
4. ავტობუსები საშუალო ტევადობით	1.4
5. ავტობუსები დიდი ტევადობით	1.8
3. სატვირთო, ტვირთამწეობით (ტონაში):	
2.0-მდე	1,2
2.0-დან 6.0-მდე	1,5
6.0-დან 8.0-მდე	1,6

8.0-დან 14.0-მდე	3,0
14-ზე მეტი	3,5

თხუთმეტ (15) წუთიანი შუალედების დაყვანილი ინტენსივობიდან გამოგვყავს ინტენსივობის საანგარიშო საათობრივი პიკური მნიშვნელობა, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

$$N_{პიკ}^{სთ} = 4N_{დაყ}, \qquad (1)$$

სადაც,

$N_{დაყ.}$ არის საათის თხუთმეტ წუთიან შუალედებში ავტომობილებზე დაყვანილი ინტენსივობის მაქსიმალური მნიშვნელობა.
ზოლების ჯგუფის გადინების ნაკადის საანგარიშო მნიშვნელობა კონკრეტულ საგზაო პირობებში გამოითვლება ფორმულით:

$$S = S_0 \cdot n \cdot f_ს \cdot f_ქ \cdot f_პ \cdot f_ა \cdot f_ტ \cdot f_უ \cdot f_{მარც.მ} \cdot f_{მარჯ.მ} \cdot f_{მარც.ქ} \cdot f_{მარჯ.ქ} \qquad (2)$$

სადაც,

S_0 არის ზოლის გადინების იდეალური ნაკადი და ტოლია 1900 დაყ.ავტ/სთ;
n - ზოლების რაოდენობა;
$f_ს$ - სამოძრაო ზოლის სიგანე;
$f_ქ$ - ქანობის სიდიდე;
$f_პ$ - ქუჩაში პარკირების ადგილების არსებობა;
$f_ა$ - შეფერხებები გამოწვეული ავტობუსების გაჩერებებით;
$f_ტ$ - ტერიტორიის სახეობა;
$f_უ$ - 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.

შუქნიშნით რეგულირებად გზაჯვარედინზე ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა გამოითვლება ფორმულით:

$$P_{ji} = \frac{S_{ji} \cdot g_i}{C}, \qquad (3)$$

სადაც,

Pji - j ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა რეგულირების ფაზის i განმავლობაში, დაყ. ერთ./სთ.;
Sji - j ზოლების ჯგუფის გადინების ნაკადი რეგულირების ფაზის i განმავლობაში, დაყ. ერთ./სთ.;
gi – i რეგულირების ფაზის ეფექტური ხანგრძლივობა, წმ.;
C - რეგულირების ციკლის ხანგრძლივობა, წმ.

დატვირთულობის კოეფიციენტი გამოთვლება ფორმულით:

$$z = \frac{N_{პიკ.}^{სთ.}}{P_{ji}}. \qquad (4)$$

სადაც,

Z - დატვირთულობის კოეფიციენტი;

Pji - j ზოლების ჯგუფის გამტარუნარიანობა რეგულირების ფაზის i განმავლობაში, დაყ. ერთ./სთ.;

$N_{პიკ.}^{სთ.}$ - პიკური ინტენსივობა.

ცხრილი 27. დილით კვანძის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი

N:	მიმართულებები	დაყვანილი ინტენსიობა 15 წთ ინტერვალში Nდაყ	მოძრაობის ინტენსიობის პიკური მაჩვენებელი Nსთ/ვ	ნაკადის გადინების მაჩვენებელი S	ზოლების გამტარუნა-რიანობა შეუწყნარების ფაზაში P	დატვირთულობის კოეფიციენტი
1	3.1+3.2+3.5	260	1040	3900	1500	0,7
2	3.3+3.4	259	1036	3850	1300	0.8
3	3.6+3.7	241	964	3100	1100	0.9
4	3,8+3,9	492	1968	3100	2500	0,8

ცხრილი 28. დილის პიკური და პროექტით გენერირებული ნაკადების შედარება ინფრასტრუქტურის გამტარუნსარიანობასთან და რეზერვების დათვლა

მიმართულება	არსებული მოცულობა ავტ/სთ	რეზერვი ავტ/სთ	პროგნოზირებული მოცულობა ავტ/სთ	პროგნოზირებული რეზერვი ავტ/სთ
3.1+3.2+3.5	1040	460	48	412
3.3+3.4	1036	264	48	216
3.6+3.7	964	136	48	88
3,8+3,9	1968	532	48	484

ცხრილი 29. საღამოს კვანძის გამტარუნარიანობა და დატვირთულობის კოეფიციენტი

N:	მიმართულებები	დაყვანილი ინტენსიობა 15 წთ ინტერვალში Nდაყ	მოძრაობის ინტენსიობის პიკური მნიშვნელობა Nსთ/ვ	ნაკადის გადინების მაჩვენებელი S	ზოლების გამტარუნარიანობის შემცირების ფაზაში P	დატვირთულობის კოეფიციენტი
1	3.1+3.2+3.5	276	1104	3900	1500	0,74
2	3.3+3.4	234	936	3850	1300	0.72
3	3.6+3.7	252	1008	3100	1100	0.9
4	3,8+3,9	564	2256	3100	2500	0,9

ცხრილი 30. საღამოს პიკური და პროექტით გენერირებული ნაკადების შედარება ინფრასტრუქტურის გამტარუნსარიანობასთან და რეზერვების დათვლა

მიმართულება	არსებული მოცულობა ავტ/სთ	რეზერვი ავტ/სთ	პროგნოზირებული მოცულობა ავტ/სთ	პროგნოზირებული რეზერვი ავტ/სთ
3.1+3.2+3.5	1104	394	48	346
3.3+3.4	936	364	48	316
3.6+3.7	1008	92	48	44
3,8+3,9	2256	244	48	196

ფიგურა 19. სატრანსპორტო ნაკადების მიმართულებები - რ. შენგელია - თ. შეშელიძის ქუჩების კვეთაზე



ცხრილი 31. რ. შენგელია - თ. შეშელიძის კვანძის ინტენსივობა 15 წთ. ინტერვალებით (დილით 9:00 – 10:00 და საღამოს 18:00 – 19:00)

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:00 - 9:15
აღმრიცხველი: WG3
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - თ. შეშელიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
3.1	0	1	2	15	18
3.2	0	0	1	27	28
3.3	0	1	3	30	34
3.4	0	2	1	32	35
3.5	0	1	0	3	4
3.6	1	1	3	31	35
3.7	0	2	1	24	27
3.8	1	1	1	65	67
3.9	0	3	0	51	54
ჯამი	2	8	12	278	302

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:00 - 18:15
აღმრიცხველი: WG3
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - თ. შეშელიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
3.1	0	0	1	26	27
3.2	0	1	1	30	32
3.3	0	0	0	31	31
3.4	0	0	1	27	28
3.5	0	1	0	2	3
3.6	1	0	2	30	32
3.7	1	1	1	25	27
3.8	0	2	1	69	72
3.9	2	0	2	59	61
ჯამი	4	5	6	299	313

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:15 - 9:30
აღმრიცხველი: WG3
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - თ. შეშელიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
3.1	0	2	1	27	30
3.2	0	1	2	33	36
3.3	0	0	0	34	34
3.4	0	1	1	31	33
3.5	0	1	0	5	6
3.6	1	0	1	24	25
3.7	1	1	2	26	29
3.8	2	1	1	57	59
3.9	1	2	1	54	57
ჯამი	5	9	9	291	309

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:15 - 18:30
აღმრიცხველი: WG3
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - თ. შეშელიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
3.1	0	2	1	27	30
3.2	0	1	2	32	35
3.3	0	0	0	28	28
3.4	0	1	1	27	29
3.5	0	0	0	6	6
3.6	2	0	1	29	30
3.7	1	1	1	30	32
3.8	2	3	1	67	71
3.9	1	1	2	59	62
ჯამი	6	9	6	305	323

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:30 - 9:45
აღმრიცხველი: WG3
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - თ. შეშელიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
3.1	0	1	2	28	31
3.2	0	2	1	30	33
3.3	0	0	0	27	27
3.4	0	1	1	30	32
3.5	0	1	0	7	8
3.6	2	1	1	27	29
3.7	1	1	2	29	32
3.8	0	0	1	61	62
3.9	1	1	2	58	61
ჯამი	4	8	7	297	315

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:30 - 18:45
აღმრიცხველი: WG3
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - თ. შეშელიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
3.1	0	1	0	27	28
3.2	0	1	1	26	28
3.3	0	1	1	30	32
3.4	0	0	1	26	27
3.5	0	1	0	4	5
3.6	2	0	1	31	32
3.7	1	1	0	25	26
3.8	1	1	1	71	73
3.9	2	2	1	68	71
ჯამი	6	8	6	308	322

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:45 - 10:00
აღმრიცხველი: WG3
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - თ. შეშელიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
3.1	0	1	1	27	29
3.2	0	2	1	29	32
3.3	0	1	2	31	34
3.4	0	1	1	28	30
3.5	0	0	2	3	5
3.6	0	1	0	25	26
3.7	2	2	1	27	30
3.8	1	1	2	63	66
3.9	1	1	1	57	59
ჯამი	4	10	11	290	311

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:45 - 19:00
აღმრიცხველი: WG3
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - თ. შეშელიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
3.1	0	1	1	33	35
3.2	0	2	1	34	37
3.3	0	1	2	28	31
3.4	0	1	1	26	28
3.5	0	0	2	8	10
3.6	1	1	0	31	32
3.7	1	2	1	28	31
3.8	2	1	1	73	75
3.9	1	2	2	64	68
ჯამი	5	11	11	325	347

ცხრილი 32. რ. შენგელია - თ. შეშელიძის კვანძის 1 სთ. ინტენსივობა (დილით)

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 9:00 - 10:00
აღმრიცხველი: WG3
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - თ. შეშელიძის ქუჩები

მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
3.1	0	5	6	97	108
3.2	0	5	5	119	129
3.3	0	2	5	122	129
3.4	0	5	4	121	130
3.5	0	3	2	18	23
3.6	4	3	5	107	119
3.7	4	6	6	106	122
3.8	4	3	5	246	258
3.9	3	7	4	220	234
ჯამი	15	39	42	1156	1252

ცხრილი 33. რ. შენგელია - თ. შეშელიძის კვანძის 1 სთ. ინტენსივობა (საღამოს)

თარიღი და დრო: თებერვალი 4 , 2019; 18:00 - 19:00					
აღმრიცხველი: WG3					
ქუჩების დასახელება: რ. შენგელია - თ. შეშელიძის ქუჩები					
მიმართულებები	ავტობუსი	მიკრო ავტობუსი	სატვირთო	მსუბუქი მანქ.	ჯამი
3.1	0	4	3	113	120
3.2	0	5	5	122	132
3.3	0	2	3	117	122
3.4	0	2	4	106	112
3.5	0	2	2	20	24
3.6	6	1	4	121	132
3.7	4	5	3	108	120
3.8	5	7	4	280	296
3.9	6	5	7	250	268
ჯამი	21	33	35	1237	1326

1.7 იდენტიფიცირებული პრობლემები და შესაბამისი რეკომენდაციები

სატრანსპორტო ქსელზე არსებული პრობლემები და რეკომენდაციები:

წარმოდგენილი კვლევა ეფუძვნება ევროპისა და მსოფლიოს მოწინავე ქვეყნების გამოცდილებასა და პრაქტიკას საგზაო მოძრაობის ზემოქმედების შეფასების პროცესში. დაგეგმილი მშენებლობის მიერ გამოწვეული ცვლილებები საგზაო ნაკადებში არის უმნიშვნელო. დღევანდელი მონაცემებით და მდგომარეობით დაგეგმილი სამშენებლო პროცესები და მასთან დაკავშირებული აქტივობები არ მოქმედებს მნიშვნელოვნად ქსელის დატვირთვაზე და შესაბამისად მათემატიკური დათვლების შედეგად მიღებულ ანგარიშშიც არ ფიქსირდება პრობლემური არეალები. პროექტი ხელს არ უშლის არსებული ქსელის ოპერაციას არცერთ ასპექტში და ექსპერტები ვთვლით, რომ პროექტი არის საგზაო ნაწილში ტექნიკურად გამართული და არ შეიცავს საფრთხეებს მოკლე ვადიან პერსპექტივაში, ხოლო გრძელვადიან პერსპექტივაში და მიმდინარე მშენებლობების გათვალისწინებით შესაძლებელია საჭირო გაზდეს ტექნიკური ჩარევა და მოძრაობის სისტემური ან ინფრასტრუქტურული განახლებები.

პროექტის მიმდინარეობის და მონაცემების დამუშავების პერიოდში გამოვლინდა შემდეგი პრობლემები და გარემოებები. არეალზე დაკვირვებამ, ინფორმაციის დამუშავებამ და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მაღაზიების და ოფისების თანამშრომლების გამოკითხვით დადგინდა, რომ არეალი წარმოადგენს საკმაოდ პრობლემურ გარემოს ავარიული სიტუაციების მხრივ. აუდიტის სამსახურის მიერ მომზადებული 2017-18 წლის კვლევის მიხედვით, პრობლემურ მონაკვეთებში მოხვდა დ. აღმაშენებლის ხეივანი, მარჯვენა სანაპირო, მარცხენა სანაპირო, კახეთის გზატკეცილი და წერეთლის გამზირი. ჩვენს მიერ განხილული ტერიტორია არ ფიგურირებს ამ ჩამონათვალში, მაგრამ ნათელია ადგილზე მდგომარეობის გამოკითხვისას საგზაო შემთხვევების პრობლემურობის საკითხი.

ასევე აღსანიშნავია საგზაო საფარის მდგომარეობა, რომელიც კვლევაში შეფასებულ იქნა, როგორც დამაკმაყოფილებლი, მაგრამ აქაც ვლინდება საშუალო ხარისხის დაზიანებები, რომლებიც საჭიროებენ რეაბილიტაციას.

შეიმჩნევა საფეხმავლე ინფრასტრუქტურის განვითარების საჭიროება, არის არეალები სადაც საკმაოდ დაზიანებულია საფეხმავლე ინფრასტრუქტურა და საჭიროებს რეაბილიტაციას.

1.8 გამოყენებული ლიტერატურა

1. Бабков В.Ф. Автомобильные дороги: Учебник для вузов. - М.: Транс-порт, 1983. - 280 с.
2. Клинковштейн Г.И., Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения: Учебник. 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 2001. - 247 .
3. Немчинов М.В., Систер В.Г., Силкин В.В. Охрана окружающей среды при проектировании и строительстве автомобильных дорог: Учебное пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. - 240 .
4. Сильянов В.В., Домке Э.Р. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: Учебник. - М.: ИЦ «Академия», 2007. - 352 с.
5. Юшков Б.С. Дорожное строительство (термины и определения): Учебное пособие. - Пермь: Изд. Пермского ГТУ, 2003. - 142 .
6. Автомобильные дороги. Примеры проектирования. Под ред. Порож-някова В.С. - М.: Транспорт, 1983. - 214 .
7. Исследование коэффициента сцепления колеса с дорогой: Методиче-ские указания по выполнению лабораторной работы / сост. С.В. Ганзин, Ю.Я. Комаров, В.А. Короляш; Волгоград. гос. техн. ун-т. - Волгоград, 2008. - 15 .
8. Пугачёв И.Н. Организация движения автомобильного транспорта в городах: учеб. пособие. Хабаровск: Изд-во Тихоокеанского гос. ун-та, 2005. – 196 с.
9. www.tas.ge
10. www.napr.gov.ge
11. www.ttc.com.ge
12. HCM – Highway capacity manual
13. Transportation system analysis. Managing Editor Panos M. Pardalos (University of Florida) Editor—Combinatorial Optimization Ding-Zhu Du (University of Texas at Dallas) Advisory Board J. Birge (University of Chicago) C.A. Floudas (Princeton University) F. Giannessi (University of Pisa) H.D. Sherali (Virginia Polytechnic and State University) T. Terlaky (McMaster University) Y. Ye (Stanford University)

გამოყენებულ იქნა საქართველოში მოქმედი „ГОСТ“ სტანდარტები და საერთაშორისო სახელმძღვანელოები და გზამკვლევები.