საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მონაკვეთი 1: თბილისი-ფონიჭალა

ტომი I

თბილისი-წითელი ხიდის (აზერბაიჯანის საზღვარი) გზის
თბილისი-რუსთავის მონაკვეთის მოდერნიზაცია
(მონაკვეთი 1 და მონაკვეთი 3)

კონტრაქტის №P42414-SUTIP2-ICB-1.03

დაფინანსებულია:
“აზიის განვითარების ბანკის” მიერ

ს ა რ ჩ ე ვ ი

		გვ.
1.	**ზოგადი ინფორმაცია პროექტის შესახებ**	1
1.1	პროექტის საჭიროება	1
1.2	პროექტის ზოგადი კონტექსტი	2
1.3	მეთოდოლოგია	3
2.	**პროექტის აღწერა**	5
2.1	გამოყენებული სტანდარტები და საპროექტო პარამეტრები	5
2.2	საპროექტო მონაკვეთის დახასიათება	6
2.3	საპროექტო გზის ძირითადი მახასიათებლები	6
2.4	ხელოვნური ნაგებობები	12
2.5	გზის კუთვნილება და მოწყობილობა	21
2.6	სამშენებლო სამუშაოები	23
2.7	გზებზე მოძრაობის ორგანიზება მშენებლობის დროს	24
2.8	ზემოქმედება ინფრასტრუქტურაზე	26
2.9	ნარჩენების წარმოქმნა	27
2.10	მშენებლობის დროს გამოყენებული აღჭურვილობა	27
2.11	დამხმარე სამშენებლო ობიექტების კომპლექსი	28
2.12	კარიერები	28
3.	**სამართლებრივი ჩარჩო**	30
3.1	შესავალი	30
3.2	გარემოზე ზემოქმედების ნებართვასთან დაკავშირებული საქართველოს კანონმდებლობა	30
3.3	ADB–ს გარემოსდაცვითი და სოციალური მოთხოვნები	35
3.4	გზშ მოთხოვნები **ADB-**ს და საქრთველოს კანონმდებლობის მიხედვით	37
3.5	სკრინინგის დასკვნა პროექტთან დაკავშირებით	39
4.	**პროექტის ბუნებრივი გარემოს აღწერა**	40
4.1	ფიზიკური გარემოს მახასიათებლები (კლიმატი, ჰაერის ხარისხი, ფონური ხმაური და რადიაცია, ზედაპირული წყლის და გრუნტის დაბინძურების ხარისხი)	40
4.2	გარემოს ფიზიკო-გეოგრაფიული დახასიათება	53
4.3	თბილისი-რუსთავის სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის გადამკვეთი ძირითადი მდინარეების მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება	68
4.4	ეკოლოგიური რეცეფტორები - ლანდშაფტი და ფლორა	73
4.5	ეკოლოგიური რეცეფტორები - ფაუნა	80
5.	**სოციალური ზემოქმედების ანალიზი**	85
5.1	სოციო-ეკონომიკური გარემოს აღწერა	85
5.2	პროექტის მოსალოდნელი სოციალური ზემოქმედება	98
5.3	მიწის შესყიდვა და განახლება	100

5.4 სოციო-კულტურული გარემო 105

6. ალტერნატივების ანალიზი. 109

7. გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება. 113
7.1 მოსალოდნელი გარემოსდაცვითი ზემოქმედებების მოკლე მიმოხილვა. 113
7.2 გარემოზე ზემოქმედების სპეციფიკური საკითხები. 119
7.2.1 ატმოსფერულ ჰაერში ემისიებთან დაკავშირებული ზემოქმედება. . . 119
7.2.2 ავტომაგისტრალის მშენებლობასა და ექსპლოატაციასთან დაკავშირებული ხმაური. 140
7.3 მშენებლობასთან დაკავშირებული პოტენციური ზემოქმედებანი. 143
7.3.1 დაბინძურება და ნარჩენები. 143
7.3.2 ზემოქმედება ფლორაზე. 147
7.3.3 ზემოქმედება ფაუნაზე. 147
7.3.4 დაცული ტერიტორიები 147
7.3.5 ლანდშაფტი 147
7.3.6 წყლით სარგებლობა. 147
7.3.7 ზემოქმედება არქეოლოგიურ უბნებზე. 148
7.3.8 ტრანსპორტთან დაკავშირებული ზემოქმედებები. 148
7.3.9 მოძრაობის შეფერხება. 148
7.3.10 კარიერებთან დაკავშირებული ზემოქმედება 149
7.3.11 სამშენებლო ბანაკებთან დაკავშირებული ზემოქმედება გარემოზე 149
7.3.12 ასფალტის საწარმოსა და ხრეშის დამაქუცმაცებელ დანადგარებთან დაკავშირებული ზემოქმედება. 149

8. შემარბილებელი ღონისძიებები და გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა 150
8.1 შემარბილებელი ზომები 150
8.1.1 მშენებლობის სამუშაოებთან დაკავშირებული შემარბილებელი ზომები. 150
8.1.2 ხანგრძლივვადიანი და ექსპლოატაციასთან დაკავშირებული ზემოქმედებების შერბილება. 170
8.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის და მენეჯმენტის გეგმები. 171
8.3 განხორციელების ღირებულება 174
8.4 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა (მატრიცა). 176
8.5 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა (მატრიცა). 194

9. საზოგადოებასთან კონსულტაციები 200
9.1 საქართველოს კანონმდებლობა და მოთხოვნები. 200
9.2 *ADB*-ს მოთხოვნები საჯარო განხილვასთან დაკავშირებით . . . 202
9.3 საჯარო კონსულტაციების ოქმი 203

ტომი II. დანართები

დანართი 1. სამართლებრივი ჩარჩო და საქართველოს ადმინისტრაციული სტრუქტურა
დანართი 2. გარემოს დაცვის სააგენტოს ანგარიში ფონური დაბინძურების შესახებ
დანართი 3. ჰაერის ხარისხზე ავტოტრანსპორტის გამონაბოლქვის ზემოქმედების მოდელირება
დანართი 4. საპროექტო ტერიტორიის მახლობლად არსებული ლიცენზირებული კარიერების ნუსხა და ლიცენზიების ასლები
დანართი 5. საქართველოს "წითელ ნუსხაში" შეტანილი მცენარეთა სახეობების ბუნებრივი გარემოდან ამოღებისა და ტყის ფონდის მიწის კატეგორიის შეცვლის პროცედურები
დანართი 6. ნარჩენების მართვის გეგმა სამშენებლო ბანაკებისათვის
დანართი 7. ლიტერატურული წყაროები
დანართი 8. გზშ ავტორთა სია

აბრევიატურები

აგბ	აზიის განვითარების ბანკი
გზშ	გარემოსდაცვითი ზემოქმედების შეფასება
გზნ	გარემოსდაცვითი ზემოქმედების ნებართვა
გმგ	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა
წმდ	წყლის მომატებული დონე
სფი	საერთაშორისო ფინანსური ინსტიტუტები
სხ	სესხის ხელშეკრულება
მდკ	მაქსიმალური დასაშვები კონცენტრაცია
მგფ	საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი
გდბსმ	გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო
სუემფეს	საკვების უსაფრთხოების, ვეტერინარული და მცენარეთა დაცვის ეროვნული სამსახური
გოდ	განვითარების ოფიციალური დახმარება
პზპ	პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული პრიები
გსგ	განსახლების სამოქმედო გეგმა
სგდ	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
რგისდ	საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საგზაო დეპარტამენტი
გდ	გასხვისების დერეფანი
გპჩ	განსახლების პოლიტიკის ჩარჩო
ტეტ	ტრანს-ევროპული ტრასა
სპ	სატენდერო პირობები

ზომის ერთეულები

ჰა	ჰექტარი
კმ	კილომეტრი
$კმ^2$	კვადრატული კილომეტრი
ლ/წმ	ლიტრი წამში
მ	მეტრი
$მ^2$	კვადრატული მეტრი
$მ^3$/წმ	კუბური მეტრი წამში
$მ^3$	კუბური მეტრი
მმ	მილიმეტრი
წმ	წამი

1 ზოგადი ინფორმაცია პროექტის შესახებ

1.1. პროექტის საჭიროება

საქართველო მდებარეობს აღმოსავლეთ-დასავლეთისა (შავი და კასპიის ზღვები) და ჩრდილოეთ-სამხრეთის (რუსეთსა და თურქეთს შორის) სატრანზიტო მარშრუტების ცენტრში. მეზობელ სახელმწიფოებთან ვაჭრობა წარმოადგენს საქართველოს ეკონომიკის მნიშვნელოვან ნაწილს, რომელიც დაახლოებით შეადგენს 2 მილიარდ აშშ დოლარს. საქართველოს მთავრობამ (რომელიც მოვიდა ვარდების რევოლუციის შემდეგ 2003 წ) ძირითად პრიორიტეტად დასახა ტრანსპროტის, ენერგეტიკისა და ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია. ეკონომიკის ამ მნიშვნელოვანმა სექტორება ძლიერი სტაგნაცია განიოცადეს 1990 წ შემდეგ. აღიარა რა ინფრასტრუქტურის მნიშვნელობა მდგრადი ეკონომიკური განვითარების მიღწევაში, საქართველოს მთავრობამ მოახერხა ამ სექტორებში ინვესტირების არსებითად გაზრდა.

საქართველოს მთავრობის ერთერთი პრიორიტეტული მიმართულებაა – ქვეყანაში თანამედროვე საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი საგზაო ინფრასტრუქტურის მოწყობა და მისი შემდგომი განვითარება, რაც ევრაზიის დერეფნის განვითარების მნიშვნელოვანი წინაპირობად არის მიჩნეული და დაფიქსირებულია საქართველაში განვითარების ეროვნულ გეგმაში. 2003-2004 წ.წ. ლუის ბერგერმა, "ტრანს-საპროექტო გზების კვლევამ" (თრანსპროჯეკტ ღოადს შურვეყ) და საქართველოს დაპროექტების ინსტიტუტმა მოამზადეს კავკასიის გზების რეაბილიტაციის ტექნიკურ-ეკონომიკური შესწავლა, რაც დაფინანსებულ იქნა თ ჩIშ-ის ფინანსური ინსტრუმენტის მეშვეობით. ამ შესწავლის საფუძველზე ხელმისაწვდომი გახდა მნიშვნელოვანი ინფორმაცია არსებული გზების გაუმჯობესებების ოპტიმალური სტრატეგიის შესახებ და დაიწყო საავტომობილო მაგისტრალის რეორგანიზაციის კონკრეტულ პროექტებზე მუშაობა.

დღეისათვის ევრაზიული დერფანის (–60ავტომაგისტრალი) რამენიმე მონაკვეთის (თბილისი-აღაიანი; აღაიანი-იგოეთი; იგოეთი-გორი), საავტომობილო მაგისტრალის მშენებლობა დამთავრებულია, ხოლო ქობულეთის შემოვლითი გზის მშენებლობა უკვე დაწყებულია. პარალელურად მიმდინარებს მაგისტრალის სხვა მონაკვეთების მოდერნიზაციის პროექტების დამუშავება.

თბილისი-წითელი ხიდის (აზერბაიჯანის საზღვარი) ავტომაგისტრალის მოდერნიზაცია იძლევა აზერბაიჯანის დედაქალაქ ბაქომდე მოქალაქეების გადაადგილებისა და სხვადასხვა საქონლის გადატანის საშუალებას კეთილმოწყობილ და თანამედროვე ავტომაგისტრალის გავლით. მოცემული გზა ასევე, უფრო ხელმისაწვდომს გახდის აზერბაიჯანის მოსახლეობისთვის თბილისსა და საქართველოს შავი ზღვის კურორტებსა და პორტებს. წინამდებარე პროექტით გათვალისწინებული თბილისი-რუსთავის ჩქაროსნული გზა თბილისი-წითელი ხიდის ავტომაგისტრალის შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს.

ჩქაროსნული გზის თბილისი-რუსთავის საპროექტო მონაკვეთი საქართველოს დედაქალაქს აკავშირებს უმსხვილეს სამრეწველო და ადმინისტრაციულ ცენტრ რუსთავთან და რაიონულ ცენტრ გარდაბანთან. რუსთავი, რომლის მოსახლეობაც 120 ათასს შეადგენს, წარმოადგენს თბილისის მეგაპოლისის მთავარ ქალაქ-სატელიტს. ამდენად, რუსთავსა და თბილისს შორის მიმოსვლა ინტენსიურია. ეს ბუნებრივია, თუ გავითვალისწინებთ, რომ რუსთავის მრავალი

მაცხოვრებელი ყოველდღიურად დადის თბილისში სამუშაოდ თუ სასწავლებლად. არსებული ორსავალზოლიანი გზა (თითო ზოლი თითო მიმართულებით) ვერ უზრუნველყოფს თბილისის მიმართულებით და თბილისიდან პიკის საათებში დატვირთული ავტოსატრანსპორტო ნაკადის გატარებას.

საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საგზაო დეპარტამენტის მონაცემებით (შემდგომში ს.დ.) საპროექტო გზის აღნიშნული მონაკვეთი ძლიერ გადატვირთულია, მოძრაობის ინტენსიობამ უკვე გადააჭარბა 14 000 ავტომობილს დღეღამეში, არსებული გზის მაქსიმალური გამტარუნარიანობა კი, სტანდარტის მიხედვით, შეადგენს 7000 ავტომობილს დღეღამეში. საავტომობილო გზის გადატვირთვის გამო ხშირია საცობების წარმოქმნა, რაც მნიშვნელოვან დისკომფორტს უქმნის მგზავრებს. ასევე ადგილი აქვს საწვავის მომატებულ ხარჯვას, რაც დაკავშირებულია ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების ემისიის ზრდასთან და მიმდებარე დასახლებული პუნქტების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებასთან.

მოძრაობის ინტენსივობის მკვეთრი ზრდა, შესაბამისი საგზაო ინფრასტრუქტურის არაჯეროვანი მდგომარეობის პირობებში, ხშირ შემთხვევაში ავტოსაგზაო შემთხვევების მიზეზი ხდება. მოცემულ კონტექსტში საქართველოს მთავრობამ გადაწყვიტა თბილისი-რუსთავის გზის გამტარობის გაზრდა არებული გზის ჩქაროსნულ ავტომაგისტრალად გადაკეთების გზით.

გზის შემდეგომი მონაკვეთების დაპროექტების და მშენებლობის დამთავრების შემდგომ, საქართველოს დედაქალაქი თანამდეროვე საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი გზით დაუკავშირდება აზერბაიჯანს და მის დედაქალაქ ბაქოს. აღნიშნული გზით აზერბაიჯანიდან და შუა აზიის ქვეყნებიდან წამოსული ტვირთნაკადები და მგზავრები შეუფერხებლად მოხვდება საქართველოს დედაქალაქში და შავი ზღვის პორტებში. საპროექტო გზას ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვს ასევე ქვემო ქართლის რეგიონის მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისათვის, განსაკუთრებით კი, ქ. რუსთავის და გარდაბნის რაიონის მოსახლეობისა და სამრეწველო საწარმოებისათვის.

პროექტის განმახორციელებელ ორგანიზაციას წარმოადგენს საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი. პროექტი დაფინანსებისათვის წარედგინა აზისს განვითარების ბანკს.

1.2. პროექტის ზოგადი კონტექსტი

ამჟამად თბილისი-წითელი ხიდის თბილისი-რუსთავის არსებული მონაკვეთი 17.8 კმ სიგრძის არის. მოდერნიზაციის სრული პროექტი დაყოფილია 3 ქვე-პროექტად (ქვე-მონაკვეთებად): **ქვე-პროექტი 1** ითვალისწინებს თბილისსა (გულუას მოედანი) და ფონიჭალის დასახლებას (ქვემო ფონიჭალა) შორის არსებული მონაკვეთის მოდერნიზაციას. ქვემონაკვეთის სიგრძეა 3.9 კმ. ამ მონაკვეთზე პროექტი ითვალისწინებს არსებული ორზოლიანი საავტომობილო გზის მოდერნიზაციას 6 სავალ ზოლად. **ქვე-პროექტი 2-ს** (ფონიჭალის ქვე-პროექტი) ფარგლებში ამჟამად განიხილება რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი: ერთი ვარიანტი გულისხმობს არსებული 2-სავალზოლიანი გზის მოდერნიზაციას 4 ზოლამდე და დანარჩენი სამი ვარიანტი გულისხმობს 4-სავალზოლიანი გზის მშენებლობას

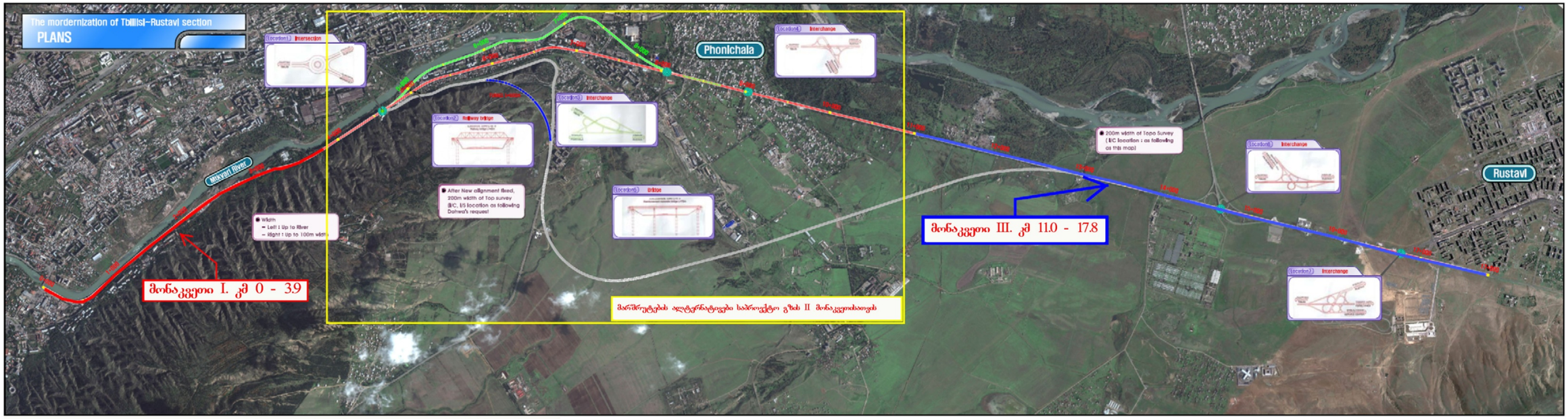
ალტერნატიული მარშრუტებით. ყველა ალტერნატიულ ვარიანტში საწყისი წერტილი არის არსებული გზის კმ 3.9, ხოლო დასკვნითი წერტილია კმ 11. ქვე-მონაკვეთის 2-ისათვის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება დამუშავების პროცესშია. **ქვე-პროექტი 3** (მონაკვეთი 3: ფონიჭალა-რუსთავი) იწყება არსებული გზის მე-10.5 კმ-ზე და მთავრდება კმ 17.1. ქვე-პროექტი 3 ითვალისწინებს არსებული მარშრუტის მოდერნიზაციას 2 სავალი ზოლიდან 4 სავალ ზოლამდე. ტოპოგრაფიულ რუკასა და ორთოფოტოზე დატანილი სრული პროექტის და ცალკეული ქვეპროექტების შესაბამისი მარშრუტები ნაჩვენებია სურ. 1-ზე.

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასება შეეხება სრული პროექტის მხოლოდ პირველ კომპენენტს – თბილისი – ფონიჭალის საავტომობილო გზის მოდერნიზაციას. დანარჩენი ქვეპროექტების (მონაკვეთების) შესაბამისი მუშა პროექტები და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტები მომზადდება ცალკე და წარდგენილ იქნება ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროში მშენებლობის ნებართვის მოსაპოვებლად ცალკე დოკუმენტების სახით.

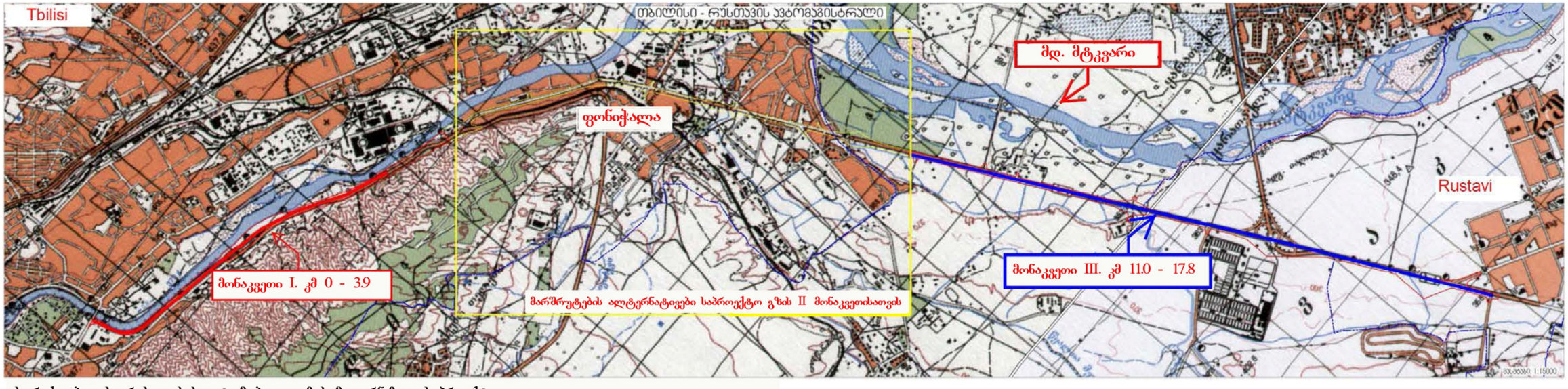
1.3 მეთოდოლოგია

პროექტის განხორციელებადობისა და დაგეგმვის ეტაპზე განხორციელდა სხვადასხვა გარემოსდაცვითი სამუშაოები. დარგობრივი ექსპერტების მიერ ჩატარდა, როგორც კამერალური შესწავლები, ასევე საველე სამუშაოები და გარემოს არსებული მდგომარეობის ადგილზე შეფასება. აუცილებელი გარემოსდაცვითი და სოციალური ინფორმაცია სრულად იქნა შეგროვებული. გარემოსდაცვითი სააგენტოს მიერ აღებულ და გაანალიზებულ იქნა ზედაპირული წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის სინჯები. საპროექტო ჯგუფმა შეისწავლა ხმაურის და ფონური რადიაციის დონე მარშრუტის გასწვრივ. ავტოტრანსპორტის ემისიის ზემოქმედება გაანალიზებული იქნა ლიცენზირებული პროგრამის – “Ecolog – Magistral” გამოყენებით.

შეფასდა პროექტის არეში არსებული სენსიტიური გარემოსდაცვითი და სოციალური რეცეპტორები და ამ შესწავლის შედეგები გათვალისწინებულ იქნა დაპროექტებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვის ნაწილში. მიწის შესყიდვისა და განსახლების საკითხები დამუშავებულია ცალკე დოკუმენტის – განსახლების სამოქმედო გეგმის სახით. შემარბილებელი ღონისძიებები ინტეგრირებულია გარემოსდაცვითი მართვისა და მონიტორინგის გეგმაში.



სურ 1: თბილისი რუსთავის საავტომობილო გზის მოდერნიზაციის პროექტი



სურ 1: თბილისი რუსთავის საავტომობილო გზის მოდერნიზაციის პროექტი

გზშ დოკუმენტი შედგება ძირითადი ტექსტისა და დანართებისაგან. ძირითადი ტექსტი ზუსტად და თანმიმდევრულად აღწერს გარემოს არსებულ მდგომარეობას, შესაბამის სენსიტიურ რეცეფტორებს, გარემოზე პოტენციურ ზემოქმედებებსა და შერბილების შესაბამის ზომებს, რომლებიც ინტეგრირებულია გარემოსდაცვითი მართვის გეგმაში (გმგ). დანართებში წარმოდგენილია უფრო დეტალური ინფორმაცია კონკრეტულ საკითხებზე, როგორიცაა: გარემოსდაცვითი სააგენტოს ანგარიში გარემოს (წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის) დაბინძურების შესწავლის შესახებ, ავტაოსატრანსპორტო მოძრაობასთან დაკავშირებული ემისიების მოდელირების შედეგები.

2 პროექტის აღწერა

2.1 გამოყენებული სტანდარტები და საპროექტო პარამეტრები

საპროექტო გზის გეომეტრიული პარამეტრები შერჩეულია სატრანსპორტო ნაკადის, გზის დანიშნულების და რელიეფის გათვალისწინებით, რაც უზრუნველყოფს ტრანსპორტის უსაფრთხო და შეუფერხებელ მოძრაობას.

გზის პროექტირებისათვის გამოყენებულია საქართველოს ეროვნული სტანდარტი SST (სსტ) 72 : 2009 @გზები საავტომობილო საერთო სარგებლობის. გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები#, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს სტანდარტების, ტექნიკური რეგლამენტების და მეტეოროლოგიის ეროვნული სააგენტოს მიერ 2009 წლის 9 თებერვალს. იმ შემთხვევაში თუ გარკვეული პარამეტრები არ არის გათვალისწინებული საქართველოს სტანდარტში, პროექტირებისას გამოყენებულია ჩრდილოეთ-სამხრეთ ავტომაგისტრალის ტრანსევროპული TEM სტანდარტები, ბრიტანული სტანდარტები და AASHTO (სახელმწიფო ავტომაგისტრალის და ტრანსპორტირების ხელმძღვანელთა ამერიკული ასოციცია)

პროექტით გათვალისწინებულია ქალაქ თბილისის ტერიტორის ფარგლებში (თბილისი – ფონიჭალის მონაკვეთი) ექვს ზოლიანი, ხოლო თბილისის შემდეგ რუსთავამდე ოთხზოლიანი გზის მშენებლობა. პროექტირების დროს მიღებულია შემდეგი ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები

თბილისი-ფონიჭალის ფარგლებში:

- ჰორიზონტალური მრუდის მინიმალური რადიუსი – 350მ;
- მაქსიმალური გრძივი ქანობი – 4%;
- მინიმალური ამოზნექილი მრუდი – 15 000 მ;
- მინიმალური ჩაზნექილი მრუდი – 5000 მ;
- სავალი ნაწილის განივი ქანობი – 2%;
- სამოძრაო ზოლების რაოდენობა – 6X3.5მ
- მიწის ვაკისის სიგანე – 28.5-34.5 მ;
- სავალი ნაწილის სიგანე – 2X10.5 მ;
- სამოძრაო ზოლის სიგანე – 3.5 მ.
- ტროტუარების სიგანე – 2.5-3.0 მ.

2.2 საპროექტო მონაკვეთის დახასიათება

თბილისი-რუსთავის არსებული გზა აშენებულია გასული საუკუნის 60-იან წლებში, რის შემდგომაც პერიოდულად უტარდებოდა სარემონტო–სარეკონსტრუქციო სამუშაოები. გზა ორზოლიანია, ორმხრივი მოძრაობით. იწყება ქ. თბილისში გულუას ქუჩიდან (მოედნიდან), გაივლის შავნაბადას მთასა და მდ. მტკვარს შორის არსებული ვიწრო ადგილებს, შემდეგ უერთდება ქვემო ფონიჭალის დასახლებას.

თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის თბილისი-ფონიჭალის საპროექტო მონაკვეთი იწყება ქ. თბილისიდან გულიას ქუჩიდან, რომელსაც შეესაბამება პკ0+00, მიყვება მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს პკ20+00მდე შემდეგ უერთდება ვახტანგ გორგასალის ქუჩას და მთავრდება პკ40+00-ზე. საპროექტო მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს 4.0კმ-ს. საპროექტო ტრასის თბილისი-ფონიჭალის მონაკვეთი მთლიანად განლაგებულია ქ. თბილისის ტერიტორის ფარგლებში და ემთხვევა 2009 წელს დამუშავებული ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთებაში მოცემულ ტრასის მიმართულებას.

გულუას ქუჩის მოედნიდან 400 მეტრის მანძილზე, გზა გაყოფილია გაზონით და ორივე მხარეს წარმოდგენილია სხვადასხვა დანიშნულების შენობა-ნაგებობები. გზის მარჯვენა მხარეს პკ 0+00-დან პკ 4+00-მდე განთავსებულია სამი ხუთსართულიანი საცხოვრებელი სახლი. პკ 4+00-დან პკ 6+00-მდე განთავსებულია სამშობიარო სახლის და საავადმყოფოს ტერიტორიები და კორპუსები. პკ 6+00-დან პკ 22+00-მდე განთავსებულია სხვადასხვა სართულებიანი (3-5-8) საცხოვრებელი კორპუსები და მომსახურების ობიექტები (რესტორანი, ბარი, მაღაზიები, ავტოგასამართი სადგური და სხვა). ამის შემდგომ გზა მიუყვება მდ. მტკვარსა და შავნაბადას მთას შორის გამავალ ციცაბოფერდიან ტერიტორიას, რომელზედაც განთავსებულია რამოდენიმე ავტოგასამართი სადგური.

პკ 22+00-დან პკ 36+00-მდე მჭიდროდ არის განთავსებული კერძო მესაკუთრეთა ნაკვეთები, პკ 36+00-დან პკ 40+00-მდე იშვიათად არის განთავსებული ცალკეული კერძო მფლობელობის ნაკვეთები, პკ 22+00-დან პკ 53+00-მდე გაგანიერება შეიძლება მოხდეს გზის მარჯვნივ ან მარცხნივ ადგილობრივი სიტუაციის გათვალისწინებით.

საწყისი წერტილიდან №1 სატრანსპორტო კვანძამდე გზის მარცხენა მხარეს-პკ0+00-დან პკ9+00-მდე განთავსებულია საცხოვრებელი სახლები, მომსახურების ობიექტები და ყოფილი ნადიკვარის ფაბრიკის, ტყავის ქარხნის და რეზინის ქარხნის შენობები და მიმდებარე ნაკვეთები. არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით, ამ მონაკვეთზე გზის გაფართოება უნდა მოხდეს მარცხენა მხარეს, რის გამოც აღნიშნული ნაგებობები ნაწილობრივ დაექვემდებარება ზემოქმედებას. პკ9+00-დან პკ40+00-მდე განთავსებულია ცალკეული მომსახურების ობიექტები და კერძო მესაკუთრეთა ნაკვეთები.

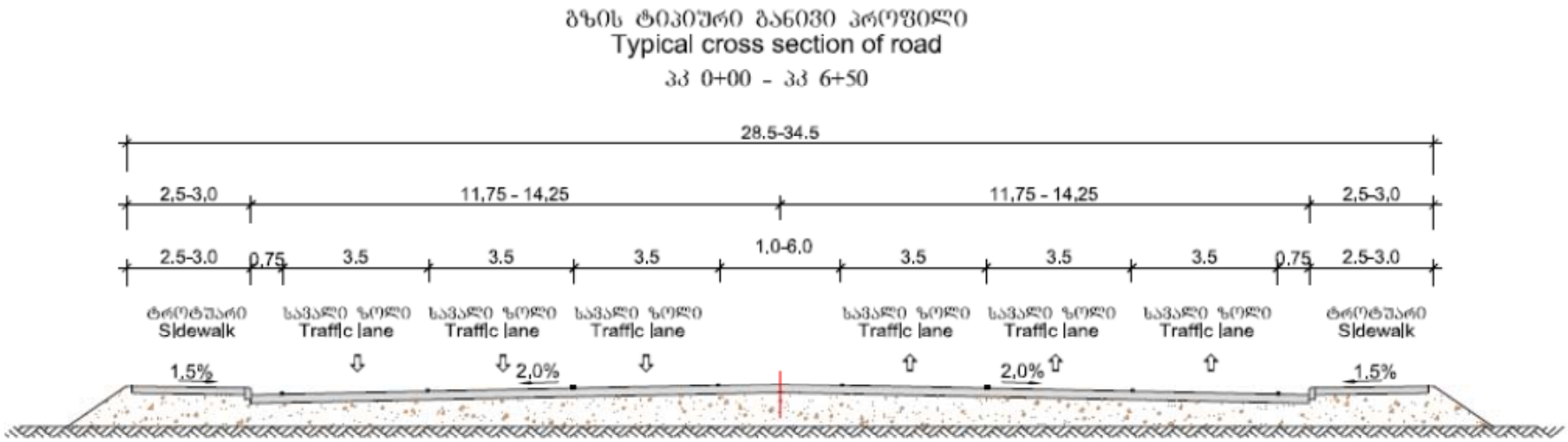
2.3 საპროექტო გზის ძირითადი მახასიათებლები

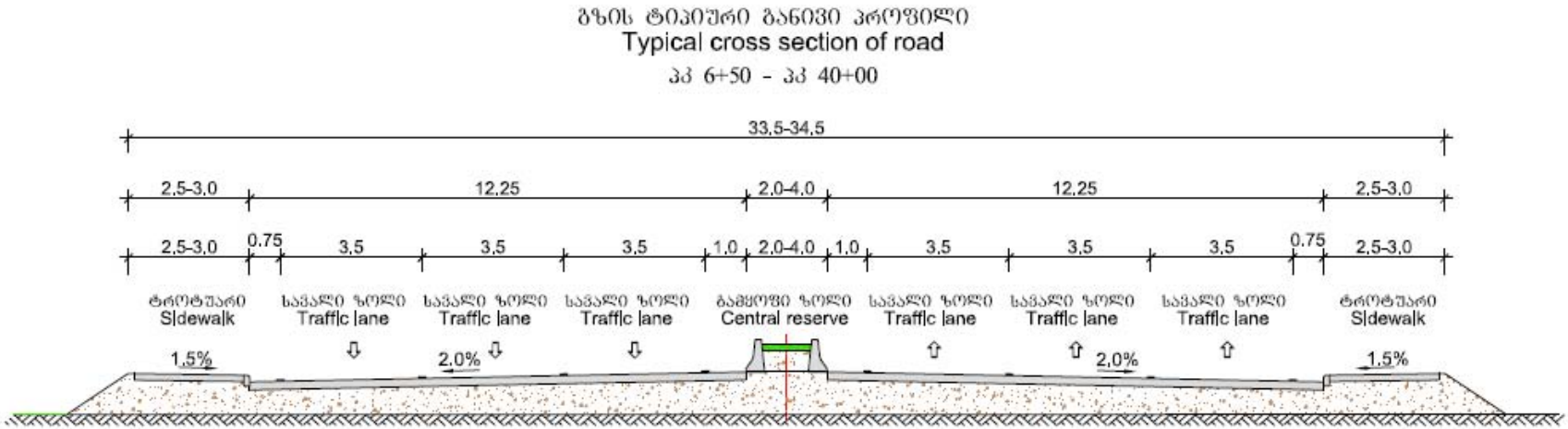
პროექტი ითვალისწინებს თბილისის ცენტრსა (გულუას მოედანი, ორთაჭალის რაიონი) და ფონიჭალის დასახლებას (ქვემო ფონიჭალას) შორის გზის არსებული მონაკვეთის მოდერნიზაციას. მოცემული ქვე-მონაკვეთის სიგრძეა 4კმ.

სურ. 2.2. გზის საპროექტო მონაკვეთი ინფრასტრუქტურით (ხიდი 1 სატრანსპორტო კვანძით და ხიდები 2 და 3)

მიწის ვაკისი

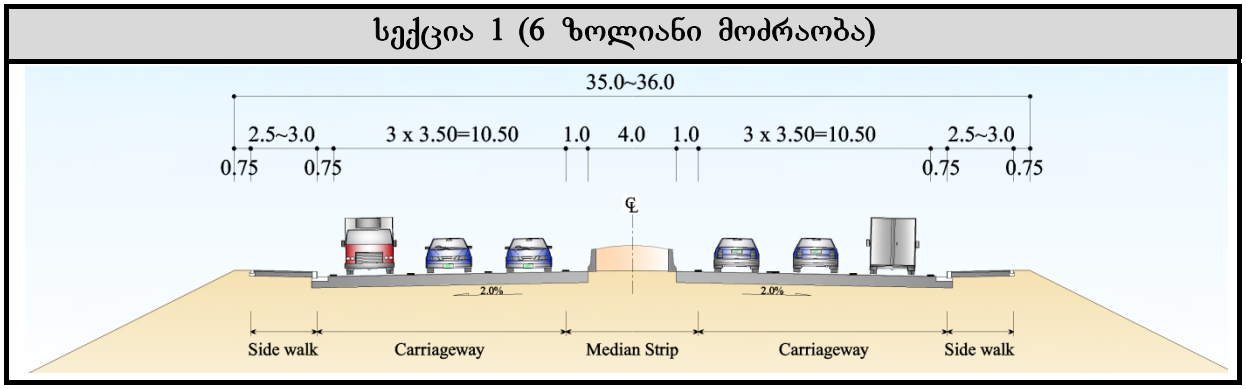
მიწის ვაკისი დაპროექტებულია სამშენებლო ნორმების და წესების მოთხოვნის საფუძველზე და ტიპიური საპროექტო გადაწყვეტილებების შესაბამისად. საპროექტო გზის მიწის ვაკისის სიგანე თბილისი-ფონიჭალის მონაკვეთზე მიღებულია პკ0+00-დან 6+50-მდე 28.5-34.5მ-ი გამყოფი ზოლის გარეშე და პკ6+50 დან პკ40+00 მდე 33.5-34.5მ გამყოფი ზოლით.





სურ 2.3 გზის ტიპიური განივი პროფილები

ყრილის ქანობი მიღებულია 1:1.5
ჭრილის ქანობი 1:1 და კლდოვან გრუნტებში 1:0.5



სურ 2.3 გზის ტიპიური განივი პროფილები

მიწის ვაკისის მოწყობამდე პროექტით გათვალისწინებულია არსებული ასფალტობეტონის საფარის მოფრეზვა.

თბილისი-ფონიჭალის საწყის მონაკვეთი პკ0+00-დან-პკ 25+40-მდე, სადაც იყო ნაგავსაყრელი და არის სუსტი გრუნტები, ხასიათდება როგორც ტენიანი ყავისფერი, ქვიშის მცირე შემცველობით, მცირედ ხრეშოვანი მტვროვანი თიხნარი გრუნტი სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შემცველობით. აღნიშნული მონაკვეთის ფარგლებში მიწის ვაკისის მდგრადობის უზრუნველსაყოფად გათვალისწინებულია ღორღის ხიმინჯების მოწყობა, გეოტექსტილის დაფენა და შემდეგ გეობადის დაგება.

საგზაო სამოსის კონსტრუქცია

გზის სამოსის კონსტრუქციის პროექტირება განხორციელებულია შემდეგ მონაცემებზე დაყრდნობით:

- ტრანსპორტის მოძრაობის ინტენსივობა
- საიმედობა
- სიცოცხლისუნარიანობა

სატრანსპორტო მოძრაობის ინტენსივობის დასადგენად ჩატარდა სამუშაოები, განისაზღვრა მოსალოდნელი მოძრაობის პროგნოზული ინტენსივობა პროექტის შეფასების პერიოდის თითეული წლისათვის.

სატრანსპორტო მოძრაობის დატვირთვები ეფუძნება მოძრაობის პერსპექტიულ ინტენსივობას.

საპროექტო საიმედობა ითვალისწინებს მოძრაობის პერსპექტიული ინტენსიობიდან გამომდინარე სამოსის გამართულად ფუნქციონირების გარანტირების დონეს იმ პერიოდში რომლისთვისაც არის დაპროექტებული.

გზის სამოსის საპროექტო საიმედობა გათვლილია როგორც მოძრაობის ინტენსიობის, ასევე გზის სამსახურის უნარის პროგნოზირებაზე და შესაბამისად უზრუნველყოფს წინასწარ განსაზღვრულ საიმედობას რომელშიც იგულისხმება გზის სამოსის შეუფერხებელი მუშაობა სამსახურის ვადის განმავლობაში.

საგზაო სამოსის კონსტრუქციის სამსახურის საპროექტო ხანგრძლივობა შეადგენს სულ ცოტა 20 წლიან საექსპლოტაციო პერიოდს.

გზის სამოსის კონსტრუქციის შერჩევისას შედარების მიზნით განხილულია, როგორც არა ხისტი, ასევე ხისტი სამოსის ალტერნატიული ვარიანტები.

შედარების საფუძველზე მიღებულია გადაწყვეტილება, რომ გზის საფარი იქნება ასფალტ-ბეტონის (არა ხისტი სამოსი).

გზის სამოსის კონსტრუქციის შერჩევისას შედარების მიზნით განხილულია, როგორც არა ხისტი, ასევე ხისტი სამოსის ალტერნატიული ვარიანტები.

1) **არახისტი სამოსი (სამოსი ასფალტბეტონის საფარით)**

არახისტი საგზაო სამოსის სტრუქტურა

N	საგზაო სამოსის ფენები	საგზაო სამოსის ფენების სისქე მმ
1	2	3
1	საფარი-წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ღორღოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი (საცვეთი ფენა)	50
2	საფარის ქვედა ფენა- მსხვილმარცვლოვანი ფოროვანი ღორღოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი	100
3	საფუძველი-ღორღი ფრაქციით 0-40მმ და ასფალტბეტონის გრანულიატი სტაბილიზირებული ბიტუმის ემულსის (2.5%) და ცემენტის (4%) დანამატით (15+10)სმ	250
4	ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი (ქვესაგები ფენა)	300

2) **ხისტი სამოსი (სამოსი ცემენტბეტონის საფარით)**

ხისტი საგზაო სამოსის სტრუქტურა

N	საგზაო სამოსის ფენები	საგზაო სამოსის ფენების სისქე მმ
1	2	3
1	ცემენტბეტონი (საფარი)	280
2	ფრაქციული ღორღი (საფუძვლის ფენა)	250
3	ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი (ქვესაგები ფენა)	300

გზის სამოსის ალტერნატიული ვარიანტების შედარებამ გვიჩვენა, რომ ხისტ სამოსს გააჩნია გარკვეული უპირატესობა არახისტ სამოსთან შედარებით მიუხედავად ამისა ქალაქის ტერიტორიის ფარგლებში უპრატესობა მიენიჭა არახისტ სამოსს, რადგან სხვადასხვა სახის კომუნიკაციების გატარების საჭიროების შემთხვევაში ხისტი სამოსის ამოჭრა და შემდეგ მისი აღდგენა გარკვეულ პრობლემებთან იქნება დაკავშირებული.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით თბილისი-ფონიჭალის მონაკვეთზე გათვალისწინებულია არახისტი სამოსის მოწყობა, ხოლო ფონიჭალა- რუსთავის მონაკვეთზე ხისტი სამოსის მოწყობა.

თბილისი-ფონიჭალის მონაკვეთზე მიღებულია შემდეგი ტიპის გზის სამოსის კონსტრუქცია:

- საფარი - წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ღორღოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი პოლიმერ-ბიტუმის შემკვრელით (მოდიფიცირებული ასფალტბეტონი) სისქით 5 სმ;
- საფარის ქვედა ფენა - მსხვილმარცვლოვანი ფოროვანი ღორღოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი სისქით 10 სმ;
- საფუძველი-ღორღი ფრაქციით 0-40მმ და ასფალტბეტონის გრანულიატი სტაბილიზირებული ბიტუმის ემულსის (2.5%) და ცემენტის (4%) დანამატით სისქით 15 სმ (15+10 სმ);
- ქვესაგები ფენა – ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი, სისქით 30 სმ;

2.4 ხელოვნური ნაგებობები

2.4.1 სატრანსპორტო კვანძი

სატრანსპორტო კვანძი თბილისი-ფონიჭალის მონაკვეთზე
კვანძი 1-ის მოწყობა გათვალისწინებულია პკ21+80-ზე, რომელიც ითვალისწინებს ავტომაგისტრალზე გორგასალის ქუჩის მიერთებას და მოსაბრუნებლის მოწყობას ორ დონეში.

მონაკვეთი	მონაკვეთი 1
დასახელება	R1-1
რაოდენობა	1 ცალი
პკ.	პკ. 2+180
Type of I/C სატრანსპორტო კვანძის ტიპი	Y ტიპის
გზაჯვარედინი	სოფელთან დამაკავშირებელი გზა (B=10.0მ)

2.4.2 სახიდე გადასასვლელები

ახალი გზის ინფრასტრუქტურაში შედის სამი ხიდი და ერთი სატრანსპორტო კვანძი. პირველი 73მ სიგრძის ხიდი ინტეგრირებულია სატრანსპორტო კვანძის ინფრასტრუქტურაში (პკ21+80-ზე), ხოლო ორი 40მ სიგრძის ხიდი აშენებულ იქნება მშრალ ხევებზე, რომელიც მიმდებარე ფერდობებიდან ეშვება არსებულ გზაზე. სახიდე ნაგებობების დეტალები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში:

საპროექტო საავტომობილო გზაზე გათვალისწინებულია შემდეგი სახიდე ნაგებობების მოწყობა:

მონაკვეთი	№	ახალი ნაგებობების ადგილმდებარეობა	ნაგებობის სქემა	ნაგებობის სიგანე მ	სავალი ნაწილის სიგანე მ	ნაგებობის სიგრძე მ
1		2	3	4	5	6
თბილისი –რუსთავი კმ0+000 – კმ4+000	1	გზაგამტარი პკ 21+80	2x33მ	15.84	11.0	73.79
	2	ხიდი პკ 35+00	1x33მ	33.64	2x12.25	40.32
	3	ხიდი პკ 36+16.5	1x33მ	33.64	2x12.25	40.32

საველე სამუშაოების დროს საპროექტო ზონაში გამოკვლეული იქნა ყველა წყალნაკადი (მშრალი ხევები) და დრენაჟის მახასიათებლები. გეგმაზე გზის ღერძის და გზის პროფილის საბოლოოდ შერჩევის შემდგომ განისაზღვრა საპროექტო ხიდებისა და მილების ადგილმდებარეობა, რომლის საფუძველზეც მომზადდა ჰიდროლოგიური ანგარიში (საინჟინრო პროექტს დართული ცალკე თავი), რის მიხედვითაც შეირჩა სახიდე გადასასვლელების ალტერნატიული ვარიანტები.

პროექტმა მიიღო საუკეთესო ტექნიკური და ეკონომიკური პარამეტრების მქონე ალტერნატივები. საუკეთესო ალტერნატიული ვარიანტის შერჩევისას ტრანსპორტის უსაფრთხოება განხილული იქნა ერთ-ერთ მთავარ პრიორიტეტად.

ვარიანტული პროექტირების ეტაპზე, გამომდინარე საპროექტო მონაკვეთების ტოპოგრაფიული და გეოლოგიური მდებარეობიდან დამუშავებული ვარიანტების შედარების შედეგად გამოიკვეთა, რომ ოპტიმალური იქნებოდა სახიდე ნაგებობების მალის ნაშენების და ბურჯების უნიფიცირება, რაც გულისხმობს ერთნაირი ტიპის კონსტრუქციების გამოყენებას. ტექნოლოგიური თვალსაზრისით უნიფიცირებული კონსტრუქციების გამოყენება რაციონალურია, რადგან პროექტის ფარგლებში მცირდება სამუშაოების სახეობები, რაც მნიშვნელოვნად გაადვილებს და დააჩქარებს მშენებლობის პროცესს.

სახიდე ნაგებობები დაფუძნებულია ხიმინჯოვან საძირკვლებზე.

ბურჯების ტანად გამოყენებულია ორი ტიპის კონსტრუქცია. გზაგამტარებისთვის მიღებულია რკინაბეტონის დგარები, რომლებიც გაერთიანებულია რკინაბეტონის რიგელით, ხოლო ხიდებისთვის მიღებულია რკინაბეტონის რიგელ-როსტვერკი. სახიდე გადასასვლელების სისტემად მიღებულია ჭრილკოჭოვანი სისტემები, რომლებიც მრავალ მალიან ნაგებობებში ერთიანდებიან ორი მალით ტემპერატურულად უჭრკოჭოვან სისტემებად. მალის ნაშენებში გამოყენებულია ტესებრი ფორმის წინასწარდაძაბული რკინაბეტონის კოჭი, სიგრძით 33მ. კოჭების კონსტრუქცია დამუშავებულია ტიპიური პროექტის სერია 3.503 1-81 გამოშვება 5-6 დამ. 2-ის გამოყენებით. მალის ნაშენი განივი კვეთი შედგება კოჭებისგან, რომლებიც გრძივათ გაერთიანებულია გრძივი

გამონოლითების ნაკერით. კოჭების რაოდენობა მალის ნაშენის განივ კვეთში დამოკიდებულია სახიდე ნაგებობის გაბარიტზე. თითოეული კოჭის ქვეშ გათვალისწინებულია სეისმური რეზინის საყრდენი ნაწილები, რომლებიც აუმჯობესებენ ნაგებობის მუშაობას სეისმური ზემოქმედების დროს. კოჭების ზემოდან ეწყობა რკინაბეტონის შემასწორებელი ფენა "Penetron admix"-ის დამატებით, რომელიც მალის ნაშენის ჰიდროიზოლაციას უზრუნველყოფს. სავალი ნაწილის ფარგლებში გათვალისწინებულია 7სმ-ანი ასფალტბეტონის საფარი, ხოლო ტროტუარებზე ეწყობა ასფალტობეტონის საფარი, სისქით 3სმ. სავალ ნაწილზე აგრეთვე გათვალისწინებულია 2%-ანი ქანობი. სავალი ნაწილიდან და ტროტუარებიდან წყლის არინება ხორციელდება ორგანიზებულად, სავალ ნაწილზე მოწყობილი წყალ მიმღები მილებით. სავალ ნაწილზე მოწყობილი მილები უკავშირდება მალის ნაშენზე დამონტაჟებულ მილებს. მალის ნაშენზე დამონტაჟებული წყლის ასარინებელი მილებით წყალი იკრიბება და მათივე საშუალებით მიედინება ხიდის ფარგლებში მოწყობილ გამწმენდ ნაგებობებში.
სახიდე გადასასვლელების (ხიდების, გზაგამტარების) ვაკისი შედგება ასვალტირებული სავალი ნაწილისგან და ტროტუარებისგან. სავალი ნაწილი ითვალისწინებს ტრანსპორტის სამოძრაო ზოლებს და უსაფრთხოების ორ ზოლს. ტროტუარის ფარგლებში ეწყობა ერთი მხრიდან ზღუდარი, ხოლო მეორე მხრიდან მოაჯირი. ხელოვნური ნაგებობების გაბარიტი მიღებულია ამჟამად საქართველოში მოქმედი სტანდარტების დაცვით და საპროექტო გზის გაბარიტის შესაბამისად.

ხიდები დაპროექტდა სეისმურად აქტიური ზონისთვის (8-ბალი ИФЗ-52 შკალის მიხედვით).

საპროექტო გზა პკ35+00-ზე კვეთს ღრმა მშრალ ხევს. ამ პიკეთში საპროექტო გზის მარჯვენა მიმართულება ეწყობა არსებული გზის ფარგლებში, ხოლო მარცხენა მიმართულება კვეთს ხევის განიერ და ღრმა ნაწილს. არსებული გზისთვის, ხევში გათვალისწინებულია ყორეტონის მილი და პორტალური კედლები. მათი ბეტონის სრუქტურა გამოფიტულია. საჭიროა არსებული მილის და კედლების დაშლა და ახალი ნაგებობის მოწყობა ორივე მიმართულებისთვის. ხიდის სიღრმიდან გამომდინარე და ჰიდროლოგიური ანგარიშების გათვალისწინებით აღნიშნულ მონაკვეთზე დაპროექტდა რკინაბეტონის ერთმალიანი ხიდი, საერთო სიგრძით 40.32მ. ხიდი კოჭური სისტემისაა, სქემით 1x33. ხიდის გაბარიტი შეადგენს 2x12.25+2x2.05. გეგმაში სახიდე ნაგებობა განლაგებულია მრუდზე, რადიუსით 3000მ. საპროექტო ხიდი დაფუძნებულია ხიმინჯოვან საძირკველზე. ხიმინჯების თავზე ეწყობა რკინაბეტონის რიგელ-როსტვერკი. განაპირა ბურჯების შემოყრა გათვალისწინებულია მსხვილნატეხოვანი კლდოვანი გრუნტით, 0.5მ ფენებით, ჩასოლვით, რაც აუმჯობესებს განაპირა ბურჯების სტატიკურ და დინამიკურ (სეისმურ) მუშაობას. ხიდის ჰიდროლოგიური რეჟიმის გასაუმჯობესებლად სახიდე გადასასვლელის ქვეშ და მის ზედა ბიეფში გათვალისწინებულია ხევის კალაპოტის გაჭრა და მარცხენა ხიდის ქვეშ არსებულ კალაპოტთან შეუღლება.

საპროექტო გზა პკ36+16.5-ზე კვეთს ღრმა მშრალ ხევს. საპროექტო გზა ნაწილობრივ ეწყობა არსებული გზის ფარგლებში, ხოლო ნაწილობრივ კვეთს ხევის განიერ და ღრმა მონაკვეთს. არსებულ გზაზე ხევში გათვალისწინებულია რკინაბეტონის მილი და ყორეტონის საყრდენი კედელი. ყორეტონის სტრუქტურა გამოფიტულია. საჭიროა მათი დაშლა და ახალი ნაგებობის მოწყობა ორივე მიმართულებისთვის. ხევის სიღრმიდან გამომდინარე და ჰიდროლოგიური ანგარიშების გათვალისწინებით აღნიშნულ მონაკვეთზე

დაპროექტდა რკინაბეტონის ერთმალიანი ხიდი, საერთო სიგრძით 40.32მ. ხიდი კოჭური სისტემისაა, სქემით 1X33. ხიდის გაბარიტი შეადგენს 2x12.25+2x2.05. გეგმაში სახიდე ნაგებობა განლაგებულია მრუდზე, რადიუსით 3000მ. საპროექტო ხიდი დაფუძნებულია ხიმინჯოვან საძირკველზე. მათ თავზე ეწყობა რკინაბეტონის რიგელ-როსტვერკი. განაპირა ბურჯების შემოყრა გათვალისწინებულია მსხვილნატეხოვანი კლდოვანი გრუნტით, 0.5მ ფენებით, ჩასოლვით, რაც აუმჯობესებს განაპირა ბურჯების სტატიკურ და დინამიკურ (სეისმურ) მუშაობას. ხიდის ჰიდროლოგიური რეჟიმის გასაუმჯობესებლად სახიდე გადასასვლელის ქვეშ გათვალისწინებულია კალაპოტის გაჭრა. ხევის კალაპოტი უნდა შეერთდეს საპროექტო კალაპოტთან არხით, რომელიც დაიწყება საპროექტო გზიდან მოშორებით და საპროექტო არხს შეურთდება ხიდის ზედა ბიეფში.

მალის ნაშენი

წინასწარ დაძაბული რკინა-ბეტონის კოჭები, სიგრძე=33მ გამოიყენებულია ხიდების მალის ნაშენზე. კოჭები შეერთებულია განივ კვეთებზე რკინაბეტონის გრძივი ნაკერით.

მალის ნაშენი გამაგრებულია მონოლითური ბეტონის ფილებით სიმაღლე - 10სმ, რომლებიც პირდაპირ კოჭებზეა დაშენებული. ფილა ფუნქციონირებს მალის ნაშენის კოჭებთან ერთად. ის აგრეთვე ფუნქციონირებს როგორც გამასწორებელი ფენა ასფალტის საფარის ქვეშ.

განივ კვეთზე არის 8, 9 და 11 კოჭები. ხიდის მალები გაერთიანებულია ერთ უწყვეტ ტემპერატურის სისტემად (მაქსიმუმ 4 მალი), რომ გზამ უფრო უკეთ გაუძლოს მოძრავ დატვირთვას და მასზე მოძრაობა იყოს უფრო კომფორტული. ასფალტბეტონის საფარის სისქე სავალ ნაწილზე 7 სანტიმეტრია. ხიდებს გააჩნიათ სავალი გზები გვერდით მომსახურეობის მიზნით. განაპირა ბურჯების კონუსები, რომლებიც განლაგებულია რკინაბეტონის ბარიერების გასწვრივ, წარმოადგენს სადრენაჟე სისტემას ხიდზე. წყალი ისხმევა კონუსებში, როცა განივი დახრა 2.0%-ია, შემდეგ წყალი ხვდება მალის ნაშენის ქვეშ გრძივ მილებში და შემდგომ დამამუშავებელ მოწყობილობებში.

მალის ნაშენი დაფუძნებულია რეზინის მზიდ ნაწილებზე, რომლებიც შეამცირებს 8 ბალიანი მიწისძვრის გავლენას (მზიდი ნაწილები მიიღება პროექტირების ტიპიური გადაწყვეტილების შესაბამისად).

მოაჯირები კეთდება ფოლადისაგან. ბარიერები დამზადებულია მონოლითური რკინა-ბეტონისაგან. დეფრმაციულ ნაკერებს გააჩნიათ რეზინის კომპენსატორები (მისაღებია სეისმურ რეგიონებში).

ბურჯები

ბურჯების სტრუქტურა ყველა ხიდზე ერთნაირია. სვეტები დამაგრებულია ბრტყელ ფუნდამენტზე და მონოლითური რკინბეტონის ხიმინჯები წარმოადგენენ ბურჯებს (11 ხიმინჯი).

ხიმინჯის ტანი შეიცავს 3, 4 ელიფსის ფორმის რკინაბეტონის განივ კოჭს, რომელიც მათზეა დამყარებული, რომელთა კონსოლის მაქსიმალური სიგრძეა 3.6მ. სეისმურობის საწინააღმდეგო ბარიერები დამონტაჟდება განივ კოჭებზე.

განივ კოჭებზე დაშენებული განაპირა ბურჯები

სანაპირო ბურჯები ერთი ტიპისაა, რომელიც მიღებულია მაღალ ყრილთან მისასვლელად - ეს არის 4 სვეტის სტრუქტურა ბრტყელ ფუნდამენტზე

მონილითური ბეტონის ნაბურღ ნატენი ხიმინჯით (სანაპრო ბურჯებზე სვეტების განივი კვეთი იდენტურია ბურჯებისა). რკინაბეტონის განივი კოჭები, გვერდითი კედლები და საბოლოო კედლები შენდება სვეტებზე პროექტის შესაბამისად. რკინაბეტონის პარაპეტები აშენდება გვერდითა კედლებზე.

ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯები

მალის ნაშენის ფუნდამენტისთვის შერჩეულ იქნა მონოლითური ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯი რკინაბეტონით ადგილობრივი პირობების, გარემოზე გავლენის, მასალების მოწოდების და ა.შ. გათვალიწინებით. ხიმინჯების დიამეტრი ყველა ხიდისთვის არის 1.0 მეტრი.

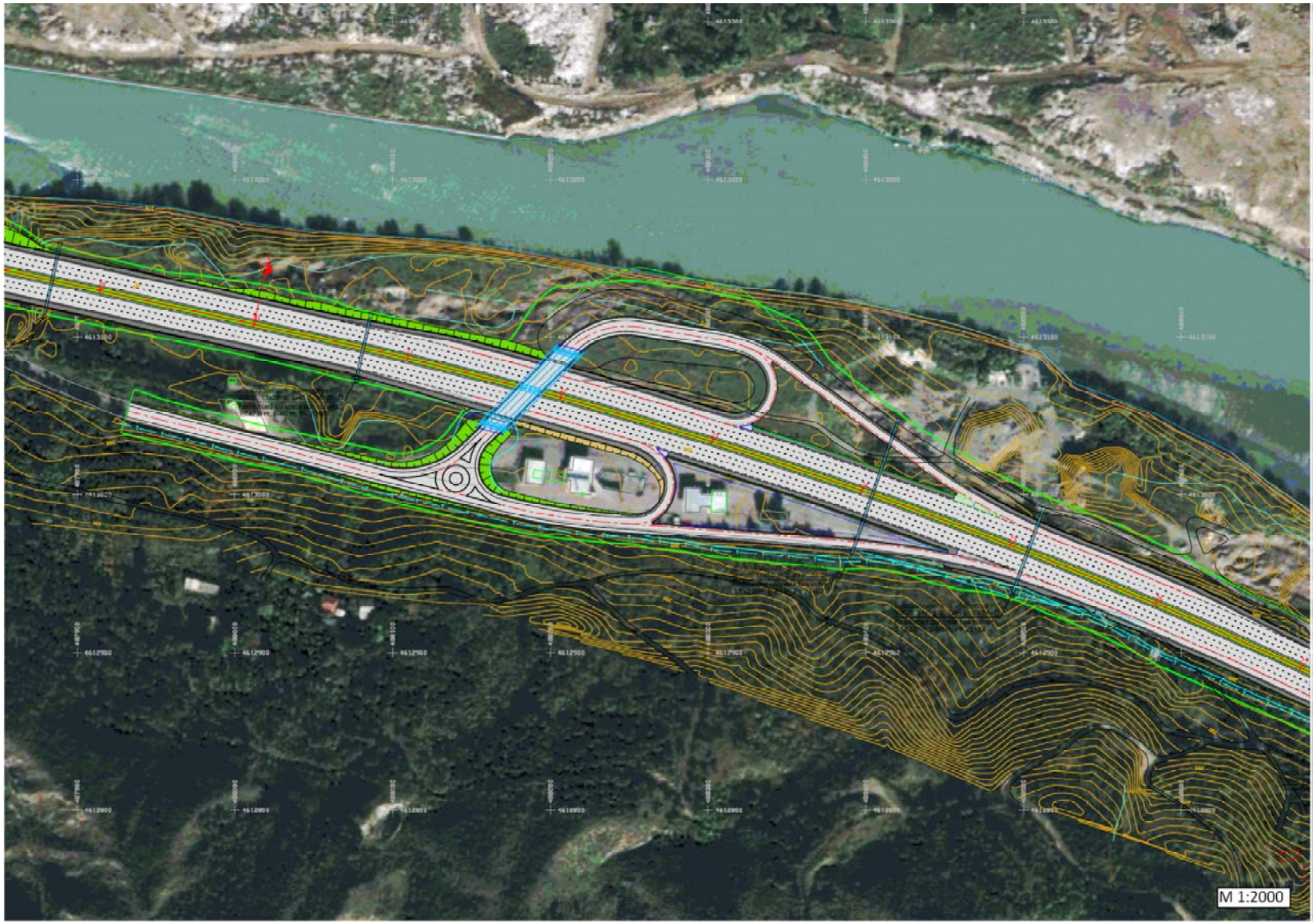
ბეტონის ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯები გაკეთებულია უკუცირკულარული ბურღვის მეთოდის (RCD) გამოყენებით. ბურღვა ნიადაგში გრძელდება სანამ არ მიაღწევენ საპროექტო სიღრმეს ან ფუნდამენტის საყრდენ ფენას. ამის შემდეგ ღრმული იწმინდება და მასში თავსდება ფოლადის არმატურის კონტრუქცია. შემდგომ ხდება ბეტონის ჩასხმა, სანამ ის არ მიაღწევს მოჭრის ზღვარს.

2.4.3 გაბიონის საყრდენი კედელი

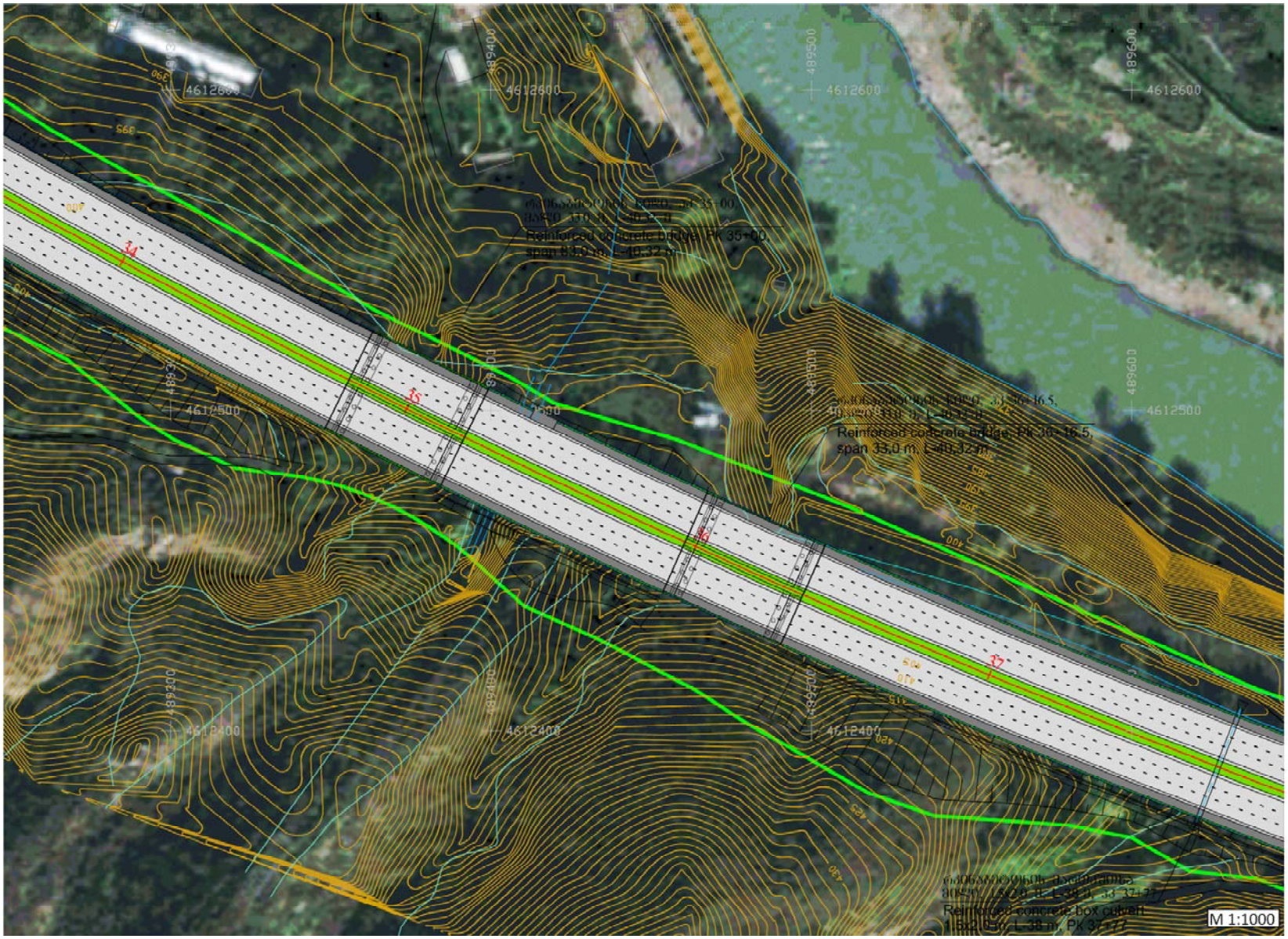
გაბიონის დამჭერი კედლები აშენდება 3-5 მეტრი სიმაღლის და 66.5მეტრი სიგანისა, იმიტომ რომ ძირითადი გზის მარცხენა ნაწილი 38+01.5 - 38+68 პიკეტზე არის მდინარე მტკვრის ახლოს. ის გამიზნულია სანაპიროს ფერდის დაცავად.

2.4.4 ნაპირგამაგრება

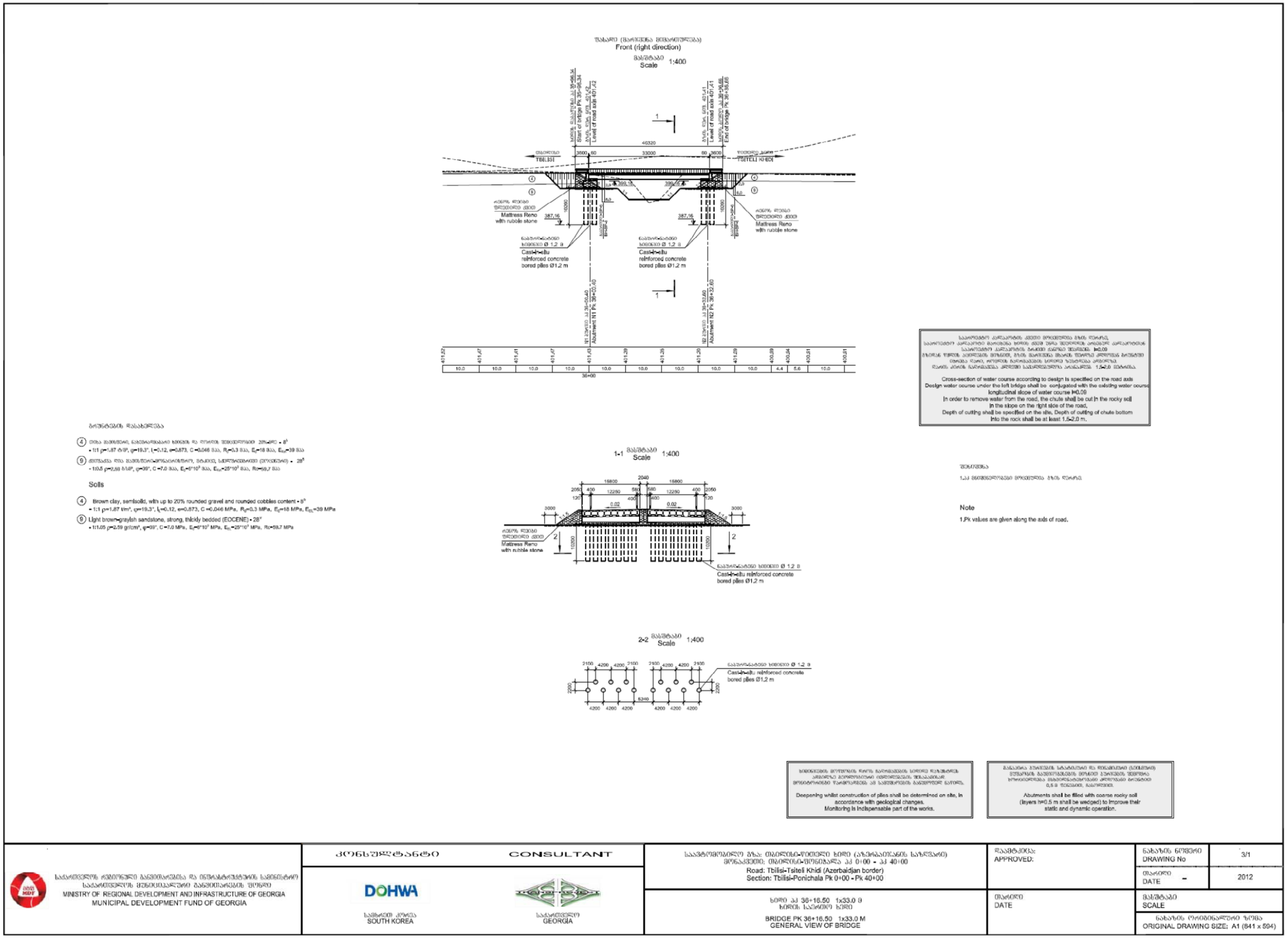
პროექტში მოცემული ნაპირგამაგრების სიმაღლეა 3.0-9.0 მეტრი და სიგრძეა 150 მეტრი, რომ დაიცვას ფერდი დაზიანებისაგან, რაც შეიძლება გამოიწვიოს წყალდიდობამ, რადგან გზის მონაკვეთი 21+80 – 23+50 პიკეტთან (მარცხენა მხარე) და სანაპიროს ფერდობი ახლოსაა მდინარე მტკვართან.



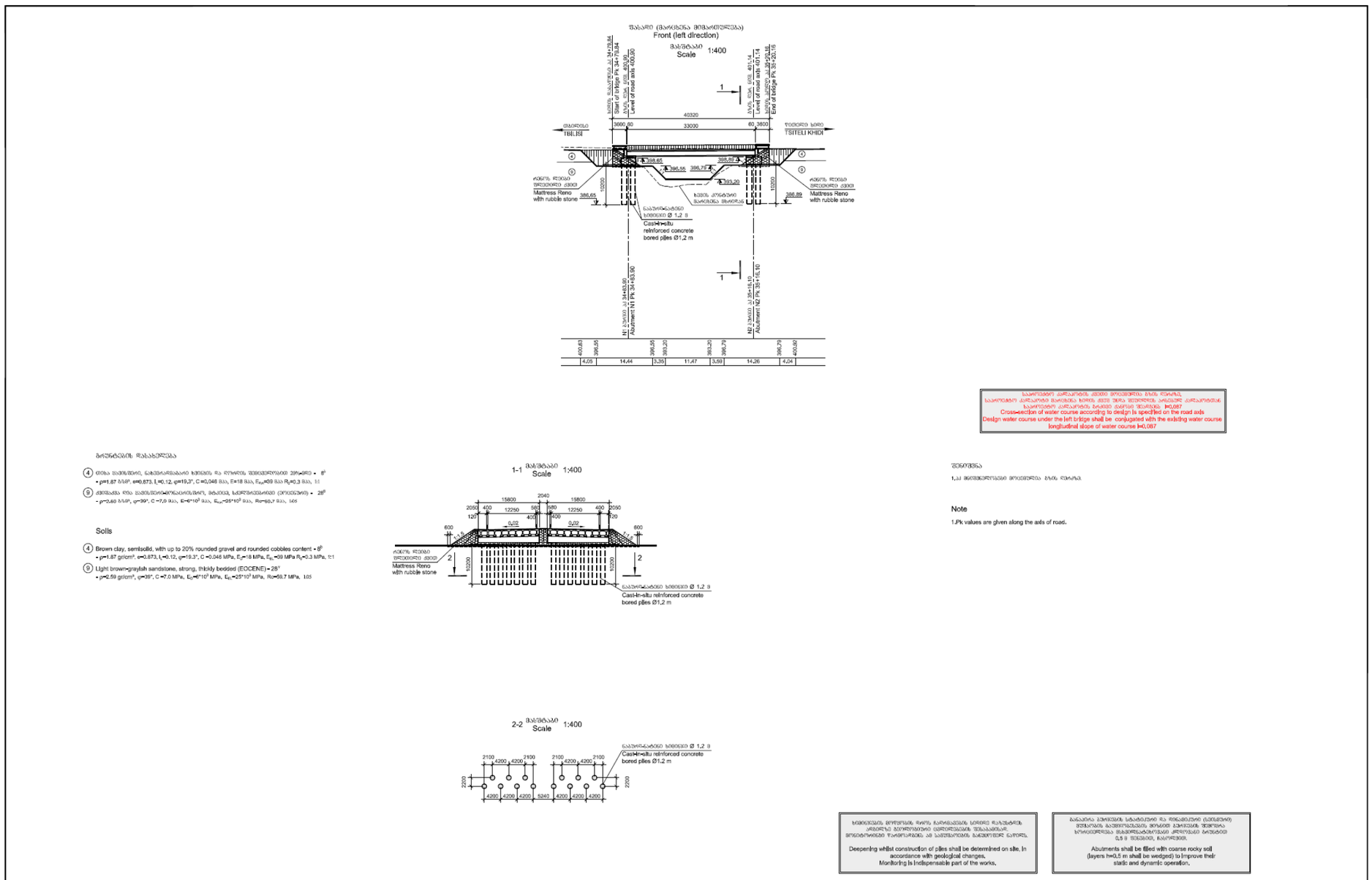
სურ. 2.4 სატრანსპორტო კვანძი და ხიდი № 1



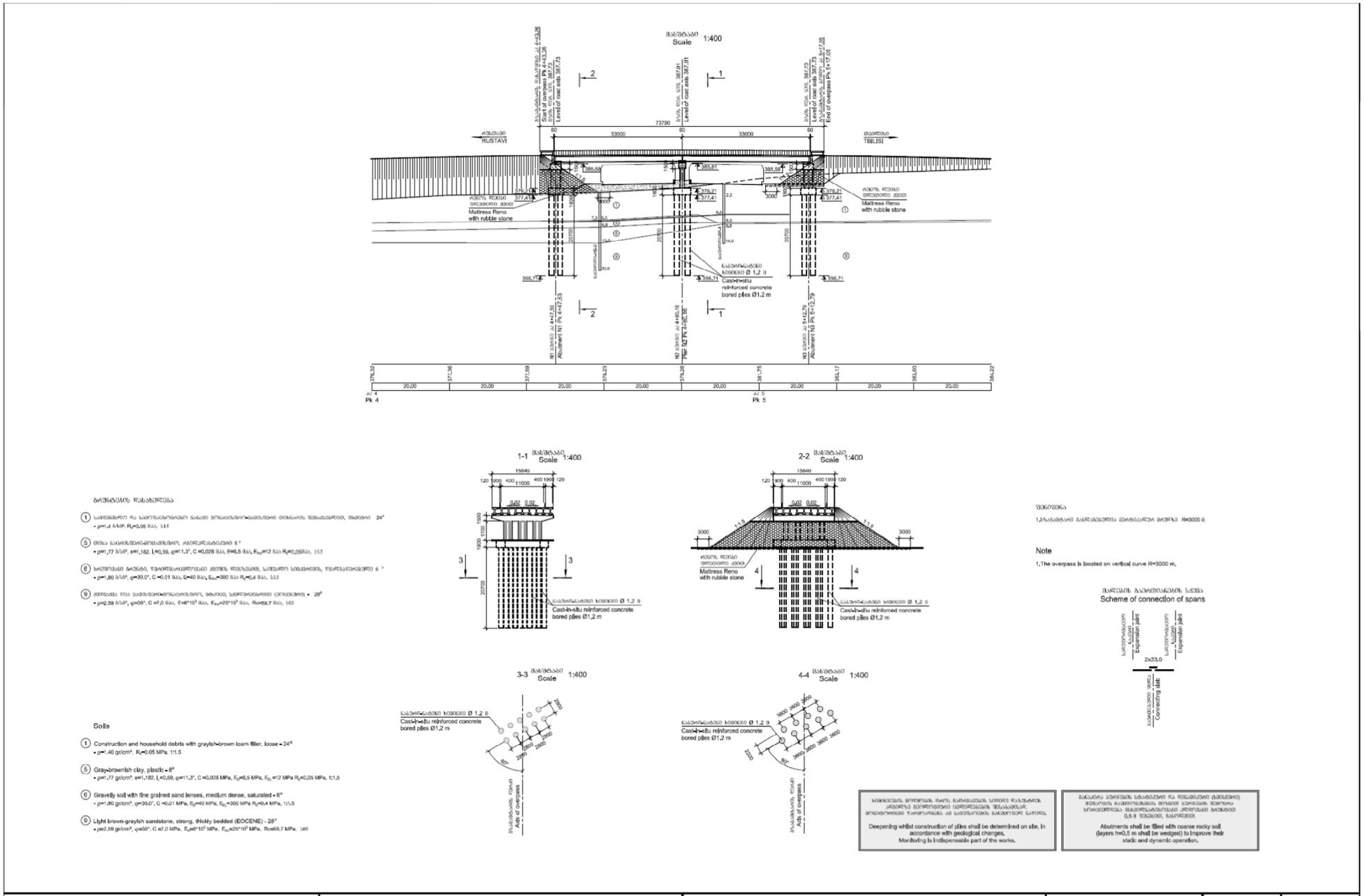
სურ. 2.5 ხიდები № 2 და 3



სურ 2.6 ხიდი №3 ; პკ 36 + 16.50 საერთო ხედი



სურ. 2.7 ხიდი №2; პკ 35 + 00 საერთო ხედი



სურ. 2.8 გზაგამტარი პკ 21 + 80

2.4.5 მილები

თბილისი-წითელი ხიდის (აზერბაიჯანის საზღვარი) საავტომობილო გზის თბილისი-რუსთავის მონაკვეთზე დაპროექტებულია მართკუთხა კვეთის შეკრული კონტურის მონოლითური რკინაბეტონის ნაგებობები. მშენებლობა წარმოებს ადგილზე. პროექტირების დროს გათვალისწინებული იქნა შემდეგი პირობები:

1) ნორმებით გათვალისწინებული მილის კვეთის მინიმალური გეომეტრიული ზომები და ჰიდრავლიკური ანგარიშები
2) საანგარიშო ყრილის სიმაღლე
3) საანგარიშო დატვირთვები NK80
4) ნორმებით გათვალისწინებული ცხოველთა გადასარეკი გასასვლელების გაბარიტული ზომები.

აღნიშნული პირობებიდან გამომდინარე შეირჩა მინიმალური კვეთი 1.5x2.0მ და 2.0x1.5მ მილები. რომელიც გათვალისწინებულია ხევის წყლის ნაკადის, კიუვეტების და სარწყავი არხების გასატარებლად. გასასვლელებად გათვალისწინებულია კვეთით 4.0x2.5 მ და (4.0x2.5)x2 მ.

საპროექტო მონაკვეთზე გათვალისწინებული ნაგებობების რაოდენობა შეადგენს:

თბილისი-რუსთავის კმ 0+000 – კმ 4+000 მონაკვეთი:

1) მილი 1.5x2.0მ – 12 ცალი
2) გასასვლელი 4.0x2.5მ – 1 ცალი

2.5. გზის კუთვნილება და მოწყობილობა

2.5.1 მოძრაობის ორგანიზაცია და უსაფრთხოება

მოძრაობის ორგანიზაციისა და უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად პროექტში გათვალისწინებულია შუა გამყოფი ზოლი მოწყობა, საგზაო ნიშნების დაყენება, სავალი ნაწილის მონიშვნა, მიმმართველი ბოძკინტებისა და ლითონის მრუდხაზოვანი ძელების დაყენება.

2.5..2 საგზაო ნიშნები

თბილისი-რუსთავის გზის კმ0+000-კმ4+000 (თბილისი-ფონიჭალა) და პკ105+00-პკ171+00 (ფონიჭალა-რუსთავის) მონაკვეთებზე გამოყენებულია სტანდარტული საგზაო ნიშნები III ტიპიური ზომის. საგზაო ნიშნების დამზადება და დაყენება უნდა განხორციელდეს GOST 10807-78, GOST 17918-80, ISO/ES, ASTM სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად.

სტანდარტული საგზაო ნიშნების კორპუსები ეწყობა თუთიით გალვანიზებული ლითონის პროფილისაგან სისქით - 1.2 მმ. ინდივიდუალური საგზაო ნიშნების კონსტრუქცია ეწყობა ალუმინის პროფილებით ალუმინის ჩარჩოზე.

ფარებზე ყველა გამოსახულება დატანილი უნდა იყოს საინჟინრო-პრიზმული „3M“ ტიპის შუქდამბრუნებელი ფირით, აპლიკაციის მეთოდით, წინასწარ პლოტერზე დაჭრით. ფირი უნდა შეესაბამებოდეს EN 12899 და ASTM სტანდარტებს.

- სტანდარტული - 86 ცალი;
- ინდივიდუალური - 19 ცალი.

არამაგისტრალურ გზებზე (მიერთებები, გადაკვეთები) გამოყენებულია სტანდარტული საგზაო ნიშნები II ტიპიური ზომის. სტანდარტული და

ინდივიდუალური საგზაო ნიშნები იდგმება გვერდულებზე იმ პირობის გათვალისწინებით, რომ ნიშნის უახლოესი წიბო სავალი ნაწილის წარბიდან მოცილებული უნდა იყოს არა ნაკლებ 0.5მ-სა.

სულ არამაგისტრალურ გზებზე იდგმება ნიშნები:

- სტანდარტული II ტიპიური ზომის- 149 ცალი;
- ინდივიდუალური - 2 ცალი.

საგზაო ნიშნები იდგმება მიწის ვაკისის გარეთ სპეციალურად მოწყობილ ბერმებზე.

სტანდარტული საგზაო ნიშნები მაგრდება ლითონის მილის დგარებზე, დიამეტრით 76-102 მმ, კედლის სისქით 4მმ.

- 76 მმ - 89 ცალი;
- 102 მმ - 45 ცალი.

ინდივიდუალური საგზაო ნიშნების ფარები მაგრდება ლითონის კონსტრუქციებზე (3 დგარზე) და მთლიან ჩარჩოვან კონსტრუქციებზე.

- ლითონის მთლიანჩარჩოვანი კონსტრუქცია - 6 ცალი;
- ლითონის სამდგარიანი კონსტრუქცია – 9 ცალი.

2.5.3 სავალი ნაწილის მონიშვნა

სავალი ნაწილის ჰორიზონტალური მონიშვნა ხორცილდება ორკომპონენტიანი სტრუქტურული პლასტიკით, გაუმჯობესებული შუქდამაბრუნებელი მინის ბურთულაკებით სისქით 2 მმ, (ISO 9001, EN 1423, EN 1424, BAST(Germania) სტანდარტების მოთხოვნების მიხედვით).

პროექტში გამოყენებულია:

უწყვეტი ხაზები (1.1) სიგანით 100-150 მმ- 671.5 $მ^2$

გვერდითი მონიშვნის უწყვეტი ხაზები (1.2), სიგანით 100-150 მმ – 7191.2 $მ^2$

ორმაგი უწყვეტი ხაზი (1.3) სიგანით 150-150მმ–150 $მ^2$

წყვეტილი ხაზები (1.5), თანაფარდობა შტრიხსა და შუალედს შორის 1:3, სიგანით 100-150 მმ – 1046.5 $მ^2$

წყვეტილი ხაზები (1.6), თანაფარდობა შტრიხსა და შუალედს შორის 3:1, სიგანით 100-150 მმ- 27.3 $მ^2$

გზაჯვარედინის აღნიშვნა, წყვეტილი ხაზები (1.7)- $l_1=l_2$, სიგანით 100მმ- 40.1 $მ^2$

წყვეტილი ხაზები (1.8), სიგანით 200-400 მმ, $l_1=1.0$მ, $l_2=3.0$ მ- 674.1 $მ^2$

მონიშვნები 1.13, 1.14.1; 1.16.1; 1.16.2; 1.16.3; 1.20 – 1172.5 $მ^2$

მონიშვნა 1.18 ისრის სიგრძე 5.0მ-7.5მ- 1771.3 $მ^2$

მონიშვნა 1.19 ისრის სიგრძე 5.0მ-7.5მ- 270.1 $მ^2$

სულ ჰორიზონტალური მონიშვნა 13029.6 $მ^2$

2.5..4 საგზაო შემოფარგვლა

საგზაო შემოფარგვლა განხორციელებულია ლითონის მრუდხაზოვანი ძელებით (ცინოლ-ალპოლით დაფარული) ფ-3, GOST 23457-86, GOST 26804-86 და EN 1317 სტანდარტების მოთხოვნების მიხედვით, საერთო სიგრძით - 9188 გრძმ, ასევე გამოყენებულია გვერდულებზე დასაყენებელი პლასტმასის მიმმართველი ბოძკინტები - 722 ცალი და მონიშვნის ხაზზე დამაგრებული პლასტმასის მიმმართველი ბოძკინტები – 1004 ცალი. არმირებული ბეტონის ზღუდარი გამყოფ ზოლზე დასაყენებელი - 19639 გრძ.მ, სპეცპროფილის ბეტონის პარაპეტები – 64 ცალი.

საგზაო ნიშნები, საგზაო მონიშვნა, საგზაო შემოფარგვლა და მიმმართველი ბოძკინტების განლაგება მოცემულია შესაბამის ნახაზებზე.

ცალკე სქემებზე დეტალურად განხილულია საგზაო ნიშნების, საგზაო მონიშვნის, საგზაო შემოფარგვლისა და მიმმართველი ბოძკინტების განლაგება გზაზე.

პროექტში მიღებული ღონისძიებები და საპროექტო გადაწყვეტილებები უზრუნველყოფს მოძრაობის ორგანიზაციასა და უსაფრთხოებას.

2.5.5 ტროტუარები, ავტობუსის გაჩერება და ავტოპავილიონები

პკ0+00 და პკ40+00-მდე პროექტით გათვალისწინებულია გზის ორივე მხარეს ტროტუარების მოწყობა სიგანით 2.5-3.0მ, რადგან აღნიშნული მონაკვეთი მთლიანად გადის ქალაქ თბილისის ტერიტორის ფარგლებში.
ფონოჭალა-რუსთავის მონაკვეთზე გათვალისწინებულია ავტობუსის გასაჩერებელი ადგილების მოწყობა ამაჩქარებელი-შემანელებელი ზოლებით პკ114+56 და პკ137+31-ზე გზის ორივე მხარეს, ამავე ადგილებზე გათვალისწინებულია ავტოპავილიონების და საფეხმავლო ხიდების მოწყობა.

2.6 სამშენებლო სამუშაოები

მოსამზადებელი სამუშაოები

გზის მშენებლობისას საჭირო გახდება არსებული კომუნალური და საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურის შეცვლა, როგორიცაა გაზმომარაგების მილები, ელექტროსადენები და ერთი ქვესადგური, ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელები და სხვ. მუშა პროექტით ასახული იქნება ხსენებული ინფრასტრუქტურის დემონტაჟთან და ახალ ადგილმდებარეობაზე მის აგებასთან დაკავშირებული დაწვრილებითი მონაცემები.

საგზაო სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე პროექტით გათვალისწინებულია მოსამზადებელი სამუშაოების განხორციელება.

მოსამზადებელ სამუშაოებში გათვალისწინებულია:

- ტრასის აღდგენა, დამაგრება და დაკვალვა – 3.95 კმ:
- სამშენებლო მონაკვეთის განთვისების ზოლში მოხვედრილი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების გადატანა:
- გაზსადენების გადატანა
- ტყის მოჭრა და ამოძირკვა – 1000 ძირი
- ბუჩქნარის გაჩეხვა და ამოძირკვა – 1.8 ჰა;
- არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟი და მასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაოები;
- გზის მშენებლობისათვის სამშენებლო ტერიტორიის გათავისუფლება არქეოლოგიური ნაშთებისაგან.

პროექტი ასევე ითვალისწინებს განთვისების ზოლში მოყოლილი მიწის ნაკვეთების, ნაგებობების და ნარგავების კომპენსაციას.

მიწის სამუშაოები

ყრილის მოცულობა – 65610 მ^3; ყრილის მოწყობა გათვალისწინებულია:

- ხრეშოვანი გრუნტით – 35000 მ^3;

- კლდოვანი გრუნტით – 30610 მ^3;

ჭრილის მოცულობა შეადგენს – 238440მ^3; გარდა ამისა, პროექტით გათვალისწინებულია გრუნტის ჰუმუსოვანი ფენის მოხსნა კმ 1.0-დან კმ 3.9-მდე მდე - 15სმ-ზე.

- ყრილის მოწყობისათვის დამატებით საჭირო იქნება კარიერიდან 28420 მ^3 ინერტული მასალის მოზიდვა

მიწის სამუშაოთა მოცულობები კილომეტრების და დამუშავების სახეობის მიხედვით მოცემულია მიწის სამუშაოთა განაწილების კილომეტრულ უწყისში.

პროექტით გათვალისწინებულია ყრილის ფერდობზე მცენარეული გრუნტის ფენის მოყრა, მოსწორება და შემდეგ მრავალწლიანი ბალახის დათესვა.

აფეთქებითი სამუშაოები
თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის თბილისი-ფონიჭალის მონაკვეთის მშენებლობისას არ არის გათვალისწინებული აფეთქებითი სამუშაოების წარმოება.

ნიადაგის ფენის მოხსნა
მიწის ვაკისის მოწყობამდე პროექტით გათვალისწინებულია გრუნტის ჰუმუსოვანი ფენის მოხსნა კმ 1.0-დან კმ 3.9-მდე მდე - 15სმ-ზე და მისი შემდგომი გამოყენება ყრილის ფერდობზე მრავალწლიანი ბალახის დასათესად.

2.7 გზებზე მოძრაობის ორგანიზება მშენებლობის დროს

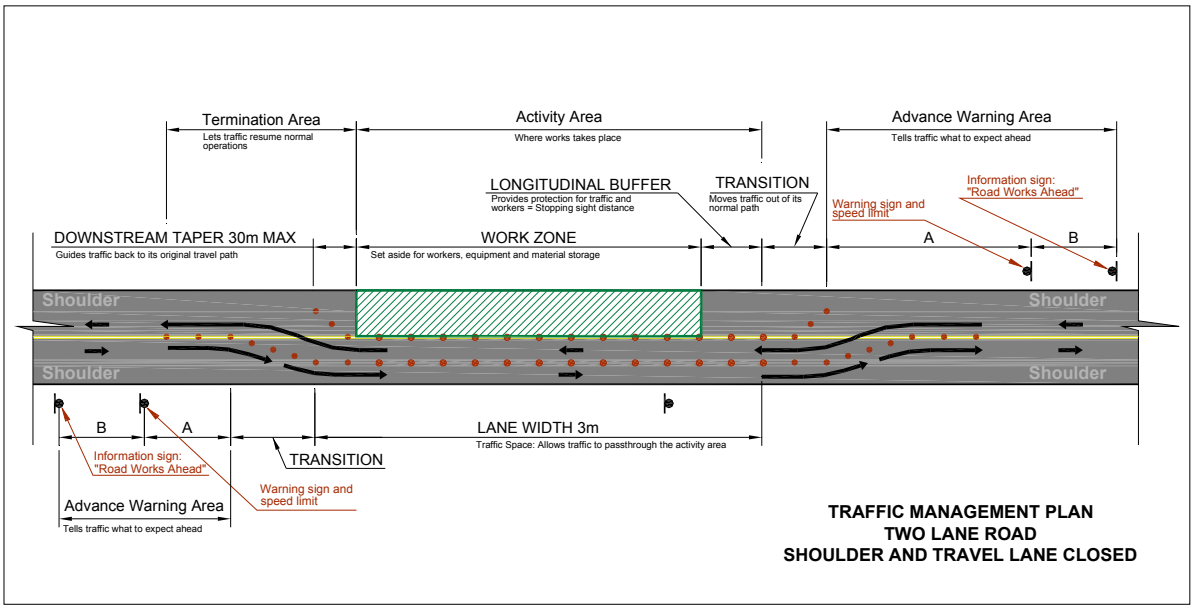
გზის მშენებლობა ხელს არ შეუშლის გზებზე მოძრაობას და გადაადგილებას სამშენებლო ზონაში. კონტრაქტორმა მოამზადა გზებზე მოძრაობის ორგანიზების დეტალური გეგმა, რომელიც შეეხება ადგილობრივ მოძრაობას.
ავარიების სიხშირე სამუშაო ზონაში მეტია სხვა ადგილებთან შედარებით. აქედან გამომდინარე მთავარი რამ, რისი გათვალისწინებაც ხდება არის უსაფრთხოება. თუ მძღოლისთვის გზებზე მოძრაობის კონტროლი ადვილი გასაგებია და მას აქვს შესაბამისი დრო გადაწყვეტილების მისაღებად, ისინი შეძლებენ მანქანის უსაფრთხოდ ტარებას.

სამშენებლო პერიოდის დროს შეუძლებელია სრული გამტარობის უზრუნველყოფა. სამუშაოს მიმდინარეობის შესაბამისად ზოლები ან ვიწროვდება ან იკეტება ან ხდება მათი მარშრუტის გადატანა.
გზებზე და სატრანსპორტო კვანძებზე მოძრაობის დიდი მოცულობის გამო ხაზების დახურვა არ ნიშნავს მოძრაობის შეწყვეტას სამშენებლო ტერიტორიაზე. 2 ზოლიან გზაზე ზოლის დახურვისას საჭიროა მისი გადატანა გვერდულებზე ან ორივე ზოლის უზრუნველყოფა 1 ზოლში.

ძლიერ გადატვირთული გზების შემთხვევაში გათვალისწინებულ უნდა იქნეს მოძრაობის გადატანა გვერდულზე, ხოლო გზების სხვა ნაწილების შემთხვევაში კი მისაღებია ალტერნატივა მოძრაობის 1 ზოლში გადატანაზე.

მოძრაობის გადატანა არის სტრატეგია, რომელიც სამუშაო ზონაში მოძრაობის შეწყვეტას არ იწვევს, რადგან შენარჩუნებულია ზოლების იგივე რაოდენობა და ვიწრო ზოლებს გააჩნიათ მინიმალური გავლენა გამტარობაზე. გვერდულების, როგორც დროებითი ზოლის გამოყენება შესაძლებელს ხდის მოძრაობის მოსალოდნელ დატვირთვის გაძლებას. გვერდულებზე განმეორებითი ხრეშის მოყრა და დატკეპნა იძლევა უსაფრთხო მოძრაობის უზრუნველყოფის საშუალებას მისაღებ სიჩქარეზე. ადეკვატური ნიშნები უნდა იქნეს გამოყენებული, რომ მძღოლებმა მიიღონ ინფორმაცია დროებითი ზოლების შესახებ.

გვერდულისკენ მიმართული ტრანსპორტის მოძრაობის ტიპიური სქემა წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ გამოსახულებაში:



მშენებლობის დროს შეიძლება მიმსასვლელი გზები დროებით დაიბლოკოს სამუშაო ზონით, რის შედეგადაც ხელი შეეშლება პარკირებას და მისვლას ახლომახო ბიზნეს დაწესებულებებთან და საცხოვრებელ ადგილებთან. ალტერნატიული მისასვლელი უზრუნველყოფილ უნდა იქნეს სადაც ეს შესაძლებელია მიმართულების მაჩვენებელ ნიშნებთან ერთად, რომ საზოგადოებამ მიიღოს ინფორმაცია.
კლიენტმა უნდა მისცეს წერილობითი შეტყობინება მიწის ყველა მფლობელს, მეიჯარეს, ბიზნესის მწარმოებლებს და მაცხოვრებლებს უპირატესი გავლის უფლების შესახებ და უნდა ახსნას თითოეული სამუშაო ქმედების ზუსტი მდებარეობა და ხანგრძლიობა. პოტენციური დაბრკოლებები იდენტიფიცირებულ უნდა იქნეს და მითითებულ უნდა იქნეს ალტერნატიული მისასვლელი გზები.

პროექტის შესახებ სწორი და ზუსტი ინფორმაციის მიწოდება მნიშვნელოვანი ელემენტია სამუშაო ზონის მართვის მთლიან სტრატეგიაში. ისეთი რესურსების გამოყენებას, როგორიცაა გაზეთები, რადიო და ტელევიზია, შეუძლია მნიშვნელოვნად გააუმჯობესოს საზოგადოების შეხედულება და შეგუება არსებულ დისკომფორტთან. საზოგადოების ინფორმირების პროგრამის მთავარი უპირატესობები, რომლებიც დაკავშირებულია სამშენებლო ქმედებებთან:
წინასწარ შეტყობინებამ შეიძლება უბიძგოს მომხმარებლებს თავად მოძებნოს ალტერნატიული მარშრუტები პროექტის ახლომახლო;

წინასწარ შეტყობინებამ შეიძლება უბიძგოს მომხმარებლებს იმოძრაონ არაპიკურ საათებში ან როცა სამშენებლო ადგილებზე შესვენებაა;
მძღოლების მიერ ინფორმაციის მიღება შეამცირებს მაღალ სიჩქარით მოძრაობას და აგრესიულ ტარებას სამუშაო ზონებში.

2.8 ზემოქმედება ინფრასტრუქტურაზე

კონსულტანტი დაუკავშირდა პროექტის ტერიტორიაზე არსებულ კომუნიკაციებზე პასუხისმგებელ სხვადასხვა კომპანიებს და ჰქონდა შეხვედრები კომუნიკაციების გადატანის სამუშაოსთან დაკავშირებით. კონსულტანტმა საპროექტო ობიექტის ტერიტორიისთვის მოამზადა კომუნიკაციების გადატანის პროექტი.

ცხრილი 9.1: კუმუნიკაციებზე პასუხისმგებელი კომპანიებისა და კომუნიკაციების გადატანის საპროექტო კომპანიების ნუსხა საპროექტო ტერიტორიაზე:

No	კომპანიის სახელი	კომუნიკაციის ტიპი	კომუნიკაციების გადატანის სამუშაოებიოს აღწერა
1	GWP	წყალმომარაგება და კანალიზაცია	არსებული Φ800 მილები მისდევენ ავტომაგისტრალს პკ-დან. 0+000 პკ-მდე. 4+000
2	სს თელასი	ელექტროენერგიის მომწოდებელი	არსებული ნკილოვოლტიანი კაბელები მისდევენ ავტომაგისტრალს პკ-დან. 0+000 პკ-მდე.4+000
3	შპს სინათლის ქალაქი და შესაბამისი ორგანიზაციები რუსთავსა და გარდსაბანში	ელექტრო გადამცემი ბოძები	არსებული განათების ბოძები მისდევენ ავტომაგისტრალს პკ-დან. 0+000 პკ-მდე.4+000
4	კაუკასუს ონლაინი	ინტერნეტი	ინტერნეტის არსებული ხაზები მისდევენ გზატკეცილს პკ-დან.. 0+000 პკ-მდე. 4+000
5	სილქნეტი	ინტერნეტი და ტელეფონი	ინტერნეტის და ტელეფონის არსებული ხაზები მისდევენ გზატკეცილს პკ-დან. 0+000 პკ-მდე. 4+000
6	ახალი ქსელები	ტელეფონი	არსებული სატელეფონო ხაზები მისდევენ ავტომაგისტრალს პკ-დან. 0+000 to STA. 4+000
7	CGC	კაბელები	არსებული კაბელები მისდევენ ავტომაგისტრალს პკ-დან.. 0+000 პკ-მდე. 4+000
8	ფოფტნეტი	კაბელები	არსებული კაბელები მისდევენ ავტომაგისტრალს პკ-დან. 0+000 პკ-მდე. 4+000
9	დელტაკომი	კაბელები	არსებული კაბელები მისდევენ ავტომაგისტრალს პკ-დან.. 0+000 პკ-მდე. 4+000

2.9 ნარჩენების წარმოქმნა

მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელია სხვადასხვა ტიპის ნარჩენების წარმოქმნა. ნარჩენების წარმოქმნის ძირითადი ობიექტებია: სამშენებლო უბნები და სამშენებლო ბანაკები. მცირე რაოდენობით ნარჩენების წარმოქმნა მოსალედნელია (დაბინძურებული ნიადაგი) მისასვლელ და მძიმე ტექნიკის გადაადგილების სამარშრუტო გზების გასწვრივ.

ნარჩენების კლასიფიკაცია

შემოვლითი გზის მშენებლობის მიმდინარეპობისას წარმოიქმნება შემდეგი ტიპის ნარჩენები:

- ინერტული სამშენებლონარჩენები
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- საშიში საწარმოო ნარჩენები;
- არასაშიში საწარმოო ნარჩენები.

ინერტული სამშენებლო ნარჩენები. საზოგადოდ, საგზაო მშენებლობის პროცესში გენერირებული ნარჩენების ძირითად მასას ქმნის ხოლმე ინერტული სამშენებლო ნარჩენები - მოჭრილი გრუნტისა და ნაშალი ქანების ნაყარი, და სამშენებლო მასალების ნარჩენები - რომელიც არ გამოიყენება მშენებლობის საჭიროებისათვის და განთავსებას ექვემდებარება. ინერტული სამშენებლო ნარჩენების საერთო რაოდენობა, რომელიც წარმოიქმნება გზის საპროექტო მონაკვეთის მშენებლობისას, მცირეა გზის სხვა მონაკვეთებთან შედარებით:

- არსებული გზის საფარის ნაფრეზი – 10 790 m^3 (განთავსებულ უნდა იქნას რეზერვში და შემდგომ გამოყენებულ იქნას ასფალტის საფარის მოწყობისას ან გზის სხვადასხვა მონაკვეთის შეკეთებისას)
- ჭრილში მიღებული გრუნტის მხოლოდ ნაწილი გამოყენებულ იქნება ყრილების მოსაწყობად. როგორც მინიმუმ 201 250 m^3 გრუნტი და ნაშალი კლდოვანი მასალა განთავსებულ უნდა იქნას ნაყარში

ინერტული სამშენებლო ნარჩენების განთავსების ადგილების არჩევა მოხდება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმების საფუძველზე.

2.10 მშენებლობის დროს გამოყენებული აღჭურვილობა

მშენებლობის პროცესში გამოყენებული აღჭურვილობის ცხრილი 2. მოყვანილი ჩამონათვალი დაზუსტდება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ. ქვემოთ ვიძლევით წინასწარ ჩამონათვალს, რომელიც საპროექტო ჯგუფის მიერ არის მომზადებული.

ცხრილი 2.3 მშენებლობისათვის საჭირო აღჭურვილობა და სამშენებლო ტექნიკა

№	აღჭურვილობის ტიპი და მინიმალური მახასიათებლები	საჭირო აღჭურვილობის მინიმალური რაოდენობა
1	ბულდოზერი გამაფხვიერებლით	4
2	ფრონტალური ჩამტვირთველი	3
3	თვითმცლელი	6
4	ავტოგრეიდერი	2
5	სატვირთო ექსკავატორი	1
6	უკუჩამჩიანი ექსკავატორი	2
7	გზის ვიბრაციული სატკეპნი	2

8	პნევმოსატკეპნი	1
9	ორვალციანი საგზაო სატკეპნი	3
10	ზედაპირული ვიბრატორი	1
11	სამსხვრეველა	1
12	სრულად ავტომატიზირებული დოზატორი	1
13	სრულად ავტომატიზირებული შემრევი	1
14	საგზაო საფარის გამოყვანის მანქანა ელექტროსენსორით	1
15	კომპრესორი	2
16	გადასატანი გენერატორი	2
17	წყლის ცისტერნა მფრქვევანათი	2
18	ამწე	1
19	ბეტონდამგები ელექტრონული სენსორით	1

2.11 დამხმარე სამშენებლო ობიექტების კომპლექსი

სამშენებლო კონტრაქტორი მიიღებს გადაწყვეტილებებს, რაც უკავშირდება დამხმარე სამშენებელო ობიექტებს (სტრუქტურა, შემადგენლობა, მდებარეობა, დაპროექტება და სხვ.). მიუხედავად ამისა, E-60 ტრასის სხვა მონაკვეთებზესამშენებლო საქმიანობის მოწყობის გამოცდილების მიხედვით, ვვარაუდობთ, რომ აშენდება დამხმარე სამშენებლო ობიექტების კომპლექსი, მათ შორის - სამშენებლო ბანაკი 200 მუშის დასაბინავებლად (დაახლ. 1.5 ჰა ფართობის), ტრანსპორტისა და აღჭურვილობის ეზო 100 სატრანსპორტო საშუალებისაა და მძიმე სამშენებლო ტექნიკის 150 ერთეულისთვის (დაახლ. 2 ჰა) (ბულდოზერები, ექსკავატორები, ამწეები და სხვ.).

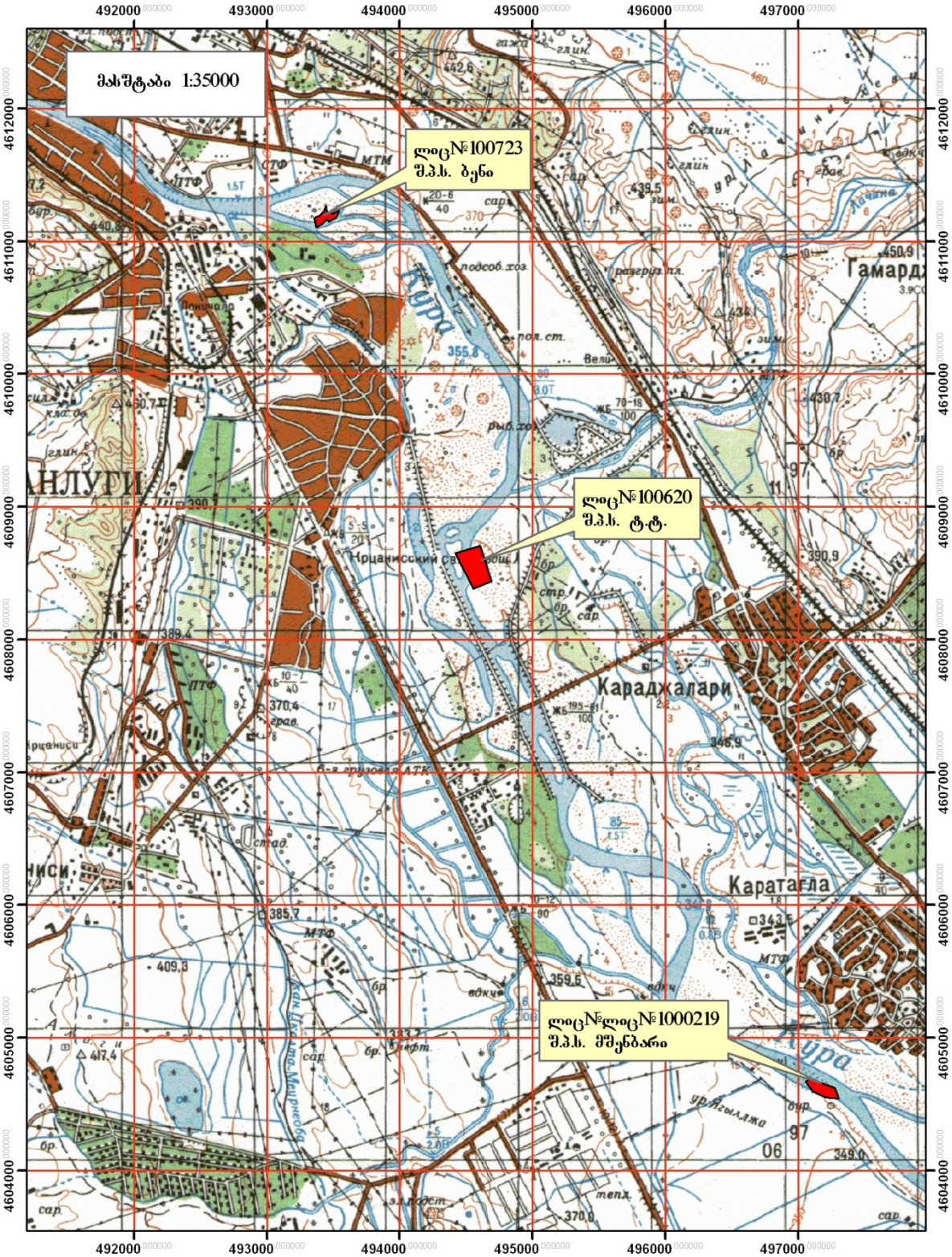
შერბილების ზომებთან დაკავშირებული გზშ-ს თავში 8.1.1.13 ჩვენ აღვწერეთ ზემონახნებელი დამხმარე სამშენებლო ობიექტების დაპროექტებისა და ექსპლოატაციის დროს გამოსაყენებელი პროცედურები და პირობები და ასევე ოპტიმალური ადგილმდებარეობის ვარიანტები.

რაც შეეხება ასფალტო-ბეტონის ქარხანას, გზის წარმოდგენილი პროექტი არ ითვალისწინებს ასფალტო-ბეტონის ქარხნის მშენებლობას. ამ ობიექტის მშენებლობის შესახებ გადაწყვეტულებას მიიღებს მშენებელი კონტრაქტორი. კონტრაქტორს აქვს ორი არჩევანი: ან გამოიყენოს ასფალტის მომწოდებელი ქარხნები და მიიღოს მზა ასფალტი, ან დაამონტაჟოს საკუთარი ასფალტობეტონის ქარხანა. იმ შემთხვევაში, თუ კონტრაქტორი მიიღებს გადაწყვეტილებას საკუთარი ასფალტო-ბეტონის ქარხნის მშენებლობის შესახებ, შესამუშავებელი იქნება შესაბამისი პროექტი და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტი, რომლის ექსპერტიზის შემდეგაც (ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნის საფუძველზე) გაცემულ იქნება მშენებლობის ნებართვა.

2.12 კარიერები

სამშენებელო საქმიანობის დაწყებამდე სამშენებლო კონტრაქტორმა უნდა განსაზღვროს კარიერების უბნები და შეიყვანოს ისინი სამშენებლო გეგმებსა და აღწერებში. ამავე დროს, გზშ-ში განხილულ უნდა იქნას მშენებლობისატვის

გამოსადეგი რამდენიმე შესაძლო კარიერი და მათ გამოყენებსათან დაკავშირებული ზემოქმედება გარემოზე. ქვემოთ რუკაზე მოყვანილია რამდენიმე ისეთი ლიცენზირებული კარიერების მდებარეობა, რომლებიც შეიძლება გამოყენებული იქნეს მშენებლობის სტადიაზე. შესაბამისი ლიცენზიებში და კარიერში დამუშავებული მასალის ფრაქციული შემადგენლობის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია დანართ -ში.



სურათი 2.9 კარიერების ადგილმდებარეობა

3 სამართლებრივი ჩარჩო

3.1 შესავალი

დანართ 1-ში მოცემულია გარემოს დაცვის შესახებ საქართველოს კანონმდებლობის დეტალური აღწერა. აქვე აღწერილია საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები და ნორმები, მოცემულია მითითებები იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც საჭიროა გარემოსდაცვითი შეფასების განსახორციელებლად. აღნიშნული ანალიზი ასევე მოიცავს ადგილობრივი (რაიონული) და ეროვნული ინსტიტუციების პასუხისმგებლობას ნებართვების, ლიცენზიების გაცემის და გარემოს დაცვის სტანდარტების დაცვის სფეროში.

ქვემოთ, ჩვენ ვიძლევით მხოლოდ გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის და გზშ-პროცედურების მოკლე აღწერას საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად, ADB-ს სკრინინგის პროცედურებს და მოთხოვნებს გზშ-ს მიმართ და წარმოდგენილი პროექტის სკრინინგის შედეგებს ADB –ს მოთხოვნათა შესაბამისად.

3.2 გარემოზე ზემოქმედების ნებართვასთან დაკავშირებული საქართველოს კანონმდებლობა

გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის გაცემის პროცედურები გაწერილია საქართველოს სამ კანონში:
(i) კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ (2005); (ii) კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ (2008) და (iii) კანონი „ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ“ (2008).

ხსენებულ კაკნონებთან შესაბამისობაში, საქართველოს გარემოს დაცვის მინისტრის 2011 წლის 4 ოქტომბრის №14 ბრძანებით დამტკიცებულია დებულება „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“, რომელიც არეგულირებს გარემოზე ზემოქმედების შეფასებასთან დაკავშირებულ სამართლებრივ ურთიერთობებს.

საქართველოს კანონი „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“ (მიღებულ იქნა 2005 წლის 24 ივნისს). ამ კანონით რეგულირდება ისეთ ორგანიზაციული საქმიანობა ან ქმედება, რომელიც ეხება პირთა განუსაზღვრელ წრეს, ხასიათდება ადამიანის სიცოცხლისათვის ან ჯანმრთელობისათვის მომეტებული საფრთხით, უკავშირდება განსაკუთრებით მნიშვნელოვან სახელმწიფო ან საზოგადოებრივ ინტერესებს, ან დაკავშირებულია სახელმწიფო რესურსებით სარგებლობასთან. ეს კანონი აწესრიგებს ასევე ლიცენზიითა და ნებართვით რეგულირებულ სფეროს, განსაზღვრავს ლიცენზიისა და ნებართვის სახეების ამომწურავ ჩამონათვალს, ადგენს ლიცენზიისა და ნებართვის გაცემის, მათში ცვლილებების შეტანისა და გაუქმების წესებს.

კანონის მიხედვით საქმიანობის ან ქმედების სახელმწიფო რეგულირება ლიცენზიით ან ნებართვით ხორციელდება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც ეს უშუალოდ უკავშირდება ადამიანის სიცოცხლისათვის ან ჯანმრთელობისათვის მომატებულ საფრთხეს ან სახელმწიფო ან საზოგადოებრივი ინტერესის სფეროებს. სახელმწიფო რეგულირება ხორციელდება მხოლოდ მაშინ, როდესაც ლიცენზიის ან ნებართვის გაცემით რეალურად შესაძლებელია ამ საფრთხის შემცირება ან სახელმწიფო და/ან საზოგადოებრივი ინტერესების გათვალისწინება.

საქმიანობის ან ქმედების ლიცენზიით ან ნებართვით რეგულირების მიზანი და ძირითადი პრინციპებია:

- ადამიანის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა და დაცვა;
- ადამიანის საცხოვრებელი და კულტურული გარემოს უსაფრთხოების უზრუნველყოფა და დაცვა;
- სახელმწიფო და საზოგადოებრივი ინტერესების დაცვა.

კანონის მიხედვით უცხო ქვეყნის მიერ გაცემული ლიცენზია ან ნებართვა შესაძლოა აღიარებული იქნეს საერთაშორისო ხელშეკრულებით ან კანონით და მიენიჭოს ისეთივე სამართლებრივი სტატუსი, როგორიც აქვს საქართველოს კანონმდებლობის საფუძველზე გაცემულ ლიცენზიას ან ნებართვას.

საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ" (ძალაშია 2008 წლის 1 იანვრიდან).

ამ კანონით განსაზღვრულია საქმიანობების სრული სია, რომელიც ექვემდებარება სავალდებულო ეკოლოგიურ ექსპერტიზის ჩატარებას საქართველოს ტერიტორიაზე და ითვალისწინებს გარემოსდაცვითი ნებართვის გაცემას ამგვარი საქმიანობებისათვის. კანონი ითვალისწინებს საზოგადოების მონაწილეობას ეკოლოგიური ექსპერტიზის განხორციელების, ნებართვის გაცემის, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების, და ნებართვის გაცემის თაობაზე გადაწყვეტილებების მიღების პროცესებში და საზოგადოების ინფორმირებულობას. კანონის მიხედვით გარემოსდაცვითი ნებართვა არის უფლება, რომელსაც გასცემს საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტრო შეუზღუდავი ვადით იმ ფორმით და წესების შესაბამისად, რომელსაც ითვალისწინებს საქართველოს კანონმდებლობა, იმ პირებზე, რომლებიც ახორციელებენ ამ საქმიანობას და წარმოადგენს ამ საქმიანობის განხორციელების სამართლებრივ საფუძველს

საქართველოს კანონი „ეკოლოგიური ექსპერტიზის" შესახებ (ძალაშია 2008 წლის 1 იანვრიდან).

ამ კანონის მიხედვით ეკოლოგიური ექსპერტიზა აუცილებელი გარემოსდაცვითი ღონისძიებაა, რომელიც ხორციელდება მოცემული ტიპის საქმიანობისათვის გარემოსდაცვითი ან სამშენებლო ნებართვის გაცემის შესახებ გადაწყვეტილების მიღების პროცესში.

ეკოლოგიური ექსპერტიზის მიზანია გარემოს ეკოლოგიური ბალანსის უზრუნველყოფა გარემოს დაცვის მოთხოვნების, ბუნების რაციონალური მართვის და მდგრადი განვითარების პრინციპების დაცვით.

ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნა საჭიროა გარემოსდაცვის ან სამშენებლო ნებართვის გასაცემად იმ საქმიანობის განსახორციელებლად, რომელიც ექვემდებარება ეკოლოგიურ ექსპერტიზას.

ამ კანონის მიხედვით უფლებამოსილი ორგანო, რომელმაც ეკოლოგიური ექსპერტიზა უნდა განახორციელოს, არის გარემოს დაცვის სამინისტრო.

„გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ" საქართველოს კანონი განსაზღვრავს საქართველოს ტერიტორიაზე სავალდებულო ეკოლოგიური ექსპერტიზისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობათა სრულ ნუსხას და მათ განსახორციელებლად გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის გაცემის, ნებართვის გაცემისას ეკოლოგიური ექსპერტიზის ჩატარების, გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისა და ნებართვის გაცემის შესახებ გადაწყვეტილების მიღების პროცესებში საზოგადოების მონაწილეობისა და მისი ინფორმირების სამართლებრივ საფუძვლებს

ეკოლოგიური ექსპერტიზისადმი დაქვემდებარებული საქმიანობის ნუსხაში (კანონის მე-4 მუხლი) ხვდება საერთაშორისო და შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზების მშენებლობა/რეკონსტრუქციის პროექტები.

კანონის თანახმად, ნუსხაში გათვალისწინებულ საქმიანობებთან დაკავშირებული მშენებლობა ან არსებული საწარმოო ტექნოლოგიის შეცვლა განსხვავებული ტექნოლოგიით, რაც იწვევს ექსპლუატაციის პირობების შეცვლას, განიხილება, როგორც ეკოლოგიური ექსპერტიზისადმი დაქვემდებარებული საქმიანობა.

თუ კანონის მე-4 მუხლის პირველი პუნქტით გათვალისწინებული საქმიანობა საჭიროებს მშენებლობის ნებართვას, მშენებლობის ნებართვის გამცემი ადმინისტრაციული ორგანო უზრუნველყოფს მშენებლობის ნებართვის გაცემის მიზნით დაწყებულ ადმინისტრაციულ წარმოებაში სამინისტროს ჩართვას სხვა ადმინისტრაციული ორგანოს სახით, „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“ საქართველოს კანონით დადგენილი წესით. ამ შემთხვევაში მშენებლობის ნებართვის გამცემი ადმინისტრაციული ორგანოს მიერ სამინისტროში წარდგენილ დოკუმენტაციაზე სამინისტრო გასცემს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნას, რომელიც მტკიცდება გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტით. ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა გაიცემა მშენებლობის ნებართვის გაცემის მეორე სტადიაზე. ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა არის მშენებლობის ნებართვის ნაწილი და მშენებლობის ნებართვის მაძიებლისათვის (ან მფლობელისათვის) მისი (ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის) პირობების შესრულება სავალდებულოა. ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის პირობა არის მშენებლობის ნებართვის პირობა.

თუ მუხლი 4-ის პირველი პუნქტით გათვალისწინებული საქმიანობა არ საჭიროებს მშენებლობის ნებართვას, მასზე ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე გაიცემა ნებართვა, რომლის თაობაზედაც მინისტრი გამოსცემს ადმინისტრაციულ-სამართლებრივ აქტს. ეკოლოგიურ ექსპერტიზას სამინისტრო ატარებს საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი პროცედურების შესაბამისად. ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის პირობა არის სანებართვო პირობა.

კანონი არ ასახავს სკრინინგის პროცედურის დეტალებს და არ განსაზღვრავს ამასთან დაკავშირებით მხარეების ვალდებულებებს. პრაქტიკიდან გამომდინარე, საპროექტო წინადადებების სკრინინგს და მათი გარემოზე ზემოქმედების წინასწარ შეფასებას, ისევე როგორც შერბილების ზომების სტრატეგიის შემუშავებას (სკოპინგი), ახორციელებს პროექტის წარმომდგენი მხარე, გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან კონსულტაციების საფუძველზე.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასებასთან დაკავშირებული საჯარო კონსულტაციები

კანონის მე-6 მუხლში მოცემულია გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ საჯარო კონსულტაციების პროცედურების დეტალები. კანონი ასევე განსაზღვრავს ინფორმაციის გავრცელების და განხილვის დროის განრიგს. კეძოდ, კანონის მე-6 მუხლის შესაბამისად საქმიანობის განმხორციელებელი ვალდებულია ნებართვის გამცემ ადმინისტრაციულ ორგანოში წარდგენამდე,

მოაწყოს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების საჯარო განხილვა. საჯარო განხილვის მოწყობის მიზნით საქმიანობის განმხორციელებელი ვალდებულია მის მიერ დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ გამოაქვეყნოს ინფორმაცია, როგორც ცენტრალურ პერიოდულ ბეჭდით ორგანოში, ასევე იმ რაიონის ადმინისტრაციული ტერიტორიის ბეჭდით ორგანოში (ასეთის არსებობის შემთხვევაში), სადაც დაგეგმილია საქმიანობის გახორციელება. საჯარო განხილვებთან დაკავშირებული მოთხოვნები უფრო დეტალურად აღწერილია წინამდებარე გზშ-ს მე-9 თავში და დანართში 1.

გზშ დოკუმენტის ოფიციალური წარდგენა გარემოს დაცვის სამინისტროსათვის

კანონის მე-8 მუხლში აღწერილია ნებართვის მისაღებად წარსადგენი საბუთები:

1. საქმიანობის განმახორციელებელი ნებართვის მისაღებად სამინისტროს წარუდგენს წერილობით განცხადებას. ნებართვის მიღების თაობაზე განცხადება წარედგინება, განიხილება და წარმოებაში მიიღება "ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ" საქართველოს კანონით დადგენილი წესით.

2. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია, "ლიცენზეიბისა და ნებართვების შესახებ" საქართველოს კანონით დადგენილი ინფორმაციის გარდა, ნებართვის მიღების თაობაზე განცხადებასთან ერთად წარადგინოს შემდეგი დოკუმენტაცია:

ა)საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი ნორმების შესაბამისად შედგენილი გზშ-ის ანგარიში (5 ეგზემპლარად და ელექტრონული ვერსიით);

ბ) დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის სატუაციური გეგმა (მანძილების მითითებით);

გ) მოსალოდნელი ემისიების მოცულობა და სახეები (დაბინძურების სტაციონარული წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ/ჩაშვებულ მავნე ნივთიერებათა ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიში და მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრწვევის/ჩაშვების ნორმების პროექტი (4 ეგზემპლარად);

დ) მოკლე ანოტაცია საქმიანობის შესახებ (არატექნიკური რეზიუმეს სახით);

ე) განცხადება წარდგენილი განცხადების კონფიდენციალური ნაწილის შესახებ.

3. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია ნებართვის გამცემ ადმინისტრაციულ ორგანოს მიაწოდოს ტექნოლოგიური ციკლის სრული სქემა იმ შემთხვევაშიც კი, თუ საქმიანობა შეიცავს კომერციულ ან/და სახელმწიფო საიდუმლოებას. განცხადების ეს ნაწილი, ამ მუხლის მე-2 პუნქტის "ე" ქვეპუნქტის შესაბამისად, საქმიანობის განმახორციელებელმა უნდა წარადგინოს ცალკე.

კანონის მე-9 მუხლში აღწერილია ნებართვის გაცემის წესი

1. სამინისტრო ნებართვის გაცემის შესახებ გადაწყვეტილებას იღებს საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის VI თავით განსაზღვრული მარტივი ადმინისტრაციული წარმოების წესით და "ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ" საქართველოს კანონის შესაბამისად, ნებართვის მიღების თაობაზე განცხადების რეგისტრაციიდან 20 დღის ვადაში.
2. სამინისტრო, "ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ" საქართველოს კანონის შესაბამისად, უზრუნველყოფს საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ

წარდგენილ შესაბამის დოკუმენტაციაზე ეკოლოგიური ექსპერტიზის ჩატარებას,რის საფუძველზედაც დგება ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა.

3. ნებართვა გაიცემა მხოლოდ ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნის არსებობის შემთხვევაში.

დებულება „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“

დამტკიცებული საქართველოს გარემოს დაცვის მინისტრის 2011 წლის 4 ოქტომბრის №14 ბრძანებით, არეგულირებს გარემოზე ზემოქმედების შეფასებასთან დაკავშირებულ სამართლებრივ ურთიერთობებს.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურა წარმოადგენს კანონმდებლობით დადგენილი ჩამონათვალის მიხედვით განსაზღვრულ საქმიანობაზე დამასაბუთებელი დოკუმენტაციის შექმნისა და ამ საქმიანობაზე გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის /ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის მიღების პროცესში გარემოზე ყოველგვარი მოსალოდნელი ზემოქმედების წყაროს, ხასიათისა და ხარისხის განსაზღვრას, აგრეთვე მათი ეკოლოგიური, სოციალური და ეკონომიკური შედეგების ინტეგრირებულ შეფასებას.

აღნიშნული დებულება განსაზღვრავს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის შედგენის პროცედურას, რომელიც ტარდება საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ, მომავალი სამეურნეო განვითარების ეკოლოგიური და სოციალურ-ეკონომიკური წონასწორობის უზრუნველსაყოფად. იგი წინ უძღვის საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ საქმიანობის მიზანშეწონილობისა და შესაბამისი პროექტის განხორციელებაზე საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტროს მიერ გადაწყვეტილების მიღებას.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება მოიცავს დაგეგმილი საქმიანობის კონტექსტში პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების გამოვლენას, აღწერასა და შედეგების შესწავლას:

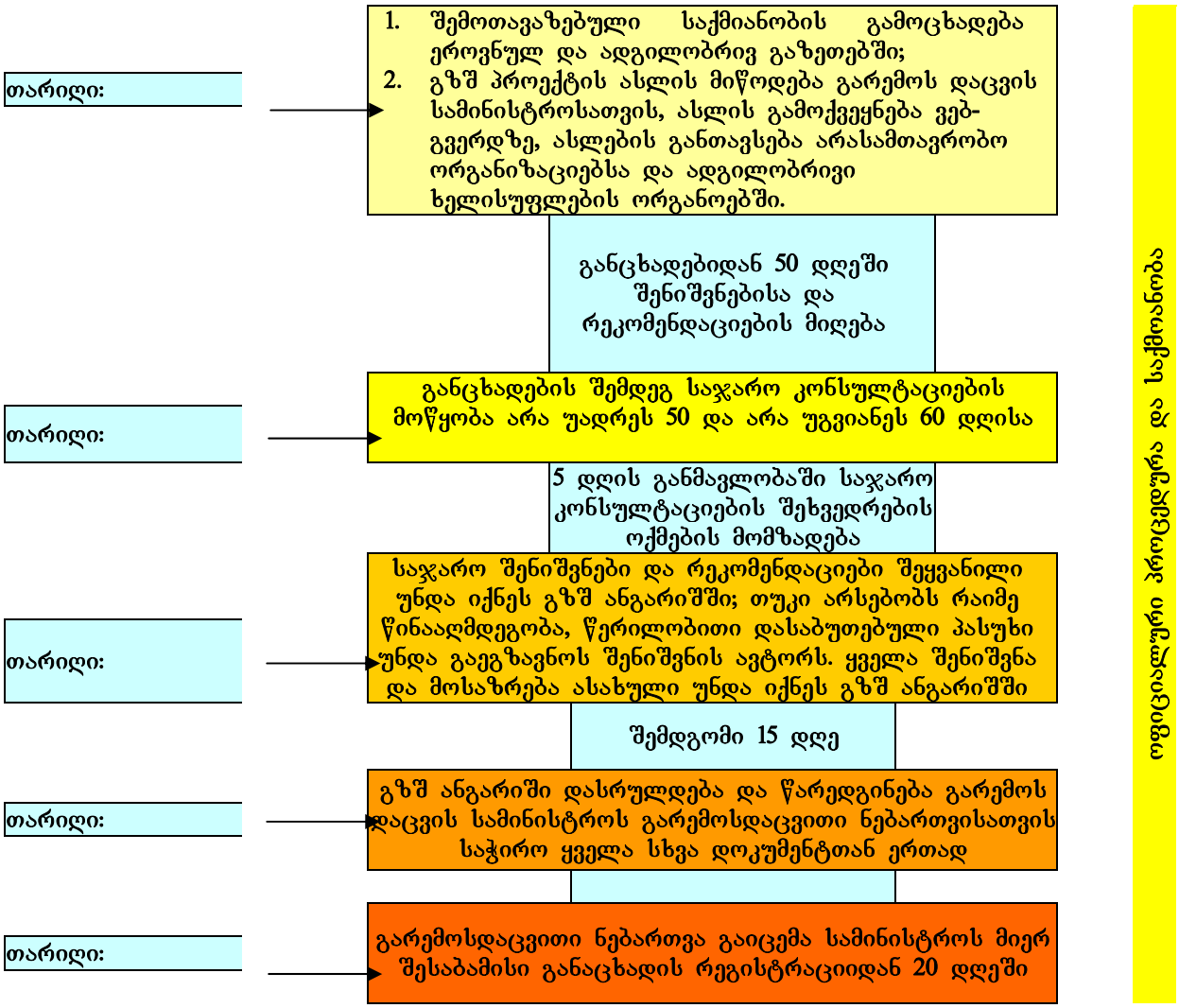
- ადამიანის საცხოვრებელ გარემოსა და მის ჯანმრთელობაზე; მცენარეულ საფარსა და ცხოველთა სამყაროზე;
- ბუნებრივ და სახეცვლილ ეკოსისტემებზე; ლანდშაფტებზე; ჰაერზე, წყალზე, ნიადაგზე, კლიმატზე;
- ისტორიულ ძეგლებსა და კულტურულ ფასეულობებზე;
- სოციალურ-ეკონომიკურ ფაქტორებზე;

გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური გარემოს არსებული სიტუაციის შეფასებაზე და მოსალოდნელ რისკებზე

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ობიექტებს წარმოადგენენ საქმიანობათა სახეობები, რომელთა ჩამონათვალი მოცემულია „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ” საქართველოს კანონის მე-4 მუხლის პირველი პუნქტის ჩამონათვალში

საქართველოს მთავრობის №160 დადგენილებით (08/23/2006), თუ მშენებლობას აწარმოებს საქართველოს რომელიმე სამინისტრო ან მისი საქვეუწყებო დაწესებულება სამშენებლო ნებართვა ფორმალურად არ გაიცემა, თუმცა საპროექტო დოკუმენტაცია და განხილვის პროცედურა უნდა შეესაბამებოდეს საქართველოს მთავრობის “მშენებლობის ნებართვების გაცემის წესებისა და პირობების შესახებ” №140 დადგენილებაში ჩამოყალიბებულ I, II და III ეტაპების შესაბამის პროცედურებს. ეს დებულება სამართლიანია საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის შემთხვევაში.

სურათი 3.1 გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მიღების პროცედურა



3.3 ADB–ს გარემოსდაცვითი და სოციალური მოთხოვნები

დაფინანსების შესახებ გადაწყვეტილების მიღებისას ADB აწარმოებს სქრინინგსა და გარესმოდაცვითი და სოციალური საკითხების მიმოხილვას, რათად დადასტურდესს მისი მოთხოვნების სრული დაკმაყოფილება. გზშ პროცესის პრინციპები და პროცედურები, ასევე სხვა დეტალები მოცემულია სათანადო სახელმძღვანელო მითითებებში (ADB დებულება გარემოსდაცვითი და სოციალური უსაფრთხოების პოლიტიკის შესახებ, SPS 2009). ADB მაქსიმალურ ძალისხმევას ახმარს გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების სწორ გადაწყვეტას სახელმძღვანელო მითითებებში აღწერილი წესის შესაბამისად და ამ მითითებების დებულებების პროექტში შესაყავანად, როდესაც იგი ახორციელებს დაფინანსების სასესხო ხელშეკრულებებით.

პროექტის განმხორციელებელი მხარის პასუხისმგებლობა მოიცავს პროექტის გარემოს-დაცვითი და სოციალური ფაქტორების გათვალისწინებას. ADB წარმართავს გარემოსდაცვითი და სოციალური ფაქტორების სკრინინგს და მიმოხილვას მსესხებლებისა და სხვა შესაბამისი მხარეების მიერ მოწოდებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით.

გარემოსდაცვითი სკრინინგი

პროექტის გარემოსდაცვითი კუთხით განხილვის დაწყებამდე, ADB ახდენს პროექტის კლასიფიცირებას ქვემოთ ჩამოთვლილი კატეგორიებიდან ერთ-ერთში. სკრინინგის დასკვნის საფუძველზე, ამ კონკრეტული კატეგორიისთვის მიზანშეწონილი შესაბამისი გარემოსდაცვითი შეფასება იქნება ჩატარებული. ADB მოითხოვს, რომ მსესხებლებმა და შესაბამისმა მხარეებმა მოკლე ვადებში წარადგინონ საჭირო ინფორმაცია, რათა ADB –მ შეძლოს სკრინინგის პროცედურის საწყის ეტაპზე ჩატარება.

სკრინინგის დროს, ADB ახდენს თითოეული პროექტის კლასიფიცირებას მისი პოტენციური გარემოსდაცვითი ზემოქმედების კუთხით, სადაც გათვალისწინდება ისეთი ფაქტორები, როგორიცაა: პროექტის დარგობრივი კუთვნილება და მისი მასშტაბი, გარემოზე ზემოქმედების (პრობლემის) არსი, ხარისხი და ალბათობა და შემოთავაზებული პროექტის ადგილმდებარეობისა და მიმდებარე ტერიტორიის გარემოსდაცვითი და სოციალური კონტექსტი. ADB –ს შეუძლია გადახედოს კატეგორიზაციას, საჭიროების შემთხვევაში, მაგალითად, თუკი გასათვალისწინებელი გარემოსდაცვითი ფაქტორი თავს იჩენს მსესხებელთა და სხვა შესაბამისი მხარეების მიერ მოწოდებული ინფორმაციის საფუძველზე ჩატარებული სკრინინგის შემდეგ.

კატეგორია A: შეთავაზებული პროექტი კლასიფიცირდება A კატეგორიად, თუ მას სავარაუდოდ ექნება მნიშვნელოვანი ნეგატიური გავლენა გარემოზე. პროექტი, რომლის პოტენციური გავლენა კომპლექსურია და ძნელია მისი შეფასება, ასევე კლასიფიცირდება A კატეგორიად. A კატეგორიის პროექტების გავლენას გარემოზე შეუძლია მოიცვას უფრო ფართო ტერიტორია, ვიდრე პროექტის განხორციელების ადგილები, ან ნაგებობებია, რომელიც ფიზიკურად შენდება. A კატეგორიის პროექტები, ძირითადად, მოიცავს პროექტებს სენსიტივურ სექტორებში (ანუ, სექტორებში, სადაც გარემოზე ნეგატიური გავლენის აშკარა რისკი არსებობს), ან სენსიტივური მახასიათებლებით (მაგ., მახასიათებლები, რომლებიც აუცილებლად გამოიწვევს მწვავე გარემოსდაცვით რისკებს) და პროექტები, რომელთა განხორციელება იგეგმება ამ სენსიტივური ზონების სიახლოვეს.

კატეგორია B: შეთავაზებული პროექტი კლასიფიცირდება B კატეგორიად, თუკი მისი პოტენციური გავლენა ნაკლებ საფრთხეს შეიცავს A კატეგორიის პროექტებთან შედარებით. ჩვეულებრივ, ეს არის ადგილ-მდებარეობის სპეციფიკაზე დამოკიდებული, ნაკლებად არაგამოუსწორებადი და, მეტწილად, შესაძლებელია რისკის შემცირების სტანდარტული ზომების დაგეგმვა. 'საინჟინრო მომსახურების სესხების' მიერ დაფინანსებული პროექტები, რომლებიც წარმოადგენენ იენის სესხებს კვლევისა და დაპროექტებისთვის, კლასიფიცირებულია B კატეგორიად, იმ გამონაკლისების გარდა, რომლებიც C კატეგორიად ფასდება.

კატეგორია C: შეთავაზებული პროექტი კლასიფიცირდება C კატეგორიად, თუკი მისი განხორციელება სავარაუდოდ მინიმალურ გავლენას მოახდენს გარემოზე, ან სულაც არ მოახდენს ნეგატიურ გავლენას. ყველა ქვემოთ ჩამოთვლილი პროექტი, გარდა იმ პროექტებისა, რომლებიც გამონაკლისის სახით თავისი სენსიტივური მახასიათებლების გამო ან სენსიტივური ადგილმდებარეობის გამო

მიეკუთვნებიან მე-2 ნაწილის მე-3 პარაგრაფში აღნიშნულ კატეგორიებს, მოექცევა C კატეგორიაში:

კატეგორია A: გარემოსდაცვითი შეფასება A კატეგორიის პროექტებისთვის ამოწმებს პროექტის პოტენციურ დადებით და უარყოფით ზეგავლენას გარემოზე. ADB აფასებს ღონისძიებებს, რომლებიც აუცილებელია პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედების პრევენციისათვის, მინიმიზაციისათვის, შემსუბუქების ან კომპენსაციისათვის, ასევე ღონისძიებებს დადებითი ზემოქმედების ხელშეწყობისათვის, თუ ასეთი ღონისძიებების გატარება შესაძლებელია. მსესხებლებმა და მათთან დაკავშირებულმა მხარეებმა გარემოსდაცვითი ზემოქმედების შეფასებას (EIA) უნდა წარუდგინოს ანგარიშები (იხ. ნაწილი 2-ის ნაკვეთი 2) A კატეგორიის პროექტებისათვის. პროექტებისათვის, რომლებიც გამოიწვევენ ფართომასშტაბიან იძულებით გადასახლებას, უნდა წარედგინოს ძირეული გადასახლების გეგმები. თავის გარემოსდაცვით მიმოხილვას ADB ადგენს EIA-ის და სხვა ანგარიშების საფუძველზე, რომლებიც მომზადებულია პროექტის რეკომენდატორების მიერ და წარდგენილია მსესხებლის საშუალებით.

კატეგორია B: B კატეგორიის პროექტებისათვის გარემოსდაცვითი მიმოხილვების რეგულირების საგანი შეიძლება განსხვავდებოდეს სხვადასხვა პროექტებში, თუმცა ის უფრო შეზღუდულია, ვიდრე A კატეგორიის პროექტებისათვის. B კატეგორიის პროექტებისათვის გარემოსდაცვითი მიმოხილვები ჰგავს A კატეგორიისას იმით, რომ ისინი ამოწმებს პროექტის პოტენციურ დადებით და უარყოფით ზეგავლენას გარემოზე და აფასებს ღონისძიებებს, რომლებიც აუცილებელია პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედების პრევენციისათვის, მინიმიზაციისათვის, შემსუბუქების ან კომპენსაციისათვის, ასევე ღონისძიებებს დადებითი ზემოქმედების ხელშეწყობისათვის, თუ ასეთი ღონისძიებების გატარება შესაძლებელია. თავის გარემოსდაცვით მიმოხილვებს ADB ადგენს მსესხებლებისა და დაკავშირებული მხარეებისაგან მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე. როცა EIA-ს პროცედურები ჩატარებულია, შეიძლება გამოყენებული იქნას EIA-ის მოხსენება, მაგრამ ეს არ არის სავალდებულო მოთხოვნა.

კატეგორია C: ამ კატეგორიის პროექტებისათვის, გარემოსდაცვითი ანგარიშები არ სცილდება შეფასების ჩარჩოებს.
კატეგორია FI: ფინანსური შუამავლის საშუალებით ADB ატარებს შემოწმებას იმისათვის, რომ დარწმუნდეს არის თუ არა უზრუნველყოფილი ამ კატეგორიის პროექტებისათვის დირექტივებში მოცემული შესაბამისი გარემოსდაცვითი და სოციალური ფაქტორები.

3.4 გზშ მოთხოვნები ADB-ს და საქართველოს კანონმდებლობის მიხედვით

ცხრილი. 3.1 გზშ მოთხოვნები ADB-ს და საქართველოს კანონმდებლობის მიხედვით

№	ეტაპი	საქართველოს კანონმდებლობა	ADB -ს და მსოფლიო ბანკის წესები
1	სკრინინგი	სკრინინგის პროცედურა არ არის ოფიციალური. გადაწყვეტილება გზშ-ს აუცილებლობაზე ღებულობს პროექტის განმხორციელებელი (ან	პროექტის განმხორციელებელი (ან წარმომდგენი) ბანკთან კონსულტანიის პროცესში

		წარმომდგენი) გარემოს დაცვის სამინისტ-როსთან კონსულტაციის პროცესში	
2	სკოპინგი	არ არის მოთხოვნილი. ნებაყოფ-ლობით შეიძლება ჩატარებულ იქნას პროექტის განმხორციელებ-ლის მიერ	სავალდებულო პროცედურა. პროექტის განმხორციელებელი (ან წარმომდგენი) ბანკთან კონსულტანიის პროცესში
3	გზშ-ს პროექტი	მომზადებულ უნდა იქნას კონსულ-ტანტის მიერ გარემოს დაცვის დარგში	მომზადებულ უნდა იქნას პროექტის განმხორციელებე-ლის მიერ გარემოს დაცვითი კონსულტანტის დახმარებით
4	საჯარო განხილვე-ბი	გზშ ხელმისაწვდომი უნდა იყოს საჯარო განხილვებისათვის 45 დღის განმავლობაში. სავალდებუ-ლოა განცხადება პრესაში და მას-მედიის სხვა საშუალებებით. საჯარო განხილვა უნდა მოეწყოს არაუგვიანეს 60 დღისა მას-მედიის საშუალებით სათანადო განცხა-დების გაკეთების შემდეგ.	როგორც მინიმუმ ორი კონ-სულტაცია A კატეგორიის პროექტებისათვის (სკოპინგის ეტაპზე და გზშ-ს პროექტის განხილვის ეტაპზე). კატეგორიის პროექტებისავის საჯარო კონსულტაციები საჭიროა გარემოსდაცვითი შე-ფასების ან სამენეჯმენტო გეგმების პროექტების განხილ-ვის სტადიაზე. ყველა დოკუ-მენტი ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ქვეყანაში (სათანადო სა-ინფორმაციო რესურსების გა-მოყენებით) და მსოფლიო ბან-კის საინფორმაციო საშუალე-ბების გამოყენებით.
5	გზშ-ს საბოლოო ვარიანტი	საჯარო განხილვებისას მოწოდე-ბული ყველა კომენტარი განხი-�-ულ უნდა იქნას და შესაბამისი კორექტივები ან ახსნა-განმარ-ტებები შეტანილ უნდა იქნას გზშ-ს საბოლოო ვარიანტში.	საჯარო განხილვებისას მოწო-დებული ყველა კომენტარი განხილულ უნდა იქნას და შესაბამისი კორექტივები ან ახსნა-განმარტებები შეტანილ უნდა იქნას გზშ-ს საბოლოო ვარიანტში.
6	მენეჯმენ-ტის გეგმები	არ არსებობს კონკრეტული მითი-თება და მოთხოვნა ფორმატის, შინაარსის და გრაფიკის შესახებ.	მოთხოვნილია მონიტორინგის და სამენეჯმენტო გეგმების ჩართვა გზშ-ში და სათანადო ინსტიტუციური ღონისძიებე-ბის დასახვა, რაც აუცილებე-ლია გეგმების განხორციელე-ბისათვის.
7	განხილვა და დამტკი-ცება	გარემოს დაცვის სამინისტრო	გარემოს დაცვისა და ბუნებ-რივი რესურსების სამინისტრო (თუ გზშ მოთხოვნილია ქარ-თული კანონმდებლობით) და მსოფლიო ბანკის თანხმობა
8	გზშ-ს სა-ბოლოო ვა-რიანტი სა-ჯარო ხელმისაწვ-დომობა	არ არის მოთხოვნილი	გამოქვეყნება ქვეყნის საინ-ფორმაციო რესურსების მეშ-ვეობით და მსოფლიო ბანკის საინფორმაციო საშუალებების გამოყენებით. (იხ. პ. 4).

3.5 სკრინინგის დასკვნა პროექტთან დაკავშირებით

საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად, საქმიანობა დაკავშირებული შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზის მშენებლობასთან ან რეკონსტრუქციასთან საჭიროებს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვას და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მომზადებას.

პროექტი არ არის დაკავშირებული ახალი ტერიტორიების ათვისებასთან და გარემოს სენსიტიურ უბნებზე მშენებლობასთან. პროექტი ითვალისწინებს არსებული გზის მოდერნიზებას: სავალი ნაწილის 2 ზოლიანიდან 6 ზოლიანამდე გაფართოებას და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის აგებას. ADB SPS 2009 - გარემოსდაცვითი და სოციალური უსაფრთხოების პოლიტიკის შესახებ დებულების მიხედვით პროექტი კლასიფიცირებულია, როგორც B კატეგორიის.

უნდა მომზადდეს სრულმასშტაბიანი გზშ და ჩატარდეს საჯარო განხილვა, საქართველოს კანონმდებლობასა და ADB -ს დირექტივებში გაწერილი მოთხოვ-ნების შესაბამისად.

4. პროექტის ბუნებრივი გარემოს აღწერა

4.1 ფიზიკური გარემოს მახასიათებლები (კლიმატი, ჰაერის ხარისხი, ფონური ხმაური და რადიაცია, ზედაპირული წყლის და გრუნტის დაბინძურების ხარისხი)

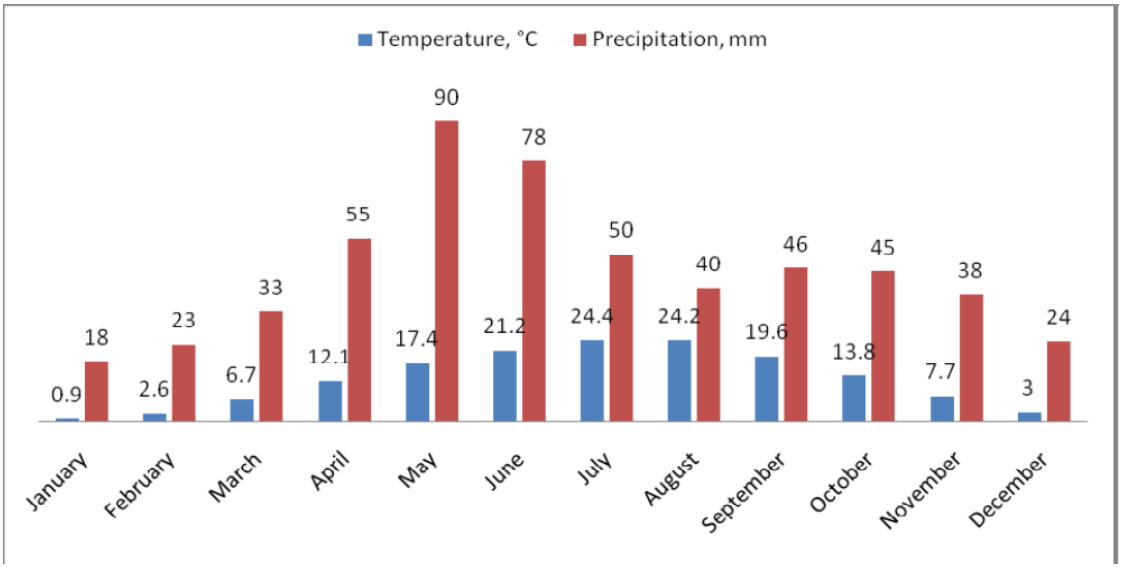
4.1.1 კლიმატი

ქ. თბილისი და რუსთავი კლიმატური დარაიონების მიხედვით ხვდება ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატის ოლქში. საპროექტო გზის ტერიტორია ხასიათდება ზომიერად თბილი სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალი კლიმატით (ცხელი ზაფხულითა და ზომიერად ცივი ზამთრით). ქვემოთ მცემულია კლიმატის მოკლე დახასიათება:

ტემპერატურა: საშუალო წლიური ტემპერატურე შეადგენს 12.7^{0}C-ს, ყველაზე ცივი თვის (იანვარი) საშუალო ტემპერატურა +0.9^{0}C-ს, ყველაზე ცხელი თვის (ივლისი-აგვისტო) კი +24.4^{0}C, ხოლო აბსოლუტური მაქსიმალური +40^0-ს. ნიადაგის გაყინვის სიღრმე 5 სმ-ს.

ატმოსფერული ნალექები: ნალექების საშუალო და წლიური რაოდენობა შეადგენს 505 მმ-ს; ყველაზე წვიმიანი თვეებია მაისი და ივნისი. ნალექების საშუალო რაოდენობა ამ თვეებში შეადგენს 86მმ-ს და 72 მმ-ს. საშუალო წლიური ტენიანობა არის 66%. თოვლის საფარის გაჩენის თარიღია 30 დეკემბრი, ხოლო გაქრობის 1 მარტი. დღეღამური ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა არის 130 მმ, დიდი ინტენსიობის წვიმა (კოკისპირული) თბილისში ხშირი მოვლენაა. ყოველწლიურად შეიძლება საშუალოდ 5 ასეთი წვიმა მოვიდეს.

ქვემოთ მოყვანილი დიაგრამა გთავაზობთ დეტალურ ინფორმაციას თბილისში არსებული ყოველთვიური საშუალო ტემპერატურისა და ნალექების სიხშირის შესახებ:



დიაგრამა 4.1a ყოველთვიური საშუალო ტემპერატურა და ნალექების სიხშირე თბილისში

თვე	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოე	დეკ	წელი
რეკორდ. მაღალი °C	19.5	22.4	28.7	34.3	34.9	38.7	40.0	40.3	37.9	33.3	27.2	24.0	40.3
საშუალო მაღალი °C	6.0	7.4	12.1	18.2)	23.4	27.5	30.8	30.8	26.0	19.8	12.9	7.5	18.7
საშუალო დაბალი °C	-2.2	-0.9	2.4	7.4	12.2	15.7	19.0	18.6	14.7	9.2	4.1	-0.2	8.4
რეკორდ. დაბალი °C	-24.4	-14.8	-12.8	-4.8	1.0	6.3	9.3	8.9	0.8	-6.4	-7.1	-20.5	-24.4
ნალექი მმ	19	26	30	51	78	76	45	48	36	38	30	21	498

ცხრილი 4.1b კლიმატური მონაცემები ქ თბილისისათვის

კლიმატის ძირითადი მახასიათებლები ასახულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში.

ცხრილი 4.1.1 მზიანი საათების ხანგრძლიობა დღეღამეში (საათ)

თ ვ ე ე ბ ი												წლიური ჯამური
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
104	110	149	170	211	253	272	264	206	170	110	93	2112

ცხრილი 4.1.2 ჰაერის ტემპერატურა °C

თ ვ ე ე ბ ი												საშუალო წლიური	წლიური ამპლიტუდა
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
0.9	2.6	6.6	11.9	17.3	21.1	24.4	24.2	19.6	13.8	7.6	2.8	12.7	23.5

ცხრილი 4.1.3 ატმოსფერული ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი °C

თ ვ ე ე ბ ი												წლიური
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-23	-14	-13	-4	1	7	9	9	1	-5	-7	-19	-23

ცხრილი 4.1.4 ატმოსფერული ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი °C

თ ვ ე ე ბ ი												წლიური
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
18	22	29	32	35	38	40	40	38	33	27	22	40

ცხრილი 4.1.5 ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა °C

თ ვ ე ე ბ ი												წლიური
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0	3	8	15	22	27	31	30	23	15	7	2	15

ცხრილი 4.1.6 მიწის ზედაპირის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი °C

თ ვ ე ე ბ ი												წლიური
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
27	34	48	55	64	69	70	69	62	51	36	28	70

ცხრილი 4.1.7 მიწის ზედაპირის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი °C

თ ვ ე ე ბ ი												წლიური
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-26	-16	-15	-6	-1	6	8	8	-1	-8	-13	-22	-26

ცხრილი 4.1.8 ქარის მიმართულების წლიური განმეორებადობა

c a r d i n a l p o i n t s								
ჩრდ	ჩრდ/აღმ	აღმ	სამხ/ აღმ	სამხრ	სამხ/დას	დას	ჩრდ /დას	შტილი
26	3	4	25	8	2	4	28	33

ცხრილი 4.1.9 ქარის სიჩქარე (მ/წმ)

თ ვ ე ე ბ ი												საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
2.2	2.7	2.8	2.8	2.5	2.5	2.8	2.3	2.1	2.0	1.7	1.8	2.4

ცხრილი 4.1.10 ძლიერი ქარიანი დღეების საშუალო რაოდენობა (≥15მ/სეკ)

თ ვ ე ე ბ ი												წლიური
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2.0	2.2	2.9	2.5	1.4	1.1	1.0	1.1	1.0	1.0	1.2	1.3	19

ცხრილი 4.1.11 საშუალო ატმოსფერული ნალექები (მმ)

თ ვ ე ე ბ ი												წლიური
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
16	22	31	52	86	72	48	37	42	42	35	22	505

ცხრილი 4.1.12 მაქსიმალური ატმოსფერული ნალექები (მმ)

თ ვ ე ე ბ ი												წლიური
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
68	87	88	130	198	220	175	203	179	139	126	83	767

ცხრილი 4.1.13 მინიმალური ატმოსფერული ნალექები (მმ)

თ ვ ე ე ბ ი												წლიური
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0	0	1	5	5	3	1	0	1	4	1	0	241

ცხრილი 4.1.14 მაქსიმალური დღიური ატმოსფერული ნალექები

თ ვ ე ე ბ ი											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
23	27	30	43	109	126	80	147	77	57	75	46

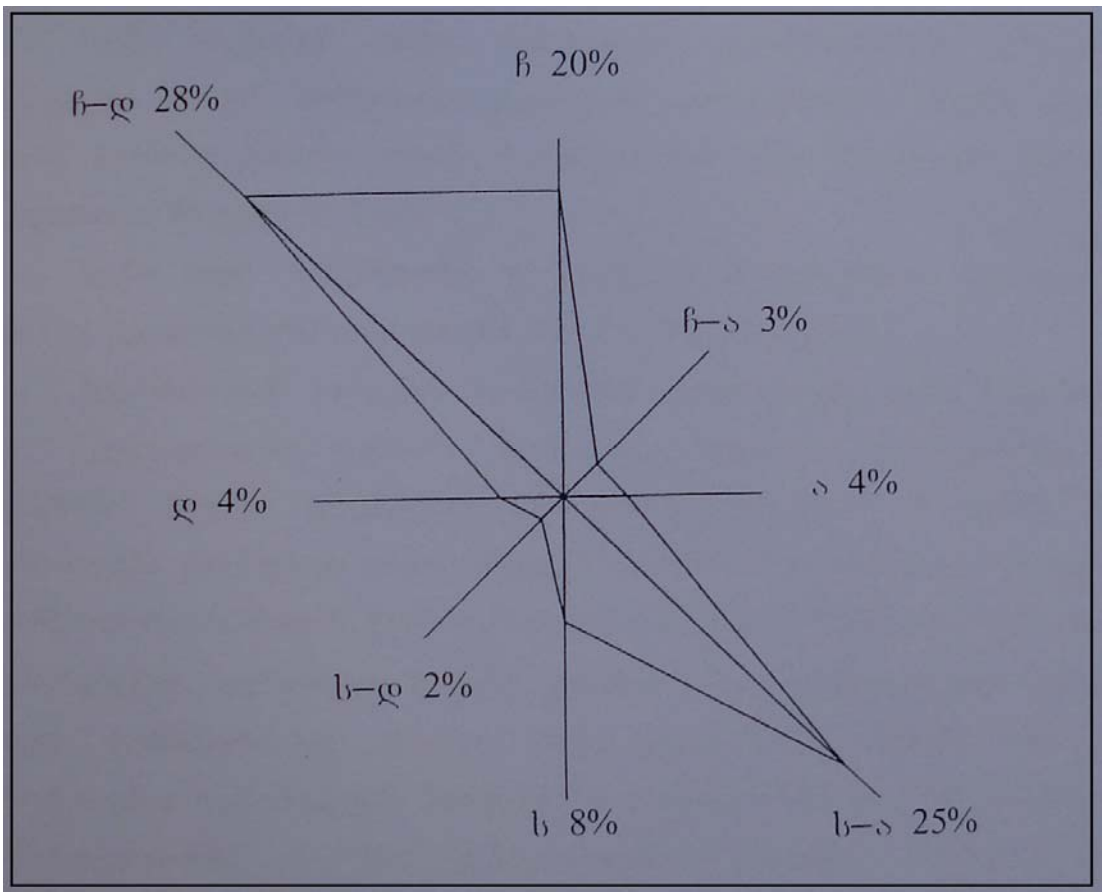
ცხრილი 2.1.15 ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

თ ვ ე ე ბ ი												საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
73	69	66	62	64	60	56	57	64	73	77	76	66

ცხრილი 42.1.16 ჰაერის აბსოლუტური ტენიანობა (mb)

თ ვ ე ე ბ ი												საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
5.2	5.4	6.1	8.6	12.4	14.8	17.2	16.7	14.2	11.0	8.2	5.9	10.5

ქარები: საშუალო წლიური სიჩქარე 2.4 მ/წმ; მაქსიმალური სიჩქარე – 22 მ/წმ ერთწლიანი გამეორებით, ძლიერი ქარები (>15 მ/წმ) არის მარტში და აპრილში; ყველაზე წყნარი თვეებია ნოემბერი და დეკემბერი. ქარების მიმართულების განმეორებადობა წლის განმავლობაში (ქარების ვარდული) ასეთია: ჩ-26%, ჩა-3%, ა-4%, სა-25%, ს-8%, სდ-2%, დ-4%და ჩდ-28%. გრაფიკულად ქარების ვარდულას აქვს შემდეგი სახე:



სურ. 4.1. თბილისის ქარების ვარდული

ქვემოთ ცხრილებში მოყვანილია კლიმატური მონაცემები თბილისის მეტეოსადგურის მრავალწლიანი უწყვეტი დაკვირვებების (1881-1960) საფუძველზე.

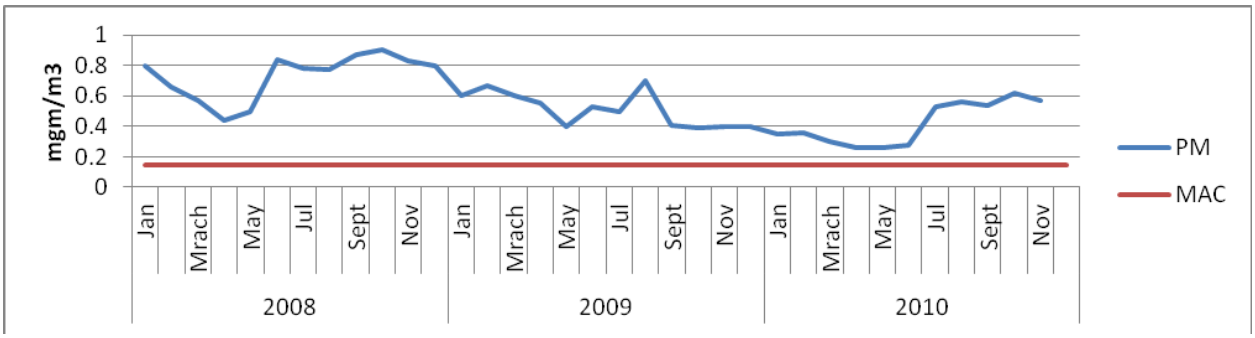
4.1.2 ჰაერის ხარისხი

არსებული ინფორმაცია ჰაერის ხარისხზე თბილისში

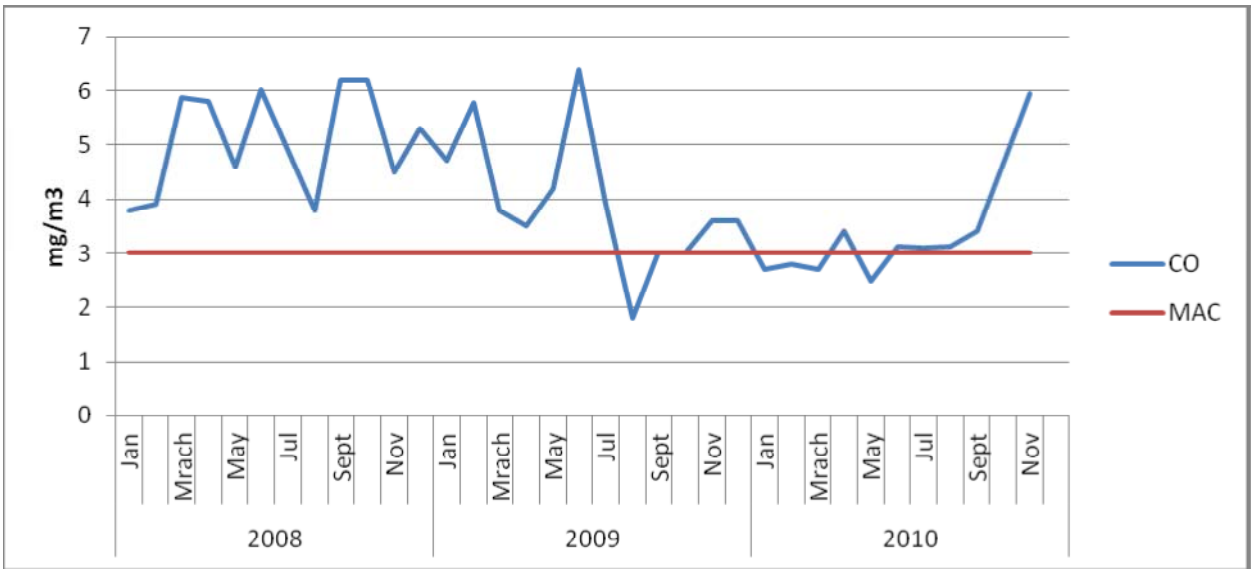
დღესდღეობით გარემოს ეროვნული სააგენტო ახორციელებს ჰაერის მონიტორინგს თბილისში 3 სადამკვირვებლო პუნქტზე, რომლებიც განლაგებულია აღმაშენებლის, წერეთლის და მოსკოვის გამზირებზე. ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის პუნქტები ბოლო ორ ადგილმდებარეობაზე დამონტაჟდა 2009 წელს და ამჟამად იზომება მხოლოდ CO-ს დ SO_2-ის კონცენტრაცია. შედარებით უკეთესია მდგომრეობა აღმაშენებლის გამზირზე მდებარე სადამკვირვებლო პუნქტზე, სადაც იზომება ატმოსფერულ ჰაერში შემდეგი პარამეტრები: მყარი ნაწილაკების სრული რაოდენობა, ნახშირჟანგის (CO), აზოტის ორჟანგის (NO_2), გოგირდის ორჟანგის (SO_2), ტყვიის (Pb) და მიწისპირა ოზონის კონცენტრაციები.

დიაგრამები 4.2-4.6 ასახავს აჰერის დაბინძურების დონეებს თბილისის სადამკვირვებლო პუნქტში აღმაშენებლის გამზირზე:

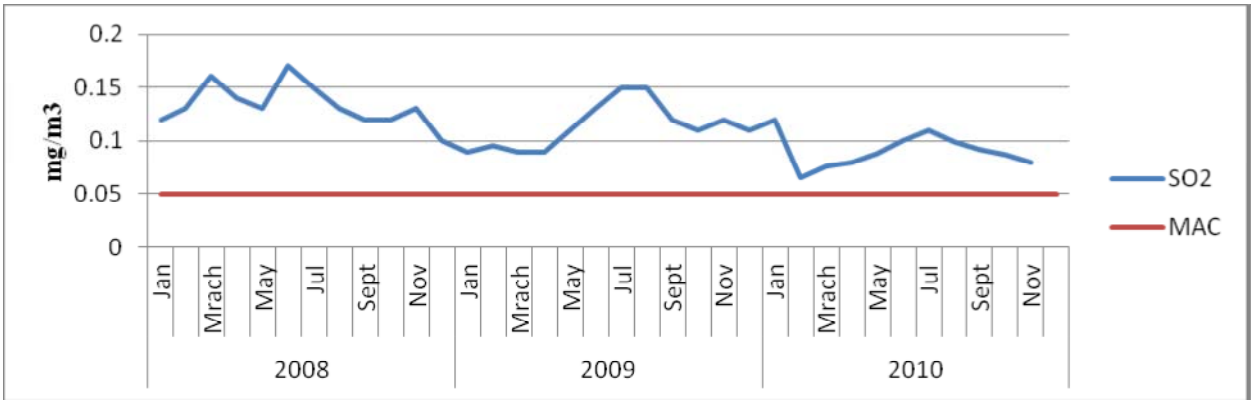
დიაგრამა 4.2 მყარი ნაწილაკების (PM) მთლიანი რაოდენობის საშუალო თვიური კონცენტრაციები აღმაშენებლის გამზირზე 2008–2010 პერიოდისთვის. შედარებულია საშუალო სადღეღამისო ზდკ-ს.



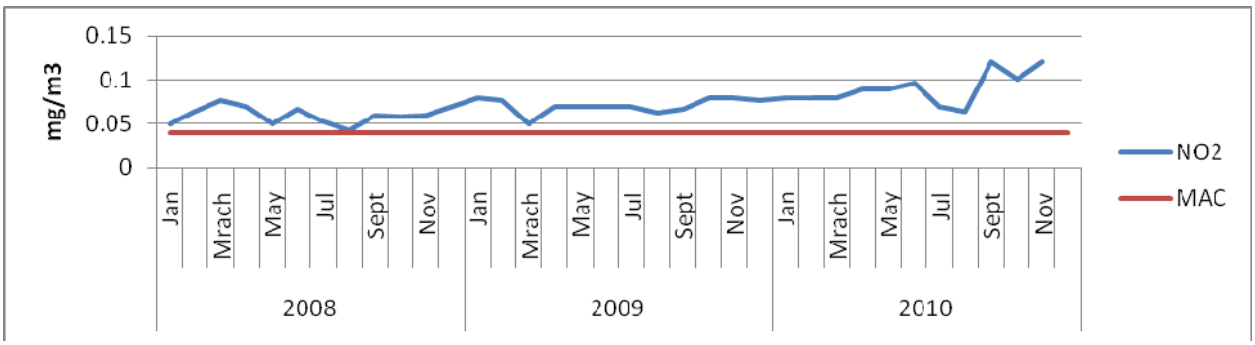
დიაგრამა 4.3 ნახშირჟანგის (CO) საშუალო თვიური კონცენტრაციები აღმაშენებლის გამზირზე 2008-2010 პერიოდისთვის. შედარებულია საშუალო სადღეღამისო ზდკ-ს.



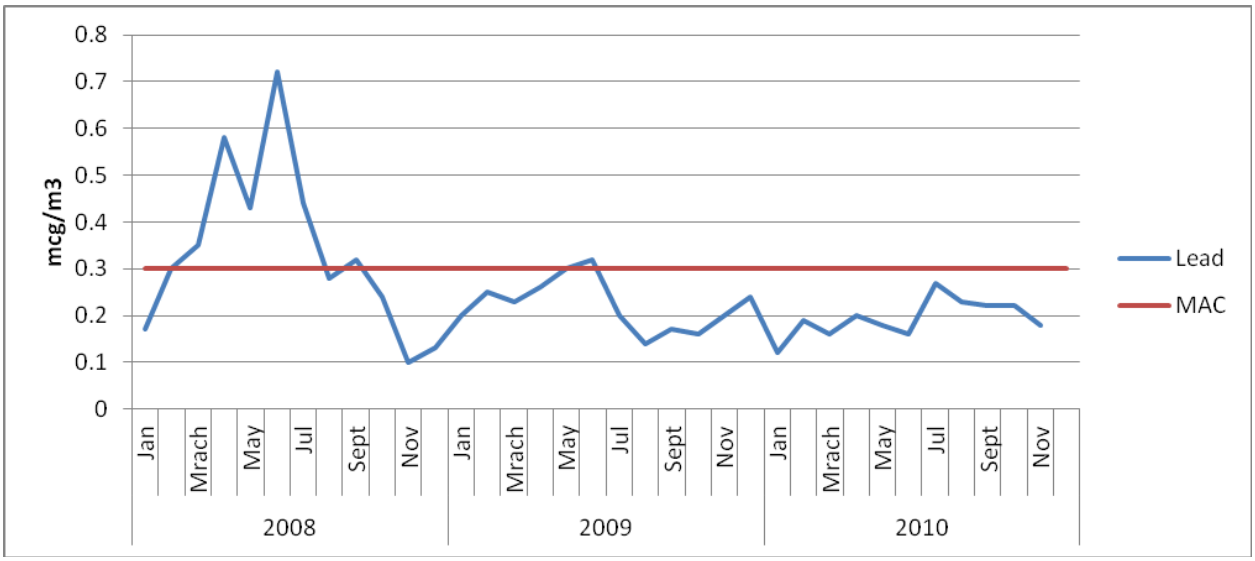
დიაგრამა 4.4 გოგირდის ორჟანგის (SO_2) საშუალო თვიური კონცენტრაციები აღმაშენებლის გამზირზე 2008–2010 პერიოდისთვის. შედარებულია საშუალო სადღეღამისო ზდკ-ს.



დიაგრამა 4.5 აზოტის ორჟანგის (NO_2) საშუალო თვიური კონცენტრაციები აღმაშენებლის გამზირზე 2008–2010 პერიოდისთვის. შედარებულია საშუალო სადღეღამისო ზდკ-ს.



დიაგრამა 4.6 ტყვიის (Pb) საშუალო თვიური კონცენტრაციები აღმაშენებლის გამზირზე 2008–2010 პერიოდისთვის. შედარებულია საშუალო სადღეღამისო ზდკ-ს.



თბილისში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესახებ არსებული ინფორმაციის საფუძველზე შეიძლება შემდეგი დასკვნების გაკეთება:

• აღმაშენებლის გამზირზე, რომელიც თბილისის ცენტრალურ ნაწილშია განლაგებული და სადაც სატრანსპორტო მოძრაობა საკმაოდ ინტენსიურია, CO-ს, SO_2-ის, NO_2-ის და მყარი ნაწილაკების დონე აჭრაბებს ეროვნული სტანდარტების დონეს 2004-2010 პერიოდისთვის. ტყვიის კონცენტრაციამ 2008 წლიდან დაიწია და ამჟამად მისი კონცენტრაცია ოდნავ დაბალია ეროვნულ სტანდარტზე. მიწისპირა ოზონის გაზომვა დაიწყო 2010 წელს მხოლოდ აღმაშენებლის გამზირზე და გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით, ამ დამაბინძურებელი ნივთიერების კონცენტრაცია ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ფარგლებშია.

• 2010 წლის მონაცემებზე დაფუძნებით, CO-ს and NO_2-ის კონცენტრაციები ეროვნულ სტანდარტებზე მაღალი იყო წერეთლის გამზირზე, სადაც ინტენსიური სატრანსპორტო მოძრაობაა.

• 2010 წელს CO-ს კონცენტრაცია ძირითადად ეროვნული სტანდარტების ფარგლებში იყო მოსკოვი გამზირზე, რომელიც დაშორებულია თბილისის ცენტრიდან. თუმცა NO_2 დონეები ამ ადგილზე აჭარბებდა ეროვნულ ნორმებს.

საპროექტო კვლევის მონაცემები

წარმოდგენილი გზშ-ს ფარგლებში, საპროექტო გზის 4 უბანზე ჰაერის სინჯების ანალიზი განახორციელა გარემოს დაცვის სააგენტომ. ჰაერის დაბინძურების

ანალიზის ამოცანაა არსებული მდგომარეობის უხეში შეფასება კონკრეტულად საპროექტო უბანზე, რომელიც შეიძლება გამოყენებული იქნეს პროექტის ზემოქმედების ანალიზისა და მოძრაობასთან დაკავშირებული დაბინძურების მაჩვენებლების პროგნოზირებისათვის სამომავლოდ. გარემოს დაცვის სააგენტოს ანგარიში, რომელშიც ასახულია ჰაერის სინჯების ანალიზის შედეგები, მოცემულია დანართ 2-ში. ქვემოთ ჩვენ გთავაზობთ მხოლოდ მოკლე რეზიუმეს.

ცხრილი 4.2
ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციის გაზომვის შედეგები: გაზომვის თარიღი - 12.12.11. შედარებულია მაქსიმალურ ერთჯერად ზდკ-ს

№	გაზომვის ადგილი	t^0	ტენიანობა %	კონცენტრაცია მგ/მ³			
				მტვერი	CO	NO_2	SO_2
№ 1	ორთაჭალა (0,0კმ)	2.6	26	0.176	2.36	0.113	<0.1
ზდკ				0.5	5.0	0,2	0,5

როგორც მოყვანილი ცხრილიდან ჩანს, ფონური ემისიების მაჩვენებლები საპროექტო გზის გასწვრივ ნორმის ფარგლებშია.

სურ. 4.2 ჰაერის სინჯის აღების ადგილი

4.1.3 ფონური ხმაურის დონე

არსებული ინფორმაცია ხმაურის ფონურ დონეზე თბილისში

2004 წლის მარტში საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტმა ჩაატარა სატესტო კვლევები დღისა და ღამის პერიოდებში

საცხოვრებელ ზონაში - დიღმის მასივში 8 წერტილში უქარო ამინდის პირობებში. იმავე ჯგუფის მიერ ანალოგიური გაზომვები ჩატარდა 2005 წლის დეკემბერში ძველი თბილისის ტერიტორიაზე 10 წერტილში. ხმაურის გასაშუალოებული მაჩვენებლები არ აჭარბებს საცხოვრებელი ზონისათვის დადგენილი ხმაურის პარამეტრებს [1]. კერძოდ, ზღვრულად დასაშვები დონე საცხოვრებელი სახლებიდან 2 მეტრ მანძილზე დღისით 55 დბ, ხოლო ღამით –45 დბ-ა.

დადგენილია, რომ თბილისის ძირითად ქუჩებსა და მაგისტრალებზე პიკის საათებში ხმაური დასაშვებ დონეებს აჭარბებს (იხ. ცხრილი 4.3). ძირითადი მაგისტრალებისა და ქუჩების ზოგიერთ უბნებზე ხმაური 78 დბ-ს აღწევს, როცა ცენტრალურ მაგისტრალებზე, ზღვრულად დასაშვები დონე 7 საათიდან 23 საათამდე 65 დბ, ხოლო 23 საათიდან 7 საათამდე 55 დბ-ა137 . ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი – 78-80 დბ დაფიქსირებულია ვარაზისხევში.

ცხრილი 4.3 ხმაურის ფონური დონე თბილისის ზოგიერთ უბნებში

გაზომვის ადგილი	ხმაურის დონე (დბ)	დასაშვები (ნორმატიული) დონის გადაჭარბება (დბ)
რუსთაველის გამზირი #15	76	11
მტკვრის მარცხენა სანაპირო	76	11
ვარაზისხევი	80	15
მელიქიშვილის ქუჩა	76	11

წყარო: გარემოს დაცვის ინსტიტუტი, 2002

განსხვავება მონაცემებს შორის გასაგებია, თუ გავითვალისწინებთ, რომ თბილისში ხმაურის ძირითადი წყაროა ავტოტრანსპორტის მოძრაობა.

ცხრილი 4.4
საქართველოში მიღებული ხმაურის ნორმები ტერიტორიებისათვის, რომელებიც უშუალოდ ესაზღვრება საცხოვრებელ სახლებს

დრო	ხმაურის საშ. დონის მისაღები სიდიდეები ა	ხმაურის მაქსიმალურად დასაშვები ნორმები დ
7.00 – 23.00	55 (65*)	70 (80*)
23.00 – 7.00	45 (55*)	60 (70*)

***შენიშვნა:** ბგერის ეკვივალენტური და მაქსიმალური დონეები, დბ, ხმაურისათვის, რომელიც წარმოიქმნება ტერიტორიაზე საავტომობილი და სარკინიგზო ტრანსპორტის მეშვეობით, დაშორებული ხმაურდამცავი ტიპის საცხოვრებელი შენობების, სასტუმროების, საერთო საცხოვრებლების შენობების პირველი ეშელონის გამყოფი კონსტრუქციიდან -2 მეტრით, მიმართული საერთო-საქალაქო და რაიონული მნიშვნელობის მაგისტრალური ქუჩებისა და რკინიგზისაკენ, დაშვებულია მიღებულ იქნას 10 დბ -ით მაღალი (შესწორება =+10დბ) , ვიდრე ცხრილ 4.4-ში არის მითითებული.

[1] შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს ბრძანება #297/ნ "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ."

საპროექტო კვლევის მონაცემები

ფონური ხმაურის დონის გაზომვა განხორციელდა 2011 წლის 15 დეკემბერს დღის 12 საათზე, საპროექტო გზის ყველაზე მჭიდროდ დასახლებულ უბანზე, მის სასტარტო მონაკვეთზე (კმ 0.00 – ფონიჭალა: იგივე წერტილი, სადაც აღებულ იქნა ჰაერის სინჯები). ხმაურის არსებული ფონის გაზომვა განხოეციელდა ბრიტანული წარმოების ხელსაწყოთი "PCE-EM882". ნახევარი საათის განმავლობაში ყოველ 5 წუთში ხორციელდებოდა დანადგარის მაჩვენებლიდან მონაცემის აღება (სულ 6 მონაცემი) და ხმაურის თვითოეული წერტილისათვის გამოითვლებოდა საშუალო. ხმაურის საშუალო დონემ შეადგინა 64 დბ, მაქსიმალური დონე იყო 78 დბ. ამრიგად, დაფიქსირებული ხმაურის დონე დადგენილი ნორმების ფარგლებშია, თუმცა უახლოვდება ზღვარს.

სურ. 4.3 ხმაურის გასაზომი ხელსაწყო "PCE-EM882"

სურ. 4.4 ხელსაწყო – "СРП 6801"

4.1.4 რადიაციის ფონური დონე

არსებული მონაცემები

გარემოს დაცვის და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს მონიტორიგისა და პროგნოზირების ცენტრის 2009 წლის მონაცემების თანახად ფონური რადიაციის დონე თბილისისათვის (მიწისპირა ატმოსფერულ ჰაერში γ-გამოსხივების ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრე) შეადგენდა 14.4 მიკრორენტგენ/სთ-ს,.

საპროექტო კვლევის მონაცემები

განხორციელდა რადიაციული ფონის სკრინინგი მაგისტრალის მონაკვეთის შერჩეული მარშრუტის მთელ სიგრძეზე. გაზომვები ჩატარდა 2011 წლის 15 დეკემბერს რუსული წარმოების სტანდარტული ხელსაწყოთი - "СРП 6801". გაზომვები განხორციელდა მანქანით მოძრაობისას გზის მონაკვეთის მთელ სიგრძეზე და სტაციონარულად ყველაზე მჭიდროდ დასახლებულ უბანზე (კმ 0.0 – საწყისი წერტილი, ორთაჭალა). რადიაციული ფონის დონე მერყეობდა 6-დან 8 მიკრო-რენტგენამდე/საათში სხვადასხვა ადგილზე;

4.1.5 ინფორმაცია ზედაპირული წყლის ობიექტებისა და გრუნტის დაბინძურებაზე

არსებული ინფორმაცია ზედაპირული წყლის ხარისხზე

თბილისში და საქართველოში ზედაპირული წყლების ხარისხის მონიტორინგს გარემოს დაცვის სამინისტროს გარემოს ეროვნული სააგენტო ახორციელებს. მონიტორინგი, ჩვეულებისამებრ, მდინარე მტკვრის სამ კვეთზე ხორციელდება: 1) ზაჰესი – ქალაქის შემოსასვლელთან, ზემო ავჭალჰესის მახლობლად; 2) ვახუშტის ხიდი – თბილისის ცენტრში; 3) გაჩიანი - მტკვრის ქვევითი დინების მიმართულებით,
ქალაქის ფარგლებს გარეთ. ამ ადგილებში, ყოველ თვე რეგულარულად, ხდება 33 ძირითადი პარამეტრის შემოწმება და ანალიზი. ამასთანავე, გარემოს ეროვნული სააგენტო თბილისის ზღვაზე, ლისისა და კუს ტბაზე უზრუნველყოფს მიკრობული პარამეტრების სეზონურ მონიტორინგს.

10 წლის დაკვირვება აჩვენებს, რომ თბილისში მდინარე მტკვარი, ძირითადად ნუტრიენტებით – ამონიუმის იონებით ბინძურდება, რომლის კონცენტრაცია დაკვირვების სამივე წერტილში (დინების ზევით, ქალაქის ცენტრში და დინების ქვევით) რამდენჯერმე აჭარბებს როგორც საქართველოს, ისე ევროკავშირის ზღვრულად დასაშვებ სტანდარტებს. ამის მიზეზი გაუწმენდავი საკანალიზაციო წყლების პირდაპირ მდინარეში ჩაშვება უნდა იყოს, რაც ეჭვქვეშ აყენებს კანალიზაციის სისტემისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის გამართულობას. თევზისათვის მავნებელი სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერება – ნატრიუმის ნიტრიტი, მხოლოდ ევროკავშირის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს აღემატება, საქართველოს სტანდარტების ფარგლებში კი ჯდება.

ამავე ადგილებში, განსაკუთრებით ვახუშტის ხიდთან და გაჩიანთან (2008-09 წწ.), ასევე შეინიშნება ბიოლოგიური ჟანგბადის მოთხოვნის (-5) მაღალი კონცენტრაციები. მეორე მხრივ, გახსნილი ჟანგბადის კონცენტრაციები შეესაბამება, როგორც საქართველოს, ისე ევროკავშირის სტანდარტებს (დასაშვებ მინიმუმს) და საკმარისად მაღალია თევზების ნორმალური განვითარებისათვის, რაც სავარაუდოდ
გამოწვეულია შედარებით სწრაფი დინებითა და მაღალი წყლის დონით. სხვა ნუტრიენტების კონცენტრაციები – ნატრიუმის ნიტრიტები და ფოსფორის იონები, ზღვრულად დასაშვებ ნორმებში ჯდება.

მდინარე მტკვრის წყლის ხარისხის მაჩვენებლები ჰ/ს თბილისის კვეთში, მდინარის წყლიანობის რეჟიმის სხვადასხვა ფაზისთვის, მოცემულია 4.5 ცხრილში.

ცხრილი 4.5 მდინარე მტკვრის წყლის ხარისხის მაჩვენებლები ჰ/ს თბილისის კვეთში

წყლიანობის ფაზა	pH	იონების შემცველობა მგ/ლ-ში								P	Si	Fe
		Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na+K	HCO_3	SO_4^{2-}	CL	NO_3	NO_2	მგ/ლ	მგ/ლ	მგ/ლ
ზამთრის წყალმცირობა	7.61	45.4	12.6	7.0	163.5	35.6	4.3	3.00	0.002	0.023	7.00	0.04
გაზაფხულის წყალდიდობა	7.39	36.0	5.1	10.5	122.6	23.0	3.3	3.50	0.019	0.001	3.0	0.02
ზაფხულის წყალმცირობა	8.02	55.7	11.9	26.2	180.0	76.9	8.5	1.50	0.007	–	4.3	0.02
შემოდგომს წყალმოვარდნა	7.59	46.2	11.9	17.0	167.8	49.9	6.4	–	–	0.038	2.9	0.01

საპროექტო კვლევის მონაცემები ზედაპირული წყლის ხარისხზე

მდ. მტკვრის წყლის სინჯი აღებულ იქნა საპროექტო გზის სასტარტო უბნის მახლობლად (კმ 0.00 – ორთაჭალა). ამ უბანზე საპროექტო გზა ყველაზე ახლოს არის მდ. მტკვართან უშუალოდ მიუყვება რა მდინარის ნაპირს. გარემოს დაცვის სააგენტოს ანგარიში, რომელშიც ასახულია ზედაპირული წყლის სინჯების ანალიზის შედეგები, მოცემულია დანართ 3-ში. ქვემოთ ჩვენ გთავაზობთ მხოლოდ მოკლე რეზიუმეს.

ცხრილი 4.6

№	დასახელება	ზდკ	მტკვარი ორთაჭალა
			N 41^{0}40'31,6'' E$_O$ 44^{0}50'10,0''
1	ტურბულენტობა, NTU		1.67
2	pH	6.5-8.5	8.211
3	გახსნილი ჟანგბადი, მგ/ლ	4 – 6	8.15
4	ჰიდროკარბონატები, მგ/ლ		173.2
5	TDS, მგ/ლ		257.0
6	ჯამური აზოტი, მგN/ლ		2.772
7	ჯამური ფოსფატი, მგ/ლ		0.266
8	ქლორიდები, მგ/ლ	350	20.2
9	ნავთობპროდუქტები, მგ/ლ	0.3	0.024

ინფორმაცია გრუნტის დაბინძურებაზე

თბილისის ფარგლებში და კერძოდ, საპროექტო უბნის სიახლოვეს, გრუნტის დაბინძურების შესახებ ინფორმაციის მოძიება ვერ მოხერხდა. შესაბამისად, ჩვენ ვეყრდნობით მხოლოდ საპროექტო კვლევის მონაცემებს. სინჯები აღებულ იქნა საპროექტო გზის თბილისი – ფონიჭალის მონაკვეთის საწყის წერტილში (კმ 0.00 - ორთაჭალა) და ფონიჭალაში. ანალიზი განხორციელდა მძიმე მეტალებით, განსაკუთრებით ტყვიით, დაბინძურების შესაფასებლად. გარემოს დაცვის სააგენტოს ანგარიში, რომელშიც ასახულია ნიადაგის სინჯების ანალიზის შედეგები, მოცემულია დანართ 3-ში. ქვემოთ ჩვენ გთავაზობთ მხოლოდ მოკლე რეზიუმეს.

ცხრილი 4.7

საპროექტო კვლევის მონაცემები ნიადაგის მძიმე მეტალებით დაბინძურებაზე

№	დასახელება	ორთაჭალა (0,0კმ)	ფონიჭალა (9,0კმ)
		N 41^{0}30'31,6'' E$_O$ 44^{0}50'10,0''	N 41^{0}37'58,7'' E$_O$ 44^{0}55'07,7''
1	ტყვია - Pb, მკგ/გ	73.4	15.4
2	თუთია - Zn, მკგ/გ	187.6	61.9
3	სპილენძი – Cu,მკგ/გ	153	81.8
4	ნიკელი - Ni, მკგ/გ	29.9	18.2

ცხრილი 4.8

მძიმე ლითონების საორიენტაციო დასაშვები კონცენტრაციები სხვადასხვა ფიზიკო-ქიმიური თვისებების ნიადაგებში (საერთო შემცველობა მგ/კგ)

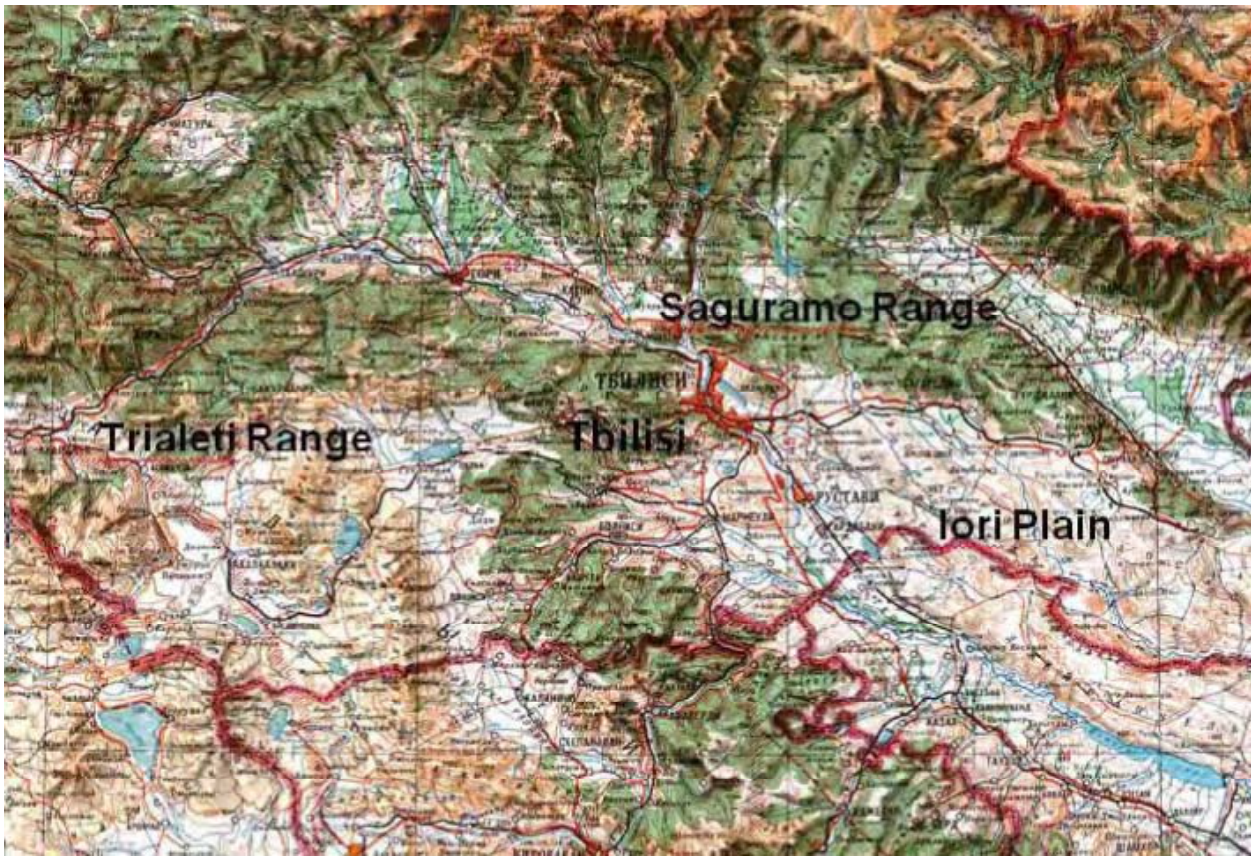
№	ნივთიერების დასახელება	ნიადაგის ჯგუფი	სდკ-ს სიდიდე ფონის გათვალი-სწინებით	ნივთიერების აგრეგატული მდგომარეობა ნიადაგებში
	ნიკელი	ა)ქვიშიანი და ქვიშნარი ბ) მჟავე (თიხიანი და თიხნარი) PH KCI<5,5. გ) ნეიტრალურ თან ახლოს და ნეიტრალური (თიხიანი და თიხნარი) PH KCI<5,5.5,5.	20 40 80	მყარი: მარილების სახით, სორბირებული სახით, მინერალების შემადგენლობაში.
	სპილენძი	ა)ქვიშიანი და ქვიშნარი. ბ) მჟავე (თიხიანი და თიხნარი) PHKCI<5,5. გ) ნეიტრალურთან ახლოს და ნეიტრალური (თიხიანი და თიხნარი) PH KCI>(5,5.	132 33 66	მყარი: მარილების სახით, ორგანომინერა_ ლური ნაერთები სორბირებული სახით, მინერალების შემადგენლიბაში.
	თუთია	ა)ქვიშიანი და ქვიშნარი. ბ) მჟავე (თიხიანი და თიხნარი) PH KCI<5,5 გ) ნეიტრალურთან ახლოს და ნეიტრალური (თიხიანი და თიხნარი) PH KCI>(5,5.	55 110 220	მყარი: მარილების სახით, ორგანომინერა_ ლური ნაერთები სორბირებული სახით, მინერალების შემადგენლიბაში.
	ტყვია	ა)ქვიშიანი და ქვიშნარი. ბ) მჟავე (თიხიანი და თიხნარი) PH KCI<(5,5. გ) ნეიტრალურთან ახლოს და ნეიტრალური (თიხიანი და თიხნარი) PH KCI>5,5.	32 65 130	მყარი: მარილების სახით, ორგანომინერალური ნაერთები სორბირებული სახით, მინერალების შემადგენლიბაში

4.2 გარემოს ფიზიკო-გეოგრაფიული დახასიათება

4.2.1 გეომორფოლოგია და რელიეფი

გეომორფოლოგიური პირობები

თბილისი სამხრეთ კავკასიაში მდებარეობს 41^0 43' ჩრდილოეთ განედზე და 44^0 47' აღმოსავლეთ გრძედზე. დედაქალაქი აღმოსავლეთ საქართველოში მდინარე მტკვრის ორივე სანაპიროზეა განლაგებული. ქალაქი ზღვის დონიდან 380-770მ სიმაღლეზეა, მას ამფითეატრის ფორმა აქვს და სამი მხრიდან მთები ემიჯნება. ჩრდილოეთით ესაზღვრება საგურამოს ქედი, აღმოსავლეთით და სამხრეთ-აღმოსავლეთით - ივრის ზეგანი, ხოლო სამხრეთით და დასავლეთით - თრიალეთის ქედის განშტოებები (იხილეთ სურ. 4.5). ქალაქი მდინარე მტკვრის გაყოლებაზე 33 კმ მანძლზეა გაჭიმული და 372 კმ ფართობს მოიცავს

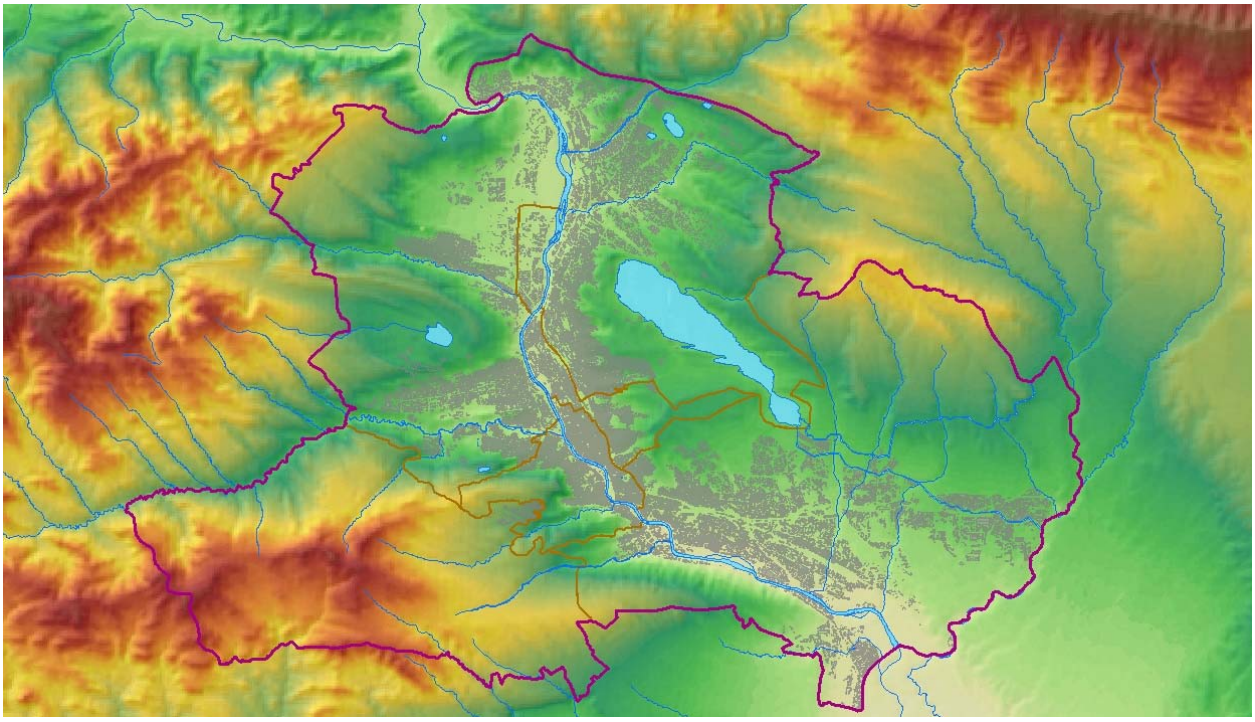


სურათი 4.5 თბილისის ტოპოგრაფიული რუკა

მდინარე დედაქალაქს ორ ნაწილად ჰყოფს. თბილისის მარცხენა მხარე როგორც ტერიტორიულად, ისე მოსახლეობის რაოდენობით მარჯვენას აღემატება. მდინარე მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე განლაგებული ქალაქის ნაწილი ავჭალის რაიონიდან მდინარე ლოჭინამდეა გადაჭიმული. მარჯვენა სანაპირო რელიეფურად თრიალეთის ქედის განშტოებებითაა წარმოდგენილი, რომლებიც ციცაბოებად ეშვება მტკვრის ხეობისკენ. ამიტომ მარჯვენა სანაპიროზე ქალაქის გაშენებისთვის მნიშვნელოვან დაბრკოლებას მთები წარმოადგენენ. ამგვარ გეოგრაფიულ გარემოში შეინიშნება ძალზე მჭიდროდ დასახლებული მონაკვეთები მაშინ, როცა ქალაქის სხვა რაიონები, რთული ტოპოგრაფიული რელიეფის გამო, აუთვისებელი რჩება. ქალაქის სამხრეთ-

აღმოსავლეთი ნაწილი ზღვის დონიდან 350 მეტრზე მდებარეობს, მთაწმინდის ფერდობის დასახლებული ტერიტორიები კი ზღვის დონიდან 550-600 მეტრზეა განლაგებული.

თბილისის რელიეფი კომპლექსურია. მისი მრავალფეროვნება გეომორფოლოგიური აგებულების შედეგია. რელიეფმა საუკუნეების განმავლობაში ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად მკვეთრი ტრანსფორმაცია განიცადა. ბუნებრივ ტექტონურ მოვლენებსა და პროცესებს შორის გახლავთ მეწყერი, ღვარცოფი, ეროზია და წყალდიდობა. მეწყრულ-გრავიტაციული მოვლენები და ღვარცოფები ის ძირითადი ფაქტორებია, რომლებიც ისტორიულად ხელს უშლის თბილისის განვითარებას და აზიანებს ქალაქის ინფრასტრუქტურას.



სურ. 4.6 საპროექტო ტერიტორიის რელიეფური რუკა

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში თანამედროვე რელიეფის გავრცელების ორი ოლქი გამოიყოფა - მცირე კავკასიონის და ქვემო ქართლის ვაკის სახით. პირველი მორფოლოგიური ელემენტი წარმოდგენილია თელეთის ქედის სახით, რომელიც თრიალეთის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთი დაბოლოებაა და მოიცავს საკვლევი ტერიტორიის უკიდურეს ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს (მცირე ნაწილს). თელთის ქედი თანდათ ნობით დაბლდება აღმოსავლეთის მიმართულებით და დასახლება სოღანლუღის მიმდებარედ ერწყმის მდ. მტკვრის ალუვიურ ვაკეს. აღმოსავლეთით ქედის დაძირვა გამოწვეულია პალეოგენური ასაკის წყების იგივე მიმართულებით დაძირვასთან. ქედი ასიმეტრიული აგებულებისაა ჩრდილოეთი ფერდი უფრო დახრილია (20-45^0) ვირდე სამხრეთი (15-20^0). თელეთის ქედზე დაიკვრივება თანხვედრა მორფოლოგიური ფორმასა და ტექტონიკურ სტრუქტურას შორის. კერძოდ მისი თხემი თანხვედრილია თელეთის ანტიკლინისა. ქედის თხემური ნაწილი ხაისათდება გორაკ-ბორცვიანი რელიეფით, რომელთა აბსოლუტური სიმაღლეები 440მ-დან 606 მეტრამდე მერყეობენ. ქედის ჩრდილოეთი კალთის შეფარდებითი სიმაღლე მდ. მტკვართან მიმართებაში 80-200 მეტრის ფარგლებში მერყეობს.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ქვემო ქართლის ვაკეს უჭირავს მნიშვნელოვანი მონაკვეთი, რომელიც თავის მხრივ წარმოდგენილია ასურეთი-წალასყურის ვაკით და რომელიც მოქცეულია თელეთისა და იაღლუჯას ქედებს შორის. ტერიტორია წარმოდგენილია მდ. მტკვრის ტერასული ზედაპირებით (I და II მარჯვენა ჭალისზედა ტერასები). ვაკის ზედაპირი დახრილია სამხრეთ-აღმოსავლეთით (10^0-მდე) იაღლუჯას ქედის ძირისაკენ. თავის მხრივ ვაკის ზედაპირი უმნიშვნელოდაა გართულებული მცირე ხევებით (ცივისხევი, სატირმაცასხევი), რომლებიც მოედინებიან სოფ. სოფ. სოღანლუღის და კრწანისის გავლით.

4.2.2. საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური პირობები

გეოლოგიური შესწავლილობის ისტორია

საკვლევი ტერიტორია საქართველოს სხვა რეგიონებთან შედარებით გეოლოგიური თვალსაზრისით კარგი შესწავლითობით გამოირჩევა.

პირველი გეოლოგიური კვლევები განხორციელდა XIX საუკუნის ბოლოს გ. აბიხის (1869წ, 1887წ, 1902წ), ე. ფურნიეს (1896წ) და სხვათა მიერ. აღნიშნული ავტორების მიერ შემუშავებული იქნა საკვლევუი ტერიტორიის გეოლოგიური საფუძველი, რამაც მნიშვნელოვნად გაუადვილა შემდგომ მკვლევარებს გეოლოგიური სამუშაოების წარმოება. კვლევების მეორე ეტაპი დაიწყო გასული საუკუნის 30-იან ქლებში ვ. რენგატენის (1937წ), ს. კუზნეცოვის (1937წ), ნ. ვასოევიჩის (1932წ, 1937წ), ა. ჯანელიძIს (1930წ) ხელმძღვანელობით, რომელთა შრომებმაც დასაბამი მისცა გეოლოგიური ქსელის გაფართოებას. ყველაზე მნიშვნელოვანი კვლევები განხორციელდა გასული საუკუნის 50-70-იან წლებში დ. ბულეიშვილის (1960წ), ი. ბუაჩიძის (1949წ), ი. კახაძის (1947წ)ნ. სხირტლაძის (1958წ), ნ. ასლამაზოვას (1953წ), დ. პაპავას (1971წ), ე. დევდარიანის (1971წ) და სხვების მიერ.

საკვლევი ტერიტორიის შესახებ პირველი სერიოზული ჰიდროგეოლოგიური კვლევები განხორციელდა ი. ბუაჩიძის (1949 წ) მიერ, ხოლო შემდგომ წლებში ლ. ხარატიშვილის მიერ (1970 წ. 1980 წ). საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით ყველაზე მნიშვნელოვანი კვლევები, რომელსაც მოცული აქვს საკუთრივ საკვლევი ტერიტორია განხორციელდა ა. ცაგურიშვილის მიერ (1981წ.). აღნიშნული კვლევები ჩატარდა 1:25 000 მასშტაბში ქ. თბილისიდან საქართველოს სახელმწიფო საზღვრამდე, მდ. მტკვირს ხეობის ფარგლებში. საკვლევ ტერიტორიაზე გეომორფოლოგიურ კვლევებს ანხორციელებდნენ სხვადასხვა ავტორები, თუმცა ამათგან ყველაზე მნიშვნელოვანია ლ. მარუაშვილის, დ. წერეთლის და ნ. ასტრახოვის (1971წ) ნამუშევრები, რომლებმაც პრაქტიკულად დეტალურად შეისწავლეს ტერიტორიის რელიეფი და მორფოლოგიური პირობები.

გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000წ) საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის სამხრეთ და ბოლნისის ქვეზონებში. ტერიტორიის გეოლოგიუი აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ ქანები შუა ეოცენიდან დაწყებული მეოთხეულის ჩათვლით.

შუა ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექი ფორმაციის ნალექები გავრცელებულია საკვლევი ტერიტორიის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში. აღნიშნული ასაკის

ნალექების გავრცელება ემთხვევა თელეთის ანტიკლინის გავრცელების არეალს და წარმდოგენილი არიან ფენოვანი ტუფებით და ტუფობრექჩიებით. წყებას ახასიათებს ფაციალური სახეცვლილებები და ძლიერ დისლოცირებულნი არიან.

ზედა ეოცენის ნალექები გავრცელებული არიან საკვლევი ტერიტორიის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში. ლითოლოგიურად ზედა ეოცენი დანაწევრებულია ორ წყებად: ქვედა – ნავთლუღის და ზედა თბილისის ნუმულიტებიან წყებებად. საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება მხოლოდ პირველი წყება, რომელიც ძირითადად წარმოდგენილია მერგელებით, არგილიტისმაგვარი თიხებით ქვიშაქვებისა და ტუფქვიშაქვების შუაშრეებით. თელეთის ქედის მიდამოებში ნავთლუღის წყების საერთო სიმძლავრე 150-260მ-ის ფარგლებში მერყეობს.

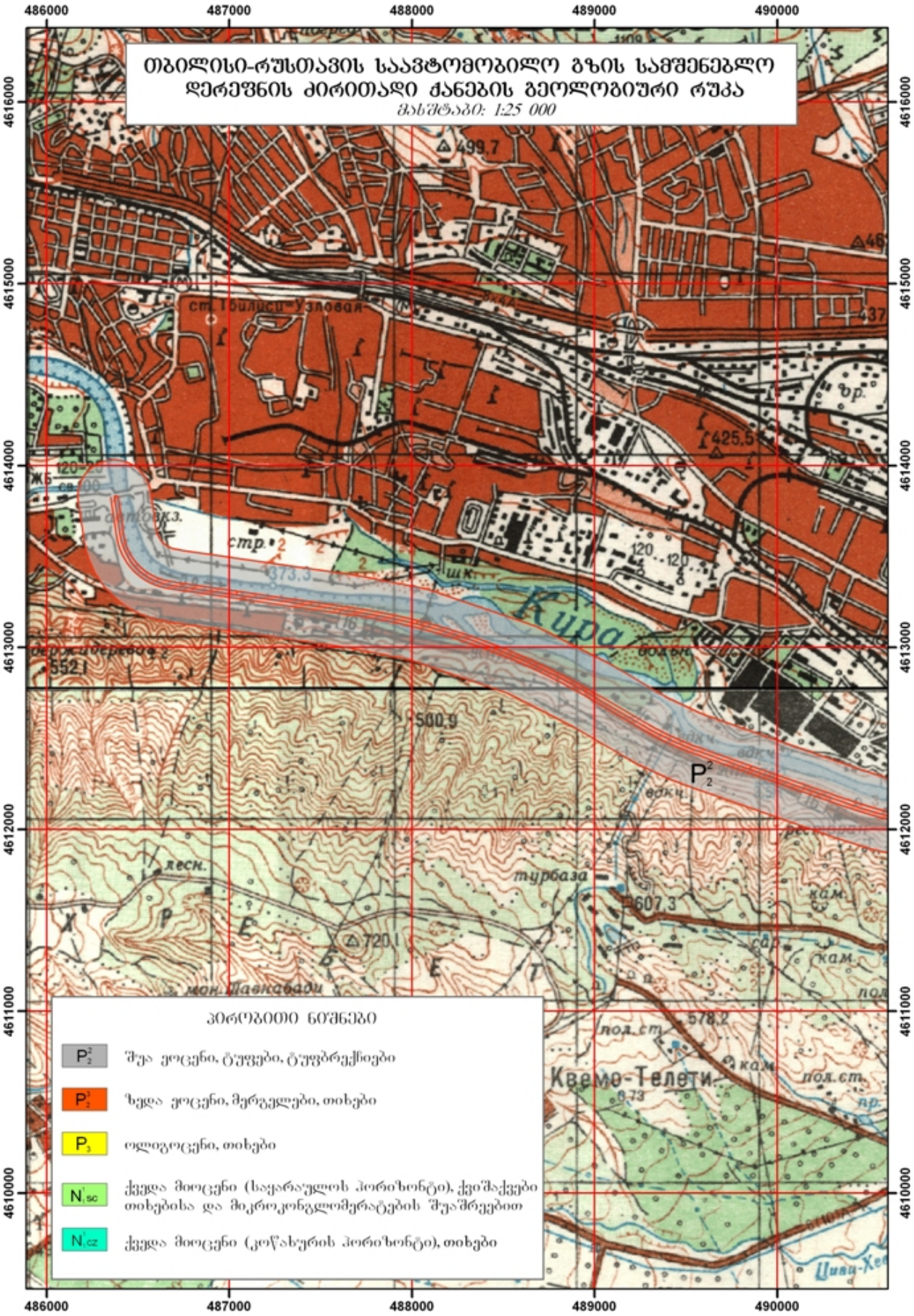
ოლიგოცენის (ხადუმის ჰორიზონტი) ნალექები გავრცელებული არიან საკვლევი ტერიტორიის ცენტრალურ ნაწილში, რომლებიც ძირითადად წარმოდგენილია თაბაშირიანი თიხებით და იშვიათად ქვიშაქვებით. ხადუმის ჰორიზონტის თიხების სიმძლავრეები 50-70მ-ს აღწევს.

ქვედა მიოცენის ნალექები, რომლებიც გავრცელებულია საკვლევი ტერიტორიის სამხრეთ ნაწილში, წარმოდგენილია ორი ლითოლოგიური წყებით: ქვედა ქვიშაქვოვანი წყება განეკუთვნება საყარაულოს ჰორიზონტს, ხოლო ზედა თითქმის მთლიანად აგებული მაიკოპის ჰაბიტუსის თიხებით, განეკუთვნება კოწახურის ჰორიზონტს. საყარაულოს ნალექები თითქმის ჰორიზონტალურად ადევს ოლიგოცენის ასაკის ნალექებს. ჰორიზონტი აგებულია მძ ავრი კვარც-არკოზული შემადგენლობის ქვიაშაქვებით, თიხებისა და მიკროკონგლომერატების შუაშრეებით. ქვიშაქვებისთვის დამახასიათებელია მოთეთრო ფერი. ჰორიზონტის საერთო სიმძლავრე 600მ-ს აღწევს. კოწახურის ასაკის ნალექები წარმოდგენილია არაკარბონატული თხელფენოვანი მუქი ფერის თიხებით, რომლებიც გამოფიტვის დროს 600მ-ს აღწევს. კოწახურის ასაკის მუქი ფერის თიხებით, რომლებიც გამოფტვის დროს იშლებიან წვრილ ყავისფერ ფურცლებად. ცალკეულ ადგილებში აღნიშნულ თიხებში გვხდება დამსხვრეული ქვიშაქვებისა და ქვიშების შუაშრეები. ჰორიზონტის სიმძლავრე საშუალოდ 600 მეტრია.

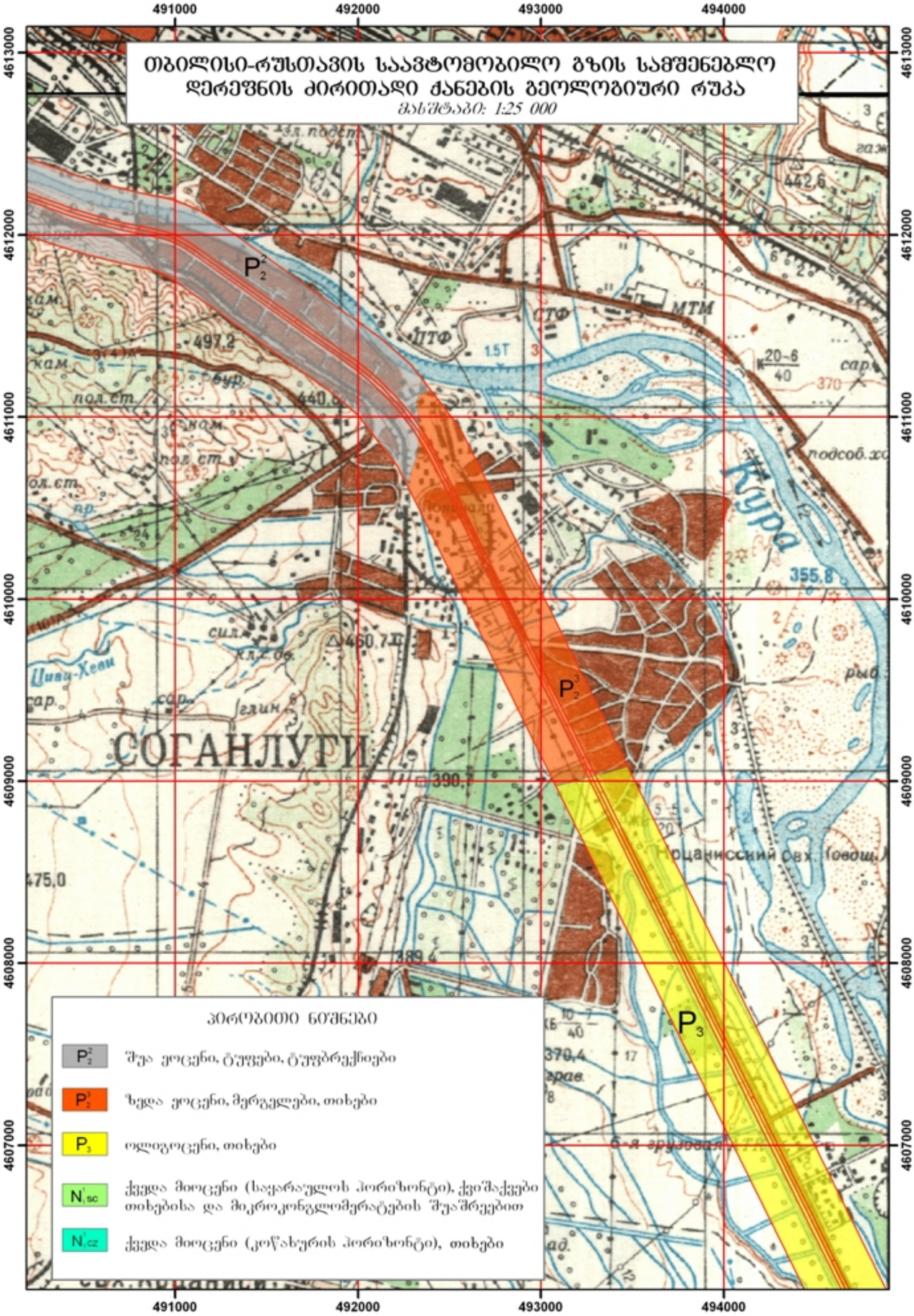
ზემოთ აღწერილი ნალექები საკვლევ უბანზე თითქმის ყველგან გადაფარულია სხვადსხვა სიმძლავრის მეოთხეული ასაკის ნალექებით, რომლებიც თავის მხრივ წარმოდგენილია ალუვიური გენეზისის მდ. მტკვრის I და II მარჯვენა ჭალისზედა ტერასებით და დელუვიურ-პროლუვიური გენეზისის ნალექებით. ალუვიური გენეზისის ნალექები საკვლევ ტერიტორიაზე ყველაზე ფართო გავრცელებით სარგებლობენ და წარმოდგენილია სხვადსხვა მერგელოვანი კარგად დამუშავებული კენჭნარებით კაჭარის ჩანართებით (5%) და ქვიშა-ხრეშის შემავსებლით (15-20%). საკვლევი ტერიროტიის ფარგლებში აღნიშნული ნალექების სიმძლავრეები 10-15მ-ს აღწევენ.

დელუვიური-პროლუვიური ნალექები საკვლევ ტერიტორიაზე ძირითადად გავრცელებული არიან მის ჩრდილოეთ ნაწილში და წარმოდგენილია თიხოვანი გრუნტით (თიხა-თიხნარი) ღორღის და ხვინჭის ჩანართები (20-25%). მათი სიმძლავრეები ვიზუალური შეფასებით 3-5 მ-ის ფარგლებში მერყეობენ.

საკვლევ ტერიტორიაზე ყველაზე მსხვილ ტექტონიკურ ერთეულს წარმოადგენს ბედენა-თელეთის ანტიკლინის აღმოსავლური დაბოლოება, რომელიც თავის მხრივ საკვლევი ტერიტორია იყოფა თელეთისა და თაბორის ანტიკლინებად. აღნიშნული ანტიკლინები თავის მხრივ გაყოფილია არაღრმა კრწანისის და წალასყურის სინკლინებით.


თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის სამშენებლო
დერეფნის ძირითადი ქანების გეოლოგიური რუკა
მასშტაბი: 1:25 000
486000
487000
488000
489000
490000
4616000
4615000
4614000
4613000
4612000
4611000
4610000
Кура
Квемо-Телети
турбаза
лесн.
стр.
499,7
425,5
552,1
500,9
607,3
720,1
578,2
P$_2^2$
пояснительные знаки
P$_2^2$ შუა ეოცენი, ტუფები, ტუფბრექჩიები
P$_2^1$ ზედა ეოცენი, მერგელები, თიხები
P$_3$ ოლიგოცენი, თიხები
N$_1^1$sc ქვედა მიოცენი (საყარაულოს ჰორიზონტი), ქვიშაქვები თიხებისა და მიკროკონგლომერატების შუაშრეებით
N$_1^1$cz ქვედა მიოცენი (კოწახურის ჰორიზონტი), თიხები

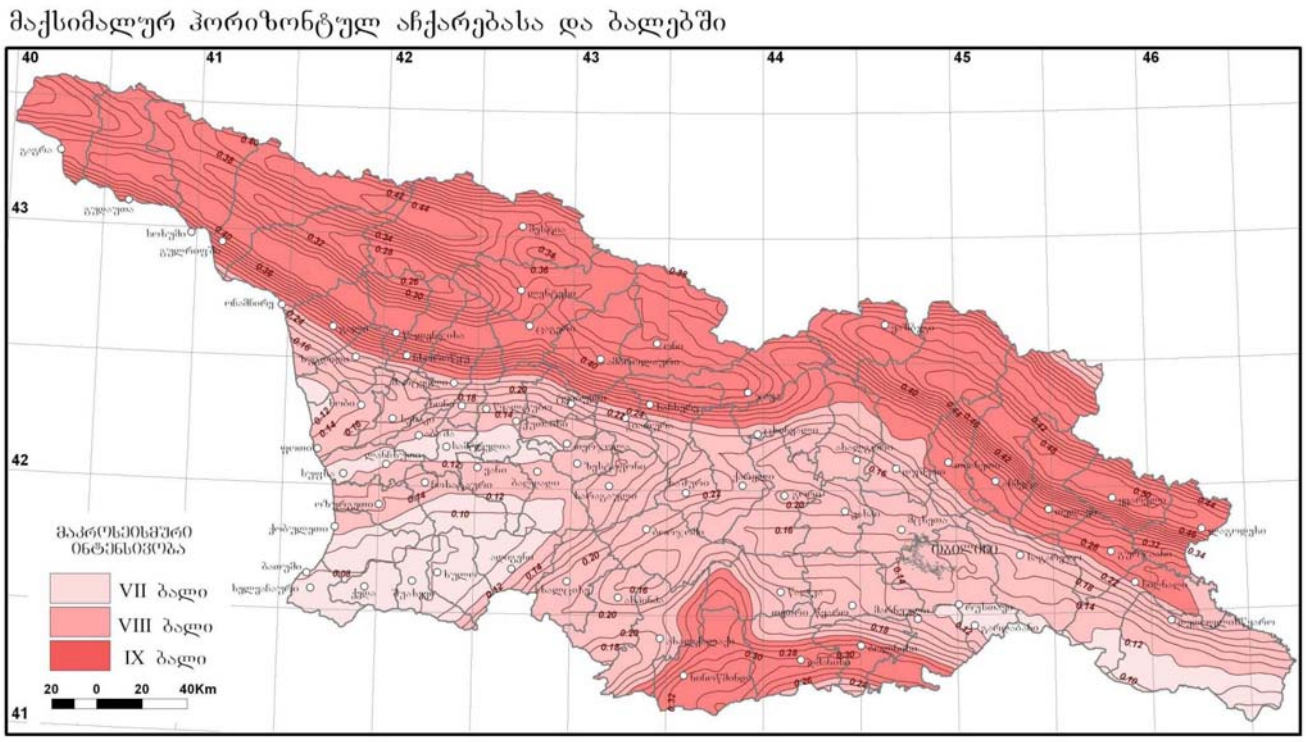
სურ. 4.7



სურ. 4.8 საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგიური რუკა

სეისმურობა

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ასპინძა-თბილისის მორფოსტრუქტურული ერთეულის ზონაში, რომელიც თავის მხრივს გართულებულია უერთიერთგადამკვეთი ტექტონიკური რღვევებით. ზონა განლაგებულია მაღალი სეისმური რისკის არეალში. საქართველოს მაკრო-სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით (საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური აქტივობის ზონას (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმების და წესების – "სეისმომედეგი მშენებლობა" (Ინ 01.01-09) – დამტკიცების შესახებ). საკვლევ ტერიტორიაზე განლაგებულ დასახლებულ პუნქტებს – თბილისი, სოღანლუღი, რუსთავი ემუქრებათ 8 ბალიანი ინტენსივობის მიწისძვრები. მაღალი მაგნიტუდის მიწისძვრები არსებული სტატისტიკური მონაცემებით, რომლებსაც შეუძლიათ მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენონ თანამედროვე საინჟინრო ნაგებობებს (მათ შორის საავტომობილო გზას) და გავლენა იქონიონ რელიეფის მორფოდინამიკაზე, არაერთხელ ჰქონდა, როგორც ისტორიულ, ასევე წარსულში. ქვემოთ მოგვყავს არსებული სტატისტიკური მონაცემები.



სურ 4.9. სეისმო-საშიშროების რუკა, რომელიც აჩვენებს მაქსიმალურ ჰორიზონტალურა ჩქარებას და ინტენსივობას; (შენიშვნა: აჩქარება მოცემულია „g" ერთეულებში)

ქ. თბილისში 6-7 ბალიანი მიწისძვრა მომხდარა 1283, 1318, 1803, 1827, 1859, 1909, 1920 და 2002 წლებში. XX საუკუნის განმავლობაში მომხდარი მიწისძვრების მიხედვით მიწისქვეშა ბიძგების ხანგრძლივობა 2.1-დან 3.6 წამამდემერყეობს. სეისმური ტალღების გავრცელების ხასიათი და მიმართულება მეტწილად დამოკიდებულია ტექტონიკური რღვევითი სტრუქტურების განლაგებაზე. საკვლევ ტერიტორიაზე სეისმური ტალღების გავრცელების გაბატონებული მიმართულება (სუბგანედური) ჩრდილო-დასავლეთ-სამხრეთ-აღმოსავლეთურია.

ქვემოთ მოგვყავს სეისმური ტალღების მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარების მახასიათებლები (სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი) საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში არსებული დასახლებული პუნქტებისათვის:

1. ქ. თბილისი 0.17 მ/წმ^2
2. ქ. რუსთავი 0.12 მ/წმ^2
3. სოფ. სოღანლუღი 0.174 მ/წმ^2

4.2.3 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი. ბუაჩიაძე 1979წ) საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზის მარნეული-გარდაბნის არტეზიული აუზის ფოროვანი და ნაპრალოვანი წყლების გავრცელების რაიონში და აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის წყალდაწვენითი სისტემის თბილისის წყალდაწვენითი სისტემის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების გავრცელების რაიონში.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში შესაძლებელია გამოვყოთ 2 ძირითადი ჰიდროგეოლოგიური კომპლექსი: ძირითადი ქანების წყალშემცველი კომპლექსი და მეოთხეული ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი. ძირითადი ქანების წყალშემცველი კომპლექსი წარმოდგენილია ეოცენის, ოლიგოცენის და მიოცენის წყალგაუმტარი ლაგუნურ-ზღვიური და ვულკანოგენური ნალექებით: ტუფები, ტუფბრექჩიები, თიხები, ქვიშაქვები, მერგელები, არგილიტები. შუა ეოცენის ვულკანოგენური ქანებიდან მტკნარი-ცივი წყლების იშვიათი გამოსავლები გვხდება ხევების ბორტების ძირში გამონაჟურის სახით. გამონაკლისს წარმოადგენს იგივე ასაკის ქანებში გავრცელებული ღრმა ცირკულაციის თერმული წყლები. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით მიწისქვეშა წყლები, რომლებიც დაკავშირებულია შუა ეოცენის ქანებთან ძირითადად ორი ტიპისაა:

<u>1. თერმული სამკურნალო წყლები,</u> რომელთა გამოსავლები დაკავშირებულია ტუფოგენურ წყლებთან, ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ეს წყლები ქლორიდულ-ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმიანია, მინერალიზაციით 0.25-0.34 გრ/ლ და სულფატურ-ქლორიდულ-ნატრიუმ-კალციუმიანია, მინერალიზაციით 0.68-0.87 გ/ლ. მათი ტემპერატურები მერყეობენ 26^{0}ჩ - 50^{0}ჩ-მდე.

2. ცივი წყლების გამოსავლები რომლებიც დაკავშირებულია ვულკანოგენურ ქანებთან ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან-მაგნიუმიანია, მინერალიზაციით 1.4გ/ლ-დან 2.6 გ/ლ-მდე და სულფანურ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან-ნატრიუმიანია, მინერალიზაციით 0.6 გ/ლ. ტემპერატურა მერყეობს 6^{0}ჩ-18^{0}ჩ-მდე. აღსანიშნავია, რომ შუა ეოცენის ღრმა ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლები

ხასიათ ებიან ნახშირწყალბადის მაღალი შემცველობით 12 მგ/ლ-მდე. ეს წყლები ზშირად შეიცავენ აგრეთვე მეთანს 19.26-22%-მდე და აზოტს.

ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენის ასაკის ნალექები: თიხები, ქვიშაქვები, მერგელები, არგილიტები ხასიათდებიან დაბალი კოლექტორული თვისებებით. ზოგიერთი ქვიშაქვოვანი სახესხვაობებიც კი, რომლებიც შეიცავენ კარბონატებს, პრაქტიკულად წყალგაუმტარია. მიწისქვეშა წყლები აღნიშნულ ნალექებში ცირკულირებენ ძირითადად გამოფიტვის ადგილობრივი ეროზიული კვეთის დონის ზევით და ლოკალურად ვლინდებიან წყალსადინარების (მდინარეები, ხევები) ბორტებზე, სადაც კვეთენ მცირე სიმძლავრის წყალშემცველ შრეებს. წყაროების დებიტი უმნიშვნელოა (ლიტრის მეასედი წამში), ხოლო წყაროები რომლებიც დაკავშირებულია ნაპრალოვან ქვიშაქვებთან, შედარებით მაღალდებიტიანია (0.3მ/წმ-მდე). მიწისქვეშა წყლები ცვალებადი ქიმიური შემადგენლობისაა, მათი მინერალიზაცია ძირითადად განპირობებულია ქანებში თაბაშირის შემცველობით. წყლები სულფატური, სულფატურ-ჰიდროკარბონატული, სულფატურ ქლორიდული და ნატრიუმიან-კალციუმიან-მაგნიუმიანია საერთო მინერალიზაციით 3.2-6.6 გ/ლ. იგი ხასიათდება ძლიერ მაღალი სიხისტით – პჰ=7.

მეოთხეული ასაკის ნალექებით აგებული წყალშემცველი კომპლექსის ქანებიდან (ალუვიური, დელუვიური, პროლუვიური) საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ძირითადად გაწყლოვანებულია მდ. მტკვრის მაღალი ტერასები. აღნიშნულ ნალექებთან დაკავშირებული წყლის გამოსავლები ძირითადად მცირედებიტიანია. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყლები სულფატურ-ჰიდროკარბონატული და კალციუმიან-ნატრიუმიან-მაგნიუმიანია. საერთო მინერალიზაცია მერყეობს 1.0-დან 1.0 გ/ლ ფარგლებში.

საავტომობილო გზის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პერიოდში გზის დერეფანში მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება პრაქტიკულად გამორიცხულია.

4.2.4 საპროექტო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასება პიკეტების (კილომეტრების) მიხედვით

საკვლევი ტერიტორიის ამგები გრუნტების გასაშუალოებული ფიზიკურმექანიკური (გეოტექნიკური) მახასიათებლები

ქვემოთ ვიძლევით საკვლევი ტერიტორიის ამგები გრუნტების გასაშუალოებულ ფიზიკურ-მექანიკურ (გეოტექნიკურ) მახასიათებლებს.

ტუფების სიმკვრივე შეადგენს 1.1 გრ/სმ^3-ს, ფორიანობა 7%-ს, დარბილების კოეფიციენტი-0.86, შიდა ხახუნის კუთხე 37^0, შეჭიდულობა-170, დროებითი წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე (ღც) – 70, დეფორმაციის მოდული - 2, დრეკადობის მოდული - 4.

ქვიშაქვების სიმკვრივე შეადგენს 2.30 გრ/სმ^3-ს, ფორიანობა 8%-ს, დარბილების კოეფიციენტი - 0.77, შიდა ხახუნის კუთხე 29^0, შეჭიდულობა – 9, დროებითი წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე (ღც)-100, დეფორმაციის მოდული -4, დრეკადობის მოდული -10.

თიხების სიმკვრივე შეადგენს 1.95 გრ/სმ^3-ს, ფორიანობის კოეფიციენტი -0.70%, პლასტიკურობის რიცხვი >17, კონსისტენციის მაჩვენებელი -0.0-0.25, ფილტრაციის კოეფიციენტი < 0,001, შინაგანი ხახუნის კუთხე 2ო^0, შეჭიდულობა – 0.60, პირობითი საანგარიშო წინაღობა (ღც)-5კგ^ძ/სმ^2, დეფორმაციის მოდული -240, დრეკადობის მოდული 390.

მერგელების სიმკვრივე შეადგენს 2.30გრ/სმ^3-ს, ფორიანობა -31%, დარბილების კოეფიციენტი -0.81, შიდა ხახუნის კუთხე -31^0, შეჭიდულობა-40, დროებითი ჭინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე (ღც) - 50, დეფორმაციის მოდული -2, დრეკადობის მოდული -5.

არგილიტის სიმკვრივე შეადგენს 2.0 გრ/სმ^3-ს, ფორიანობა 32%, დარბილების კოეფიციენტი -0.30, შიდა ხახუნის კუთხე -19^0, შეჭიდულობა-3, დროებითი წინაღობა ერთღერძა კუმშვაზე (ღც)-10, დეფორმაციის მოდული -2, დრეკადობის მოდული -4.

თიხნარების სიმკვრივე შეადგენს 1.75გრ/სმ^3, ფორიანობის კოეფიციენტი -05, პლასტიკურობის რიცხვი -10, კონსისტენციის მაჩვენებელი 0.0-0.25, ფილტრაციის კოეფიციენტი 0.05, შინაგანი ხახუნის კუთხე-21^0, შეჭიდულობა - 0,25, პირობითი საანგარიშო წინაღობა – 2კგ/სმ^2, დეფორმაციის მოდული -190, დრეკადობის მოდული - 340.

კენჭნარი კაჭარის ჩანართებით (5%) და ქვიშა-ხრეშის შემავსებლით. აღნიშნული გრუნტის სიმკვრივე შეადგენს 1.95გრ/სმ^3-ს, ფორიანობის კოეფიციენტი 0.60, ფილტრაციის კოეფიციენტი-50 მ/დღე-ღამეში,შინაგანი ხახუნის კუთხე-35^0, შეჭიდულობა 0.07. პირობითი საანგარიშო წინაღობა (ღო)=6 კგ^ძ/სმ^2, დეფორმაციის მოდული -480, დრეკადობის მოდული – 3800.

საავტომობილო გზის სამშენებლო დერეფნის ამგები გრუნტები ძირითადად გამოირჩევიან კარგი მზიდი თვისებებით და ამ მხრივ რაიმე სახის გართულებები გზის ექსპლუატაციის პერიოდში ნაკლებად სავარაუდოა.

საავტომობილო გზის სამშენებლო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების ზოგადი შეფასება პიკეტების (კილომეტრების) მიხედვით

თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის სამშენებლო დერეფანი იწყება ქ. თბილისში, ორთაჭალის უბანში, მდ. მტკვარზე საავტომობილო სახიდე გადასასვლელის მიმდებარედ. ქვემოთ ვიძლევით საავტომობილო გზის სამშენებლო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების ზოგად შეფასებას პიკეტების (კილომეტრების) მიხედვით.

კნ00კმ+00მ-კნ00კმ+600მ-ის მონაკვეთში საავტომობილო გზის სამშენებლო დერეფანი გადის მდ. მტკვრის მარჯვენა ჭალისზედა I ტერასული ზედაპირის ფარგლებში. ტერიტორია ძლიერ ანთროპოგენიზირებულია. დაკავებულია სხავადსხვა დანიშნულების შენობა-ნაგებობეით (იხ. სურ №4.10). ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ როგორც ალუვიური გენეზისის კენჭნარი კაჭარის ჩანართებით და ქვიშა-ხრეშის შემავსებლით, ასევე ტექნოგენური გრუნტი. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით სამშენებლო დერეფანი განეკუთვნება I (მარტივი) კატეგორიას.

სურ. 4.10

კნ 00კმ+600მ-კნ 04კმ+600მ-ის მონაკვეთზე დერეფანი მიეკუთვნება მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირს, სადაც მდინარეული ტერასები მხოლოდ იშვიათი ფრაგმენტების სახითაა შემორჩენილი და ძირითადი ქანების გამოსავლები (შუა ეოცენი – ტუფები, ტუფობრექჩიები) პირდაპირ მდ. მტკვრის კალაპოტში ეშვებიან (იხ. სურ №4.11). ტერიტორიის საწყისი მონაკვეთი დაკავებულია სხვადასხვა დანიშნულების შენობა-ნაგებობებით. მონაკვეთის დიდი ნაწილი რთული რელიეფური პირობებით ხასიათდება. აქ არსებული ფერდობები ძლიერ დამრეცია, ზოგჯერ ციცაბო. ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ როგორც ზემოთ აღნიშნული ნალექები (ტუფები, ტუფობრექჩიები), ასევე დელუვიურ-პროლუვიური ნალექების (თიხნარები ღორღით და ხვინჭით) მძლავრი შლეიფი, რომლებიც ძირითადად გავრცელებული არიან თელეთის ქედის ჩრდილო კალთებზე არსებული ხევების დაბოლოებაში (იხ. სურ №4.12). მონაკვეთის საინჟინრო-გეოდინამიკური მდგომარეობა გართულებულია. საავტომობილო გზის გაფართოებისას მოსალოდნელია კლდეზვავურ-ქვათაცვენითი მოვლენები და არამასშტაბური მეწყრული პროცესები. აქედან გამომდინარე პროექტით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი დამცავი ღონისძიებები, მათ შორის კედლების მოწყობა. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მონაკვეთი განეკუთვნება II (საშუალო სირთულის) კატეგორიას.

სურ. 4.11

სურ. 4.12

ქვემოთ მოცემულია საპროექტო საავტომობილო გზის სამშენებლო დერეფნის და მიმდებარე ტერიტორიების დარაიონების სქემატური რუკა საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების (გეოსაშიშროებების) სირთულის მიხედვით, სადაც აღნიშნულის მიხედვით გამოყოფილია 3 კატეგორია: I (მარტივი), II (საშუალო სირთულის) და III (რთული) კატეგორიის მონაკვეთები. ტერიტორიებს კატეგორიები მინიჭებული აქვს სხვადასხვა ფაქტორების გათვალისწინებით. კერძოდ: გეომორფოლოგიური პირობები; გეოლოგიური პირობები – ნაგებობებისა და კომუნიკაციების ურთიერთდამოკიდებულება გეოლოგიურ გარემოსთან; ჰიდროგეოლოგიური პირობები; გეოლოგიური პროცესები და მათი შესაძლო ზეგავლენა ნაგებობებზე და კომუნიკაციებზე; სპეციფიკური გრუნტების არსებობა და მათი ზეგავლენა კომუნიკაციებზე და სხვა.

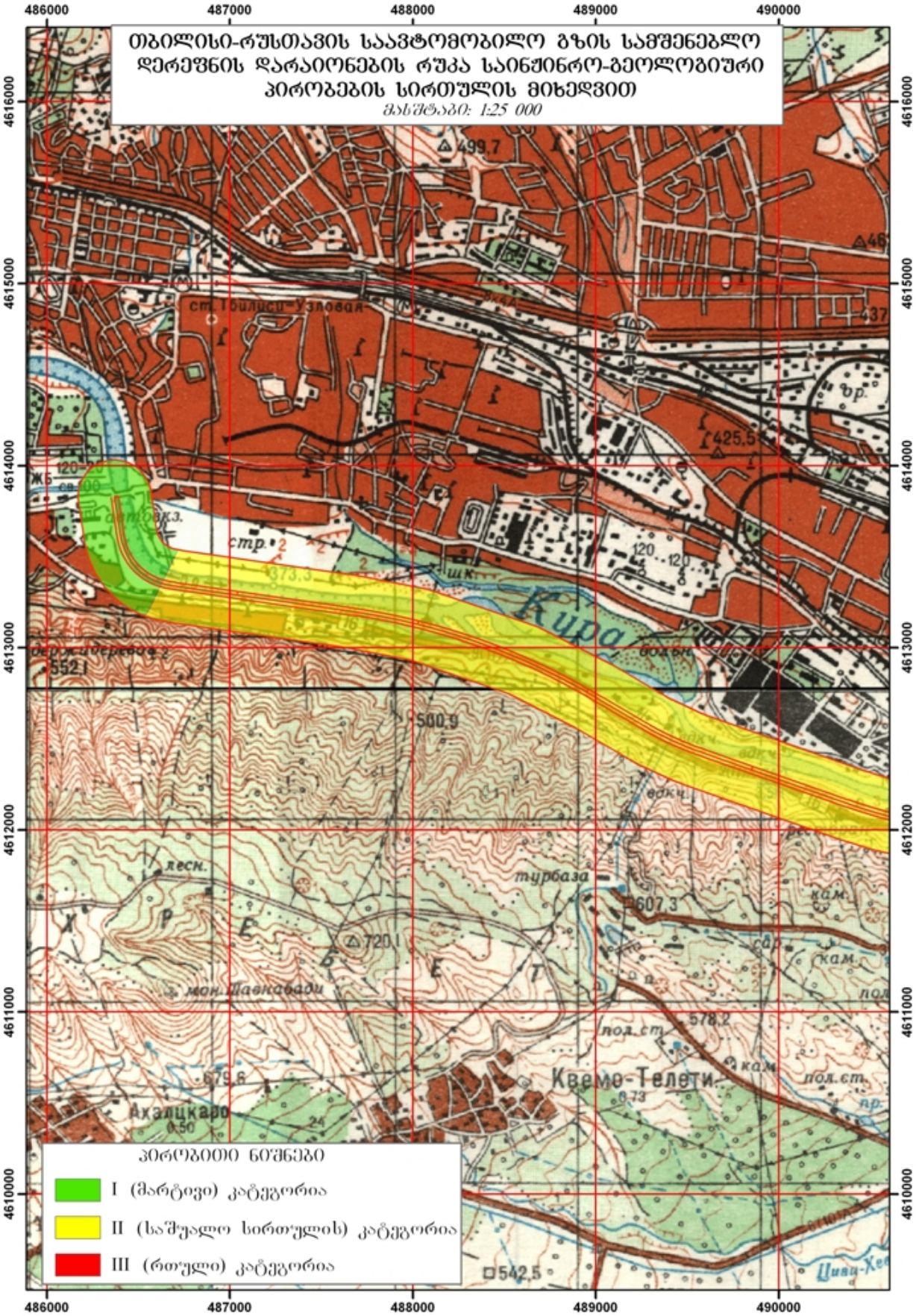
I (მარტივი) კატეგორიას განეკუთვნება ერთ გეომორფოლოგიურ ელემენტში განთავსებული ტერიტორია, რომლის ზედაპირი ჰორიზონტალური და დაუნაწევრებელია. გეოლოგიურად წარმოდგენილია არაუმეტეს 2 ლითოლოგიური ფენით, რომელთა განლაგება ჰორიზონტალურია (ან სუსტად დახრილი) ან ზედაპირზე გამოდიან კლდოვანი ქანები, რომლებიც შესაძლოა გადაფარული იყოს მცირე სიმძლავრის არაკლდოვანი ქანებით. მიწისქვეშა წყლები ან საერთოდ არა გვაქვს, ან წარმოდგენილია ერთი მკვეთრად გამოხატული ჰორიზონტით და ერთგვაროვანი ქიმიური შემადგენლობით. საშიში გეოლოგიური პროცესები და სპეციფიკური გრუნტები (ჯდენადი, გაფუებადი და სხვა) გავრცელებული არ არიან.

II (საშუალო სირთულის) კატეგორიას განეკუთვნება ტერიტორიები, რომლებიც გავრცელებული არიან ერთგვაროვანი გენეზისის რამდენიმე გეომორფოლოგიური ელემენტის საზღვრებში, ზედაპირები სუსტად დახრილი და დანაწევრებულია. გეოლოგიურად წარმოდგენილია არაუმეტეს 4 ლითოლოგიური ფენით. კლდოვან ქანებს გააჩნიათ არასწორი ზედაპირები და გადაფარულია არაკლდოვანი ნალექებით. მიწისქვეშა წყლები წარმოდგენილია ორი ან მეტი ჩამოყალიბებული ჰორიზონტით და სხვადასხვა ქიმიური შემადგენლობით. საშიში გეოლოგიური პროცესები შეზღუდული გავრცელებით სარგებლობენ. რაც შეეხება სპეციფიკურ გრუნტებს, ისინი მნიშვნელოვან გავლენას ვერ ახდენენ საპროექტო გადაწყვეტილების მიღებისას.

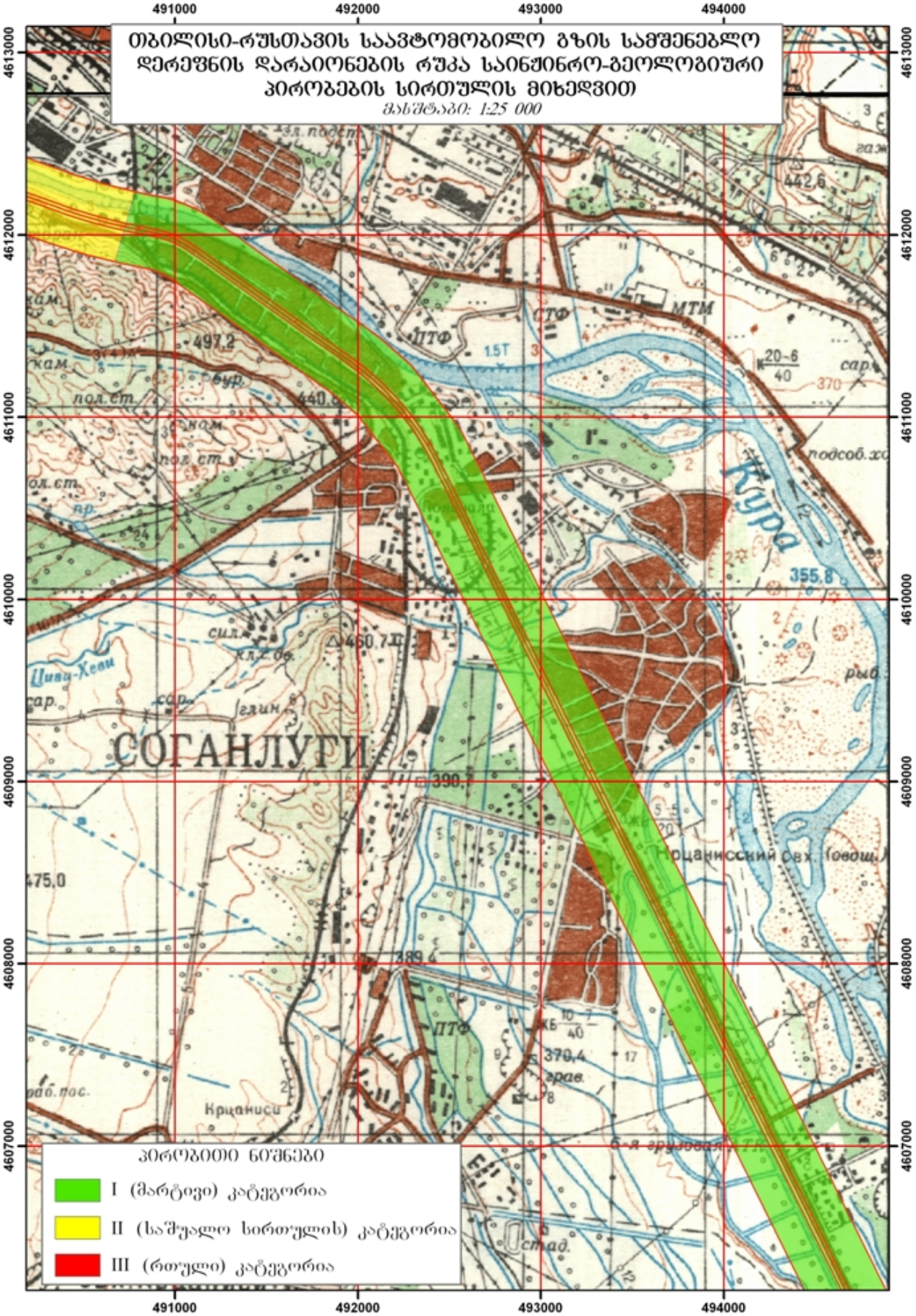
III (რთული კატეგორიას განეკუთვნება ტერიტორიები, რომლებიც გავრცელებული არიან სხვადასხვა გენეზისის რამდენიმე გეომორფოლოგიური ელემენტის საზღვრებში და ზედაპირები ძლიერ დანაწევრებულია. გეოლოგიურად წარმოდგენილია 4-ზე მეტი ლითოლოგიური ფენით, რომელთა სიმძლავრეები მკვეთრად იცვლებიან. კლდოვანი ქანები ძლიერ გამოფიტული და დანაპრალიანებულია, გადაფარულია არაკლდოვანი ქანებით. მიწისქვეშა წყლების ჰორიზონტები მკვეთრად გამოხატული არ არიან. ზოგიერთი უბანი აგებულია წყალშემცველი და წყალმედეგი ქანების მორიგეობით. საშიში გეოლოგიური პროცესები ფართო გავრცელებით ხასიათდებიან ან ტერიტორია პოტენციურად საშიშია აღნიშნული პროცესების ჩასახვა-გააქტიურების თვალსაზრისით. აღნიშნული გარემოებები და სპეციფიკური გრუნტების არსებობა გადამწყვეტ ზეგავლენას ახდენენ კომუნიკაციების პროექტირებისა და მშენებლობის დროს გადაწყვეტილებების მიღებაში, ასევე მათი ექსპლუატაციის პერიოდში.

დასკვნა

დასკვნის სახით შეგვიძლია აღვნიშნოთ, რომ საერთო ჯამში თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის საკვლევი მონაკვეთი გეოლოგიური საშიშროებიდან გამომდინარე ძირითადად იმყოფება კარგ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში, თუმცა კნ 00კმ+600მ-კნ04კმ+600მ-ის მონაკვეთზე საავტომობილო გზის მშენებლობა-ექსპლოატაციის პერიოდში მოსალოდნელია გარკვეული გართულებები, კერძოდ კლდეზვავურ-ქვათაცვენითი მოვლენები და არამასშტაბური მეწყრული პროცესები. აღნიშნული გარემოება აუცილებლად იქნება გათვალისწინებული პროექტში და აქედან გამომდინარე შემუშავდება და განხორციელდება შესაბამისი და დამცავი ღონისძიებები (კედლების მოწყობა, ზედაპირული წყლების რეგულირება და სხვა).



სურ. 4.13 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის რუკა



სურ. 4.14 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის რუკა

4.3. თბილისი-რუსთავის სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის გადამკვეთი ძირითადი მდინარეების მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

4.3.1 მდინარე მტკვარი

თბილისი-რუსთავის სარეაბილიტაციო სამანქანო გზას მთელ სიგრძეზე პარალელურად გასდევს მდ. მტკვრის კალაპოტი. მდინარე მტკვარი, სამხრეთ კავკასიის უდიდესი მდინარე, სათავეს იღებს თურქეთში, მთა ყიზილ-გიადიკის ჩრდილოეთ ფერდობზე არსებული წყაროებიდან 2720 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. ერთვის კასპიის ზღვას აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე.

მდინარის სიგრძე 1364 კმ-ს, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 188000 კმ2-ს შეადგენს. საქართველოს ტერიტორიაზე მდინარის სიგრძე 350 კმ-ია. ამ მონაკვეთზე მდინარის ჰიდროგრაფიული ქსელი შედგება 12211 მდინარისგან, რომელთა ჯამური სიგრძე 35465 კმ-ს შეადგენს.

მდინარე მტკვრის აუზს ასიმეტრიული ფორმა გააჩნია და საქართველოს ტერიტორიაზე მოიცავს მთავარი კავკასიონის ქედს, სომხით-ჯავახეთის მთიანეთს და მთათაშორისო ტექტონიკურ დაბლობს. აუზის ყველაზე დაბალ ნაწილს მთათაშორისი დაბლობი წარმოადგენს, რომელსაც ქართლის დაბლობი ეწოდება.

აუზის ზემო ნაწილის გეოლოგია წარმოდგენილია ვულკანური წარმოშობის ქანებით. მთისწინეთის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ პალეოზოური, იურული და ცარცული ასაკის ქვიშაქვები და ეოცენური თიხები. ქართლის ველის გეოლოგია ძველი და თანამედროვე ალუვიური ნალექებით არის წარმოდგენილი. დაბლობზე, მდინარის გასწვრივ გავრცელებულია ყავისფერი და შავმიწა ნიადაგები.

აუზის მცენარეული საფარი 2500 მეტრზე ზემოთ წარმოდგენილია ალპური მცენარეულობით, რომლის ქვემოთ გავრცელებულია სუბალპური მცენარეულობის ფართო ზოლი. მთისწინეთში გავრცელებულია შერეული ტყე სადაც ჭარბობს ფოთლოვანი ჯიშები. ქართლის დაბლობი ძირითადად ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარე იკვებება ყინვარების, თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება სეზონური თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით და ზაფხულისა და ზამთრის შედარებით მდგრადი წყალმცირობით. ყველაზე წყალუხვ პერიოდად ითვლება გაზაფხული, როდესაც ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 47-58%. ზაფხულის ჩამონადენი შეადგენს 22-27%-ს და აჭარბებს როგორც შემოდგომის, ასევე ზამთრის ჩამონადენს. ცალკეულ წლებში, გაზაფხულის წყალდიდობას ემთხვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები რაც იწვევს წყლის დონის კატასტროფულ აწევას. აღნიშნულის მაგალითია 1968 წლის 18 აპრილის წყალდიდობა, როდესაც ქ. თბილისში წყლის მაქსიმალურმა დონემ, წყლის საშუალო მაქსიმალურ დონესთან შედარებით 5-6 მეტრით მეტრით აიწია.

წყლის მინიმალური დონეები და ხარჯები ძირითადად ზამთრის თვეებში ფიქსირდება. ამ პერიოდში აღნიშნული ყინულოვანი მოვლენები არამდგრადია. ყველა ყინულოვანი მოვლენებიან დღეთა საშუალო რიცხვი საშუალოდ 8-14 დღეს შეადგენს.

სარეაბილიტაციო გზის მონაკვეთზე, მდ. მტკვარი გაედინება ერთ, დაუტოტავ კალაპოტში, რომლის ნაპირები ქ. თბილისის ფარგლებში (კნ 0+000-დან კნ2+200-მდე) დაცულია ბეტონის ჯებირებით.

მდინარე მტკვარი ფართოდ გამოიყენება ირიგაციული, ენერგეტიკული და სამრეწველო წყალმომარაგების მიზნებისთვის. ქალაქ რუსთავის ზემოთ მოწყობილი სათავე ნაგებობით წყალს ირიგაციული და ენერგეტიკული დანიშნულებით იღებს გარდაბნის სარწყავისისიტემა და გარდაბნის თბოელექტროსადგური.

4.3.2 თბილისი-რუსთავის გზის გადამკვეთი ხევების მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

თბილისი–რუსთავის გზის საწყისი მონაკვეთის (კნ 0+500-დან კნ 7+000-მდე) გადამკვეთი უსახელო ხევები სათავეს იღებენ თელეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთებზე, 785 მ-დან 525 მეტრ ნიშნულებს შორის, ხოლო შემდგომი მონაკვეთის (კნ 7+000-დან კნ 17+800-მდე) გადამკვეთი ხევები – იაღლუჯის ქედის ჩრდილოეთ კალთების იმავე სიმაღლეებზე. აღნიშნული ხევების უმეტესობა ერთვის მდ. მტკვარს მარჯვენა მხრიდან, ხოლო გარკვეული რაოდენობა იშლება მტკვრის მარჯვენა ტერასაზე და იკარგება რელიეფზე სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის გადაკვეთამდე. მცირე ხევების გარკვეული რაოდენობა კი ვარდება თბილისი-რუსთავის სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის პარალელურად გამავალ „წყალთა მეურნეობის" ირიგაციულ არხში, რომელიც ამჟამად არ ფუნქციონირებს.

მშრალი, უსახელო ხევების აუზების გეოლოგია წარმოდგენილია მეოთხეული პერიოდის დანალექებით, რომლებიც გადაფარულია თიხნარი ნიადაგებით. ხევების აუზები მოკლებულია ტყის საფარს. მცენარეული საფარიდან აქ გვხვდება მხოლოდ მეჩხერი ბუჩქნარი და ბალახეულობა. იაღლუჯის ქედიდან ჩამომავალი ხევების კალაპოტები თბილისი-რუსთავის გზის გადაკვეთის შემდეგ, მტკვრის მარჯვენა ტერასაზე, ათვისებულია სხვადასხვა საწარმოების ტერიტორიებით და სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

ხევები წლის ხანგრძლივი დროის მანძილზე მშრალია. წყალი ხევების კალაპოტში გვხვდება მხოლოდ ინტენსიური წვიმებისა და თოვლის უმნიშვნელო საფარის დნობის პერიოდში. ამასთან, წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნის ხარჯები და დონეები დიდად აღემატება თოვლის დნობით გამოწვეულ ხარჯებსა და დონეებს.

თბილისი-რუსთავის სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის გადამკვეთი ხევები ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით შეუსწავლელია. ამიტომ, იმ ხევების წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, რომლებიც კვეთენ სარეაბილიტაციო გზას, დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში".

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე და ხევებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 400 კმ2-ს, იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

$$Q = R \cdot \left[\frac{F^{2/3} \cdot K^{1,35} \cdot \tau^{0,38} \cdot \bar{i}^{0,125}}{(L+10)^{0,44}} \right] \cdot \Pi \cdot \lambda \cdot \delta \quad \text{მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც R – რაიონული პარამეტრია. მისი მნიშვნელობა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,15-ის ტოლი;

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია სააანგარიშო კვეთში კმ^2-ში;

K – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტია, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 5-ის;

τ – განმეორებადობაა წლებში;

$\bar{i}$ –მდინარის ნაკადის ან ხევის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში სათავიდან სააანგარიშო კვეთამდე;

L – მდინარის ან ხევის სიგრძეა სათავიდან საანგარიშო კვეთამდე კმ-ში;

Π –მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტია. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან.

λ – აუზის ტყიანობის კოეფიციენტია, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$\lambda = \frac{1}{1 + 0,2 \cdot \frac{F_t}{F}}$$

აქ F_t – აუზის ტყით დაფრული ფართობია %-ში.

δ – აუზის ფორმის კოეფიციენტია. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

$$\delta = 0,25 \cdot \frac{B_{\max}}{B_{sas}} + 0,75$$

სადაც $B_{\max}$ – აუზის მაქსიმალური სიგანეა კმ-ში;

B_{sas} – აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება დამოკიდებულებით $B_{sas} = \frac{F}{L}$;

იმ მცირე ხევების წყლის მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშებისას, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობები ნაკლებია 5კმ^2-ზე, ზემოთ განხილულ ფორმულაში დამატებით შედის წყალშემკრები აუზის ფართობების შესაბამისი, სპეციალურად დამუშავებული ქვემოთ მოყვანილი კოეფიციენტები

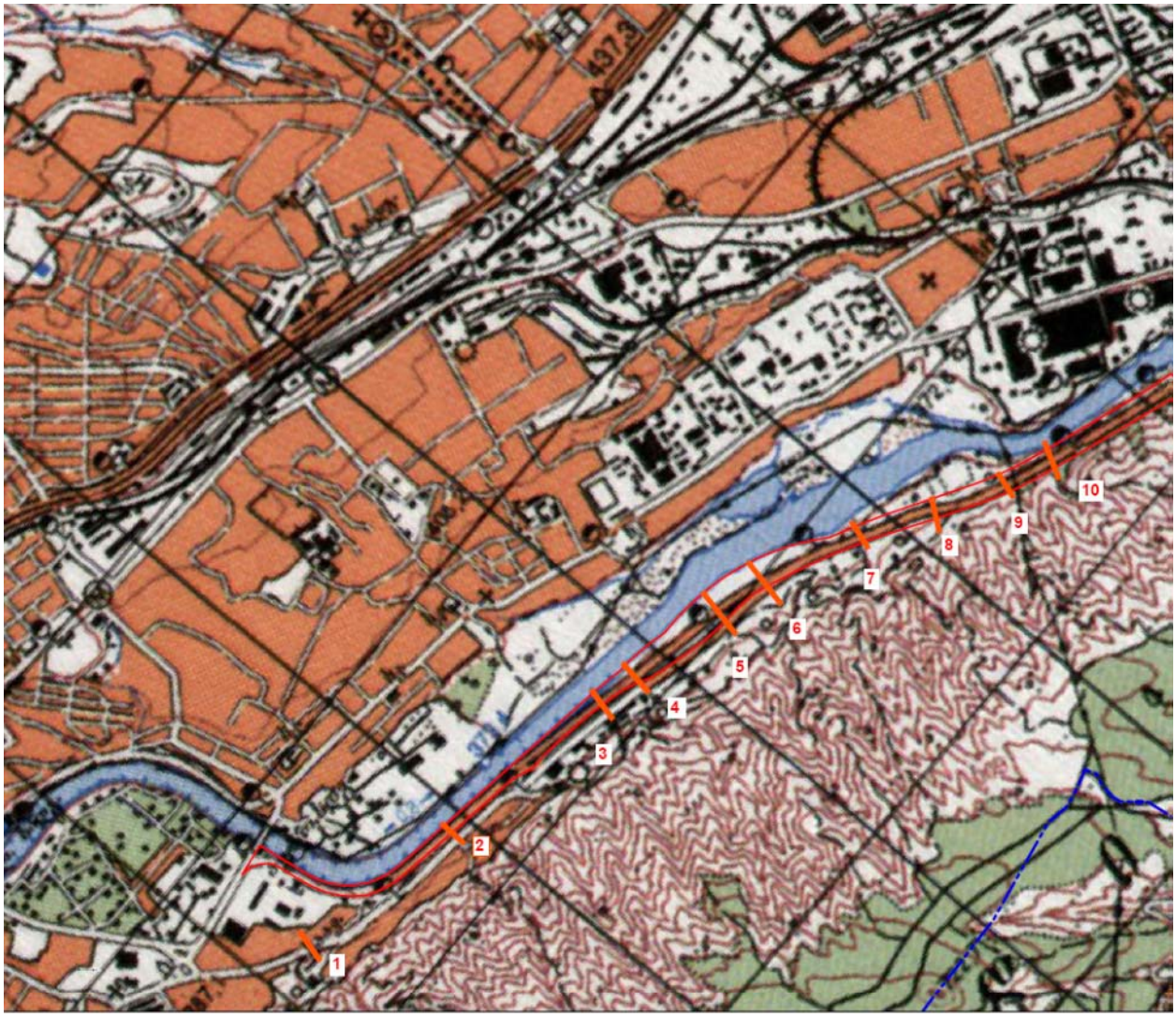
ცხრილი 4.9

F კმ^2	<1	1	2	3	4	5
K^{I}	0.70	0.80	0.83	0.87	0.93	1.00

სარეაბილიტაციო გზის თბილისი - ფონიჭალის 3.9კმ მონაკვეთის გადამკვეთი 10 ხევის წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკიდან, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ, ცხრილში 4.10.

ცხრილი 4.10. **სარეაბილიტაციო გზის თბილისი - ფონიჭალის 3.9კმ მონაკვეთის გადამკვეთი 10 ხევის მორფომეტრიული ელემენტები და წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში**

ხევის № ან დასახელება	F კმ²	L კმ	i კალ	П	K	λ	δ	K_I	მაქსიმალური ხარჯები			
									$\tau =$ 100 წელს	$\tau =$ 50 წელს	$\tau =$ 20 წელს	$\tau =$ 10 წელს
1	0.86	1.60	0.234	1	5	1	1	0.70	10.1	7.73	5.46	4.20
2	0.04	1.20	0.267	1	5	1	1	0.70	1.33	1.02	0.72	0.56
3	0.23	1.15	0.248	1	5	1	1	0.70	4.26	3.28	2.31	1.78
4	0.67	1.20	0.229	1	5	1	1	0.70	8.61	6.62	4.67	3.60
5	0.32	1.30	0.188	1	5	1	1	0.70	5.10	3.92	2.77	2.13
6	0.27	1.25	0.196	1	5	1	1	0.70	4.59	3.53	2.49	1.91
7	0.59	1.10	0.200	1	5	1	1	0.70	7.80	6.00	4.24	3.26
8	0.18	0.75	0.260	1	5	1	1	0.70	3.69	2.84	2.00	1.54
9	0.19	0.70	0.250	1	5	1	1	0.70	3.83	2.94	2.08	1.60
10	0.31	0.72	0.236	1	5	1	1	0.70	5.25	4.04	2.85	2.19



სურ. 4.15 საპროექტო გზის მიერ ხევების გადაკვეთის ადგილები

თბილისი-რუსთავის სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის გადამკვეთი ხევები, ცხრილში 4.10 მოყვანილი ნუმერაციის შესაბამისად, დატანილია 1:15000 მასშტაბის ტოპოგრაფიულ რუკაზე.

სარეაბილიტაციო გზის გადამკვეთი ხევების გარდა, დადგენილია ასევე მდ. მტკვრის წყლის მაქსიმალური ხარჯები თბილისი-რუსთავის მონაკვეთის უბანზე. მდინარე მტკვრის მაქსიმალური ხარჯების დასადგენად თბილისი-რუსთავის მონაკვეთის უბანზე გამოყენებულია ანალოგის მეთოდი. ანალოგად აღებულია მდ. მტკვარი – ჰ/ს თბილისის მონაცემები, რომელიც ჰიდროლოგიურ დაკვირვებათა 66 წლიან პერიოდს (1925-1990 წ.წ.) მოიცავს. აღნიშნულ პერიოდში მდ. მტკვრის მაქსიმალური ხარჯები ჰ/ს თბილისის კვეთში მერყეობდნენ 448 $მ^3$/წმ-დან (1947 წ.) 2450 $მ^3$/წმ-მდე (1968 წ.).

ჰიდროლოგიურ საგუშაგო თბილისის კვეთში მდ. მტკვრის წლიური მაქსიმალური ხარჯების 66 წლიანი ვარიაციული რიგი სტატისტიკურად დამუშავებულია СНиП 2.01.14-83-ის მოთხოვნების შესაბამისად მომენტების მეთოდით. დამუშავების შედეგად მიღებულია განაწილების მრუდის შემდეგი პარამეტრები:

მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე Q_0=1162 $მ^3$/წმ;
ვარიაციის კოეფიციენტი Cv=0,31;

ასიმეტრიის კოეფიციენტის სიდიდე Cs=4Cv-ს, მიღებულია ალბათობის უჯრედულაზე ემპირიული და თეორიული წერტილების უახლოესი თანხვედრით.

დადგენილია დაკვირვების ვარიაციული რიგის რეპრეზენტატიულობის შესაფასებელი პარამეტრები – მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდისა და ვარიაციის კოეფიციენტის შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილება, რაც მისაღებ ფარგლებშია. დადგენილია ასევე საშუალო კვადრატული გადახრა, რაც ტოლია δ=360.

მიღებული პარამეტრებისა და სამპარამეტრიანი გამა-განაწილების მრუდის ორდინატების მეშვეობით ნაანგარიშევია მდ. მტკვრის სხვადასხვა უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯები. სხვადასხვა უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯები ნაანგარიშევია ასევე გუმბელის მეთოდით, რომლის დროს სხვადასხვა განმეორებადობის კოეფიციენტი K ექსტრემალური მნიშვნელობებისთვის (გუმბელის განაწილების მიხედვით) შეირჩევა დაკვირვების პერიოდის (ჩვენ შემთხვევაში 66 წლისთვის) მიხედვით სპეციალურად დამუშავებული ცხრილიდან.

მდინარე მტკვრის წყლის მაქსიმალური ხარჯები ქ. თბილისში დადგენილია ასევე საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ ცალკეული კატასტროფიული მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშების საფუძველზე. აღნიშნული გაანგარიშებების მიხედვით მიღებულია განაწილების მრუდის შემდეგი პარამეტრები:

მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე Q_0=1148 $მ^3$/წმ;
ვარიაციის კოეფიციენტი Cv=0,56;
ასიმეტრიის კოეფიციენტის სიდიდე Cs=2Cv=1,12.

მიღებული პარამეტრებისა და ბინომიალური განაწილების მრუდის ორდინატების მეშვეობით დადგენილია მდ. მტკვრის სხვადასხვა უზრუნველყოფის სიდიდეები.

მდინარე მტკვრის მაქსიმალური ხარჯების სხვადასხვა უზრუნველყოფის სიდიდეები, დადგენილი სამპარამეტრიანი გამა-განაწილების, გუმბელის განაწილებისა და ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის მიერ ჰ/ს თბილისის კვეთში, მოცემულია ცხრილში 4.11.

ცხრილი 4.11

მდ. მტკვარი – ჰ/ს თბილისი
წყლის მაქსიმალური ხარჯები Q მ³/წმ

უზრუნველყოფა P%	0,1	1	2	5	10	20
გამა-განაწილება	3030	2300	2140	1835	1630	1425
გუმბელის განაწილება	3100	2395	2185	1900	1680	1500
ჰიდრომეტ. ინსტიტუტი	3480	2910	2765	2475	2270	2060

მდინარე მტკვრის მაქსიმალური ხარჯები, დადგენილი საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ, მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად ჰ/ს თბილისის კვეთში.

ვინაიდან ჰ/ს თბილისის კვეთსა და თბილისი-რუსთავის სარეაბილიტაციო გზის მინაკვეთის წყალშემკრებ აუზებს შორის მეტად უმნიშვნელო განსხვავებაა, მდ. მტკვრის მაქსიმალური ხარჯები, დადგენილი ჰ/ს თბილისის კვეთისთვის, მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად თბილისი-რუსთავის სარეაბილიტაციო გზის მონაკვეთისთვის.

4.4 ეკოლოგიური რეცეპტორები – ლანშაფტი და ფლორა

4.4.1 ლანდშაფტი და ნიადაგები

თბილისის ლადშაფტი მრავალფეროვანია: თბილისის მიდამოებში თავს იყრის დიდი ლანდშაფტური რეგიონები, რამაც განაპირობა ლანდშაფტების შემადგენელი ცალკეული კომპონენტებისა და მთლიანად ლანდშაფტის ნაირგვარობა. თბილისის მიდამოების ვაკიან და გორაკ-ბორცვიან ნაწილში ჩამოყალიბებულია აღმოსალეთ საქართველოს სტეპებისათვის დამახასიათებელი, ხოლო დასავლეთით და ჩრდილოეთ მთიან ნაწილებში – მთა-ტყის ლანდაშაფტები, რომლებიც სიმაღლებრივ ზონებს ქმნის.[5] საუკუნეების განმავლობაში, თბილისის ტერიტორიაზე ადამიანის ზემოქმედების შედეგად, თავდაპირველად არსებულმა ბუნებრივმა ლადშაფტმა მნიშვნელოვანი ცვლილებები განიცადა. შედარებით ხელშეუხებელი ადგილების მოძებნა კვლავ შესაძლებელია მთიან, ტყით დაფარულ სარტყელში და განსაკუთრებით იმ მონაკვეთებში, რომლებიც განვითარებისთვის შეუფერებელია. ქალაქის ყველა დანარჩენ ნაწილში ლანდშაფტი მოდიფიცირებული, მეორადი ან კულტურული ხასიათის მატარებელია.

ბუნებრივი პირობებისა და რელიეფის მრავალფეროვნების გამო თბილისისა და მისი შემოგარენის ნიადაგი დიდი ნაირგვარობით გამოირჩევა. აქ უმთავრესად გავრცელებულია რუხი ყავისფერი, მდელოს რუხიყავისფერი, ნეშომპალა-სულფატური, ალუვიური, მლაშობი, ბიცობი, ტყის ყავისფერი და ყომრალი ნიადაგები. თბილისის მიდამოებში ძლიერ განვითარებულია ეროზიული პროცესები, რის გამოც დიდი ფართობი უჭირავს მცირე სისქის, ძლიერ ჩამორეცხილ, ხირხატიან

ნიადაგებს, რომელთა ზედაპირზე გაშიშვლებულია სხვადასხვა ქანი. თბილისის ბაღებსა და პარკებში გვხვდება სხვადასხვა ხარისხით გაკულტურებული ნიადაგი, რომელსაც მთლიანად დაკარგული აქვს ბუნებრივი სახე და ამა თუ იმ ნიადაგის კულტურულ ვარიანტს წარმოადგენს.

4.4.2 მცენარეული საფარი

4.4.2.1 შესავალი

ანგარიში მოიცავს ლიტერატურული მიმოხილვის და სამეცნიერო კვლევის შედეგებს, რომლის მიზანი იყო თბილისი-წითელი ხიდის (აზერბაიჯანის საზღვარი) საავტომობილო გზის თბილისი-რუსთავის მონაკვეთის პროექტის დერეფანში ფლორისა და მცენარეულობის მიმოხილვა, კერძოდ კი სენსიტიური ჰაბიტატებისა და თანასაზოგადოებების გამოვლენა.

ინტერესების ზონაში ბოტანიკური აღწერილობა გაკეთდა ლიტერატურულ წყაროებზე და საველე კვლევებზე, აგრეთვე საკუთარ გამოცდილებასა და ცოდნაზე დაყრდნობით. ამასთანავე, უნდა აღინიშნოს, რომ უფრო დეტალური ინფორმაციის მოსაპოვებლად ჩატარებულმა ბოტანიკურმა კვლევებმა შესაძლებელი გახადა, როგორც არსებული ხარვეზების შევსება, ისე დაგეგმვისა და სამშენებლო სამუშაოებისთვის დეტალური მონაცემების მოპოვება, რაც აუცილებელია ბოტანიკური თვალსაზრისით გარემოსდაცვითი შეფასებისათვის. შესაბამისად, გამოვლენილია დაგეგმილი პროექტის მშენებლობის და ოპერირების შედეგად მოსალოდნელი უარყოფითი და ნარჩენი ზემოქმედება მიმდებარე ტერიტორიების ფლორასა და მცენარეულობაზე.

პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილია სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებები და სახეობები (წითელი ნუსხის, ენდემური, იშვიათი), აგრეთვე ეკონომიკური მცენარეები (სამკურნალო, არომატული, ველური ხილი, ბოჭკოვანი, ძირხვენები, დეკორატიული, სასმელი, სამასალე და სათბობი ხე-ტყე, საფურაჟე, სათიბ-საძოვარი, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ველური წინაპრები და ა.შ.).

გადაშენების გზაზე მყოფ სახეობებთან და სენსიტიურ ჰაბიტატებთან ერთად, რომელთაც სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულება აქვთ, განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ტყიან ადგილებს; მათზე ნარჩენი ზემოქმედების დაფიქსირების შემთხვევაში უნდა განხორციელდეს ეკო-საკომპენსაციო ღონისძიებები, რაც გულისხმობს ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენას.

4.4.2.2 საკვლევი ტერიტორიის ფლორისა და მცენარეულობის ზოგადი მიმოხილვა

საპროექტო ტერიტორია მდებარებს ქვემო ქართლის ბარის გეობოტანიკურ რაიონში. რაიონის მცენარეული საფარი ძლიერ შეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენით. ბუნებრივი მცენარეულობით დაფარული ტერიტორია რაიონში საერთოდ მცირეა (ერთერთი ყველაზე ნაკლები აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონებს შორის). ეს განსაკუთრებით ვაკეებზე ითქმის, სადაც ბუნებრივი მცენარეულობა დიდი ხანია კულტურულმა მცენარეულობამ შეცვალა.

რაიონის ტერიტორიაზე განვითარებული მცენარეული საფარი, მიუხედავად ძლიერ შეზღუდული ფართობისა, თავისი ტიპოლოგიური შედგენილობის, ცალკეული მცენარეული ტიპების და ფორმაციების გენეზისისა და განვითარების ისტორიის თვალსაზრისით ძალზე მრავალფეროვან და რთულ სურათს იძლევა.

ტყის მცენარეულობა ფიტოცენოლოგიურად მრავალფეროვანია. ტერიტორიის ყველაზე მაღალ ნაწილში (თეთრიწყაროსა და დისველის პლატოები) განვითარებულია ქართული მუხის (*Quercus iberica*) და მაღალმთის მუხის (*Quercus macranthera*) მიერ შექმნილი მონოდომინანტური მუხნარები. საყურადღებოა, რომ მაღალმტის მუხა აღნისნულ რეგიონსი ძალზე დაბლა ეშვება. აქვე გავრცელებულია რცხილნარ-მუხნარი (*Carpinus caucasica, Quercus iberica*) და პოლიდომინანტური ფოთლოვანი ტყის კორომებიც (ქართული და მაღალმთის მუხები, იფანი-*Fraxinus excelsior*, რცხილა-*Carpinus caucasica*, ცაცხვი-*Tilia caucasica*, მინდვრის ნეკერჩხალი-*Acer campestre* და სხვა).

რაიონის ტერიტორიაზე (ძირითადად მდ. ხრამისა და ალგეთის აუზებში) ზოგან გადარჩენილია რელიქტური ტყის მცენარეულობის-არიდული მეჩხერი ტყის ნაშთები-საკმლისხიანი (*Pistacia mutica*) და აკაკიანი (*Celtis caucasica*). მათ შემადგენლობაში მონაწილეობს არიდული მეჩხერი (ნათელი) ტყისათვის დამახასიათებელი მრავალი სახეობა-ქართული ნეკერჩხალი), ჰირკანული ნეკერჩხალი (*Acer hyrcanum*), ლეღვი (*Ficus carica*), შავჯაგა (*Rhamnus pallasii*), ძეძვი (*Paliurus spina-christi*), გრაკლა (*Spiraea hypericifolia*), თრიმლი (*Cotinus coggygria*), თუთუბო (*Rhus coriaria*), ქარტული ცხრატყავა (*Lonicera iberica*), ჯასმინი (*Jasminum fruticans*) და სხვა. ეს რელიქტური ტყის მცენარეულობა, რომელიც გავრცელებული იყო აღმოსავლეთ საქართველოს ყველაზე მშრალ სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, ქვემო ქართლის ბარშიც ქმნიდა მოზრდილ დაჯგუფებებს, რომლებიც მოგვიანებით განადგურდა ადამიანის არარაციონალური ექსპლუატაციის შედეგად (უსისტემო ჩეხვა, პირუტყვის სისტემატური ძოვება ტყეში).

ასევე განადგურდა და სადღეისოდ მხოლოდ ნაშთების სახით შემორჩენილია ჭალის ტყე (ძირითადად მდ. ხრამის ჭალაში). მის შემადგენლობაში აღინიშნება ტირიფნარი (*Salix excelsa, S. alba, S. pseudomedii*) და ვერხვნარ-ტირიფნარი (*Populus canescens, P. nigra, Salix excelsa*). შერეულია მცირე რაოდენობით ჩვეულებრივი თელა (*Ulmus foliacea*), კაკალი (*Juglans regia*), ტუტა (*Morus alba*), ჭალის მუხა (*Quercus longipes*). ბუჩქებიდან ყველაზე უფრო დამახასიათებელია-იალღუნი (*Tamarix ramosissima*), მაყვალი (*Rubus sanguineus*), კვრინჩხი (*Prunus spinosa*), კუნელი (*Crataegus pseudoheterophylla*), შინდანწლა (*Thelycrania australis*), ღვედკეცი (*Periploca graeca*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*), ქაცვი (*Hippophae rhamnoides*) და სხვა.

რაიონის ტერიტორიაზე, კერძოდ სერების ფერდობებზე და პლატოებზე ფართო გავრცელებას აღწევს ჰემიქსეროფილური და ქსეროფილური ბუჩქნარები-ძეძვიანები (*Paliurus spina-christi*), ჯაგრცხილნარები (*Carpinus orientalis*), გრაკლიანები (*Spiraea hypericifolia*), პოლიდომინანტური ნაირბუჩქნარები. გენეზისურად აღნიშნული ბუჩქნარები მეორეულია, განვითარებულია ადრე აქ არსებული ტყეების (მუხნარები, არიდული მეჩხერი ტყეები) ნაალაგარზე. ძლიერ ეროზირებულ მშრალ ფერდობებზე არაიშვიათად გვხვდება ტრაგაკანთული

დაჯგუფებები-გლერძიანი (*Astragalus microcephalus*) და ზღარბიანი (*Acantholimon lepturoides*).

ვაკე ტერიტორიაზე და შემაღლებულ ადგილებშიც (პლატოები, სერები) განვითარებულია სტეპის ბალახოვანი ფორმაციები. მათ შორის ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია ურიანი სტეპი (*Botriochloa ischaemum*). წარმოშობით აქაური ურიანი სტეპი მეორეულია, იგი განვითარებულია ტყეების ნაალაგარზე (არიდული მეჩხერი ტყეები, ჭალის ტყეები, ვაკის და მთის მუხნარები). ურიანი ფიტოცენოლოგიურად მრავალფეროვანია. ზოგან ურო-ბალახი შერწყმულია ავშნიანთან (*Artemisia fragrans*) და შექმნილია ბიდომინანტური ურიან-ავსნიანი. შედარებით იშვიათია ურიან-ხურხუმოიანი (*Botriochloa ischaemum, Salsola nodulosa*). შემაღლებულ ადგილებში ჩვეულებრივია ძეძვიან-ურიანის (*Paliurus spina-christi, Botriochloa ischaemum*) კომპლექსები. სერების ფერდობებზე და პლატოებზე მომცრო ნაკვეთების სახით და ფრაგმენტულად გვხვდება ვაციწვერიანი სტეპი (*Stipa pulcherrima, St. Lessingiana*). უფრო მეტი ფართობი უკავია პოლიდომინანტურ მარცვლოვან-ნაირბალახოვან სტეპებს (*Achillea micrantha, Agropyron repens, Bromus japonicas, Cynodon dactylon, Festuca sulcata, Filagoarvensis, Phleum phleoides, Ph. Paniculatum, Salvia sclarea, Xeranthemum squarosum* და სხვა).

რაიონის ტერიტორიაზე გავრცელებას პოულობს ნახევრადუდაბნოს მცენარეულობა (მარნეულის და გარდაბნის ვაკეები). იგი მეტწილად განვითარებულია ვაკე და დეპრესიულ ადგილებში, წაბლა და დამლაშებულ ნიადაგებზე. ნახევრადუდაბნოს მცენარეულობა ძირითადად წარმოდგენილია ავშნიანი (*Artemisia fragrans*) დაჯგუფებებით. შედარებით იშვიათია ხურხუმოიანი (*Salsola nodulosa*) და ნახევრადუდაბნოს მცენარეულობის სხვა ფორმაციები. ავშნიან ცენოზებში ედიფიკატორი ავშანი სრულ გაბატონებას აღწევს. სხვა მცენარეთაგან (დამახასიათებელი სახეობები) აღინიშნება-*Caragana grandiflora, Scorzonera lanata, Sterigmostemum torulosm, Torularia torulosa* და სხვა.

გაზაფხულზე ცენოზებში უხვად ვითარდება ეფემერები და ეფემეროიდები-*Alissum tortuosum, Brachypodium distachyon, Gagea commutata, G. dubia, Medicago minima, Pterotheca marschalliana* და სხვა. ავშნიანი ნახევრადუდაბნო საუკეთესო ხარისხის ზამთრის საძოვარია (ძირითადად ცხვრისათვის).

დაჭაობებულ და ჭარბტენიან ადგილებში განვითარებულია ჭაობის მცენარეულობის დაჯგუფებები, რომლებიც ლაქაშითაა შექმნილი (*Typha latifolia, T. laxmannii*).

4.4.2.3 საპროექტო დერეფნის ფლორისა და მცენარეულობის დეტალური დახასიათება

აღსანიშნავია ის გარემოება, ჩატარდა დეტალური ბოტანიკური კვლევები თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის პროექტის დერეფანში. შესაბამისად, გამოვლინდა დაგეგმილი პროექტის მშენებლობით და ოპერირებით გამოწვეული მოსალოდნელი უარყოფითი და ნარჩენი ზემოქმედება როგორც საპროექტო დერეფანში ისე მიმდებარე ტერიტორიების ფლორასა და მცენარეულობაზე. გამოვლინდა პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილი სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებები და

სახეობები (წითელი ნუსხის, ენდემური, იშვიათი), აგრეთვე ეკონომიკური ღირებულების მქონე მცენარეები.

არსებული გზის 0-დან 5 კმ-ნიშნულამდე მონაკვეთი, რომლის ღერძული ხაზი მწვანე ნარგავიან გაზონს წარმოადგენს, იყოფა ორად: გზის მარცხენა (ჩრდილოეთი) და მარჯვენა (სამხრეთი) მხარედ. გაზონიც და გზის ორივე მხარე ცრუაკაციის ერთრიგიანი მწკრივითაა წარმოდგენილი, სადაც აგრეთვე გვხვდება: ჩვეულებრივი ჭადარი, ვერხვი, ალვის ხე, ტუია, ფიჭვი. ხშირია გზისპირა სკვერები და ობიექტები, სადაც განსაკუთრებით წიწვოვანი მცენარეების – კვიპაროზების, მრავალმწკრივიანი ხეივნებია გაშენებული. გზის ჩრდილო და სამხრეთი ფერდობი განსხვავდება მცენარეული საფარის დაფარულობით, და სახეობრივი მრავალფეროვნებით. საკვლევი გზის ორივე მხარე წარმოდგენილია როგორც წიწვოვანი, ასევე ფოთლოვანი მცენარეები. აღსანიშნავია, რომ გზის გასწვრივ გაშენებულ მცენარეთა შორის წარმოდგენილია ელდარის ფიჭვიც.
მე-5 კმ. ნიშნულზე მცირდება მცენარეული საფარის დაფარულობა. ამ ზონაში კლდოვანი ქანებისა და ტენის სიმცირის გამო, უმეტესად წარმოდგენილია ქსეროფიტული ტიპის მცენარეულობა, სადაც გვხვდება: ძეძვი, გრაკლა, კოწახური, ასკილი, კურდღლისცოცხა, ნარი, თივაქასრა, ქუჩი, წივანა და სხვა.

ნაკვეთი №1 GPS-ის კოორდინატებია N41^{0}40’32.1’’/E 044^{0}50’09.5’’, 392მ ზღ. დ. ორთაჭალის ყოფილი ავტოსადგურის მიმდებარე ტერიტორია წარმოადგენს ურბანულ ლანდშაფტს. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.

ნაკვეთი №2 GPS-ის კოორდინატებია N41^{0}40’17.8’’/E 044^{0}50’25.8’’, 394მ ზღ. დ. ძველი ავტოტრასა შეიძლება გაფართოვდეს. გზის პირას წარმოდგენილია ხელოვნური ნარგაობები შემდეგი სახეობების მონაწილეობით: *Juglans regia, Cupressus sempervirens, Populus hybrida.* საშუალო. საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.

სურათი 4.16. ურბანული ლანდშაფტი

სურათი 4.17. ხელოვნური ნარგაობები კაკლის და ფიჭვის მონაწილეობით

ნაკვეთი №3 GPS-ის კოორდინატებია N41^{0}40’13.3’’/E 044^{0}50’59.8’’, 402მ ზღ. დ. გზის პირას წარმოდგენილია ხელოვნური ნარგაობები შემდეგი სახეობების მონაწილეობით: *Ulmus foliacea (=Ulmus minor), Koelreuteria paniculata, Salix alba, Populus gracilis, Robinia pseudoacacia, Fraxinus* sp., *Smilax excelsa* და სხვა. საშუალო საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.

ნაკვეთი №4 GPS-ის კოორდინატებია N41^{0}40’07.9’’/E 044^{0}51’33.8’’, 382მ ზღ. დ. გზის პირას წარმოდგენილია ხელოვნური ნარგაობები შემდეგი სახეობების მონაწილეობით: *Robinia pseudoacacia, Fraxinus* sp., *Salix alba, Cercis siliquestrum, Gleditchia triacanthos, Populus hybrida* და სხვა. საშუალო საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი. შემდეგ მარშრუტი მიუყვება გზატკეცილს, რომელიც გადის ფიჭვნარში *Pinus* sp. (აქ წარმოდგენილია როგორც შავი ფიჭვი (*Pinus nigra*) ისე ელდარის ფიჭვი (*Pinus eldarica*), ამ სახეობების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მონაცემები დაზუსტდება მშენებლობის წინა დეტალური ბოტანიკური კვლევების დროს).

სურათი 4.18. ხელოვნური ნარგაობები თელას, საპნის ხის და სხვათა მონაწილებით

სურათი 4.19. ხელოვნური ნარგაობები ცრუ აკაციისა და გლედიჩიას მონაწილეობით

4.4.2.4 ეკოლოგიურად სენსიტიური ადგილები

დაცული ტერიტორიები

ავტომაგისტრალის პროექტი არ ახდენს ზემოქმედებას არც ერთ დაცულ ტერიტორიაზე. გარდაბნის სახელმწიფო ნაკრძალი მდებარეობს მდ. მტკვრის ქვედა წელში. ერთადერთი ადგილი, რომელიც შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ტერიტორია, რომელსაც გარკვეული მნიშვნელობა აქვს ბიომრავალფეროვნების დაცვისთვის თბილისი-რუსთავის ავტომაგისტრალის მშენებლობის რაიონში, არის კრწანისის ტყე-პარკი. აქ ტყე აღდგენილი იქნა 40-50-იან წლებში. დიდი ხნის მანძილზე ის ნაკლებად ხელმისაწვდომი იყო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის, ხოლო საბჭოთა პერიოდის მიწურულს დასასვენებელი ადგილის დანიშნულებით გამოიყენებოდა. დღესდღეობით მან თითქმის შეითვისა ჭალის ტყის ბუნებრივი სტრუქტურა და მასში განვითარდა ცხოველთა მდგრადი, თუმც არა მრავალრიცხოვანი პოპულაცია. ტყის ფრაგმენტაცია და მდ. მტკვრის ჭალისგან მისი გამოცალკევებული მდებარეობა უდავოდ გამოიწვევს მცენარეული საფარისა და ფაუნის შემდგომ დეგრადაციას.

ფარდობითად სენსიტიური უბნები

დაგეგმილი საპროექტო დერეფნის დეტალური ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შემდეგ შესაძლებელი გახდა სენსიტიური ადგილების დაზუსტება და მათი დეტალური დახასიათება. საკვლევ ტერიტორიაზე არ გვხვდება მაღალი ეკოლოგიური და კონსერვაციული ღირებულების ლანშაფტები, ჰაბიტატები და ეკოსისტემები. ლიტერატურულ მიმოხილვაზე და საველე კვლევებზე

დაყრდნობით საპროექტო დერეფანში გამოვლენილია შემდეგი საშუალო სენსიტიური ადგილები.

საშუალო სენსიტიური ადგილები:

- ნაკვეთი №2 GPS-ის კოორდინატებია N41^{0}40’17.8’’/E 044^{0}50’25.8’’, 394მ ზღ. დ. ძველი ავტოტრასა შეიძლება გაფართოვდეს. გზის პირას წარმოდგენილია ხელოვნური ნარგაობები შემდეგი სახეობების მონაწილეობით: *Juglans regia, Cupressus sempervirens, Populus hybrida;*
- ნაკვეთი №3 GPS-ის კოორდინატებია N41^{0}40’13.3’’/E 044^{0}50’59.8’’, 402მ ზღ. დ. გზის პირას წარმოდგენილია ხელოვნური ნარგაობები შემდეგი სახეობების მონაწილეობით: *Ulmus foliacea, Koelreuteria paniculata, Salix alba, Populus gracilis, Robinia pseudoacacia, Fraxinus* sp., *Smilax excelsa* და სხვა;
- ნაკვეთი №4 GPS-ის კოორდინატებია N41^{0}40’07.9’’/E 044^{0}51’33.8’’, 382მ ზღ. დ. გზის პირას წარმოდგენილია ხელოვნური ნარგაობები შემდეგი სახეობების მონაწილეობით: *Robinia pseudoacacia, Fraxinus* sp., *Salix alba, Cercis siliquestrum, Gleditchia triacantos, Populus hybrida* და სხვა. ემდეგ მარშრუტი მიუყვება გზატკეცილს, რომელიც გადის ფიჭვნარში *Pinus* sp. (აქ წარმოდგენილია როგორც შავი ფიჭვი (*Pinus nigra*) ისე ელდარის ფიჭვი (*Pinus eldarica*), ამ სახეობების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მონაცემები დაზუსტდება მშენებლობის წინა დეტალური ბოტანიკური კვლევების დროს);

4.4.2.5 საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობები, რომლებიც გვხვდება დაგეგმილი საპროექტო დერეფანში

უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს წითელი ნუსხა, რომელიც შეიცავს მცენარეთა 56 სახეობას, არ არის სრულყოფილი. ამჟამად მიმდინარეობს არსებული წითელი ნუსხის სახეობების შემდგომი მოდიფიცირება. კერძოდ, ბალახოვანი მცენარეების იდენტიფიცირება **IUCN**-ის კატეგორიების მიხედვით (მათი მდგომარეობისა და დაცულობის სტატუსის აღმნიშვნელი კატეგორიების განსაზღვრა). აღნიშნული მონაცემების ექსტრაპოლაციით საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების რეალური რიცხვი ბევრად უფრო გაიზრდება.

ამ ეტაპზე დეტალური საველე ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შედეგად საპროექტო დერეფანში დაფიქსირდა საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეთა მხოლოდ ორი სახეობა: ***Juglans regia*** L., ***Ulmus minor*** Mill. ქვემოთ მოცემულია საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეთა იმ სახეობების სია და სტატუსი, რომლებიც გვხვდება დაგეგმილ საპროექტო კორიდორში:

ცხრილი 4.12

№	*ლათინური დასახელება*	*ქართული დასახელება*	*მდგომარეობისა და დაცულობის სტატუსის აღმნიშვნელი კატეგორია*
		ფარულთესლოვნები	
2	*Juglans regia* L.	კაკლის ხე	VU
4	*Ulmus minor*	პატარა თელადუმა	VU

მშენებლობის წინა ბოტანიკური კვლევების დროს **საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეთა სახეობების სია** სავარაუდოდ არ შეიცვლება.

გარდა ამისა,აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება ზოგიერთი იშვიათი, გადაშენების საფრთხის წინაშე მდგომი და მოწყვლადი სახეობა. მაგალითად: *Elaeagnus angustifolia* (იშვიათ მცენარეები), *Pinus eldarica* (სახეობა, რომელიც ისპობა). მშენებლობის წინა ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შედეგად მცენარეთა იშვიათი სახეობების არსებული სია სავარაუდოდ გაიზრდება.

4.5. ეკოლოგიური რეცეფტორები - ფაუნა

4.5.1 შესავალი: მიდგომები და მეთოდოლოგია

წინამდებარე ანგარიშის მიზანია - თბილისი-რუსთავის ავტომაგისტრალზე მიმდინარე სამუშაოების პოტენციური ზემოქმედების ზონის დადგენა და გზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის შერბილებისთვის აუცილებელი ზომების შეთავაზება ცხოველთა ბიომრავალფეროვნების დაცვის თვალსაზრისით.
ამ მიზნით საჭიროა:

1. საპროექტო უბნის საერთო ზოოლოგიური აღწერა;
2. მშენებლობის ტერიტორიაზე დაცული სახეობების აღნუსხვა;
3. ცხოველთა ბიომრავალფეროვნების დაცვის მნიშვნელოვანი უბნების დადგენა, კერძოდ, საფრთხის ქვეშ მყოფი, ენდემური და იშვიათი სახეობების ძირითადი უბნებისა ყოველი ტრასის გასწვრივ, რომელზეც შეიძლება გავლენა მოახდინოს საავტომობილო გზის მშენებლობამ და ექსპლუატაციამ.
4. ასეთი სენსიტიური ეკოსისტემებისა და ჰაბიტატების რუკაზე დატანა;
5. სამშენებლო ეტაპის შესაძლო ზემოქმედებისა და გზის ექსპლუატაციის შესაძლო დახასიათება:
6. გზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ზემოქმედების შემარბილებელი ზომების შეთავაზება.

4.5.2 მიდგომები და მეთოდები

ჩვენი მოქმედების ზოგადი პრინციპია ცხოველთა ბიომრავალფეროვნების, როგორც ჩვენი ეროვნული ქონებისა და მემკვიდრეობის დაცვა. წინამდებარე საექსპერტო დასკვნაში ვითვალისწინებთ როგორც კანონით დაცულ სახეობებს (მაგ., სახელმწიფო წითელ ნუსხაში (2006) შეტანილ სახეობებს) და ადგილობრივი საზოგადოების ინტერესების სფეროში შემავალ ნებისმიერ სახეობას (მაგ., გარეული ნადირი ან ტურისტებისთვის საინტერესო ცხოველთა სახეობები და სხვ.). საავტომობილო გზის მშენებლობა და ექსპლუატაცია არ უნდა აზიანებდეს საქართველოში გავრცელებულ ცხოველთა სახეობებს, განსაკუთრებით კი, გადაშენების პირას მყოფ სახეობებს.

ზემოქმედების შეფასება ეფუძნება გამოქვეყნებულ მონაცემებს, ცნობილ კოლექციებს, ავტორის გამოცდილებასა და მშენებლობის უბანზე 1985-2008 წლებში

განხორციელებული გასვლების შედეგებს. მოცემული გასვლებისას საპროექტო ტრასის კვლევა მისი მშენებლობისა და ექსპლუატაციის სამშენებელო დერეფანსა და მიმდებარე ტერიტორიებზე ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით არ ჩატარებულა, არამედ ხდებოდა მოცემული ადგილმდებარეობის მნიშვნელობის შეფასება ძუძუმწოვრების, ფრინველების, ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების ფაუნაზე. მუშაობის პროცესში ხდებოდა ხმელეთის ცხოველების კანონით დაცული სახეობების ბინადრობის შესაძლო ადგილებისა და ცხოველებთან შეხვედრისა და მათი კვალის აღმოჩენის ყველა ფაქტის აღნუსხვა.

4.5.3 საპროექტო ტერიტორიის ზოო-გეოგრაფიული ასპექტები

ზოოგეოგრაფიული თვალსაზრისით, მოცემული ტერიტორია შეიძლება, მივაკუთვნოთ გოლარქტიკული ოლქის ხმელთაშუაზღვის ზოოგეოგრაფიული ქვე-ოლქის ირან-თურანის პროვინციის მტკვრის რაიონს. აქ მოცემული ძირითადი ლანდშაფტი - აკუმულაციური ვაკე დაფარულია ნახევრადუდაბნოს-უდაბნოს მცენარეულობით შიბლაკის ჩანაწინწკლებით. აქ გვხვდება ცხოველები, რომლებიც ძირითადად ღია არიდულ ადგილებს ირჩევენ საბინადროდ.

ფაუნა განხილულ ტერიტორიაზე- თავად ავტომაგისტრალის დერეფანში და მიმდებარე ტერიტორიებზე - ძლიერ გაღარიბებულია. ეს იმის შედეგია, რომ ადამიანებმა მოცემული ტერიტორია დიდი ხნის წინ აითვისეს, მჭიდროდ დასახლდნენ მასზე და ამჟამად ინტენსიურად იყენებენ მას სასოფლო-სამეურნეო, სამრეწველო, ნარჩენების განთავსებისა და რეკრეაციის მიზნით.

ურბანიზებული უბნები (ქალაქის ან სოფლის მჭიდრო განაშენიანებით და სამრეწველო საწარმოებით) - ყველა ვარიანტი 0-2 კმ კილომეტრ-ნიშნულამდე და 5-7 კმ კნ-მდე მცირე წყვეტებით.

განაშენიანებულ უბნებზე მობინადრე ცხოველები შეჩვეული არიან ადამიანებსა და მანქანების მოძრაობას, ხმაურის მომატებულ დონეს და განათებას ღამით. მოცემულ ტერიტორიებზე იქმნება თანასაზოგადოება, რომელიც შედგება მცირერიცხოვანი სახეობებისგან. ცალკეული სახეობების რიცხობრიობა, სრულიად სინანტროპული სახეობების გამოკლებით, როგორიცაა ვირთხა, სახლის თაგვი და ბეღურა, ზოგადად დიდი არ არის. თუმცა, მოცემული თანასაზოგადოებები საკმაოდ მდგრადია პირობების ცვლილებებისადმი და ანთროპოგენული ზემოქმედებისადმი. დიდი რაოდენობით გაგარეულებული კატების, სოფლისა და მაწანწალა ძაღლების გამო ნაკლებ სავარაუდოა ამ ტერიტორიაზე კანონით დაცული რომელიმე სახეობის გამოჩენა.

კანონით დაცული სახეობები

ცხრილი 4.13. საქართველოს წითელ ნუსხაში (2006 წ.) შეტანილი ცხოველთა სახეობები

№	*ლათინური დასახელება*	ქართული დასახელება	გავრცელებული სახელწოდება	სტატუსი	გამოყენების სფერო
		ძუძუმწოვრები			
1.	*Rhinolophus euryale*	სამხრეთული ცხვირნალა	Mediterranean Horseshoe Bat	VU	კოლონიები შენობებში და მღვიმეებში, იკვებება ტყეში
2.	*Rhinolophus mehelyi*	მეჰელის ცხვირნალა	Mehely's Horseshoe Bat	VU	კოლონიები შენობებში და მღვიმეებში, იკვებება სტეპებში

ღამურების (სამხრეთული ცხვირნალა, მეჰელის ცხვირნალა) ბინადრობა დადასტურებულია თბილისში, ხოლო ავტომაგისტრალის დანარჩენ მარშრუტზე შეიძლება, მხოლოდ ვივარაუდოთ მათი არსებობა. ღამურები შეიძლება, დაზარალდნენ, თუ მშენებლობის პროცესში განადგურდება მათი თავშესაფრები სახლებში ან მდინარეებისა და ხევების ნაპირებზე არსებულ მღვიმეებში.

ეროვნულ წითელ ნუსხაში შეტანილი თევზების სახეობებიდან ერთი სახეობა ბინადრობს მდ. მტკვარსა და მის შენაკადებში - წინააზიური გველანა (*Sabanejewia aurata).* დიდი ყურადღებაა საჭირო, რათა ტექნიკის საწვავით შევსება მოხდეს მდინარის ჭალის ფარგლებს გარეთ იმ მიზნით, რომ საპოხ-საზეთი მასალები არ მოხვდეს წყალში.

სახეობები, რომლებიც კანონით დაცული არ არის

პატარა ზომის ძუძუმწოვრები და რეპტილიები, რომლებიც არ არის წითელ ნუსხაში შესული, შეიძლება დაიღუპოს მცირე რაოდენობით, თუ მოხდება მათი ბინადრობის ადგილის მოშლა მშენებლობის პროცესში. მაგალითად, მრავალი ჭაობის კუ (Emys orbicularis) შეიძლება, დაიღუპოს, თუ მდ. მტკვრის ტოტების წყლებში მარჯვენა ნაპირთან ჩაიღვრება საწვავი ან ტექნიკის მუშაობისას ჩამოიშლება მდინარის ნაპირები და მათი კვერცხისდების ადგილები.

თავშესაფრის დაკარგვისადმი განსაკუთრებით სენსიტიური არიან ხელფრთიანები - ღამურები. ისინი თავშესაფრად იყენებენ მღვიმეებს, ძველ შენობებსა და ფუღუროიან ხეებს. მცირე ზომის მღვიმეები კლდეებში მდინარის მარჯვენა ნაპირზე შეიძლება, დაინგრეს მე-2 ვარიანტის განხორციელების შემთხვევაში დაგეგმილი ავტომაგისტრალის პირველი 8 კილომეტრის მონაკვეთზე. პროექტის თანახმად, ძველი შენობების დიდი ნაწილი დანგრევას ექვემდებარება. დასახლებულ პუნქტებში და არსებული გზის გასწვრივ გზის გაყვანის ზოლში ხვდება რამდენიმე დიდი, ფუღუროიანი ხე და გათვალისწინებულია მათი ლიკვიდაცია. მშენებლობის დაწყების ვადების მიხედვით, ფუღუროებში შეიძლება, ჩამოყალიბდეს დედობრივი (გამოყვანის) ან ზამთრის კოლონიები. უშუალოდ მშენებლობის დაწყებამდე

აუცილებელია ამ ხეების შემოწმება და ღამურების აღმოჩენის ყველა ფაქტი უნდა ეცნობოს ბუნების დაცვის სამინისტროს წარმომადგენლებს. საქართველოში 29 სახეობის ღამურა არსებობს და ყველა სახეობა დაცულია EUROBATS შეთანხმებით. დერეფნის ფარგლებში მოსალოდნელია ღამურის 13 სახეობის გამოჩენა (იხ. ცხრილი 2). მათგან მხოლოდ მეღამურა (*Nyctalus noctula*) ქმნის თეთრი ალვის ასაკოვანი ხეების ფუღუროებში მნიშვნელოვან პოპულაციებს - გამოყვანის კოლონიებს. თუ ბარტყების კვების პერიოდში მოხდა ასეთი ხის მოჭრა, ღამურის ამ სახეობის პოპულაციამ შეიძლება, მნიშვნელოვანი ზიანი განიცადოს. ღამურების სხვა სახეობები ნაკლებად დაზარალდება ცალკეული ხეების მოჭრის შედეგად.

ცხრილი 4.14. ხელფრთიანების სახეობები, რომლებიც სავარაუდოდ ბინადრობენ ავტომაგისტრალის სამშენებლო დერეფანში

#	ლათინური დასახელება	გავრცელებული სახელწოდება	ქართული დასახელება	Shelters/ თავშესა-ფარი
	Rhinolophus ferrumequinum	Greater Horseshoe Bat	დიდი ცხვირნალა	შენობები, მღვიმეები
	Rhinolophus hipposideros	Lesser Horseshoe Bat	მცირე ცხვირნალა	შენობები, მღვიმეები
	Rhinolophus euryale	Mediterranean Horseshoe Bat	სამხრეთული ცხვირნალა	შენობები, მღვიმეები
	Rhinolophus mehelyi	Mehely's Horseshoe Bat	მეჰელის ცხვირნალა	შენობები, მღვიმეები
	Eptesicus serotinus	Serotine	მეგვიანე ღამურა	ხეები
	Myotis blythii	Lesser mouse-eared bat	ყურწვეტა მღამიობი	შენობები, მღვიმეები
	Myotis mystacinus	Whiskered Myotis	ულვაშა მღამიობი	შენობები
	Pipistrellus pipistrellus	Common Pipistrelle	ჯუჯა ღამორი	შენობები
	Pipistrellus pygmaeus	Soprano Pipistrelle	პაწია ღამორი	შენობები
0.	*Pipistrellus kuhlii*	Kuhl's Pipistrelle	ხმელთაშუაზღვის ღამორი	შენობები
1.	*Nyctalus noctula*	Noctule	მეღამურა	ხეები
2.	*Nyctalus leisleri*	Lesser Noctule	გიგანტური მეღამურა	ხეები
3.	*Plecotus auritus*	Brown Long-eared Bat	რუხი ყურა	შენობები

ცხოველების ერთადერთი ჯგუფი, რომელიც შეიძლება, სერიოზულად დაზიანდეს ავტომაგისტრალის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში, ხელფრთიანები არიან. მათგან ათი სახეობა ქმნის კოლონიებს: გამოყვანის, რომლებშიც ხდება ბარტყების გამოკვება და ასევე, ქმნიან ზამთრის კოლონიებს, რომლებშიც ისინი ზამთრის ძილს მიეცემიან. ღამურები კოლონიებს ქმნიან სარდაფებში და სხვენებზე, სადაც ადამიანები იშვიათად ჩნდებიან, მიწისქვეშა კომუნიკაციებსა და ბუნებრივ მღვიმეებში. გარდა ამისა, სამი სახეობა (იხ. ცხრილი 2) ქმნის კოლონიებს ხის ფუღუროებში. თბილისი-რუსთავის არსებული გზის გაფართოებისა და ახალი უბნების მშენებლობის პროცესში შენობები ექვემდებარება დანგრევას, ხოლო ძველი ხეები - მოჭრას.

საქართველოში მობინადრე ყველა ხელფრთიანი დაცულია „ევროპულ ხელფრთიანთა პოპულაციების დაცვის შესახებ შეთანხმებით“ - EUROBATS. პოპულაციების არსებობა დასანგრევ შენობებში და მოსაჭრელ ხეებში შეიძლება დადგინდეს უბნის ულტრაბგერითი დეტექტორებით შესწავლით.

უნდა აღინიშნოს, რომ საავტომობილო გზის შემდეგი სექციების (ფონიჭალა – რუსთავი) მშენებლობის რაიონში გავრცელებულია რიგი სახეობები, რომლებიც საზოგადოებრივი ინტერესის საგანს წარმოადგენს. ეს არის გარეული სახეობები და ტურისტებისა და მოყვარული ორნიტოლოგებისთვის საინტერესო სახეობები. მათ შორის რვა ძუძუმწოვარია, რომლებიც მოცემულია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 4.15. ადგილობრივი მოსახლეობისთვის საინტერესო ძუძუმწოვრები

#	ლათინური დასახელება	გავრცელებული სახელწოდება	ქართული დასახელება
1	*Lepus europaeus*	European Brown Hare	კურდღელი
2	*Myocastor coypus*	Coypu	ნუტრია
3	*Canis lupus*	Grey Wolf	მგელი
4	*Canis aureus*	Jackal	ტურა
5	*Vulpes vulpes*	Red Fox	მელა
6	*Meles meles*	Eurasian Badger	მაჩვი
7	*Martes martes*	European Pine Marten	ტყის კვერნა
8	*Felis silvestris*	Wild Cat	ტყის კატა

მელა ხშირად გამოდის გზაზე ავტომობილების ბორბლებქვეშ მოყოლილი და დაღუპული ცხოველების წასაღებად. ცხრილში ჩამოთვლილი სხვა ცხოველები ტერიტორიას იყენებენ მეტ-ნაკლები ალბათობით არარეგულარულად საკვების საძებრად და მდინარის გასწვრივ გადაადგილების მიზნით. ძუძუმწოვრების უმეტესობა ჩნდება კრწანისის ტყე-პარკში და ტყისა და ბუჩქნარი მცენარეულობის პატარა კუნძულებზე მდინარეებისა და არხების გასწვრივ.

ზემოთხსენებული სხეოობების გამოჩენის ალბათობა საპროექტო გზის თბილისი – ფონიჭალის მონაკვეთზე მეტად მცირეა, თუმცა არა ნულოვანი და ტრასაზე ცხოველების ცალკეული ეგზემპლიარების დაღუპვის სრულიად გამორიცხვა არ შეიძლება.

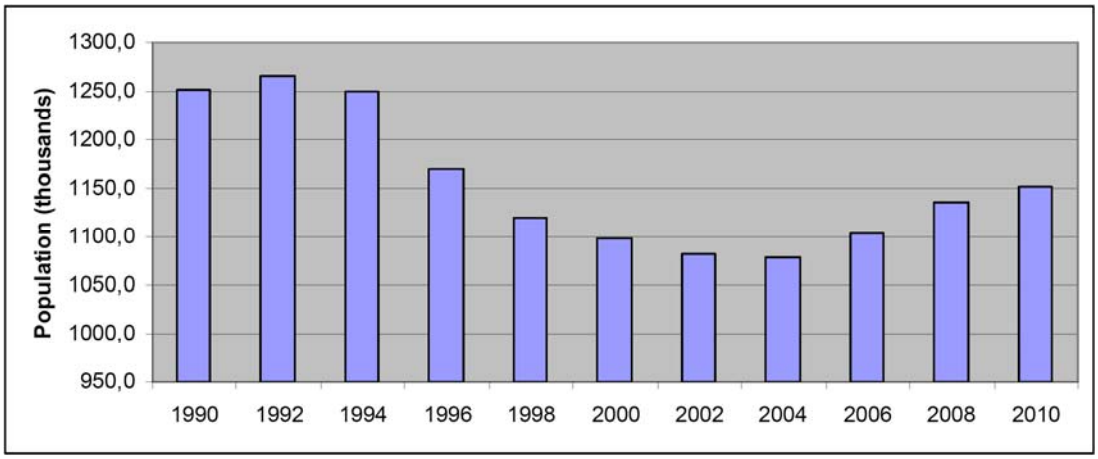
5. სოციალური ზემოქმედების ანალიზი

5.1 სოციო-ეკონომიკური გარემოს აღწერა

5.1.1 დემოგრაფიული მახასიათებლები

თბილისი

თბილისის მოსახლეობამ მაქსიმუმს მიაღწია 1992 წლისათვის – 1.276 მილიონი ადამიანი. მომდევნო წლებში, როდესაც პოლიტიკურ არეულობას ქონდა ადგილი, დადაქალაქის მოსახლეობა თითქმის 15%-ით შემცირდა. მოსახლეობის რაოდენობა 2004-2005 წლებში, ასე თუ ისე დასტაბილურდა და დაახლოებით 1.08 მილიონი შეადგინა. 2005 წლიდან კი არათანაბარი ზრდა შეინიშნება (ცხრილი 5.1). ბოლო ათწლეულის განმავლობაში მოსახლეობის ზრდის დაბალი დონე ორი ძირითადი მიზეზით განისაზღვრა: შობადობის დაბალი მაჩვენებელი, რომელიც უტოლდება სიკვდილიანობის მაჩვენებელს და მიგრაცია.



დიაგრამა 5.1. თბილისის მოსახლეობის ზრდა 1990 – 2010 წლებში

ცხრილი 5.1 მოსახლეობის სიკვდილიანობის და ბუნებრივი ზრდის მაჩვენებელი (2000-2010 წწ)[2]

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
მოსახლეობა (ათასი)	1,097.5	1,088.5	1,081.7	1,079.1	1,078.2	1,079.7	1,103.3	1,101.1	1,136.6	1,136.6	1,152.5
შობადობის მაჩვენებელი	15,380	15,648	16,057	16,058	16,059	16,060	16,061	16,062	16,063	16,064	-
სიკვდილიანობის მაჩვ.	11,690	11,408	11,465	12,597	12,424	11,164	12,454	12,040	12,123	12,397	-
ბუნებრივი ზრდა	3,690	4,240	4,592	3,461	3,635	4,896	3,607	4,022	3,940	3,667	-
მოსახლეობის ზრდა თბილისში	-0.9%	-0.8%	-0.6%	-0.2%	-0.1%	0.1%	2.2%	-0.2%	3.2%	0.0%	1.4%

თბილისის მოსახლეობა ყოველთვის მრავალეთნიკური გახლდათ. საქართველოში ქართველებთან ერთად ცხოვრობენ სხვადასხვა ეთნიკური ჯგუფები – სომხები, აზერბაიჯანელები, რუსები, უკრაინელები, ებრაელები, ბერძნები და სხვა. XIX საუკუნეში დედაქალაქში ქართველები ფაქტიურად

[2]წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური, მოსახლეობის რაოდენობის შესახებ მონაცემების განახლება ხდება ყოველწლიურად 1 იანვრისათვის

უმცირესობას წარმოადგენდნენ. ცხრილში 5.2 მოცემულია თბილისში მცხოვრები ეთნიკური ჯგუფები 1876-2002 წწ.

ცხრილი 5.2 თბილისში მცხოვრები ეთნიკური ჯგუფები[3]

	1876	1897	1922	1926	1959	1979	1989	2002
მთლიანი მოსახლეობა (ათასი)	104.0	159.6	233.9	294.0	694.7	1056.1	1246.9	1081.7
ქართველები	22.2	42.2	80.9	112.2	336.3	656.4	824.4	910.7
სომხები	37.6	47.1	85.3	100.1	149.2	152.9	150.1	82.6
რუსები	30.0	44.8	38.6	45.9	125.7	129.1	124.9	32.6
ოსები		0.9	1.4	2.8	15.6	27.9	33.2	10.3
უკრაინელები		2.7			10.9	12.6	16.1	3.3
ებრაელები	1.3	2.9	8.8	8.9	17.3	14.8	13.5	1.6
აზერბაიჯანელები			3.3	5.8	9.6	12.9	18.0	10.9
ქურთები				2.5	12.9	23.4	30.3	2.1
ბერძნები	0.4	1.2	1.3	1.4	7.1	16.2	21.7	3.8
სხვა ეთნიკური ჯგუფები	11.6	17.8	14.3	14.1	10.1	9.7	14.7	23.8

იძულებით გადაადგილებულ პირთა რიცხვმა, რომელთა შორის ძირითადად ქართველები არიან, სამხრეთ ოსეთსა და აფხაზეთში 1990-იანი წლების კონფლიქტის და 2008 წლის რუსეთ-საქართველოს შორის კონფლიქტის შემდეგ იმატა.

საქართველოს ლტოლვილთა და განსახლების სამინისტროს მონაცემების თანახმად, 2010 წლის აგვისტოსთვის, თბილისში დაახლოებით 95000 ადამიანი იქნა რეგისტრირებული. უმეტესი მათგანი ე.წ. „კომპაქტურ დასახლებებში“ არახელსაყრელ სოციალურ, ეკონომიკურ და საცხოვრებელ პირობებშია განთავსებული. თბილისში სულ 756 „კომპაქტური დასახლება“ აღინიშნება ბოლო რამოდენიმე წლის განმავლობაში მთავრობამ იძულებით გადაადგილებულ პირთა განთავსების პროგრამა შეიმუშავა, რომლის განხორციელებასაც ლტოლვილთა და განსახლების სამინისტრო მეთვალყურეობს. დევნილები სასტუმრო „ივერიიდან“ და სასტუმრო „აჭარიდან“ გამოასახლეს და მათ მიერ დაკავებული თითოეული ოთახის სანაცვლოდ გარკვეული რაოდენობის ფულადი კომპენსაცია (7,000 ა.შ.შ. დოლარი) გამოუყვეს. მთავრობამ საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში სპეციალური შენობები გაარემონტა და ლტოლვილთა ნაწილს საცხოვრებელი შესთავაზა. თუმცა, ლტოლვილთა განსახლების პროცესი რთული აღმოჩნდა: წლების განმავლობაში მათი საცხოვრებლით უზრუნველყოფათბილისში ასე თუ ისე მოხერხდა.

საქართველოს სხვა კუთხეებთან შედარებით თბილისში ყველაზე მეტი სამუშაო ადგილებია. დევნილი მოსახლეობის დიდი ნაწილი დაკავებულია მცირე ვაჭრობით და არაკვალიფიციური დასაქმებით. მუდმივი დასაქმებისთვის მათ საკმარისი შესაძლებლობები არ გააჩნიათ. ამასთან, ლტოლვილთა შორის უმუშევრობის დონე 2-

[3] წყარო: თბილისის მერიის დოკუმენტი, თბილისის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური განვითარების გეგმა (2006 წ.), www.tbilisi.gov.ge

3-ჯერ უფრო მაღალია, ვიდრე ადგილობრივ მოსახლეობაში.[16] მიუხედავად ამისა, იძულებით გადაადგილებულ პირებს მაინც დედაქალაქის რთულ პირობებში დარჩენა ურჩევნიათ, ვიდრე ისეთ ადგილებში ცხოვრება, სადაც სამუშაოს შოვნის შეზღუდული შესაძლებლობა ექნებათ.

რუსთავი

რუსთავის მოსახლეობის მცირე ზრდა შეინიშნება ბოლო ხუთი წლის განმავლობაში. ცხრილში 5.3 მოცემულია რუსთავის მოსახლეობის ზრდის დინამიკა 2011 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით.

ცხრილი 5.3 რუსთავის მოსახლეობის რაოდენობის დინამიკა 2007-2011 წწ

წლები	2007	2008	2009	2010	2011
მოსახლეობა (ათასი კაცი)	117.9	117.3	117.4	119.5	120.8

ბოლო წლების განმავლობაში ასევე ქ. რუსთავში დაფიქსირდა ბუნებრივი მატება (ცხრილი 5.4).

ცხრილი 5.4 დაბადებულთა და გარდაცვლილთა რაოდენობა ბუნებრივი მატება 2006-2010 წწ.

წლები	2006	2007	2008	2009	2010
დაბადებულთა რაოდენობა	1238	1246	1619	1666	1824
გარდაცვლილთა რაოდენობა	1144	1136	1151	1261	1095
მატება	94	110	308	405	729

რუსთავის მოსახლეობის ძირითად ნაწილს ეთნიკური ქართველები შეადგენენ 88%. ქალაქის მოსახლეობის განაწილება ეროვნებების მიხედვით მოცემულია ცხრილში 5.5.

ცხრილი 5.5 მოსახლეობის გადანაწილება ეროვნებების მიხედვით

ეთნიკური ჯგუფი	რაოდენობა	პროცენტული რაოდენობა
ქართველები	102 151	88
აზერბაიჯანელი	4993	4
სომეხი	2809	2
ოსი	1410	1
რუსი	3536	3
აფხაზი	44	<1
ბერძენი	257	<1
უკრაინელი	395	<1
იეზიდი	293	<1
სხვა	4885	4

გარდაბანი

გარდაბნის მუნიციპალიტეტი შედგება 42 დასახლებული პუნქტისგან. 1 ქალაქი, 2 დაბა და 39 სოფელი. დიდი სოფლებია: გამარჯვება - 5.3 ათასი მოსახლე, მარტყოფი - 7.7 ათასი მოსახლე, სართიჭალა – 7.0 ათასი მოსახლე. მოსახლეობის საერთო რაოდენობა 114 ათას ადამიანს შეადგენს. ეთნიკურად ძირითადათ ქართველები ჭარბობენ - 54.2% და აზერბაიჯანელები - 43.6%. ასევე, მცირე ჯგუფებით წარმოდგენილი არიან სომხები – 0.7%, რუსები – 0.7% და ოსები 0.4%[4].

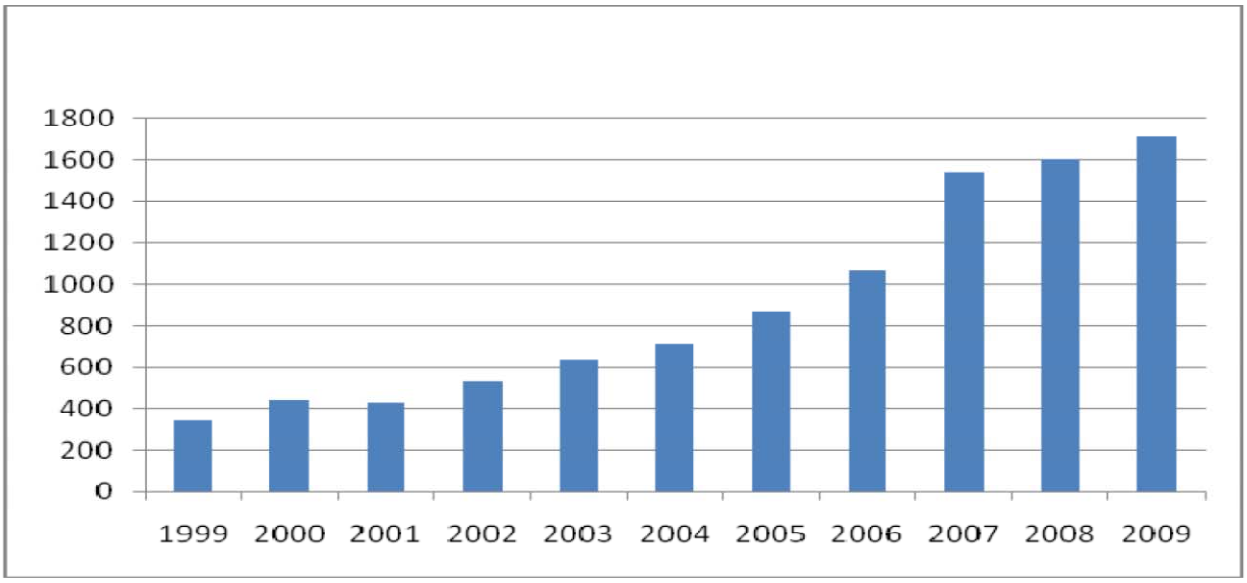
5.1.2 სოციო-ეკონომიკური მახასიათებლები

<u>**წარმოება**</u>

თბილისი

ეკონომიკური, მათ შორის სამრეწველო, აქტივობები 1990-იანი წლების მეორე ნახევარში აღდგა და რეაბილიტაციის პროცესი ახალი ათასწლეულის პირველი ათი წლის განმავლობაში გაგრძელდა (ცხრილი 5.6). გამოცოცხლების მიუხედავად საბჭოთა პერიოდთან შედარებით თბილისის სამრეწველო საქმიანობა კვლავ დაბალ დონეზეა. მძიმე დანადგარების, ელექტრო მექანიზმების და მიკროელექტრონიკის, საფეიქრო და სხვა მრეწველობის მსხვილ საწარმოთა უმეტესობა ან აღარ ფუნქციონირებს, ან ძალიან მცირე რაოდენობის პროდუქციას უშვებს. ამჟამად, შედარებით კარგად განვითარებული დარგებია ღვინის და სხვა ალკოჰოლური ან არაალკოჰოლური სასმელების, საკვები პროდუქტების (ხორცი და რძის პროდუქტები, ხილი და ბოსტნეული), ასევე სამშენებლო მასალების (ცემენტი, ასფალტი) წარმოება.

ცხრილი 5.6 თბილისის წარმოების მაჩვენებლები (მლნ. ლარი)



[4] სტატისტიკა 2002 წლის მონაცემებით.

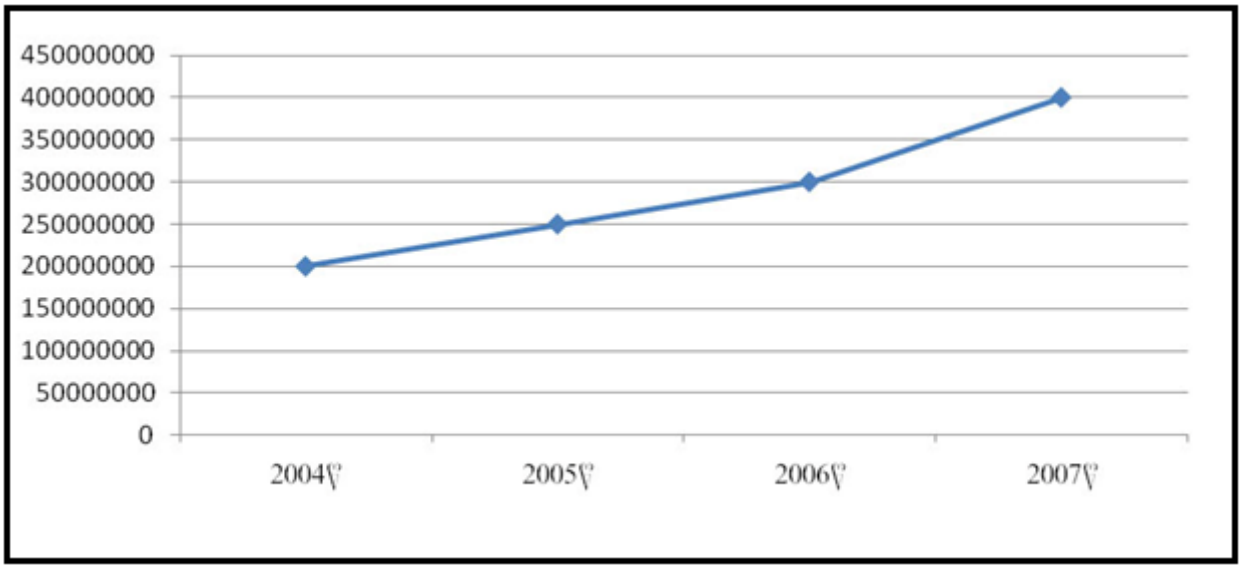
თბილისში წარმოებული პროდუქციის მატებასთან ერთად, იზრდება დედაქალაქის წილი ქვეყნის საერთო წარმოებაში. დღესდღეობით, საქართველოს სამრეწველო პროდუქციის 45% თბილისში იწარმოება.

რუსთავი

ქ. რუსთავის ტერიტორიაზე ეკონომიკის სხვადასხვა დარგებსა და სფეროებში 26 მსხვილი საწარმოა, რომელთაგანაც განსაკუთრებით აღსანიშნავია დამამუშავებელი მრეწველობის მსხვილი კომპანიები: სს "კარატ პლუსი" (ყოფილი "ენერჯი ინვესტი"), სს "რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა", სს. "ჰაიდელბერგ ჯორჯია", სს. "ჯეოსთილი", სს. "ყაზბეგი" და სხვა.

2004-2007 წლებში ეკონომიკის სხვადასხვა დარგებსა და სფეროებში გამომუშავებული პროდუქციის და მომსახურეობის ღირებულების ზრდამ 98.3% შეადგინა (ცხრილი 5.7).

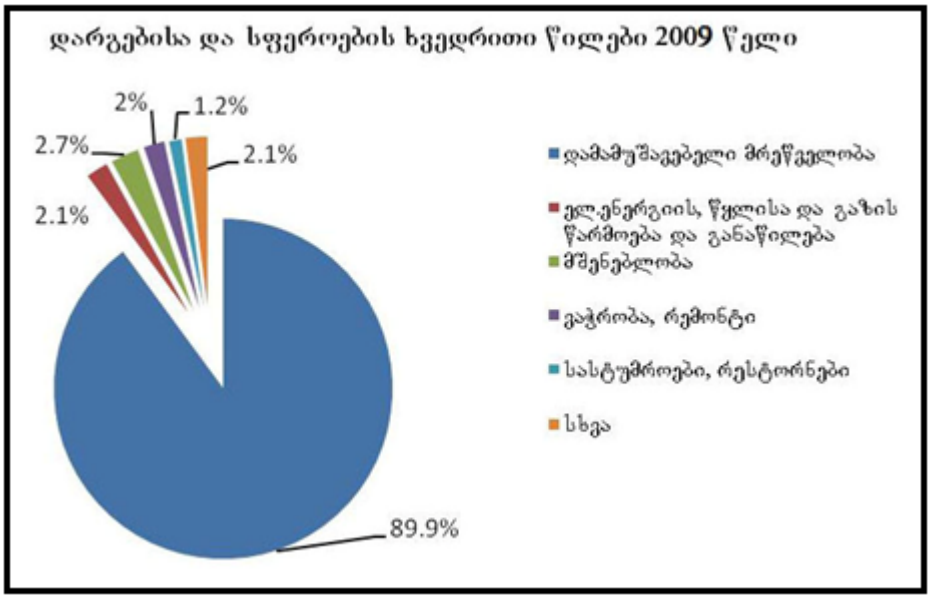
ცხრილი 5.7 2004-2009 წლებში მომსახურეობის და გამომუშავებული პროდუქციის ზრდის დინამიკა[5]



2007 წლის მდგომარეობით ქ. რუსთავის ეკონომიკაში წამყვანი ადგილი დამამუშავებელ მრეწველობას უჭირავს და მისი წილი 89.9% შეადგენს. 2,7% მშენებლობაზე მოდის, ხოლო დანარჩენი დარგებისა და სფეროების ხვედრითი წილები მეტად უმნიშვნელოა (ცხრილი 5.8).

[5] წყარო: სტატისტიკის დეპარტამენტი

ცხრილი 5.8 დარგებისა და სფეროების ხვედრითი წილი 2009 წ.



გარდაბანი

მრეწველობის დარგებიდან აღსანიშნავია ელექტროენერგეტიკა, რადგან აქ მდებარეობს გარდაბნის თბოელექტროსადგური, რომელიც უდიდესია ამიერკავკასიაში და რომელიც 1963 წელს შევიდა ექსპლუატაციაში. მნიშვნელოვანია აგრეთვე მტკვრისა და სამგორის ზემო მაგისტრალზე არსებული 5 ჰესი. ამ სადგურების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერგია ხმარდება თბილისს და რუსთავს, ასევე საქართველოსა და ამიერკავკასიის სხვა რაიონებს. გარდაბნის რაიონში არის საშენი მასალების, მსუბუქი და კვების მრეწველობის საწარმოები. რაიონის მსხვილი საწარმოა გარდაბნის მუყაო-რუბეროიდის ქარხანა. კვების მრეწველობიდან აღსანიშნავია ხილის, ყურძნისა და ბოსტნეულის გადამამუშავებელი საწარმოები.

<u>სოფლის მეურნეობა</u>

თბილისი

1990-იან წლებამდე თბილისის გარეუბნებში სოფლის მეურნეობა კარგად იყო განვითარებული. წარმოებული პროდუქცია შეიცავდა ხილის, ბოსტნეულის, ხორცისა და რძის პროდუქტებს. მათი გაყიდვა ძირითადათ, თბილისის ბაზრებში ხდებოდა [6] . ბოლო ორი ათეწლეულის განმავლობაში სასოფლო-სამეურნეო წარმოება საგრძნობლად შემცირდა. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის თანახმად, თბილისში სოფლის მეურნეობის მთლიანი დამატებითი ღირებულება შემცირდა და 1 მლნ. ლარი შეადგინა (ცხრილი 5.9). გაურკვეველია, რამდენად მოიცავს აღნიშნული სტატისტიკური მონაცემები 2006 წელს შემოერთებული სოფლების საქმიანობას. ზოგადად ქალაქში და მის შემოგარენში მიმდინარე სასოფლო- სამეურნეო აქტივობების შესახებ ძალზედ მწირი ინფორმაცია არსებობს. გარდა ამისა,

[6] თბილისის ენციკლოპედია, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, 2002 წ.

აღნიშნულ სექტორთან დაკავშირებული გარემოზე ზემოქმედების ფაქტორების შესახებ ცნობები კიდევ უფრო შეზღუდულია.

ცხრილი 5.9. სოფლის მეურნეობის მთლიანი დამატებითი ღირებულება[7].

	2006	2007	2008
სოფლის მეურნეობა (მიმდინარე ფასები, მლნ ლარი)	1.4	1.0	1.0

რუსთავი

ქ. რუსთავში და მის შემოგარენში მიმდინარე სასოფლო-სამეურნეო აქტივობების შესახებ ასევე ძალზედ მწირი ინფორმაცია არსებობს. ქალაქის საერთო ტერიტორია შეადგენს 6060 ჰექტარს. ფიზიკურ და იურიდიულ პირთა საკუთრებაში გადაცემული მიწების ფართი შეადგენს 435.68 ჰექტარს, მათ შორის არასასოფლო-სამეურნეო მიწა 165.68 ჰექტარს, ხოლო სასოფლო-სამეურნეო 270.00 ჰექტარს.

გარდაბანი

რაიონის საერთო ფართობია 160900 ჰა. მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობია 66899 ჰა. რაიონში სახნავის ფართობია – 37035 ჰა, ხოლო სათიბის ფართობია – 2193 ჰა. საძოვრების ფართობია – 22183 ჰა, მწირი მიწის ფართობი 17079 ჰა.

რაიონში გავრცელებული კულტურებია: მარცვლეულიდან – ხორბალი და სიმინდი, ხოლო ერთწლიანი სასოფლო სამეურნეო კულტურებიდან კი – პომიდორი, ბადრიჯანი, კომბოსტო, ხახვი, კიტრი, სიმინდი, ბულგარული წიწაკა, კარტოფილი, სტაფილო, ყურძენი, ხორბალი, საზამთრო, ნესვი, ქერი და სხვა.
რაიონში წარმოებული სასოფლო სამეურნეო პროდუქცია ძირითადათ მიეწოდება ადგილობრივ ბაზაარს საშუალოდ წელიწადში 70022 ტონა, აქედან: ხორბალი 6900 ტ, ქერი 1210 ტ, შვრია 35 ტ, სიმინდი – 11500ტ, ლობიო 10 ტ, მზესუმზირა 967 ტ, კარტოფილი 45 ტ, ბოსტნეული 46780 ტ, მსხალი 176 ტ, კომში 98 ტ, ქლიავი 224 ტ, ბალი-ალუბალი 121 ტ, გარგარი 56 ტ, ყურძენი 1670 ტ.

გარდაბნის რაიონისათვის სოფლის მეურნეობის პრიორიტეტულ მიმართულებად იყო და მიმდინარე პერიოდისათვის რჩება ბოსტნეულის წარმოება, მარცვლეული კულტურის მოყვანა და მეფრინველეობა.

<u>**დასაქმება და უმუშევრობის დონე**</u>

თბილისი

უმუშევრობის დონე ქ. თბილისის მაშტაბით საკმაოდ მაღალია. უკანასკნელი რამოდენიმე წლის განმავლობაში იგი 29-30.5% ფარგლებში მერყეობს.

[7] წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური.

ცხრილი 5.10. წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური აქტიურობის მიხედვით

	2005 წ.	2006 წ.	2007 წ.	2008 წ.
სულ აქტიური მოსახლეობა (სამუშაო ძალა)	429.8	434.7	480.7	430.1
მომუშავე	305.0	303.6	346.1	302.1
დაქირავებული	248.9	248.8	291.0	240.6
თვითდასაქმებული	55.6	53.8	55.2	61.4
გაურკვეველი	0.5	1.0	0.0	0.1
უმუშევარი	124.8	131.1	134.6	128.0
უმუშევრობის დონე (პროცენტებში)	**29.0**	**30.2**	**28.0**	**29.8**
აქტიურობის დონე (პროცენტებში)	**54.4**	**52.9**	**55.3**	**52.4**
დასაქმების დონე (პროცენტებში)	**38.6**	**37.0**	**39.8**	**36.8**

მიუხედავად იმისა, რომ გენდერული თანასწორობის საპარლამენტო საკონსულტაციო საბჭოსა და გენდერული თანასწორობის საკითხთა სამთავრობო კომისიის წარმომადგენელთაგან შექმნილმა ერთობლივმა ჯგუფმა (ჯგუფის მუშაობაში მონაწილეობას იღებდნენ კომისიისა და საბჭოს წევრები როგორც სამთავრობო, ისე არასამთავრობო სექტორიდან) შეიმუშავა გენდერული თანასწორობის სახელმწიფო სტრატეგია, დღეისათვის თბილისში დასაქმებული მამაკაცების რაოდენობა ისევ აჭარბებს დასაქმებულ ქალთა რაოდენობას (ცხრილი 5.11).

ცხრილი 5.11. 15 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება სქესის მიხედვით (2000-2008 წწ) ქ-ქალები; კ-კაცები.

	2000წ.	2001წ.	2002წ.	2003წ.	2004წ.	2005წ.	2006წ.	2007წ.	2008წ.
უმუშევრობის დონე (პროცენტებში)	ქ-9.7 კ-11.0	ქ.-10.7 კ-11.6	ქ.-11.0 კ-14.0	ქ.-11.5 კ-11.5	ქ.-11.8 კ-13.4	ქ.-12.6 კ-16.8	ქ.-11.7 კ-15.2	ქ.-12.6 კ-13.9	ქ.-16.8 კ-16.1
აქტიურობის დონე (პროცენტებში)	ქ-57.2 კ-75.1	ქ-58.3 კ-75.9	ქ-56.6 კ-75.8	ქ-57.7 კ-76.3	ქ-56.9 კ-74.3	ქ-55.9 კ-73.5	ქ-53.6 კ-72.2	ქ-55.6 კ-73.3	ქ-53.5 კ-73.4
დასაქმების დონე (პროცენტებში	ქ-51.6 კ-66.0	ქ-52.0 კ-67.1	ქ-49.9 კ-65.1	ქ-51.0 კ-67.5	ქ-50.2 კ-64.3	ქ-48.8 კ-61.2	ქ-47.4 კ-61.2	ქ-48.1 კ-63.1	ქ-44.9 კ-61.1

ბოლო რამოდენიმე წლის განმავლობაში დასაქმებულთა საშუალო ხელფასმა საგრძნობლად მოიმატა (ცხრილი 5.12).

ცხრილი 5.12 დაქირავებით დასაქმებულთა საშუალო თვიური ნომინალური ხელფასი (1995-2008)

1995წ	13.5	ლარი
1996წ	29.0	ლარი
1997წ	42.5	ლარი
1998წ	55.4	ლარი
1999წ	67.5	ლარი
2000წ	72.6	ლარი
2001წ	94.6	ლარი
2002წ	113.5	ლარი
2003წ	125.9	ლარი
2004წ	156.6	ლარი
2005წ	204.2	ლარი
2006წ	277.9	ლარი
2007წ	368.1	ლარი
2008წ	534.9	ლარი

რუსთავი
სტატისტიკის დეპარტამენტის 2006 წლის მონაცემებით რუსთავში დასაქმებული იყო 14 113 ადამიანი. აქედან 41.7% ქალია, ხოლო 58.3% - კაცი. დასაქმებულთა მთლიანი რაოდენობა საწარმოს ზომის მიხედვით შემდეგნაირად ნაწილდება: მსხვილი საწარმოები – 68.5%, საშუალო საწარმოები – 14.2% და მცირე საწარმოები 17.3%.
ეკონომიკური საქმიანობების სახეების მიხედვით დასაქმებულთა თითქმის ნახევარი გადამამუშავებელ მრეწველობაში არიან დასაქმებულები.

გარდაბანი
მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის სიმჭიდროვე შეადგენს 100-დან 125-მდე მაცხოვრებელს ერთ კვადრატულ კილომეტრზე. ასეთი სამრეწველო ცენტრები, როგორებიცაა ქ. თბილისი და ქ. რუსთავი წარმოადგენენ მოსახლეობის დასაქმების ძირითად საშუალებას. თუმცა იმის გამო, რომ სამრეწველო საწარმოების დიდი ნაწილი გაჩერებული ან გაუქმებულია, მოსახლეობის დასაქმების მნიშვნელოვანი დარგი სოფლის მეურნეობაა.
სოფლის მეურნეობის ძირითადი მიმართულებებია: მებოსტნეობა, სარძევე მეურნეობა, მეხილეობა და მეყვავილეობა.

5.1.3 კომუნალური ინფრასტრუქტურა და სოციალური უზრუნველყოფა

ენერგოუზრუნველყოფა, წყალმამარაგება, კანალიზაცია

თბილისი

კანალიზაციის და სანიაღვრე წყლების ქსელი 100%-ით ფარავს ქ. თბილისის მთელ ტერიტორიას. თუმცა, აღსანიშნავია, რომ წარმოდგენილი ინფრასტრუქტურა ძველია და ვადაგასული.

რაც შეეხება თბილისის წყალმომარაგების სფეროში არსებულ ვითარებას, სასმელი წყლის მიწოდების სიხშირის თვალსაზრისით ქალაქის 70%-ს იგი უგრაფიკოდ მიეწოდება, ხოლო 30%-ს – გრაფიკით. ქალაქში მიწოდებული წყალი შეესაბამება საქართველოს სახელმწიფო სტანდარტს „წყალი სასმელი“. წყლის ხარისხზე კონტროლის უზრუნველყოფასთან მიმართებაში უნდა ითქვას, რომ შპს. „თბილწყალკანალში“, რომელიც აღნიშნულ სფეროში ბუნებრივ მონოპოლისტად გვევლინება, მოქმედებს სამი ქიმიურ-ბაქტერელოგიური და ერთი ქიმიური ლაბორატორია, რომლებიც 100%-ით აკონტროლებენ ქალაქში მოწოდებული წყლის ხარისხს.

2005-2006 წლების განმავლობაში თბილისის წყალსადენების ქსელში ჩატარდა უმნიშვნელოვანესი სარეკონსტრუქციო და სარეაბილიტაციო სამუშაოები. შეიცვალა წყალსადენების მაგისტრალური ქსელების უმეტესი ნაწილი, რამაც მნიშვნელოვნად შეამცირა ავარიების რაოდენობა სისტემაში და შესაბამისად, წყლის დანაკარგები. ერთი წლის განმავლობაში გამოცვლილია 59კმ. სიგრძის ქსელი განსაკუთრებით მძიმე მდგომარეობაში მყოფ თბილისის სხვადასხვა უბნებში.

ბოლო წლებში მკვეთრად გაუმჯობესდა მუნიციპალური ნარჩენების მართვა. კერძო კომპანიების მიერ, რომლებიც ტენდერის საფუძველზე თბილისის სხვადასხვა უბნებს ემსახურებიან განხორციელდა ახალი შესაბამის ტექნიკის შეძენა. მკვეთრად გაუმჯობესდა ნარჩენების შეგროვების საკითხის. დაიხურა

ორი ძველი ნაგავსაყრელი და გაიხსნა ახალი, რომელიც ევროსტანდარტების მოთხოვნებს აკმაყოფილებს. რამდენიმე კომპანიამ მოიპოვა ლიცენზიები სხვადასხვა ტიპის საშიში ნარჩენების გადამუშავებაზე. ამავდროულად, უნდა აღინიშნოს, რომ საშიში ნარჩენების მართვა როგორც თბილისში, ასევე საქართველოში ერთ-ერთ მწვავე პრობლემად რჩება.

რუსთავი

რუსთავის კომუნალური ინფრასტრუქტურა საგრძნობლად გაუმჯობესდა ბოლო წლების განმავლობაში. შეზღუდვები ელექტრო და გაზმომარაგებაში, რომელიც 90-იანი წლების რუსთავის გადაუჭრელი პრობლემა იყო, აღარ არსებობს.

რუსთავის წყლით მომარაგებას აწარმოებს "რუსთავის წყალი". აღნიშნული კომპანია "ჯორჯიან ვოთერ ენდ ფაუერთან" და "მცხეთის წყალთან" ერთად, ერთი საინვესტიციო ჯგუფის წევრი კომპანიაა, რომელიც წყალმომარაგებასა და წყალარინების მომსახურეობას უწევს 51 621 აბონენტს ქ. რუსთავში. ქალაქში წამოწყებული სარეაბილიტაციო სამუშაოების უმრავლესობა უკვე დასრულდა და მოსახლეობას წყალი თითქმის უწყვეტ რეჟიმში მიეწოდება. საკანალიზაციო წყალი გაწმენდის გარეშე პირდაპირ ჩაედინება მდ. მტკვარში.

რუსთავის გაზით მომარაგებას აწარმოებს სს "რუსთავგაზი", რომელიც 1996 წელს შეიქმნა. 2006 წელს "რუსთავგაზმა" რუსთავში პირველმა დაიწყო საქართველოში ინდივიდუალური გამრიცხველიანება და გაზის მრიცხველების სადარბაზოებში გამოტანა. დღეისათვის ქალაქი მთლიანად გაზიფიცირებულია. გამოყენებული გაზის გადასახადი შეადგენს 1m^3 - 502 ლარს, ხოლო იურიდიული პირებისათვის 790 ლარს შეადგენს.

სასიკეთო ძვრები განხორციელდა მუნიციპალური მყარი ნარჩენების მართვის კუთხითაც. კომპანიამ, რომელიც რუსთავს ემსახურება შეიძინა თანამედროვე ტიპის ნაგავმზიდები და როგორც მეტალის, ასევე პლასტიკის კონტეინერები. 2011 წ რუსთავში EBRD-ს და Sida-ს დაფინანსებით გაიხსნა ახალი ევროსტანდარტების ნაგავსაყრელი. საშიში ნარჩენების მართვა, როგორც მთელ საქართველოში, რუსთავშიც პრობლემად რჩება.

გარდაბანი

გარდაბნის წყლით მომარაგებას აწარმოებს "რუსთავის წყალი". აღნიშნული კომპანია "ჯორჯიან ვოთერ ენდ ფაუერთან" და "მცხეთის წყალთან" ერთად, ერთი საინვესტიციო ჯგუფის წევრი კომპანიაა, რომელიც წყალმომარაგებასა და წყალარინების მომსახურეობას უწევს 3984 აბონენტს ქ. გარდაბანში. კომპანია აწარმოებს როგორც ქალაქის წლით მომარაგებას, ასევე წყალარინებას. ნარჩენი წყალი ჩაედინება გარდაბნის წლის გამწმენდ დანადგარში და მექანუკური გაწმენდის შემდეგ ჩაედინება მდ. მტკვარში.

ქ. გარდაბანი გაზიფიცირებულია და მიეწოდება ბუნებრივი გაზი.

მუნიციპალური ნარჩენების მართვას ანხორციელბს კერძო კომპანია, რომელსაც გააჩნია შესაბამისი იუნფრასტრუქტურა, ხოლო ნარჩენების განთავსება ხორციელდება რუსთავის ნაგავსაყრელზე.

ტრანსპორტი

თბილისი

მოსახლეობის ტრანსპორტით მომსახურეობა ქალაქად ცხოვრების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მაჩვენებელია. თბილისი ოდითგანვე სატრანსპორტო ქსელის მრავალფეროვნებით ხასიათდებოდა.

თბილისის მეტროპოლიტენი – გახსნის დღიდან მგზავრების დიდ რაოდენობას ემსახურება. 2009-2011 წლის მონაცემებით ყოველდღიურად გადაყვანილ მგზავრთა რაოდენობა საშუალოდ 206 000 მგზავრს შეადგენს. 2010 წლის 1 ოქტომბრიდან მეტროპოლიტენში მგზავრობის საფასურის გადახდა მხოლოდ ელექტრონული სამგზავრო ბარათით არის შესაძლებელი.

ავტობუსი – მეტროსთან ერთად დღემდე რჩება ძირითად მუნიციპალურ ტრანსპორტად. დედაქალაქში ყოველდღიურად მოძრაობს ავტობუსის M3 კატეგორიის[8] 476 ერთეული მოძრავი შემადგენლობა, სადაც დიდი ტევადობის ავტობუსების რაოდენობა შეადგენს 110, ხოლო საშუალო ტევადობის 366 ერთეულს. M2[9] კატეგორიის ავტობუსები 2128 ერთეული მოძრავი შემადგენლობა. ტაქსი – თბილისში, ისევე როგორც ნებისმიერ ქალაქში, ყველაზე სწრაფი მიწისზედა ტრანსპორტია. ტაქსი დედაქალაქის საზოგადოებრივი ტრანსპორტიდან ერთადერთია, რომლითაც 24 საათის განმავლობაში შეიძლება სარგებლობა.

რკინიგზა – თბილისიდან ფოთში პირველი მატარებელი 1872 წლის 10 ოქტომბერს ჩავიდა[10]. დღეს თბილისში ოთხი რკინიგზის სადგურია: ავჭალის, დიდუბის, ნავთლუღის და თბილისის ცენტრალური სადგური. დედაქალაქის სარკინიგზო მაგისტრალი დაკავშირებულია, როგორც საქართველოს ნებისმიერ რეგიონთან, ასევე სომხეთთან, აზერბაიჯანთან და რუსეთთან. უახლოეს მომავალში სარკინიგზო მაგისტრალი საქართველოს თურქეთთან დააკავშირებს.

რუსთავი

რუსთავის შიდასაქალაქო მარშრუტზე მოძრავი ტრანსპორტის სახეობებია: მუნიციპალური ტრანსპორტი (ავტობუსი), კერძო სამარშრუტო მიკროავტობუსები და ტაქსი. ქალაქში მოწესრიგებული საგზაო მოძრაობის ნიშნები და შუქნიშნები. რუსთავში პირველად საქართველოს მასშტაბით დამონტაჟდა ელექტრონული ტაბლოები, რომელზედაც აისახება ავტობუსის მოძრაობის განრიგი. მუნიციპალური ტრანსპორტით მგზავრობის საფასური შეადგენს 0.20 ლარს. შიდასაქალაქო მარშრუტზე მოძრავი კერძო მიკროავტობუსების მგზავრობის ღირებულება შეადგენს 0.50 ლარს. რუსთავ-თბილისის მარშრუტზე მოძრავი მიკროავტობუზების საფასური სეადგენს 1.30-დან 1.50 ლარს, მარშრუტის მიხედვით. ტაქსით მგზავრობის საფასური შეადგენს 0.6 ლარს ყოველ 1კმ-ზე.

გარდაბანი

[8] დიდი და საშუალო ტევადობის ავტობუსები.

[9] სამარშრუტო ტაქსები

[10] საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია, ვახუშტი ბაგრატიონის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტის ეკონომიკურ – გეოგრაფიული გამოკვლევა "თბილისი" გამომცემლობა საბჭოთა საქართველო 1989 წ.

გარდაბნის რაიონის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა კარგადაა განვითარებული. აქ წარმოდგენილია, როგორც საავტომობილო, ასევე სარკინიგზო მაგისტრალების ფართო ქსელი. შიდასაქალაქო მარშრუტზე მოძრავი ტრანსპორტის სახეობებია: მუნიციპალური ტრანსპორტი (ავტობუსი), კერძო სამარშრუტო მიკროავტობუსები და ტაქსი. გარდაბანი ქ. თბილისს და რუსთავს უკავშირდება კერძო სამარშრუტო მიკროავტობუსების მეშვეობით.

ჯანდაცვა

თბილისი

პოლიკლინიკები, დისპანსერები, ჯანდაცვის ცენტრები, ქალთა კონსულტაციის კლინიკები, ამბულატორიები და სავანტყოფოები (სტაციონალური მკურნალობის დაწესებულებები) თბილისის პირველადი ჯანდაცვის ბირთვს წარმოადგენენ. ცხრილში 5.13 წარმოდგენილია სტატისტიკური მონაცემები თბილისის ჯანდაცვის სისტემის შესახებ (2009 წელი).

ცხრილი 5.13 მონაცემები თბილისის ჯანდაცვის სისტემის შესახებ[11]

საავანტყოფოების რაოდენობა	78
სავანტყოფოებში საწოლთა რაოდენობა	4078
ქალთა დამოუკიდებელი კონსულტაციები, კლინიკები და დისპანსერები	117
ექიმების რიცხვი (სტომატოლოგთა გამოკლებით)	10098
პარამედიკების რიცხვი	7079

დღესდღეობით თითქმის ყველა ჯანდაცვის პროვაიდერი კერძო, სახელმწიფოსაგან დამოუკიდებელ სექტორს წარმოადგენს, გარდა ტუბერკულიოზის, ინფექციური დავაადებების და ფსიქიატრიული საავადმყოფოებისა. ასევე, სპეციალური დავაადებებისათვის არსებობს რამოდენიმე სახელმწიფო პროგრამა, რომლებიც სახელმწიფო ფონდით სარგებლობენ. 1995 წელს წარმოდგენილი, ჯანმრთელობის სავალდებულო სოციალური დაზღვევა არაეფექტური აღმოჩნდა და 2007 წელს გაუქმდა. ამჟამინდელი მთავრობა ხელს უწყობს კერძო ჯანმრთელობის დაზღვევას, თუმცა უმუშევრობის მაღალი დონიდან და საშუალო ოჯახის დაბალი შემოსავლიდან გამომდინარე მრავალ ადამიანს დაზღვევის საფასურის გადახდა არ შეუძლია. საქართველოს ჯანდაცვის დაფინანსების ძირითად წყაროდ ისევ ნაღდი ფულადი ანგარიშსწორება რჩება. აღნიშნული ვითარების გამო, მოსახლეობის დიდ ნაწილს შესაბამის სამედიცინო მომსახურეობაზე ხელი არ მიუწვდება.

რუსთავი

რუსთავში ფუნქციონირებს სამი სტაციონალური ფართოპროფილური საავადმყოფო, ხუთი ამბოლატორიული პოლიკლინიკა, სამშობიარო სახლი.

[11] წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური.

გაიხსნა ახალი ფსიქო-ნევროლოგიური კლინიკა, რომელიც როგორც ამბულატორიულ, ისე სტაციონალურ მომსახურეობას ანხორციელებს. ქალაქში ასევე არის სისხლის გადასხმის ცენტრი, ტუბერკულიოზის საწინააღმდეგო და კანისა და ვენსნეულებათა დისპანსერი. ფუნქციონირებს ეროვნული სკრინინგ ცენტრის რუსთავის განყოფილება, რომელიც ძუძუს კიბოს პრევენციის მიზნით შეიქმნა და 40 წელზე მეტი ასაკის ქალების უფასო მამოლოგიურ კვლევას ახორციელებს. გარდა ამისა, ქალაქში არსებობს არა ერთი დიაგნოსტიკური ცენტრი, სამედიცინო სტომატოლოგიური კლინიკა და კერძო სამედიცინო კაბინეტი.

საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის დაცვის უზრუნველყოფის მიზნით თვითმართველი ქალაქი რუსთავი 2011 წლის ადგილობრივი ბიუჯეტიდან აფინანსებს მთელ რიგ სფეროებს, რომლებიც ითვალისწინებს: მოსახლეობის ანტირაბიული დახმარების ხელშეწყობის ღონისძიებების განხორციელებას; ეპიდსიტუაციების გამწვავების დროული გამოვლენის ხელშეწყობას, მათზე სწრაფი რეაგირებისა და პროფილაქტიკურ ღონისძიებეთა გატარებას.

გარდაბანი

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს: ახალი სამგორის საექიმო ამბულატორია, ბავშვთა პოლიკლინიკა, გარდაბნის რაიონული ინფექციური საავადმყოფო, გარდაბნის სამშობიარო სახლი, დავით გუგუნაშვილის სტომატოლოგიური კაბინეტი და თერაპიული კაბინეტი. ასევე, საექიმო ამბულატორიები ფუნქციონირებს მუნიციპალიტეტის შემდეგ დაბებში და სოფლებში: ქესალოში, სართიჭალაში, ნორიოში, ნაზარლოში, მარტყოფში და კუმისში.

რუსთავის ადგილობრივმა თვითმართველობამ გარდაბნის რაიონული პოლიკლინიკის, თბილისის №5 საავადმყოფოს, მედიცინის სამსახურის და სხვა სამედიცინო სამსახურების მხარდაჭერით არაერთი სამედიცინო აქცია გამართა, რომლის ფარგლებშიც უფასო სამედიცინო გამოკვლევების გარდა მოსახლეობას სხვადასხვა დასახელების ძვირად ღირებული მედიკამენტები და პირველადი მოხმარების ნივთები გადაეცათ. აქციით უკვე ისარგებლა იძულებით გადაადგილებულმა პირებმა, მრავალშვილიანმა დედებმა, სოციალურად დაუცველმა ოჯახებმა.

განათლება

თბილისი

ბოლო წლების განმავლობაში საქართველოს განათლების სფეროს საკანონმდებლო ბაზა მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა, განისაზღვრა პრიორიტეტული მიმართულებები, გაიზარდა საზოგადოების ჩართულობა საგანმანათლებლო პროცესში.

2006 წლის მდგომარეობით თბილისში აღრიცხულია 15 დაწყებითი პროფესიული საგანმანათლებლო დაწესებულება, მათ შორის 2 თვითდაფინანსებაზე. სახელმწიფო დაფინანსებაზე იმყოფება 8 საშუალო პროფესიული საგანმანათლებლო დაწესებულება. აღნიშნული პოტენციალის მაქსიმალურად ეფექტიანად გამოყენებისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ადგილობრივი ხელისუფლების ჩართვას იმ სოციალურ დიალოგში, რომელიც მიზნად ისახავს

ხარისხიანი პროფესიული უნარ-ჩვევების მქონე სამუშაო ძალის შექმნას დედაქალაქის შრომის ბაზარზე. უფრო მეტიც, ადგილობრივი ხელისუფლების შესაბამისმა სტრუქტურებმა კოორდინაცია უნდა გაუწიონ აღნიშნულ პროცესს.

ცხრილი 5.14 ქ. თბილისში 2002-2006 წლებში მოქმედი უმაღლესი სასწავლებლები[12]

	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006
უმაღლესი სასწავლებლების რიცხვი	105	102	116	106
სახელმწიფო სექტორში	15	15	15	13
არასახელმწიფო სექტორში	90	87	101	93

რუსთავი

დღეისათვის ქ. რუსთავში 26 საჯარო სკოლა, 20-მდე კერძო სკოლა, 1 უმაღლესი სასწავლებელი, 3 სახელმწიფო პროფესიული გადამზადების ცენტრი და 10-მდე კერძო კოლეჯი ფუნქციონირებს. 2010/2011 სასწავლო წლის დასაწყისისათვის მოსწავლეთა რაოდენობა 19 984-ს შეადგენდა (2011 წლის 5 აპრილის მონაცემებით).

რაც შეეხება სკოლამდელი აღზრდის სფეროს, 2008 წელს რუსთავის ბაგა-ბაღებს იურიდიული სტატუსი შეეცვალათ, შეიქმნა არაკომერციული იურიდიული პირი "ბაღა- ბაგების გაერთიანება", რომელიც ფინანსდება ადგილობრივი ბიუჯეტიდან.

გარდაბანი

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ამჟამად 53 საჯარო ზოგადსაგანმანათლებო სკოლა, 2 საშუალო პროფესიული სასწავლებელი და 1 უმაღლესი სასწავლებელი ფუნქციონირებს.

5.2. პროექტის მოსალოდნელი სოციალური ზემოქმედება

5.2.1 პროექტის ზოგადი სოციალური ზემოქმედება

შემოთავაზებულ პროექტს ახასიათებს როგორც მოკლევადიანი, ისე გრძელვადიანი ზემოქმედება ადგილობრივ მოსახლეობაზე. გზის რეკონსტრუქციის პროექტის სოციალური ზემოქმედება უნდა განვიხილოთ ტრანსპორტის მოძრაობის უსაფრთხოების, კერძოდ დიდ ქალაქებში (თბილისი, რუსთავი) მოძრაობის რეჟიმების გაუმჯობესების, და საქართველოს სტრანზიტო პოტენციალის განვითარების კონტექსტში. ზემოქმედება ხელშესახები იქნება არა მარტო მთელი ქვეყნისთვის, არამედ გზის გასწვრივ მცხოვრები მოსახლეობისათვის.

ამჟამად, ავტოტრანსპორტის მოძრაობის უსაფრთხოების დონე თბილისი-რუსთავის გზაზე არ არის დამაკმაყოფილებელი (განსაკუთრებით კრიტიკულია ამ მხრივ -

[12] წყარო: საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს სტატისტიკის დეპარტამენტი.

რუსთავი - ფონიჭალის მონაკვეთი). პროექტი უზრუნველყოფს მოძრაობის უსაფრთხოებას საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობას.

პროექტი უზრუნველყოფს აზერბაიჯანიდან მომავალი სატრანზიტო სატვირთო ნაკადებისათვის ადექვატურა გამტარუნარიანობას და უსაფრთხოების საერთაშორისო დონეს. პროექტი მნიშვნელოვანია, როგორც სატვირთო ნაკადებისათვის (რუსთავიდან - თბილისის შემოვლით გზამდე განახლებული ავტომაგისტრალით და შემდეგ შემოვლითი გზის გამოყენებით), ისე მსუბუქი მანქანების ნაკადისათვის, რომლის ძირითადი ნაწილი, სავარაუდოდ, თბილისის გავლით იმოძრავებს.

პროექტს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ქ.რუსთავის მოსახლეობისათვის, რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი მუშაობს ან სწავლობს თბილისში. უსაფრთხო, სწრაფი და კომფორტული მგზავრობის შესაძლებლობა მნიშვნელოვანი დადებითი სოციალური შედეგი იქნება ამ სოციალური ჯგუფისათვის.

გაუმჯობესებული გზები უზრუნველყოფს ადგილობრივი მოსახლეობის უკეთ ინტეგრაციას ქვეყნის მთელ სოციალურ-ეკონომიკურ სისტემაში და ბაზრების, მარაგებისა და მომსახურების უკეთეს მისაწვდომობას. ეს მოიცავს სამედიცინო მომსახურების დროულად აღმოჩენის გაუმჯობესებულ შესაძლებლობებსაც.

5.2.2 მშენებლობასთან დაკავშირებული სოციალური ზემოქმედებები

მოკლევადიან პერსპექტივაში პროექტს ექნება გარკვეული სარგებელი ადგილობრივი მოსახლეობისათვის, ვინაიდან იგი შექმნის დასაქმების პერსპექტივას (ადგილობრივი მოსახლეობისათვის შეიქმნება დაახლოებით 100 ახალი სამუშაო ადგილი).

ადგილმონაცვლეობის ზემოქმედებები აღწერილია პარაგრაფში 5.4.

ზემოქმედება: მშენებლობით შეწუხებასთან (მტვერი, ემისიები, ხმაური) გამოწვეული უარყოფითი ზემოქმედება არის დროებითი, უმნიშვნელო და მართვადი კარგი სამშენებლო პრაქტიკების გამოყენებით.
შერბილების ზომა: მტვერის კონტროლი წყლით მორწყვის სშუალებით. სულ მცირე 2 ცისტერნის გამოყენება; ხმაურის კონტროლი, საყუჩების დამონტაჟება აღჭურვილობაზე, მუშაობა დღის საათებში.

ზემოქმედება: დაავადებათა ვექტორების შექმნა, ე.ი. კოღოების დროებითი გამრავლების ჰაბიტატების შექმნა დამდგარი წყლის გუბეებით, დამდგარი წყლის ობეიქტებით ღია კარიერებსა და კარიერებში და სხვ. რაც ხელსაყრელ პირობებს შექმნის კოღოების გამრავლებისა და დაავადებათა სხვა ვექტორებისათვის.
შერბილების ზომა: საჭიროა გუბეების ამოშრობა. ყველა ხელოვნური გუბე უნდა მოისპოს გაზაფხულის დადგომამდე. უნდა განხორციელდეს რელიეფისა და ლანდშაფტის აღდგენა.

ზემოქმედება: მეორადი ბიოლოგიური დაბინძურება (მაგ. ჯილეხი) გამოწვეული ნიადაგური ინფექციის არსებულ კერებთან ახლოს მიწის სამუშაოების განხორციელებით (მაგ. ჯილეხის არარეგისტრირებული სამარხები).
შერბილების ზომა: მიწის გაწმენდისა და გათხრის სამუშაოების დროს მუდმივი მონიტორინგი. სამშენებლო საქმიანობის შეწყვეტა და შეჩერება სამარხის აღმოჩენის შემთხვევაში. ვეტერინარული დეპარტამენტის ადგილობრივი სამსახურის შეტყობინება და სამუშაოების განახლებამდე ვეტერინარული გაუვნებელყოფის უზრუნველყოფა.

ზემოქმედება: საავტომობილო მოძრაობის საშიში პირობები, სადაც ხდება მშენებლობასთან დაკავშირებული სატრანსპორტო ნაკადების ზედდება არსებულ ტრადიციულ სატრანსპორტო ნაკადებთან
შერბილების ზომა: პროექტში სათანადო პრევენციის ზომების და უსაფრთხოების ნიშნების გათვალისწინება გზებზე, მათ შორის - განათება, მძღოლების ინსტრუქტაჟი.

ზემოქმედება: ინფრასტრუქტურა. კომუნალური ინფრასტრუქტურის ის ძირითადი ელემენტები, რომლებიც შეიძლება მოექცეს ზემოქმედების ქვეშ, გახლავთ გადამცემი ხაზები, წყალმომარაგების სისტემები და სარწყავი მილები და არხები.
შერბილების ზომა: ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ინფრასტრუქტურული ელემენტების გადატანა და რეაბილიტაცია. მშენებლობის დროს მუდმივი მონიტორინგი. ზიანიას მიყენების შემთხვევაში სრული აღდგენა.

ზემოქმედება: ადგილობრივ მოსახლეობასთან პოტენციური კონფლიქტი წყალმომარაგების ან ელექტრომომარაგების წყაროებზე ზემოქმედების გამო, ასევე სხვა ინფრასტრუქტურაზე, მიწის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობაზე ზემოქმედების, ხმაურით გამოწვეული შეწუხების, მუშებთან კონფლიქტისა და სხვ. გამო.

შერბილების ზომა: სამშენებლო კონტრაქტორმა უნდა გამოყოს ადგილობრივ მოსახლეობასთან ურთიერთობის ოფიცერი და შეიმუშავოს ურთიერთობის გეგმა. ყველა კონფლიქტური სიტუაცია უნდა გადაწყდეს მოლაპარაკებისა და გონივრული კომპრომისის მეშვეობით.

5.3 მიწის შესყიდვა და განსახლება

განსახლების სამოქმედო გეგმა დასრულებულია და განსახლებასთან დაკავშირებული საკითხები დაზუსტდა. ამ ეტაპზე უკვე შეიძლება დავასკვნათ, რომ პროექტი ზეგავლენას იქონიებს, როგორც მინიმუმ 105 ფიზიკურ და იურიდიულ პირზე (აქედან 33 განიცდის პირდაპირ ზემოქმედებას, ხოლო 72 დაქირავებულ თანამშრომელთა ოჯახებია). ზემოქმედება გულისხმობს 38 კერძო ნაკვეთის დაკავებას პროექტის მიერ საერთო ფართით 25 112კვ.მ. პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ნაკვეთებიდან 8 არის სასოფლო-სამეურნეო. ხსენებულ ნაკვეთებზე არ ხდება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოყვანა. 4 ნაკვეთის განთვისება დაკავშირებულია გარკვეული რაოდენობის ხეების მოჭრის აუცილებლობასთან (48 ხეხილის ხე). ძირითადი ზემოქმედება დაკავშირებულია მესაკუთრეების მიერ მიწის,

შენობა-ნაგებობების დაკარგვასა და ბიზნეს-საქმიანობის შეფერხებსთან ან სრულ შეწყვეტასტან. ჯამში 15 ძირითადი და 9 დამხმარე შენობა-ნაგებობა იქნება დასანგრევი, მათ შორის 8 მოქმედი თუ უმოქმედო ბენზინ-გასამართი სადგური, 2 ავტოპროფილაქტიკა, 1 მაღაზია, ერთი უმოქმედო კაფე, 1 თხევადი გაზის ბალონების დამტენი საამქრო, და დამხმარე ნაგებობების 4 კომპლექსი. 8 იურიდიული პირი მიიღებს ზიანს ბიზნესზე პროექტის ზემოქმედების გამო. აზიის განვითარების ბანკის 2009 წლის უსაფრთხოების პოლიტიკის დებულების (ADB SPS 2009) შესაბამისად, პროექტი განეკუთვნება A კატეგორიას განსახლების კომპონენტით და საჭიროებს სრულმასშტაბიანი განსახლების სამოქმედო გეგმის (LARP) მომზადებას.

განსახლების სამოქმედო გეგმაში მოცემულია იქნება ზემოქმდების ქვეშ მოქცეული მეურნეობების დეტალური აღწერა, დანაკარგის ინვენტარიზაცია, სოციალური სტატუსის მითითება და მოწყვლადი ჯგუფების იდენტიფიცირება. კომპენსაციისა და რეაბილიტაციის გეგმა შემუშავდება დაკარგული საშუალებების შეფასების დასრულების შემდეგ. ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ყველა მეურნეობას მიეცემა სათანადო კომპენსაცია საქართველოს კანონმდებლობისა და აზიის განვითარების ბანკის (აგბ) მოთხოვნების შესაბამისად. მოწყვლადი და ძლიერი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მეურნეობები უზრუნველყოფილი იქნებიან დამატებითი ანაზღაურებით.

პროექტის განხორციელებისათვის მიღებული პრინციპები

იმისათვის, რომ საქართველოს კანონებს/ნორმებს და აგბ პოლიტიკას შორის შეუსაბამობები დაიძლიოს, მუნიციპალური განვითარების ფონდმა შეიმუშავა რიგი პრინციპების და პოლიტიკა პროექტისათვის, რომელიც განსახლების პოლიტიკის ჩარჩო დოკუმენტის (LARF) სახით იქნა დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის მიერ. ეს პრინციპები უზრუნველყოფენ სრულ კომპენსაციას, შემოსავლის საშუალებების რეაბილიტაციას და/ან აღდგენას, დახმარებას მიწის თვითნებურად დამკავებლებისათვის და დახმარებას სუბსიდიების სახით ისეთი დაზარალებული პირებისთვის, რომელბსაც მოუწვეთ ფიზიკური განსახლება, ბიზნესის კარგვა, ან რომლებზეც ზექმოედება მოახდენს განსაკუთრებულად მწვავე ეფექტს.

ზემოთხსენებული განსხავავებების გათვალისწინებით აგბ-ის მიერ დაფინანსებული ნებისმიერი ინტერვენცია შესაბამისობაში უნდა მოდიოდეს საქართველოს კანონმდებლობასთან დამატებით რეგულიაციებთან ერთად, რათა ეთახნმებოდეს შემდეგ საკითხებთან დაკავშირებულ მსოფლიო ბაკის მოთხოვნებს: (i) ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ყველა ადამიანის რეაბილიტაცია (მათ შორის ისეთი პირებისაც, რომლებსაც არ აქვთ კანონიერი მესაკუთრის სტატუსი პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ აქტივებზე); (ii) კომპენსაციის გარანტია ბიზნესის და შემოსავლის კარგვის შემთხვევაში; (iii) სპეციალური დახმარების აღმოჩენა, რომელიც დაფარავს განსახლების პროცესის დროს საჭირო ხარჯებს, ისევე როგორც სოციალურად დაუცველი მოსახლეობის განსაკუთრებულ საჭიროებებს. განსახლების პოლიტიკის უპირველესი მიზანია ზეგავლენის/დანაკარგის მინიმიზაცია და დაზარალებული ადამიანების დახმარება, რათა მათ აღადგინონ შემოსავლის საშუალებები სულ მცირე პროექტამდელ დონემდე მაინც.

ამ მიზნით შემუშავდა LARF (განსახლების პოლიტიკის ჩარჩო), რათა გათვალისწინებული ყოფილიყო (ა) ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ყველა

ადამიანი საკუთრების უფლების განურჩევლად; (ბ) კომპენსაცია ქონებისა და/ან შემოსავლის საშუალებების დანაკარგების ასანაზღაურებლად; (გ) შემოსავლის წყაროების აღდგენა და განვითარება. ოჯახები/ადამიანები, რომლებიც პროექტის ფარგლებში დაექვემდებარნენ განსახლებას მიიღებენ ფულად კომპენსაციას მიწისა და სხვა ქონებისათვის იმ დროისათვის ჩანაცვლების საბაზრო ღირებულების მიხედვით. მიღებული იქნება დამატებითი ზომები, რათა უზრუნველყოფილი იქნას მინიმალური შეწუხება პროექტის მშენებლობის პერიოდში. ამრიგად, ოჯახები, რომლებიც დაექვემდებარებიან ფიზიკურ განსახლებას და/ან მოხვდებიან ეკონომიკური ზემოქმედების ქვეშ, მიიღებენ კომპენსაციას, დახმარებას განსახლებისათვის და ფულად ანაზღაურებას შემდეგი ნორმების მიხედვით, რომლებიც ასევე წარმოადგენენ პროექტის RPF-ის ნაწილს.

შესაბამისად, პროექტის განხორციელების პერიოდში საავტომობილო გზების დეპარტამენტი უზრუნველყოფს:

- სადაც შესაძლებელია, შეირჩევა გზის განახლების და მშენებლობის ისეთი ალტერნატივები, რომლებიც გვერდს უვლიან დასახლებულ ადგილებს, რათა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი ფიზიკური განსახლება და კერძო ან საჯარო საკუთრების შესყიდვა.
- მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი აქტივების დაზიანება, როგრიცაა მოსავალი, ხეები, ღობეები და კიოსკები და ასევე შემოსავლის კარგვა, მათ შორის მოსავლის განადგურება. ნებისმიერი უარყოფითი ზეგავლენა იქნება კომპენსირებული LARF -ის დებულებების თანახმად;
- მაგისტრალის თითოეული ისეთი სექციის აღდგენა/მშენებლობისათვის, რომელიც კერძო მიწის შესყიდვას, ოჯახების ან კომერციული ობიექტების ფიზიკურ გადაადგილებას, მუდმივი შემოსავლის კარგვას ან სხვა ნეგატიურ ზეგავლენას იწვევს, შემუშავდება LARP / LARF -ში გაწერილი პროცედურებისა და დებულებების შესაბამისად (ეს უკანასკენილი კი უმეტესწილად ეფუძნება აზიის განვითარების ბანკის სახელმძღვანელო მითითებებს და საქართველოს კანონმდებლობას).
- განსახლების გამომწვევი სამშენებლო სამუშაოები არ დაიწყება მაგისტრალის არც ერთ ნაწილზე სანამ არ დასრულდება LARP და არ დამტკიცდება აგბ-ის მიერ, შესაბამის ქართულ უწყებებთან შეთანხმებით;
- შემუშავდება სამართლიანი და გამჭვირვალე პროცედურები, იმისათვის რომ განისაზღვროს კომპენსაცია (i) მშენებლობის დროს მიწის/აქტივების დროებითი კარგვისათვის; (ii) მიწისა და აქტივების სამუდამო შესყიდვისათვის და (iii) მიწის გამოყენებაზე დაწესებული შეზღუდვებისათვის, რაც შეიძლება ეხებოდეს კორიდორის მიმდებარე ტერიტორიებს;
- ყველა დაზარალებული პირი, საკუთრებაზე კანონიერი უფლების ქონის განურჩევლად, მიიღებს სხვადასხვა სახის დახმარებას, იმისათვის რომ შენარჩუნებულ იქნას პროექტამდელი შემოსავლის საშუალებები და საცხოვრებელი სტანდარტები;
- ისინი, ვინც მიწას არალეგალურად მოიხმარენ, არ მიიღებენ კომპენსაციას მიწის კარგვისათვის, სამაგიეროდ მათ აუნაზღაურდებათ ნებისმიერი სხვა სახის ქონების კარგვა, რომელიც მათ მფლობელობაშია ამავე მიწაზე. აგრეთვე აუნაზღაურდებათ შემოსავლის კარგვა და მათ გაეწევათ დახმარება იმისათვის, რომ შეინარჩუნონ ან გააუმჯობესონ საცხოვრებელი სტანდარტები;
- ჩატარდება საბაზრო კვლევა, რათა შეფასდეს მიწის, საამშენებლო მასალის, მოსავლისა და სხვა შესაბამისი ობიექტების არსებული საბაზრო ფასები, რომლებიც გამოიყენება ობიექტების ღირებულების მაჩვენებლებად

საკომპენსაციო ფასის განსაზღვრისას. ეს უზრუნველყოფს იმას, რომ დაზარალებულმა ადამიანებმა მიღებული კომპენსაციით შეძლონ სანაცვლო მიწის შეძენა;

- დაზარალებულ პირებს მიეცემათ საკმარისი კომპენსაცია დაკარგული ქონების სრული ჩანაცვლების ფასის გათვალისწინებით. შემოსავლის და აქტივების კარგვის ანაზღაურდება მოხდება ყოველგვარი გადასახადის, ამორტიზაციის და სხვა სახის შემცირებების დაქვითვის გარეშე.
- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ადამიანებს მიეწოდებათ ინფორმაცია თავიანთი უფლებების შესახებ. ასევე მოხდება მათთან კონსულტაციები, მათთან შეთანხმდება განსახლების ტექნიკურად და ეკონომიკურად ხელსაყრელი ალტერნატივები.
- როცა შესაძლებელი იქნება, საავტომობილო გზების დეპარტამენტი გააკონტროლებს, რომ ადგილობრივმა ორგანოებმა უზრუნველყონ დაზარებული ადამიანები საცხოვრებელი სახლებით, ან საცხოვრებელი ადგილებით, ან საჭიროების შემთხვევაში, სასოფლო სამერუნეო ტერიტორიებით ფულადი კომპენსაციის ალტერნატივის სახით. ამგვარ შემთხვევაში მიწის ნაყოფიერების, ხელსაყრელი ადგილმდებარეობისა და სხვა ფაქტორების კომბინაცია, სულ მცირე, ექვივალენტური უნდა იყოს ძველი ტერიტორიის მახასიათებლებისა;
- განსახლებისას დაზარალებულ პირებს აღმოუჩენენ დახმარებას, იმ შემთხვევაში თუ განსახლება გარდაუვალია;
- მიწა (ან მიწის მოხმარების უფლება) მოპოვებულ იქნება მოლაპარაკებების შედეგად და კერძო საკუთრების ექსპროპრიაციის უფლება გამოყენებულ იქნება მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში;
- განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა მოსახლეობის ყველაზე სოციალურად დაუცველი ჯგუფების საჭიროებებს – ბავშვები, ქალები, კულტურული ან ეთნიკური უმცირესობები, ხანდაზმულები, სიღარიბის ზღვარს ქვემოთ მყოფნი, უნარშეზღუდულები და ლტოლვილები.
- შემუშავდება სამართლიანი და ხელმისაწვდომი მექანიზმი დავების გარჩევისათვის;
- საკომპენსაციო ღონისძიებები და LARP -ის განხორციელება დასრულდება საამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე.

კომპენსაციაზე უფლებამოსილება

ძირითადი უფლებები მოიცავენ:

- კანონიერი მესაკუთრეებისათვის მოხდება სასოფლო სამეურნეო მიწების კომპენსაცია ჩანაცვლების მთლიანი ღირებულებით. როდესაც ხდება დაზარალებული შინამეურნეობის მიერ გამოყენებული სასოფლო სამეურნეო მიწის სრული ფართის 10%-ზე მეტის შესყიდვა, დაზარალებული პირები (მესაკუთრეები, მეიჯარეები და დამქირავებლები) მიიღებენ დამატებით ანაზღაურებას მწვავე ზემოქმედებისათვის, რაც უტოლდება პროექტის შედეგად დაკარგული მიწაზე მოწეული წლიური მოსავლის საბაზრო ფასს. იმ შემთხვევაში თუ მწვავე ზემოქმედება (შემოსავლის 10%-ზე მეტის კარგვა) სხვა სახის შემოსავალის წყაროზე ვრცელდება, დაზარალებულ პირს გადაეცემა დამატებითი კომპენსაცია სამი თვის შემოსავლის ოდენობით. დაზარალებულ პირებს, რომლებსაც აქვთ მიწის დაკანონების იურიდიული საფუძველი (ლეგალიზებადი მესაკუთრეები), დაუკანონდებათ ეს უკანასკნელი და კომპენსაციასაც კანონიერი მესაკუთრეების სახით მიიღებენ.
- დაზარალებული პირები, რომლებსაც არა აქვთ მიწის დაკანონებისათვის იურიდიული საფუძველი, არ მიიღებენ კომპენსაციას სასოფლო-სამეურნეო

მიწისათვის. შესაძლებლობის შემთხვევაში მათ მიეცემათ მიწის არენდაში აღების საშუალება.

- არასასოფლო სამეურნეო მიწა (საკარმიდამო/კომერციული მიწა). კანონიერი და ლეგალიზებადი მოსახლეები მიიღებენ სრულ კომპენსაციას მიწის ჩანაცვლებითი ღირებულების ოდენობით ყოველგვარი დისკონტირებისა და ამორტიზაციის გარეშე. დაზარალებული პირები, რომლებსაც არა აქვთ მიწის დაკანონებისათვის იურიდიული საფუძველი, არ მიიღებენ კომპენსაციას სასოფლო-სამეურნეო მიწისათვის. შესაძლებლობის შემთხვევაში მათ მიეცემათ მიწის არენდაში აღების საშუალება.
- დაზარალებული პიროვნების მიწაზე კანონიერი უფლების განურჩევლად, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული სახლები, შენობები და კონსტრუქციები იქნება კომპენსირებული ფულადი სახით ჩანაცვლების ღირებულების ოდეობით გაუფასურებისა და ამორტიზაციის გაუთვალისწინებლად. ნაწილობრივი ზემოქმედების შემთხვევაში, თუ მფლობელს არ აქვს განსახლების სურვილი, კომპენსაცია დაფარავს მხოლოდ ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი შენობის ნაწილის რეაბილიტაციის ხარჯებს პირვანდელ მდგომარეობამდე. მთლიანი კომპენსაცია გაიცემა იმ შემთხვევაში თუ ზეგავალენა გამოყენებისათვის უვარგისად ხდის შენობას.
- შენობა-ნაგებობების დანგრევის შემდგომ დარჩენილი მასალები ითვლება ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ოჯახების საკუთრებად. დაზარალებული ოჯახები პასუხისმგებელი არიან გაიტანონ დარჩენილი მასალები მშენებლობის დაწყებამდე.
- მოსავალი: ბოლო წლების გამავლობაში სასოფლო-სამეურნეო მიზნით რეგულარულად გამოყენებული მიწის პროექტის მიერ დაკავების შემთხვევაში, ყოველგვარი წინაპირობის გარეშე გადახდილ იქნება ფულადი კომპენსაცია მოსავლის მიმდინარე საბაზრო ფასის წლიური მთლიანი ღირებულების ოდენობით. არენდის შემთხვევაში, მოსავლის კომპენსაციის განაწილება მიწის მფლობელსა და არენდატორს შორის მოხდება მათი სპეციფიკური ხელშეკრულების საფუძველზე.
- ხეები: ფულადი კომპენასცია საბაზრო ღირებულებით ხეების სახეობის, ასაკის და ნაყოფიერების გათვალისწინებით.
- ბიზნესები: თუ ხდება ბიზნესის სამუდამო კარგვა, ფულადი კომპენსაცია გაიცემა საგადასახადო დეკლარაციის მიხედვით წლიური შემოსავლის ოდენობით ან ასეთის არარსებობის შემთხვევაში, მინიმალური წლიური ხელფასის საფუძველზე. ბიზნესის დროებითი დანაკარგი ანაზღაურდება ფულადი სახით ბიზნესის შეჩერების პერიოდში შემოსავალზე საგადასახადო დეკლარაციის მონაცემების საფუძველზე, ან ასეთის არარსებობის შემთხვევაში, მინიმალური ხელფასის საფუძველზე ბიზნესის შეწყვეტის ვადის შესაბამისად.
- სასოფლო სამეურნეო მიწის არენდატორები: თუ ზეგავლენის ქვეშ სასოფლო სამეურნეო მიწის არენდატორები ექცევიან, მათი კომპენსაცია შეადგენს ერთი წლის ფულად შემოსავალს არენდაში აღებული მიწიდან შესაბამისი დამამტკიცებელი დოკუმენტაციის (საგადასახადო დეკლარაცია) საფუძველზე, ან, ასეთის არარსებობის შემთხვევაში, წლიური მინიმალური ხელფასის ოდენობით
- ხელფასების/დასაქმების კარგვა: იმ შემთხვევაში თუ დაქირავებული მუშაკები დაკარგავენ ხელფასს პროექტის გამო, ისინი მიიღებენ კომპენსაციას სამი თვის ხელფასის ოდენობით.
- გადაადგილება: დაზარალებული პირები, რომლებიც იძულებული არიან დაექვემდებარონ განსახლებას მიიღებენ განსახლების სუბსიდიას, რათა

დაფარონ ტრანსპორტირების საფასური და სამი თვის საცხოვრებელი ხარჯები.

- ერთობლივ (თემის) მფლობელობაში არსებული ქონება და კომუნალური ნაგებობები: პროექტის ფარგლებში მოხდება მათი მთლიანად აღდგენა ან რეაბილიტაცია, ისე რომ შეესაბამებოდეს მათ პროექტამდელ ფუნქციებს.
- სოციალურად დაუცველი მოსახლეობა: სოციალურად დაუცველი დაზარალებული პირები (როგორც ეს ზემოთ იქნა განმარტებული) მიიღებენ ფულად შემწეობას, რაც შეადგენს სამი თვის მინიმალურ ხელფასს.

მხარდაჭერა, დახმარება და ფულადი შემწეობები

გათვალისწინებულია შემდეგი სახის დახმარება, სარეაბილიტაციო ზომები და ფულადი შემწეობები:

- ოჯახები, რომლებიც საჭიროებენ განსახლებას მიიღებენ ფულად შემწეობას ტრანსპორტირებსათვის 200 ლარის ოდენობით თითო ოჯახზე (სატრანსპორტო საშუალების დასაქირავებლად საოჯახო ნივთების გადაზიდვისათვის) და შემოსავლის წყაროების აღდგენის ფულად შემწეობას სამი თვის განმავლობაში, ახალ ადგილზე დამკვიდრებაში დახმარების სახით. ეს თანხმა შეადგენს 3 მინიმალურ ხელფასს, რაც ჯამში იქნება 1.112 ლარი თითო ოჯახზე.
- მწვავე ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ოჯახები, ანუ ისეთი ოჯახები, რომლებიც დაკარგავენ შემოსავლის მომტანი აქტივების 10%-ზე მეტს, მიიღებენ (i) დამატებით კომპენსაციას ერთი წლის მოსავლისათვის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ მიწაზე; ან (ii) შემთხვევებისათვის, როდესაც მოსავალით შეფასება არარელევანტურია, სამი თვის მინიმალური ხელფასის ექვივალენტურ თანხას შემწეობის სახით[13];
- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული სოციალურად დაუცველი ოჯახები, ანუ ოჯახები სიღარიბის ზღვარს ქვემოთ, მარჩენალის არ მყოლი უნარშეზღუდილი ან ხანდაზმული (საპენსიო ასაკის) ადამიანების მიერ მართული ოჯახები, ქალების მიერ მართული ოჯახები და არანებაყოფლობით გადაადგილებული პირები ან ლტოვილები მიიღებენ ფულად შემწეობას სამი თვის მინიმალური ხელფასის ოდენობით (როგორც ეს ზევით იქნა აღნიშნული).

5.4 სოციო-კულტურული გარემო

5.4.1 ისტორიული კონტექსტი

თბილისი

ფეოდალური საქართველო და საერთოდ ამიერკავკასია უამრავი საქარავნო გზით იყო დაქსელილი. მათი საშუალებით საქართველო უკავშირდებოდა ისეთ შორეულ ქვეყნებს როგორიცაა არაბეთი, ინდოეთი, სპარსეთი, ბიზანტია და სხვა. უცხოური და ქართული ისტორიული წყაროების თანახმად საქართველოს დედაქალაქი თბილისი შუასაუკუნეებში სავაჭრო საქარავნო გზების კვანძს წარმოადგენდა. აქ ასევე თავს იყრიდა ძველი სამყაროს დაწინაურებული

[13] როგორც მესამე თავში განვმარტეთ, საქართველოში მინიმალური ხელფასის არარსებობის პირობებში, ეს შემწეობა ეფუძნება ბოლო დროინდელ დამტკიცებულ პროექტებში მიღებულ სარეაბილიტაციო შემწეობების დადგენის წესს და ეფუძნება მინიმალურ საარსებო შემოსავალს. საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტის 2011 წლის აინვარს მიღებული უკანასკნელი ინფორმაციის საფუძველზე ეს თანხმა შეადგენს 304 ლარს ოჯახში (ხუთი სული), რაც უტოლდება 3 თვის 912 ლარს.

ცენტრებისა და კულტურული სამყაროს გზები. თბილისში სხვადასხვა მხრიდან შემომავალმა გზებმა ქალაქის საფორტიფიკაციო ნაგებობებში მრავალი კარი გააჩინა – „მეიდნის კარი“, „განჯის კარი“, „მცირე კარი“, „რაბადის კარი“, „სოდდებილის კარი“.

აღმოსავლეთისა და დასავლეთის გზასაყარზე მდებარე საქართველოს დედაქალაქი თბილისი ერთ-ერთი უძველესი და ულამაზესი ქალაქია მსოფლიოში. მისი ათასხუთასწლიანი ისტორია მჭიდროდაა დაკავშირებული ქართველი ხალხის ისტორიასთან. ეს ქალაქი მშვიდობიანი ცხოვრების, ინტენსიური მშენებლობების და კულტურული აყვავების მომსწრეა, მაგრამ ახსოვს მტრის მრავალგზის შემოსევა, აოხრება–აწიოკება და ხანგრძლივი ბატონობაც. თბილისისთვის სპარსელებიც იბრძოდნენ, ბიზანტიელებიც, ხაზარებიც, არაბებიც, მონღოლებიც, თურქ-სელჩუკებიც და კიდევ მრავალი სხვა. და მაინც ქართველმა ხალხმა ის შეინარჩუნა, როგორც ძლიერი, ერთიანი ქართული სახელმწიფოს დედა-ქალაქი.

არქეოლოგიური კვლევა-ძიების შედეგად გაირკვა, რომ თბილისის ყველა რაიონი საკმაოდ ადრეული (ძვ.წ.V–IVათასწ.) დროიდან არის დასახლებული გვიანფეოდალური ხანის ჩათვლით. დღეისათვის თბილისის ფარგლებში გამოვლენილია 250–მდე სხვადასვა პერიოდის არქეოლოგიური ძეგლი. თბილისის საქალაქო ცხოვრების V–XIX საუკუნების სტრატიგრაფიული ჭრილი ყველაზე ნათლად წარმოჩინდა ერეკლე II მოედანთან მდებარე ბაღის ტერიტორიაზე ჩატარებული არქეოლოგიური გათხრების შედეგად; აქ 8 მ. სისქის კულტურულ ფენაში დაფიქსირდა ამ პერიოდის სამეურნეო და საცხოვრებელი ნაგებობების, წყალსადენბის, კერამიკული და სხვა საწარმოს ნაშთები, იმპორტული და ადგილობრივი მოჭიქული და მოუჭიქავი კერამიკა, ძვირფასი ქვის, მინის, ოქროსა და ვერცხლის სამკაული, ადგილობრივი და სხვადასხვა ქვეყნის ნუმიზმატიკური მასალა.

თბილისის ძველი უბნები ქალაქის სამხრეთ ნაწილშია, ცხელ გოგირდოვან წყლებთან, სადაც IV საუკუნეში მტკვრის ყველაზე ვიწრო ადგილზე აუგიათ ხიდი (მეტეხთან), ხოლო მარჯვენა ნაპირზე მთაზე და მის კალთებზე – ციტადელი (სხვადასსხვა დროს ეწოდებოდა კალა, ნარიყალა, დედა-ციხე დასხვ.), რომელიც ადრე და განვითარებული ფეოდალური ხანის ქალაქის მთავარი არქიტექტურული დომინანტი იყო.

სწორედ ამან განსაზღვრა იმდროინდელი ქალაქის აღნაგობა, რომელიც არსებითად XIX საუკუნემდე არ შეცვლილა, უძველესი უბნების თავდაპირველი იერსახე და გეგმარებითი სტრუქტურა თითქმის დღემდეა შემორჩენილი. შემდგომში ტფილისი იზრდებოდა საკუთრივ ტფილისსა და კალას გარეთ მდინარის დინების აღმა და დაღმა მიმართულებით.

უცხოური და ქართული ისტორიული წყაროების თანახმად შუასაუკუნეების თბილისი ეკონომიკურად ძლიერი და კეთილმოწყობილი ტიპიური ფეოდალური ქალაქი ყოფილა. განვითარებული ვაჭრობით ხელოსნობით, ბაზრებით და მოედნებით. იგი საერთაშორისო სავაჭრო ურთიერთობის დიდი ცენტრი იყო. განაშენიანებაც მრავალფეროვანი ყოფილა – სამეფო და დიდებულთა სასახლეები, მოქალაქეთა სახლები, აბანოები, ფუნდუკები, ქარვასლები თუ დუქნები და ცხადია პირველი ეკლესიებიც, რომელთა მშენებლობასაც ტრადიცია თბილისის დამაარსებელს, მეფე ვახტანგ გორგასალს უკავშირებს (452–502). თბილისი ოდითგანვე მრავალეროვანი ქალაქი იყო, აქ ყველა ერისა

და სარწმუნოების ხალხი თავს კარგად გრძნობდა, ამის დასტურია დღემდე არსებული ყველა კონფესიის საკულტო ნაგებობა.

ქართლის ძველი დედაქალაქის მცხეთის დარად, თბილისის პირველ ეკლესიათა უმრავლესობა, გადმოცემით პალესტინის წმინდა მიწის ტაძართა სახელზე აშენდა: სიონი – ღმრთისშობლის სახელობის, გოლგოთა – წმ. ჯვრისა, ბეთლემი – ღმრთისმშობლის, გვიან ფეთხაინად წოდებული, თაბორი – ფერისცვალების და მეტეხი – ღმრთისმშობლის სახელობის, რომელიც იერუსალიმის გეთსიმანიის ბაღში ღმრთისმშობლის საფლავზე აგებულ ეკლესიას მიანიშნებდა. კიდევ ერთი წმინდა ადგილის, ათონის მთის სიმბოლური ხატია დღევანდელი თბილისის გამორჩეული დომინანტიც – მთაწმინდა.

გვიან ფეოდალური თბილისის იერსახე შემორჩენილია XVIIს. ევროპელი მოგზაურების (ტურნიფორი, შარდენი) მიერ შესრულებულ ჩანახატებში და ვახუშტი ბატონიშვილის მიერ 1735 წელს შედგენილ ქალაქის გეგმასა და აღწერაში.

ციხე–ქალაქი რუსთავი

განლაგებულია თანამედროვე ქალაქ რუსთავის კულტურისა და დასვენების პარკის ტერიტორიზე

ციხე–ქალაქი რუსთავი, ისტორიული პროვინცია კუხეთის ცენრი, საქართველოს ერთერთი უძველესი ქალაქია. რუსთავი ფეოდალური ეპოქის პოლიტიკურ–ადმინისტრაციული განვითარების ყველა ეტაპზე სამეფო დომენს წარმოადგენდა. ამაზე მეტყველებს ციხე–ქალაქის უძველესი სახელწოდება „ბოსტან–ქალაქი“ (სპარსულად ვოსტან – სამეფო კარს ნიშნავს) და ის ფაქტი, რომ IVს-ის მეორე ნახევარში, ამ ადგილებიდან მდ. მტკვრიდან არხის გაყვანა მეფე თრდატს მიეწერება. რის გამოც ქალაქს "რუს თავი" შეერქვა. V საუკუნეში ვახტანგ გორგასალმა რუსთავში საეპისკოპოსო კათედრა დაარსა.

წერილობითი წყაროებისა და არქეოლოგიური მონაცმების მიხედვით IV–V საუკუნეებიდან ვიდრე XIIIს-ის მეორე ნახევრამდე რუსთავი საქართველოს ერთერთი მნიშვნელოვანი პოლიტიკური, რელიგიური და სავაჭრო–ეკონომიკური ცენტრი იყო. 1265 წელს ოქროს ურდოს ყაენმა ბერქამ დაარბია და ამის შემდეგ მცირე დაბად იქცა.

რუსთავის არქელოგიურმა კვლევა–ძიებამ კარგად გამოავლინა მისი რთული და მძიმე თავგადასავალი. არქეოლოგიური გათხრები მიმდინარეობს გასული საუკუნის 40-იანი წლებიდან დღემდე.

გათხრების შედეგად გამოვლინდა ადრე და განვითარებული შუასაუკუნების (IV–VIII, IX–X და XII–XIIIსს). ციხის სასიმაგრო ნაგებობების, ზღუდეების, სასახლეების, აბანოების, საცხოვრებელი და სამეურნეო ნგებობების ნაშთები, თავისი საკომუნიკაციო მოწყობილობით და მაღალი ხარისხის სამომხმარებლო ნივთებით; . ადრე და განვითარებული შუასაუკუნეების სამაროვნები; აქვე აღმოჩნდა გვიანი ბრინჯაოსა და ანტიკური ხანის სამაროვნები.

მის ინტენსიურ საქალაქო ცხოვრებასა და გარე სამყაროსთან მჭიდრო ეკონომიკურ კავშირებზე მიანიშნებს ნაციხარისა და ნაქალაქარის ტერიტორიაზე

გათხრების შედეგად აღმოჩენილი ქართული და სხვადასხვა ქვეყნის მონეტები (ქუფური, ბიზანტიური, ხორეზმული, დარუბანდული და სხვა.)
შუა საუკუნეების რუსთავის საქალაქო ცენტრად ჩამოყალიბებას დიდად შეუწყო ხელი ორ მნიშვნელოვან საქარავნო გზასთან სიახლოვემ, ეს იყო თბილის – ბარდავისა და სამხრეთ საქართველო–კახეთ–ჰერეთის დამაკავშირებელი გზები.

არაბულენოვანი და სპარსი გეოგრაფების ცნობების თანახმად, თბილისი – ბარდავის სავაჭრო გზა მიჰყვებოდა მტკვრის ხეობას და გაივლიდა ქალაქებს: რუსთავს, გარდაბანს, ხუნანს, შამქორს, განჯას. ბარდავიდან გზა რამდენიმე მიმართულებით იტოტებოდა.

რუსთავი ისეთ ადგილზე იყო გაშენებული, რომ ქართლის გულისკენ მომავალი მას გვერდს ვერ აუქცევდა და როგორც ყოველთვის ხდებოდა ხოლმე, დამპყრობელი პირველყოვლისა მას არბევდა. გათხრებით კარგად არის დაფიქსირებული მისი რამდენიმეგზის დაქცევა და განახლება.

5.4.2 კულტურული მემკვიდრეობისძეგლები საპროექტო ტერიტორიაზე

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ აღწერილი ისტორიული გზა არანაირად არ ემთხვევა თბილის-რუსთავის დამაკავშირებელ თანამედროვე გზას. წერილობითი წყაროების მიხედვით მისი მარშრუტი ასეთი იყო – რუსთავიდან თბილისისაკენ მიმავალი გზა გადიოდა იაღლუჯას მთის ფერდობზე კუმისის ტბისკენ, შემდეგ ტაბახმელა-შინდისით შედიოდა თბილისში. იაღლუჯას მთაზე ნაგზაური არქეოლოგიურად არის დადსტურებული, იგი დღესაც კარგადაა შემონახული და მკვლევარებში ეჭვსაც არ ბადებს, რომ იგი ნაგზაურია. ასევე იაღლუჯას მთაზე გამოვლენილია ანტიკური და ადრეშუასაუკუნეებით დათარიღებული ნამოსახლარები და სამაროვანი.

რაც შეეხება ჩვენს განსახილველ თბილის – რუსთავის სამანქანო გზის 18 კილომეტრიან მონაკვეთს; სპეციალურ სამეცნიერო ლიტერატურაში ამ მონაკვეთში არსებული კულტურის ძეგლების შესახებ არავითარი მონაცემები არ არსებობს. მივიღე ზეპირი ინფორმაცია იმ არქეოლოგებისაგან, რომლებიც ამჟამად იკვლევენ ნაქალაქარ რუსთავსა და თბილისის უბნებს სხვა დასხვა სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობისას. ინფორმაციით, რომელიც მიღებულია ზეპირი კომუნიკაციის სახით იმ არქეოლოგებისაგან, რომლებიც ამჟამად იკვლევენ ნაქალაქარ რუსთავსა და თბილისის უბნებს სხვა დასხვა სამშენებლო პროექტების ფარგლებში, სამანქანო გზის ძირითადი და ალტერნატიული მარშრუტების მიმდებარე უბნები ამ დრომდე სპეციალური კვლევის ობიექი არ ყოფილა. ასევე მათთვის უცნობია ამ ტერიტორიებიდან რაიმე სახის არქეოლოგიური ნივთების შემთხვევითი აღმოჩენის ფაქტები.

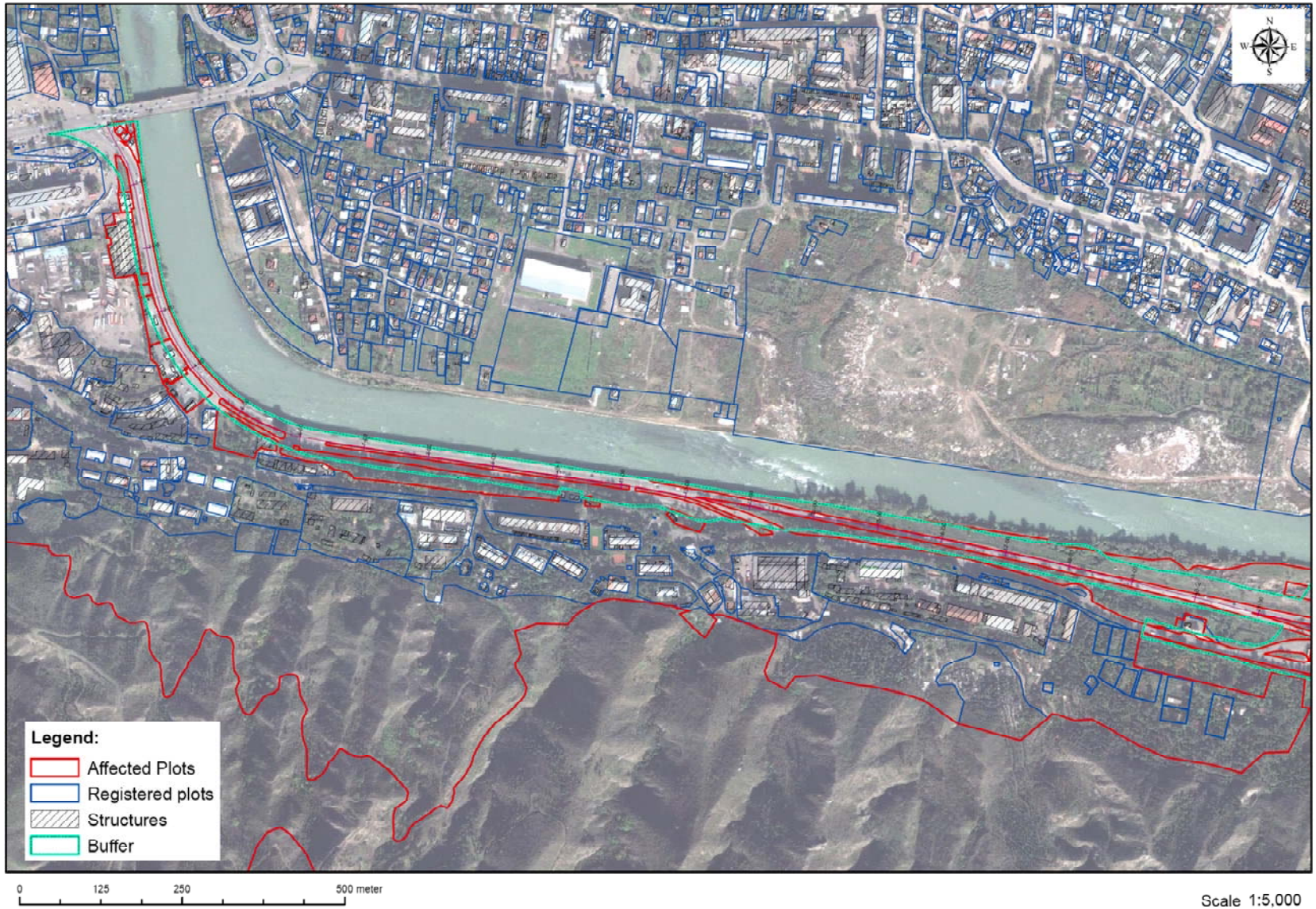
6. ალტერნატივების ანალიზი

პროექტის არ განხორციელების ვარიანტი დაკავშირებულია წითელი ხიდი – თბილისის დამაკავშირებელი გზის თბილისი – რუსთავის მონაკვეთზე არსებული არადამაკმაყოფილებელი სიტუაციის კონსერვაციასთან: გზის არასაკმარის გამტარიანობა და მგზავრობის უსაფრხოების დაბალი დონე შენარჩუნებულ იქნება, რაც შესაბამისად, შეაფერხებს ქვეყნის საერთაშორისო სატრანზიტო პოტენციალის სრულად გამოყენებას. ამრიგად, „არგანხორციელების ვარიანტი" გამოირიცხა პროექტის შემუშავების ადრეულ ეტაპზევე.

რუსთავი – თბილისის ჩქაროსნული გზის პროექტის ძირითადი ალტერნატივები დაკავშირებულია ფონიჭალის დასახლების მონაკვეთზე მარშრუტის შერჩევასთან. ეს ქვეპროექტი (ტრასის მე-2 მონაკვეთი) ცალკე პროექტის სახით მუშავდება და შესაბამისი ალტერნატივების ანალიზი ამ ქვეპროექტისათვის სპეციალურად შემუშავებულ გზშ-ში იქნება ასახული. წარმოდგენილი გზშ ეხება მხოლოდ რუსთავი – თბილისის ჩქაროსნული გზის თბილისი – ფონიჭალის მონაკვეთს (1 მონაკვეთი). ამ მონაკვეთზე ხდება არსებული გზის გაფართოება, რაც გარემოზე და კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედებას მინიმუმამდე ამცირებს, და სხვა ალტერნატიული მარშრუტები არ განიხილება. მიუხედავად ამისა, საზოგადოებასთან კონსულტაციების პროცესში ზოგიერთი არასამთავრობო ორგანიზაციის მიერ გამოხატული დაუკმაყოფილებლობის საპასუხოდ, ჩვენ ქვემოთ ვიძლევით დამატებით განმარტებას ამ საკითხთან დაკავშირებით.

როგორც ჩანს აეროფოტოებიდან (სურ. 6.1 და 6.2), თბილისი-ფონიჭალის მონაკვეთზე არსებული გზა მიუყვება ვიწრო დერეფანს მდ. მტკვარის მარჯვენა ნაპირსა და შავნაბადას ჩრდილო ფერდობს შორის. კმ 0.0 დან კმ 2.0-მდე გზა მიუყვება მდინარე მტკვრის ნაპირს უშუალო სიახლოვეში და აქ უბრალოდ ფიზიკურად არ არის სივრცე გზის მარცხნივ წასანაცვლებლად. გზის მარჯვნივ წანაცვლებას არავითარი აზრი არა აქვს უპირველეს ყოვლისა ინჟინრული თვალსაზრისით: მონაკვეთზე კმ0.0 – 0.7 ასეთმა წანაცვლებამ შეიძლება მხოლოდ გააუარესოს გზის ჰორიზონტალური მრუდი (მოხვევის კუთხე უფრო მახვილი ხდება), ხოლო კმ 0.7 - 2.0 მონაკვეთზე მარჯვნივ გზის წანაცვლება ნიშნავს ფერდობებში შეჭრას, თაროების მოწყობის აუცილებლობას და ა.შ. ამავე დროს ასეთ წანაცვლებას თეორიულადაც არა აქვს რაიმე გარემოსდაცვითი ან სოციალური გამართლება. არსებული გზის მარჯვნივ წანაცვლება კმ 0.7 - 2.0 მონაკვეთზე გამოიწვევს ბევრი ახალი კერძო ნაკვეთის დაკავებას და დიდი კერძო შენობების დანგრევას. კმ 0.7 - 2.0 მონაკვეთზე მარჯვნივ წანაცვლება გამოიწვევს რუსთავის გამზირსა და გორგასალის ქუჩას შორის ფერდობზე შეჭრას, მწვანე ნარგავების სარტყელის განადგურებას, გორგასალის ქუჩაზე საავტომობილო მოძრაობის შეზღუდვას და მიმდებარე სახლების დანგრევას.

არსებული გზის მონაკვეთზე კმ 2.0-დან 4.0-მდე მისი წანაცვლება ან გაფართოება მარჯვენა მხარეს ფიზიკურად შეზღუდულია შავნაბადას ციცაბო და ხე-მცენარეულობით დაფარული ფერდობებით. წანაცვლება მარცხენა მხარეს შეზღუდულია მდ. მტვრით (კმ 2.0 – კმ 3.0), სადაც ნდინარის ნაპირები გარკვეულ ნაპირსამაგრ სამუშაოებსაც კი საჭიროებენ. შესაბამისი ნაპირდამცავი სტრუქტურები კიდევაც გათვალისწინებულია პროექტში (კმ 3.8). კმ 3.1 – 3.4 -ზე მარცხნივ წანაცვლება შეზღუდულია შპს კრწანისის კერძო მიწებით, თანაც ამ



სურ. 6.1 საპროექტო გზის და ინფრასტრუქტურის გეგმა საკადასტრო რუკაზე

სურ. 6.2 საპროექტო გზის და ინფრასტრუქტურის გეგმა საკადასტრო რუკაზე

მარხნივ წანაცვლება გამოიწვევდა გზის მრუდის გაუარესებას, ხოლო მარჯვნივ წანაცვლება მოითხოვს ფერდობზე თაროებით შეჭრას და ორდონიანი მოძრაობის მოწყობას. შესაბამისად, არც ერთ ამ გადაწყვეტილებას არავითარი აზრი არა აქვს არც საინჟინრო ლოგიკით და არც გარემოსდაცვითი ან სოციალური თვალსაზრისით. ფერდობში ყოველი ასეთი შეჭრა ამცირებს მის სტაბილურობას და ზრდის ლანშაფტზე პროექტის ზემოქმედების მასშტაბს (პროექტის ანაბეჭდს).

ალტერნატივების სახით განხილულ იქნა გზის სამოსის ვარიანტები. ტექნიკური და საექსპლოატაციო მოსაზრებებიდან გამომდინარე შერჩეულ იქნა არა ხისტი – ასფალტო-ბეტონის საფარი. გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, ამ არჩევანის შედეგი არის ის, რომ პროექტთან დაკავშირებით გაიზრდება მოთხოვნა ასფალტზე. ამჟამად, პროექტით არ არის გათვალისწინებული ახალი ასფალტო-ბეტონის ქარხნის მშენებლობა. დაგეგმილია არსებული ლიცენზირებული საწარმოებისაგან მზა ასფალტის შეძენა. იმ შემთხვევაში, თუ პროექტის განმხორციელებელი სამშენებლო კომპანია მიიღებს გადაწყვეტილებას საკუთარი ასფალტის ქარხნის გამოყენების შესახებ, მას მოუწევს შესაბამისი გარემოზე ზემოქმედების ანგარისის მომზადება და გარემოსდაცვიტი ნებართვის მოპოვება ასფალტის ქარხნის ოპერირებაზე.

პროექტი არ ხორციელდება სენსიტიურ გარემოში და არ არის მოსალოდნელი რაიმე განსაკუთრებული მავნე ზემოქმედება ბუნებრივ გარემოზე. გარემოზე ზემოქმედების დონე, სამშენებლო ნორმების და წესების დაცვის შემთხვევაში, დასაშვებ საზღვრებშია. შესაბამისად არ არსებობს გარემოსდაცვითი მოტივაციით რაიმე პრინციპული დამატებითი ალტერნატივების მოთხოვნის აუცილებლობა.

7. გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

7.1 მოსალოდნელი გარემოსდაცვითი ზემოქმედებების მოკლე მიმოხილვა

ქვემოთ მოყვანილია ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე პროექტის და მასთან დაკავსირებული საქმიანობის ზემოქმედებების მოკლე რეზიუმე.

A გარემოსდაცვითი ზემოქმედებები – პროექტირების და წინასამშენებლო ფაზა

	პოტენციური ზემოქმედება	შენიშვნები
1	ბუნებრივი ლანდშაფტის განადგურება (რელიეფ, ნიადაგი, მცენარეულობა, ეკოსისტემები, ჰაბიტატები და ველური ბუნება) ტრასის გასხვისების დერეფნის ფარგლებში, მისასვლელ გზებზე, კარიერის უბნებზე, ნაგავსაყრელებზე, სამშენებლო ბანაკებში. - სენსიტიური ეკოსისტემები და განსაკუთრებული მნიშვნელობის ტერიტორია; - არქეოლოგიური და კულტურული მნიშვნელობის ტერიტორია; - არსებული მიწათსარგებლობა და ეკონომიკური საქმიანობა; -საკარმიდამო და სასოფლო-სამეურნეო მიწა; გეოლოგიური საფრთხის მქონე უბნები	დაპროექტებისას აღმოჩნდა შემდეგი სენსიტიურობები: პროექტის განხორციელებისას საჭირო გახდება დაახლოებით 1000 ხის მოჭრა გზის გაფართოების ზონაში. ძირითადად ეს არის ხელოვნურად მცენარეული საფარი, რომელიც ქმნიდა გზისპირა გამწვანების ზოლს. თუმცა, პროექტის პოტენციური ზემოქმედების ზონაში წითელ წიგნში შესული და გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი რამდენიმე სახეობაც ფიქსირდება, კერძოდ, დეტალური ბოტანიკური კვლევის შედეგად აქ დაფიქსირებულია საქართველოს წითელ ნუსხაში შესული ორი სახეობა: *Juglans regia* L. და *Ulmus minor* Mill. **განსახლების საკითხები მიჩნეული იქნა ყველაზე მნიშვნელოვნად მარშრუტის დაგეგმვისას**
2	ინფრასტრუქტურის ელემენტების დაზიანება და გზის გადაპროექტების აუცილებლობა და/ან მომსახურების პუნქტების გადატანა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ამ მომსახურების შეწყვეტა, მაგ. რკინიგზა და არსებული გზები, ელექტრო გადამცემი ხაზები, გაზის მილსადენები, სარწყავი არხები	ტრასა გადაკვეთს რამდენიმე მნიშვნელოვან ინფრასტრუქტურულ სისტემას. პროექტი ითვალისწინებს სხვადასხვა დონეზე გადაკვეთის გამოყოფას არსებულ გზებთან. საგზაო სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე პროექტით გათვალისწინებულია მოსამზადებელი სამუშაოების განხორციელება. • სამშენებლო მონაკვეთის განთვისების ზოლში მოხვედრილი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების და ქვესადგურის გადატანა: • გაზსადენების გადატანა • კომუნიკაციური კაბელების გადატანა
3	კარიერების, ნაგავსაყრელების, ბეტონის და/ან ასფალტის შერევის ადგილების, მოწყობილობებისა და ბეტონის საწარმოების, მუშათა ბანაკების, საწვავისა და სხვა მასალის შესანახი ადგილებისა და აღჭურვილობის ეზოების მდებარეობა	მტვერი/ჰაერის დაბინძურება, წყლის დაბინ-ძურება, ლანდშაფტის დეგრადაცია, ზემოქმე-დება წყლის ეკოსისტემაზე დამოკიდებულია უბნების მდებარეობის შერჩევაზე. დეტალური საინჟინრო გეგმის მომზადებისას გზშ კონსულტანტებმა რამდენიმე ასეთი უბნის ვარიანტ წარმოადგინეს თავისი აღწერით საბოლოო არჩევანი მშენებელ კონტრაქტორზეა.
4	ნიადაგის ეროზია – დროებითი და მუდმივი სადრენაჟო სისტემების დაპრეოქტება, შემაკავებელი კედლები, ბერმები და ყრილები, ანტი-ეროზიული საინჟირნო	სათანადო პროექტი აუცილებელია პოტენ-ციური ეროზიისა და მეორადი ზემოქმედე-ბების შესამცირებლად, როგორიცაა ლანდ-შაფტის გაუარესება და მდიანრეებში დანალექის გაზრდა, ტრასის მოასფალტების გაუარესების პოტენციურად

	ზომებისა და რეაბილიტაციის გეგმების განხორციელება	დაბალი დონე
5	სატრანსპორტო კვანძები და გზაგამტარები, მათი დაგეგმვა და დაპროექტება	ადგილობრივ მოძრაობაზე ზემოქმედება და ადგილობრივი მისვლადობა გაზრდილი მოძ-რაობის უსაფრთხოების პრობლემების გათვა-ლისწინებით. აუცილებელია მოძრაობის გეგ-მის შემუშავება ადგილობრივ ხელისუფ-ლებასა და საგზაო დეპარტამენტის რეგიონ-ულ ორგანოებთან შეთანხმებით
6	ხმაური და მოძრაობით გამოწვეული ემისია	მოძრაობასთან დაკავშირებული ხმაური და ემისია მნიშვნელოვანი პრობლემაა მხოლოდ მჭიდროდ დასახლებულ ადგილებში, ტერიტორიაზე, სადაც საკარმიდამო ნაკვეთე-ბები ესაზღვრება გზას. თბილის – ფონიჭალის მონაკვეთზე ეს შეეხება ტრასის საწყის მონაკვეთს (კმ 0.0 – 0.5).

B გარემოსდაცვითი ზემოქმედებები – მშენებლობის ფაზა

№	პოტენციური ზემოქმედებები მშენებლობის დროს	დიახ/არა სიძლიერე	ადგილმდებარეობა
1	ბუნებრივი ლანდშაფტის განადგურება (რელიეფი, ნიადაგი, მცენარეული საფარი, ეკოსისტემები, ჰაბიტატები და ველური ბუნება) ტრასის დერეფანში	დიახ უმნიშვნელო	მარშრუტის მონაკვეთი კმ 0.5 დან კმ 3.9-მდე
2	ბუნებრივი ლანდშაფტის განადგურება (რე-ლიეფი, ნიადაგი, მცენარეული საფარი, ეკო-სისტემები, ჰაბიტატები და ველური ბუნება) მისასვლელ გზებზე, კარიერებზე, ნაგავსაყრე-ლებზე, სამშენებლო ბანაკება და აღჭურვი-ლობის ეზოებში	დიახ საშუალო	მშენებელმა კონტრაქტორმა უნდა ზუსტად განსაზღვროს კარიერები, ნაგავსაყრელები, სამშე-ნებლო ბანაკები და ტექნიკის დასაწყობების ეზოები
3	მეწყერები, ჩამონაყარი, ჩამოცვენა და სხვა მასობრივი გადაადგილება გაჭრილ გზებზე, რასაც გამოიწვევს მშენებლობა	არა	მეწყრული უბნები არ არის
4	გზის გაყვანითა და მიწის სამუშაოებით სტიმულირებული ეროზია და ბუნებრივი დრენაჟების დროებით გაბიდვნა დანალექით; ნიადაგის ეროზია გზის ქვეშ დახურული ან ღია სადრენაჟე არხებიდან მიმართული ნაკადის გამო	უმნიშვნელო	მიწაყრილებზე
5	სიმღვრივის გაზრდა მდინარეებში, როგორც მშენებლობით გაძლიერებული ეროზიისა და ჩამონარეცხი ეროზიული ნატანის ზრდის შედეგი; წყლის ხარისხის გაუარე-სება და გაზრდილი დანალექი, ზემოქმედებები წყლის ხარისხსა და თევზის გამრავლებაზე	დიახ უმნიშვნელო	**მდინარეები** – მდ. მტკვარი: კმ 0.0 – 0.5
6	მშენებლობის გავლენა წყლის ეკოსისტემებზე ტრასის მიერ გადაკვეთილ მდინარეებსა და ნაკადულებზე	უმნიშვნელო	**მდინარეები** – მდ. მტკვარი: კმ 0.0 – 0.5
7	მშენებლობის დროს ნიადაგისა და წყლის დაბინძურება ნავთობით, ჭუჭყით, საწვავითა და საღებავით გზის დერეფანში, მისასვლელ გზებზე, სამშენებლო ბანაკებზე, ტექნიკის ეზოებსა და ასფალტის შერევის ადგილებზე	დიახ უმნიშვნელო	მისასვლელი გზები და სამშენებლო ბანაკები უნდა განისაზღვროს მშენებლობის ეტაპ-ზე კონტრაქტორის მიერ
8	ბანაკებსა და მშენებლობის უბნებზე ცუდი სანიტარული პირობები, მყარი ნარჩენების დაყ-რა (კანალიზაცია, სანიტარია, ნარჩენების მართვა)	დიახ საშუალო	უნდა განისაზღვროს დეტალურ გეგმის ეტაპ-ზე კონტრაქტორის მიერ

9	დერეფნის გასწვრივ სამშენებლო ნარჩენები და გზისპირა ნაგავი	დიახ საშუალო	მთელ მარშრუტზე
10	ჰაერის დაბინძურება ტრანსპორტის მოძრაობით მშენებლობის დროს დასახლებულ პუნქტებზე, რომლებსაც კვეთს ტრასა, განსაკუთრებით დიდ ქალაქებსა და მჭიდროდ დასახლებულ სოფლებზე. ადგილობრივი მტვერი	დიახ უმნიშვნელო	ყველგან, სადაც სამშენებლო ტექნიკა გაივლის დასახლებულ პუნქტებზე
11	ჰაერის დაბინძურება ასფალტის დაგების დროს	დიახ საშუალო	მიმწოდებელი კონტრაქტორის ქარხანა
12	ხმაური სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილების შედეგად, განსაკუთრებით მჭიდროდ დასახლებული უბნებზე	დიახ უმნიშვნელო	თბილისი, კმ 0.0 – 0.5
13	მუშების მიერ ბრაკონიერობა	არა ან უმნიშვნელო	მდ. მტკვარი
14	დროებით ხელსაყრელი გასამრავლებელი პირობების შექმნა დაავადების გადამტანი მწერებისათვის, მაგ. მზიან ადგილას წყლის გაუმდინარე გუბეები. გუბეების წარმოქმნა კარიერებზე და სხვ, რაც ხელსაყრელ პირობებს შექმნის კოღოების გამრავლებისა და დაავადების გავრცელებისათვის. ხელახალი დაბინძურება გადამდები ბიოლოგიური მასალე-ბით (მაგ. ჯილეხი) მიწის სამუშაოების შედე-გად ნამარხების მახლობლად (მაგ. აღურიცხავი ნამარხები)	დიახ უმნიშვნელო	მთელი მარშრუტი
15	მშენებლობის მიმდებარე ტერიტორიაზე მოსახლე ადამიანების ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება ხმაურის, ემისიების, მომატებული მტვერის გამო, რასაც გამოწვევს ტექნიკის მოძრაობა მშენებლობის დროს	დიახ საშუალო უმნიშვნელო	თბილისი, კმ 0.0 – 0.5
16	არქეოლოგიური მნიშვნელობის უბნებზე ზემოქმედება	დიახ, საშუალო	მთლიანად მთელ გზაზე,
17	სამსენებლო ტრანსპორტის მოძრაობასთან დაკავშირებული საფრთხეები,	დიახ უმნიშვნელო	სამშენებლო გზების და მოქმედი საავტომობილო გზების გადაკვეთის უბნებზე
18	არსებულ ინფრასტრუქტურაზე ზემოქმედება:	საშუალო ან მაღალი	მთელი მარშრუტი • სამშენებლო მონაკვეთის განთვისების ზოლში მოხვედრილი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზები და ქვესადგური • გაზსადენები • საკომუნიკაციო კაბელები
19	ავარიების საფრთხე, რაც უკავშირდება მოძრაობასა და ტრანსპორტს, ტოქსიკური ნივთიერებების დაღვრის პოტენციურ საფრთხეს, აფეთქებებს, დასახიჩრებასა და სიკვდილიანობას	დიახ უმნიშვნელო	მთელი მარშრუტი, მაგრამ განსაკუთრებით თბილისი, კმ 0.0 – 0.5

გარემოზე პოტენციურ ზემოქმედებათა ხასიათი - მშენებლობის ეტაპი

საქმიანობა	ზემოქმედება	ზემოქმედების ხასიათი							
		პირდაპირი	არაპირდაპირი	დადებითი	უარყოფითი	შექცევადი	შეუქცევადი	დროებითი	ნარჩენი
გრუნტის გაწმენდა და გასწორება განთვისების დერეფანში	ლანდშაფტების და ჰაბიტატების დეგრადაცია, ეროზია	+			+		+		+
	ემისიები	+			+	+		+	
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+	+		+	
	მიწის დაბინძურება და/ან ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება		+		+	+		+	
ახალი სავალი გზის მშენებლობა, საფარის დაგება	ლანდშაფტების და ჰაბიტატების დეგრადაცია, ეროზია								
	ემისიები	+			+	+		+	
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+	+		+	
	მიწის დაბინძურება და/ან ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება		+		+	+		+	
კარიერის დამუშავება	ლანდშაფტების და ჰაბიტატების დეგრადაცია, ეროზია	+			+		+		+
	ემისიები	+			+	+		+	
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+	+		+	
	მიწის დაბინძურება და/ან ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება	+			+	+		+	
კარიერებიდან ქვიშის და ხრეშის ტრანსპორტირება. სამშენებლო მასალების მოწოდება .	ლანდშაფტების და ჰაბიტატების დეგრადაცია, ეროზია								
	ემისიები	+			+	+		+	
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+	+		+	
	მიწის დაბინძურება და/ან ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება		+		+	+		+	

არსებული სავალი გზის რეაბილიტაციის პროცესში ძველი საფარის ნაწილის დაშლა	ლანდშაფტების და ჰაბიტატების დეგრადაცია, ეროზია								
	ემისიები	+			+	+		+	
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+	+		+	
	მიწის დაბინძურება და/ან ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება		+		+	+		+	
ზედმეტი გრუნტის და ნარჩენების განთავსება	ლანდშაფტების და ჰაბიტატების დეგრადაცია, ეროზია	+			+	+		+	
	ემისიები	+			+	+		+	
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+	+		+	
	მიწის დაბინძურება და/ან ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება		+		+	+		+	

C გარემოსდაცვითი ზემოქმედებები – ექსპლოატაციის ფაზა

#	ფუნქციონირების ფაზა **მაგისტრალის სარეაბილიტაციო პროექტის პოტენციური ხანგრძლივი ზემოქმედების შედეგები** **(ფიზიკური ფაქტორების – მოძრაობისა და ავარიების ზემოქმედება)**	**დიახ/ არა** **სიმწვავე**	**ზონა**
1	ჰაერის დაბინძურება ტრასის გაზრდილი სარგებლობის გამო მომავალში	დიახ უმნიშვნელო	მთელი მარშრუტი. თბილისი, კმ 0.0 – 0.5
2	ხმაურის დონის ზრდა ტრასაზე საავტომობილო ტრანსპორტის მოძრაობის ზრდის გამო	დიახ საშუალო ზრდადი	მთელი მარშრუტი. განსაკუთრებით - თბილისი, კმ 0.0 – 0.5
3	წყლის ხარისხის გაუარესება მტვრის გაზრდილი რაოდენობის გამო ტრასიდან წყლის ობიექტების მიმართულებით	დიახ უმნიშვნელო	თბილისი, კმ 0.0 – 0.5 მდ. მტკვარი
4	მოძრაობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული პრობლემები,	დიახ პოზიტიური	მგზავრობის უსაფრთხოების ხარისხი გაიზრდება
5	გზისპირა ნაგავი	დიახ საშუალო	გზის გასწვრივ მთელს სიგრძეზე
6	ნიადაგისა და წყლის დაბინძურება საწვავით, საპოხი მასალებით, საღებავებით შეკეთებითი სამუშაოებისას სამშენებლო ტექნიკიდან და ექსპლოატაციის პროცესსი - ავტოტრანსპორტიდან გაჟონვების შედეგად	დიახ მცირედი	გზის გასწვრივ მთელს სიგრძეზე
	ექსპლუატაციის ფაზაში მოსალოდნელ საგზაო შემთხვევებთან დაკავშირებული ზემოქმედება	**დიახ / არა** **სიმწვავე**	
7	საგზაო შემთხვევების რისკი განპირობებულია საავტო-მობილო ტრანსპორტის საგზაო მოძრაობით, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს ტოქსიკური მასალების გა-ჟონვა, ფეთქებადი ტვირთის დეტონაცია, ფიზიკური ზიანი ან გარდაცვალება (იხ. "საშიში მასალების მართვის" ნაწილი)(იხ. "საზოგადოებრივი ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების" ნაწილი).	დიახ საშუალო	დასახლებული პუნქტების კვეთებში RoW –ის მთელ სიგრძეზე

გარემოზე პოტენციურ ზემოქმედებათა ხასიათი - ექსპლოატაციის ეტაპი

საქმიანობა/ფაქტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების ხასიათი							
		პირდაპირი	არაპირდაპირი	დადებითი	უარყოფითი	შექცევადი	შეუქცევადი	დროებითი	ნარჩენი
ხაზოვანი ნაგებობების ფიზიკური არსებობა	ლანდშაფტების და ჰაბიტატების დეგრადაცია, ეროზია	+					+		+
	ემისიები								
	ხმაური, ვიბრაცია								
	მიწის დაბინძურება და/ან ნარჩენების წარმოქმნა								
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება								
ტრანსპორტის მოძრაობა	ლანდშაფტების და ჰაბიტატების დეგრადაცია, ეროზია								
	ემისიები	+			+				+
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+				+
	მიწის დაბინძურება და/ან ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება		+		+	+		+	
შეკეთება-აღდგენითი სამუშაოები	ლანდშაფტების და ჰაბიტატების დეგრადაცია, ეროზია	+		+					
	ემისიები	+			+				+
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+				+
	მიწის დაბინძურება და/ან ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება		+		+	+		+	
ავარიები	ლანდშაფტების და ჰაბიტატების დეგრადაცია, ეროზია		+		+	+		+	
	ემისიები		+		+	+		+	
	ხმაური, ვიბრაცია								
	მიწის დაბინძურება და/ან ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება		+		+	+		+	

7.2 გარემოზე ზემოქმედების სპეციფიკური საკითხები

ამ თავში მიმოხილული კონკრეტული გარემოსდაცვითი ზემოქმედებებში ჩვენ ვიგულისხმეთ ყველაზე ტიპური და მნიშვნელოვანი ზემოქმედებები, რაც ახასიათებს კონკრეტულად გზის პროექტებს. პროექტის ზემოქმედების საერთო შეჯამება მოცემულია პარაგრაფში 7.1, ხოლო სამშენებლო საქმიანობასთან დაკავშირებული უფრო ზოგადი ზემოქმედებები აღწერილია პარაგრაფში 7.3. ქვემოთ ჩვენ ყურადღებას ვამახვილებთ იმ კონკრეტულ საკითხებზე, რომლებიც უფრო სპეციფიკურია საგზაო პროექტებისათვის და, შესაბამისად, ზოგიერთი მათგანი საჭიროებს არა მარტო ხარისხობრივ, არამედ – რაოდენობრივ ანალიზს.

7.2.1 ატმოსფერულ ჰაერში ემისიებთან დაკავშირებული ზემოქმედება

ატმოსფერულ ჰაერში ემისიებთან დაკავშირებული ზემოქმედება და შესაბამისი შემარბილებელი ზომები მიეკუთვნება იმ მნიშვნელოვან საკითხთა რიგს, რომლებიც ტიპიურ საავტომობილო გზების პროექტებისათვის. გზის ექსპლოატაციასთან დაკავშირებული ემისიების საკითხი დეტალურად არის განხილული დანართ 3-ში. მშენებლობასთან დაკავშირებული ემისიები და მტვერი, ასევე მათი შერბილების ზომები განხილულია პარაგრაფში 8.1.1.4. ქვემოთ ჩვენ მოგვყავს საავტომობილო მოძრაობის მიმდინარე და პროგნოზირებული ინტენსიობის პირობებში ავტოტრანსპორტის ემისიების ანალიზის მოკლე რეზიუმე.

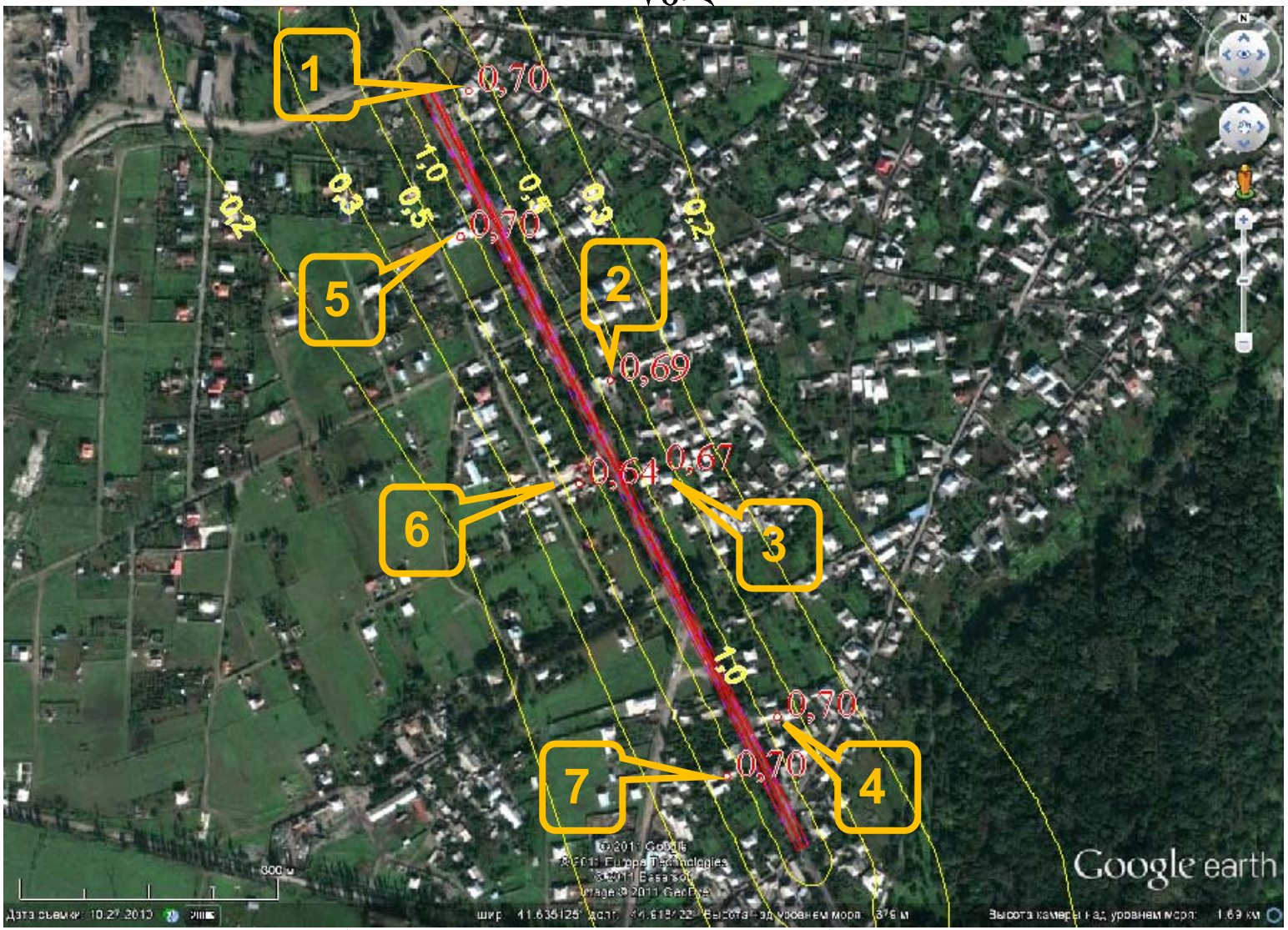
ქ. თბილისი-რუსთავის დამაკავშირებელი ტრასის რეაბილიტაციის ფარგლებში ავტოტრანსპორტით მოძრაობის ინტენსივობით გამოწვეული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება

ქ. თბილისი-რუსთავის დამაკავშირებელი ტრასის რეაბილიტაციის ფარგლებში 2011 წელს ჩატარებული დაკვირვების მონაცემების მიხედვით მოძრაობის საათური ინტენსიობა დახასიათდა შემდეგი მაჩვენებლებით: მსუბუქი ავტომობილები-507 ერთეული; მიკროავტობუსები-201 ერთეული; ავტობუსები-21 ერთეული და სატვირთოები-18 ერთეული; ამ მონაცემებით გაანგარიშებული გაფრქვევები [1] ცხრილის სახით მოცემულია დანართ №1-ში.

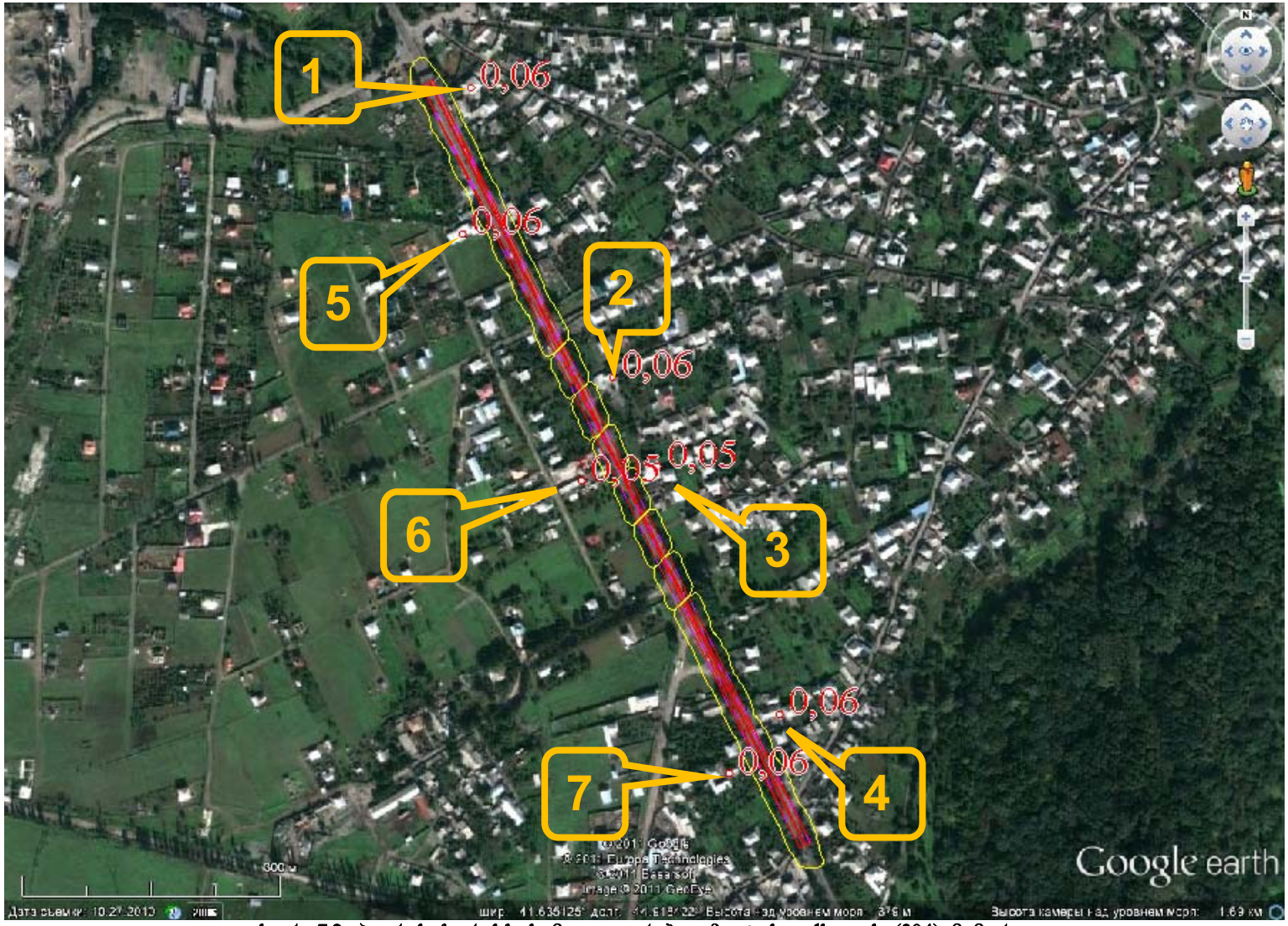
2016 წლის საპროგნოზო მონაცემების მიხედვით მოძრაობის ინტენსიურობა შეფასდა შემდეგი მაჩვენებლებით: მსუბუქი ავტომობილები-724 ერთეული; მიკროავტობუსები-286 ერთეული; ავტობუსები-30 ერთეული და სატვირთოები-25 ერთეული; ამ მონაცემებით გაანგარიშებული გაფრქვევები [1] ცხრილის სახით მოცემულია დანართ №2-ში.

გაფრქვევების გაანგარიშებული მონაცემების საფუძველზე შესრულებულია ჰაერის ხარისხის მოდელირება [2] დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მიმართ 1000 მეტრიან მონაკვეთზე (გაანგარიშების ბიჯი - 25 მეტრი). შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საკონტროლო წერტილებში (უახლოესი დასახლებული ადგილები-7 წერტილი) არ ფიქსირდება ნორმატივების გადაჭარბება და მათი შედეგების გრაფიკული და ცხრილური მონაცემები მოყვანილია ქვემოთ.
(ციფრები აღნიშნავენ ზღვრულად-დასაშვები კონცენტრაციის წილებს).

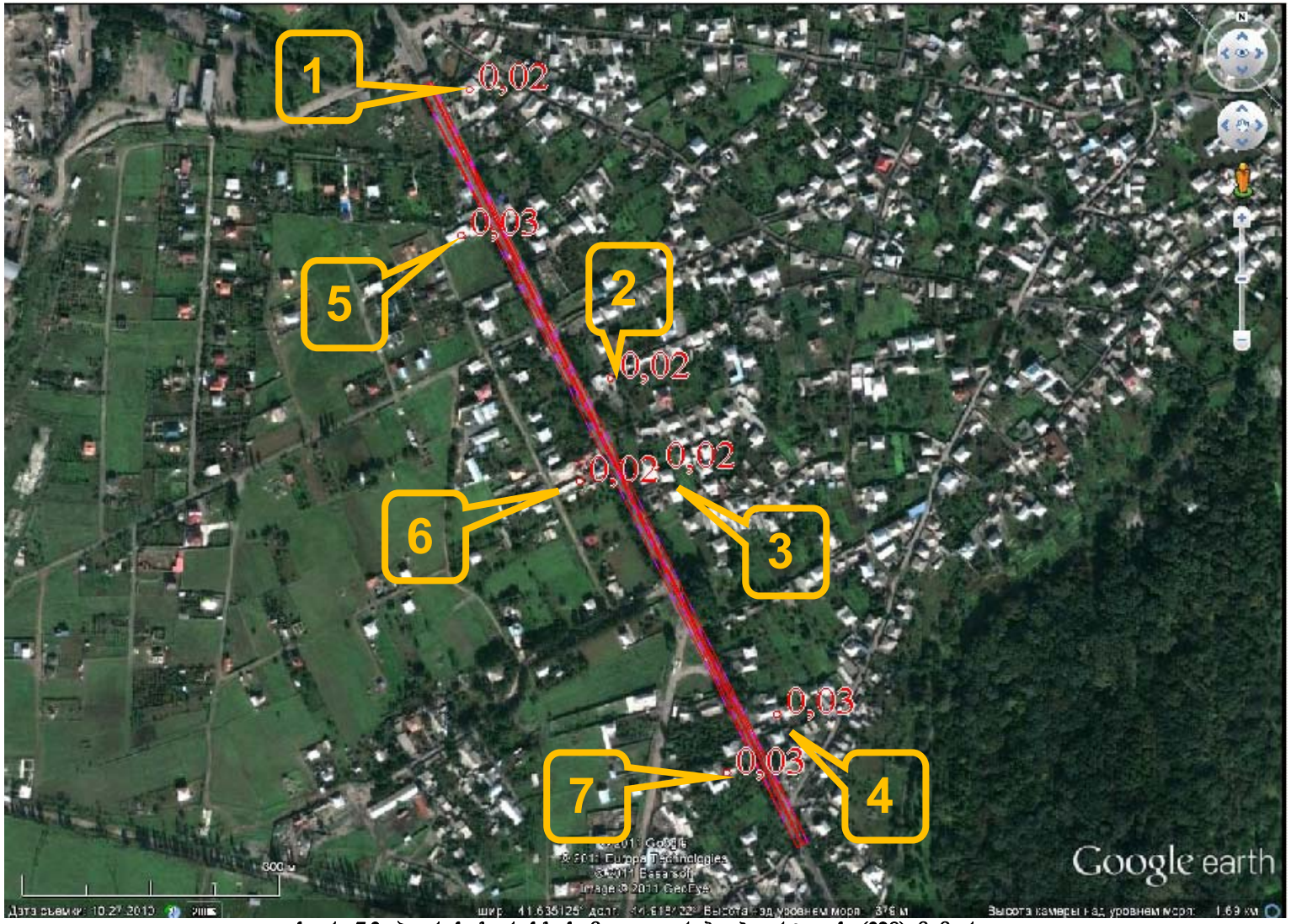
2011 წელი



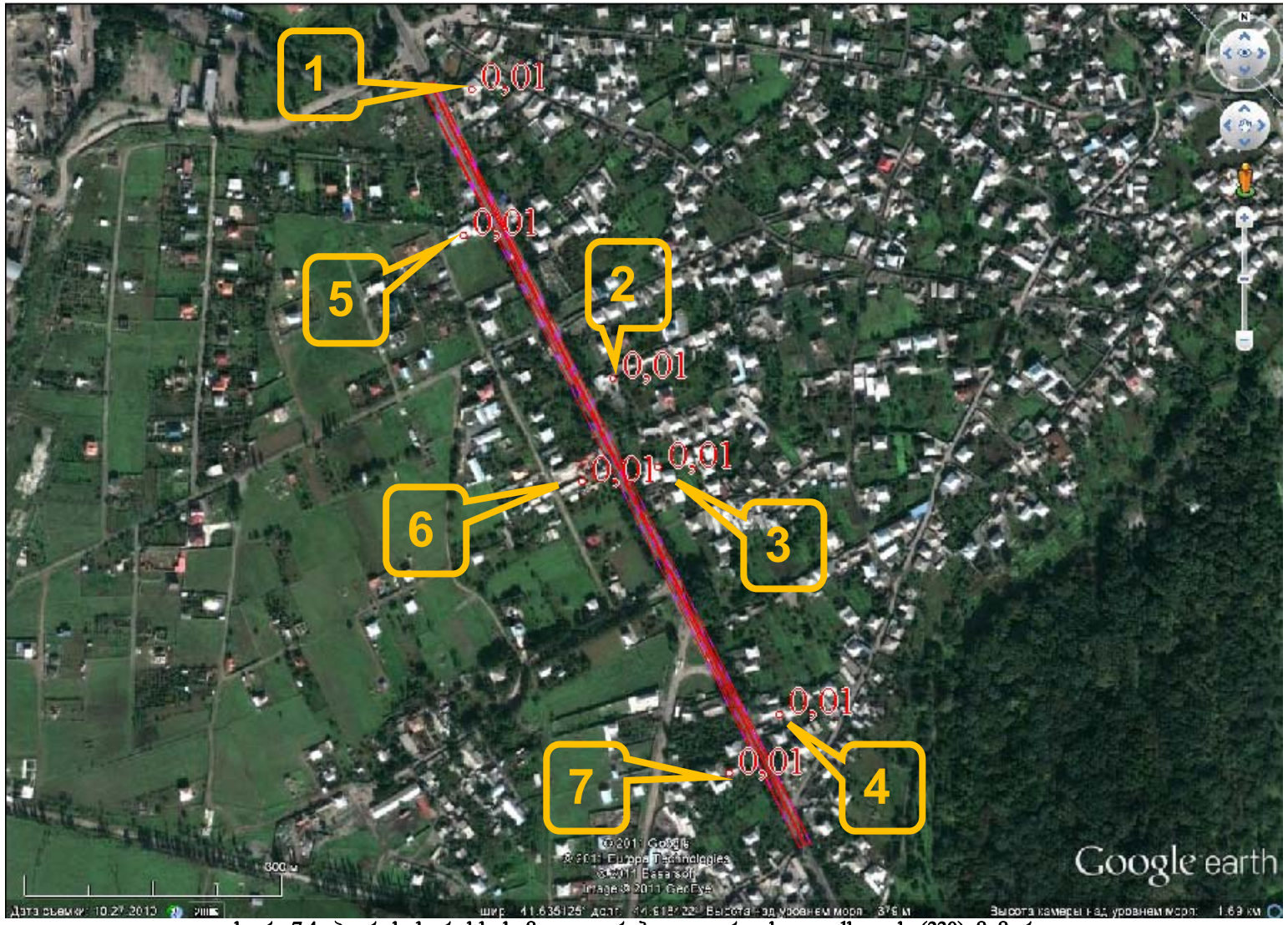
სურ. 7.1. ჰაერის ხარისხის მოდელირება აზოტის დიოქსიდის (301) მიმართ



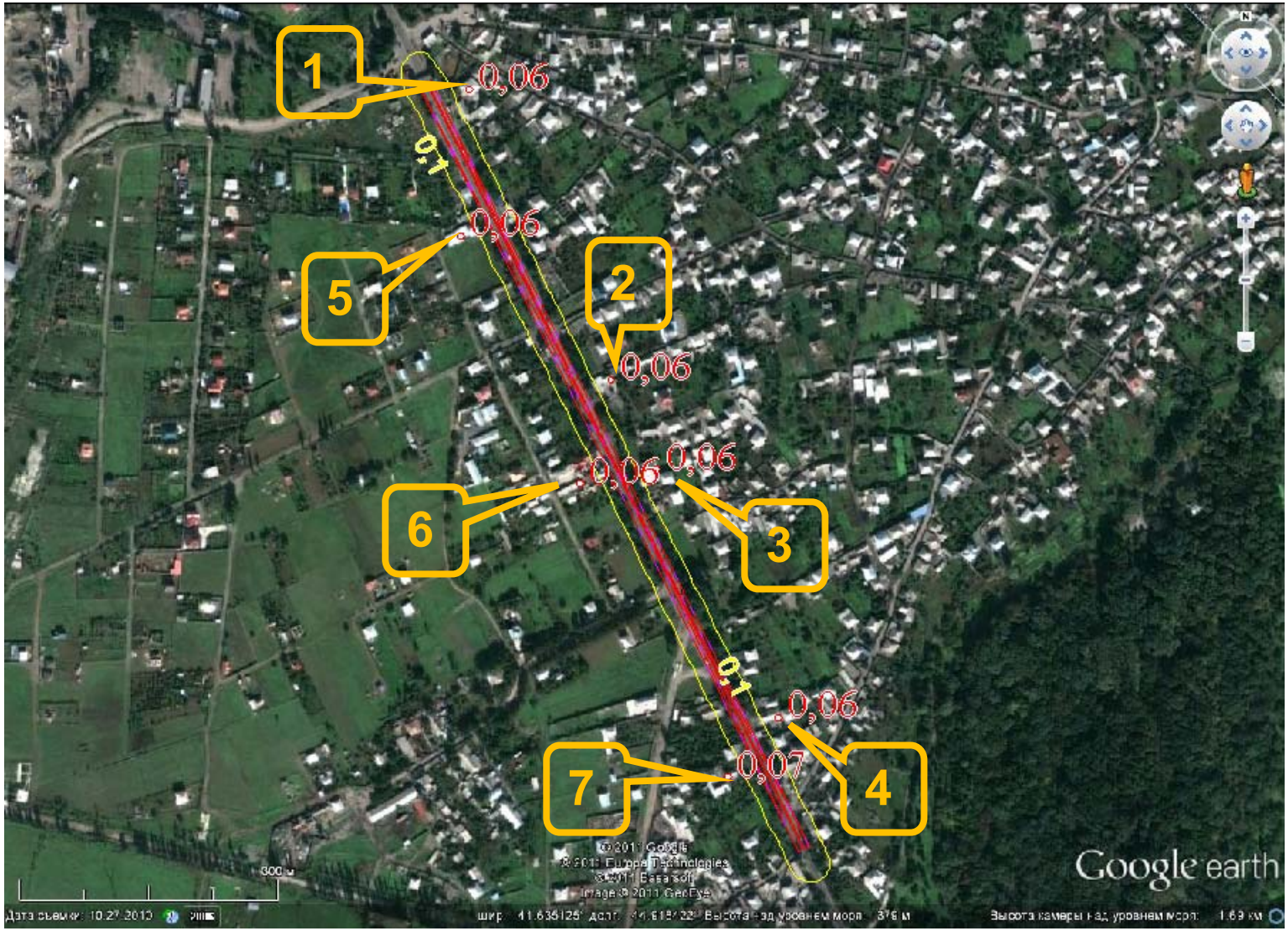
სურ. 7.2. ჰაერის ხარისხის მოდელირება აზოტის ოქსიდის (304) მიმართ



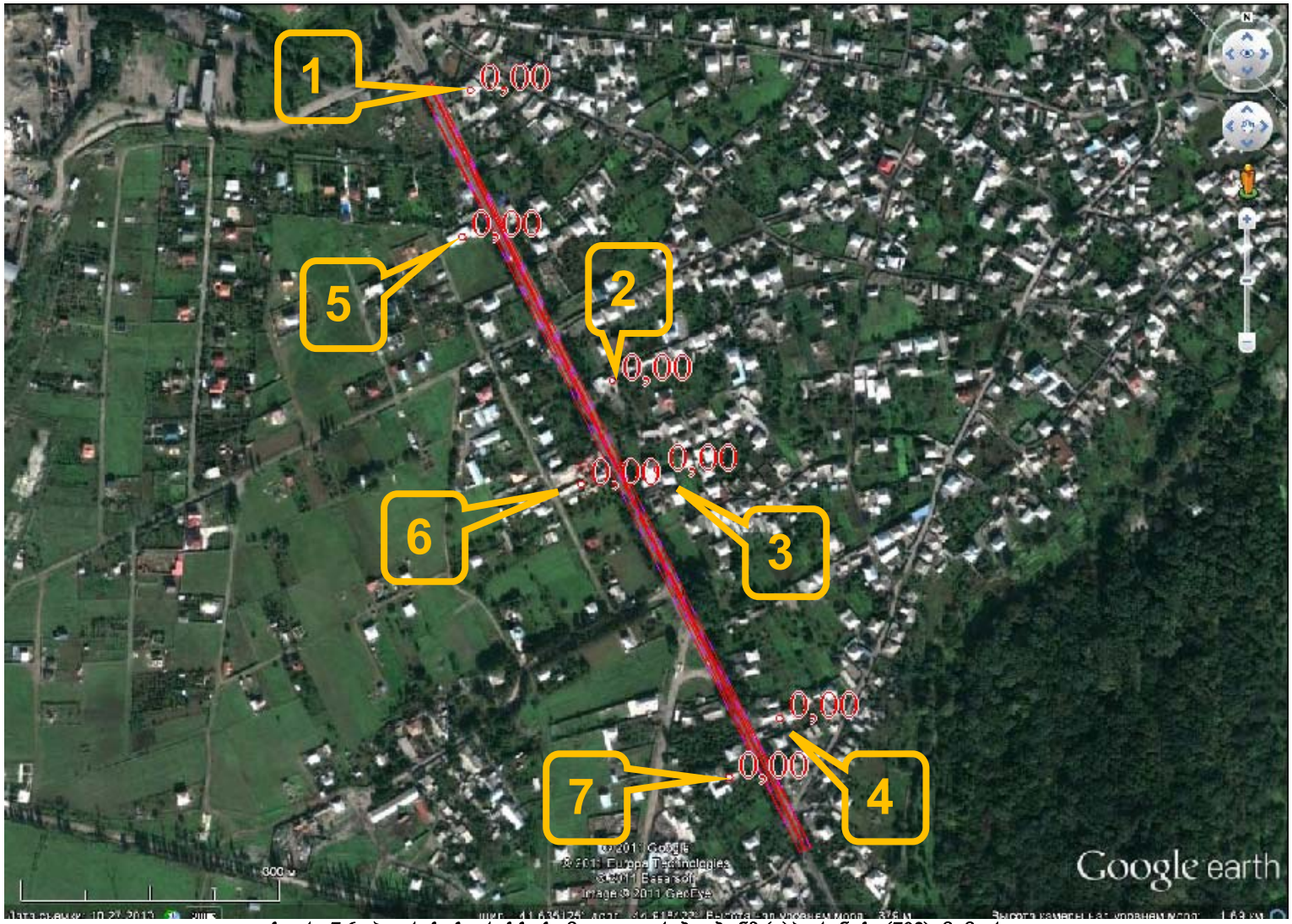
სურ. 7.3. ჰაერის ხარისხის მოდელირება ჭვარტლის (328) მიმართ



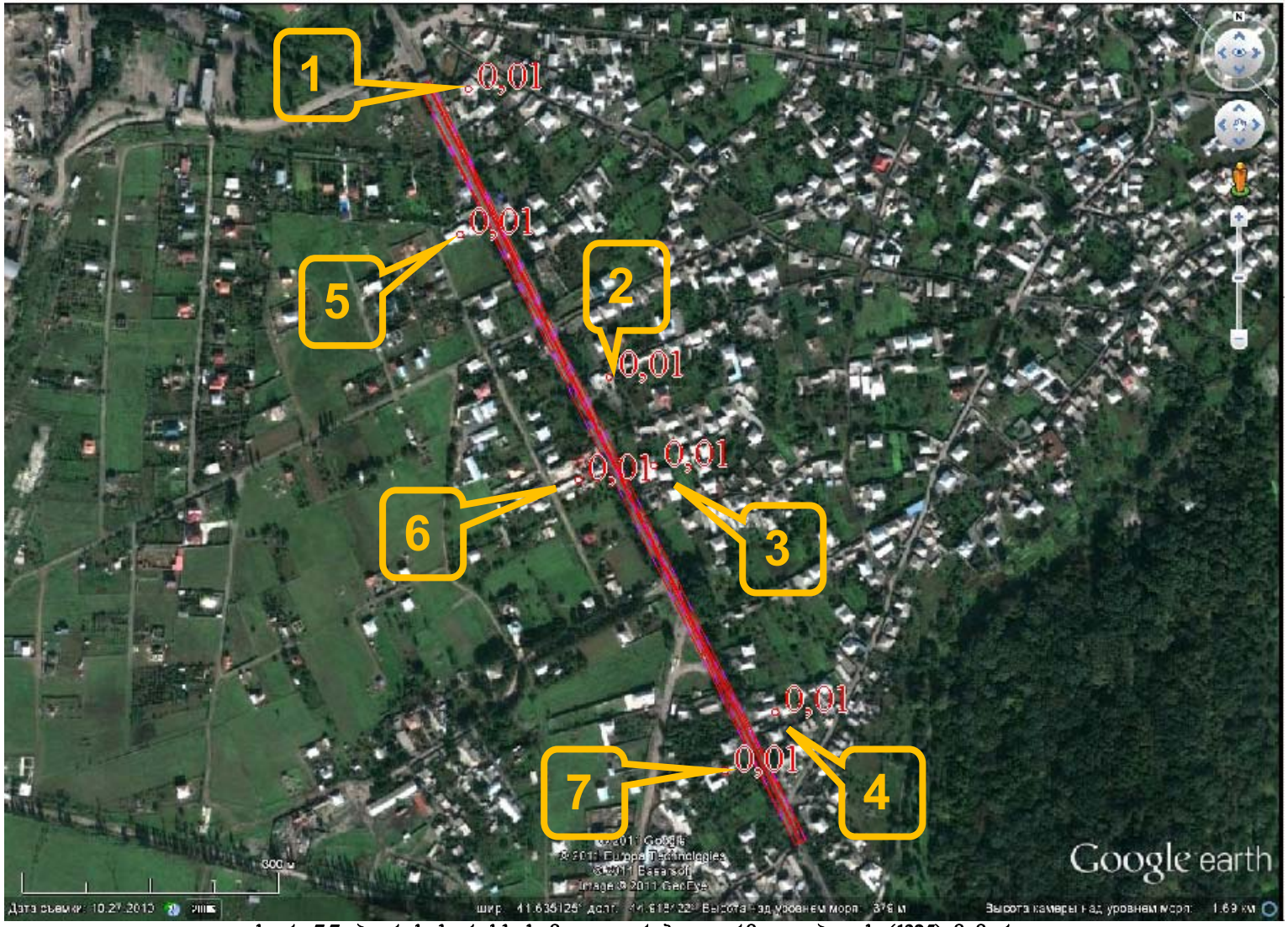
სურ. 7.4. ჰაერის ხარისხის მოდელირება გოგირდის დიოქსიდის (330) მიმართ



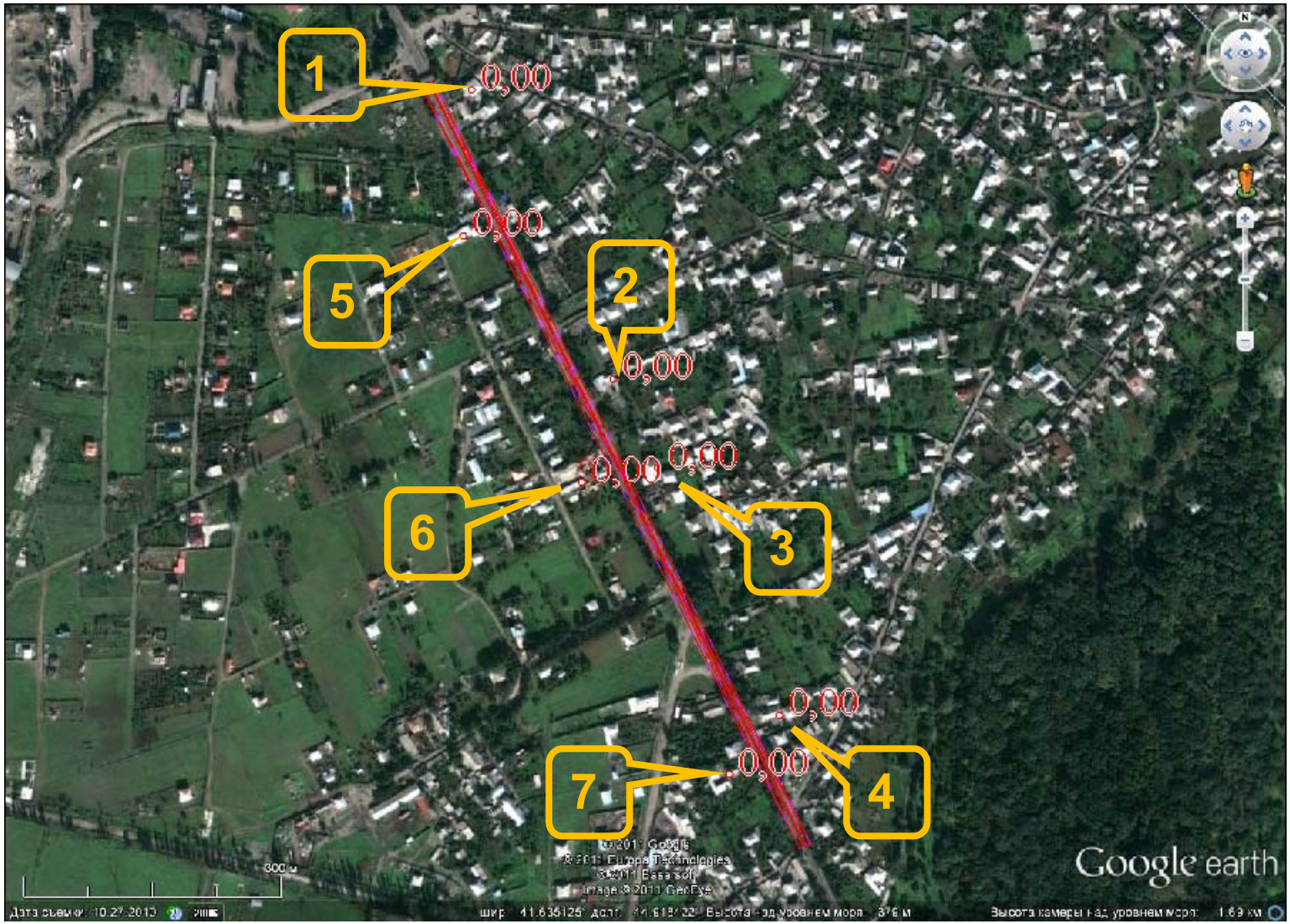
სურ. 7.5 ჰაერის ხარისხის მოდელირება ნახშირბადის ოქსიდის (337) მიმართ



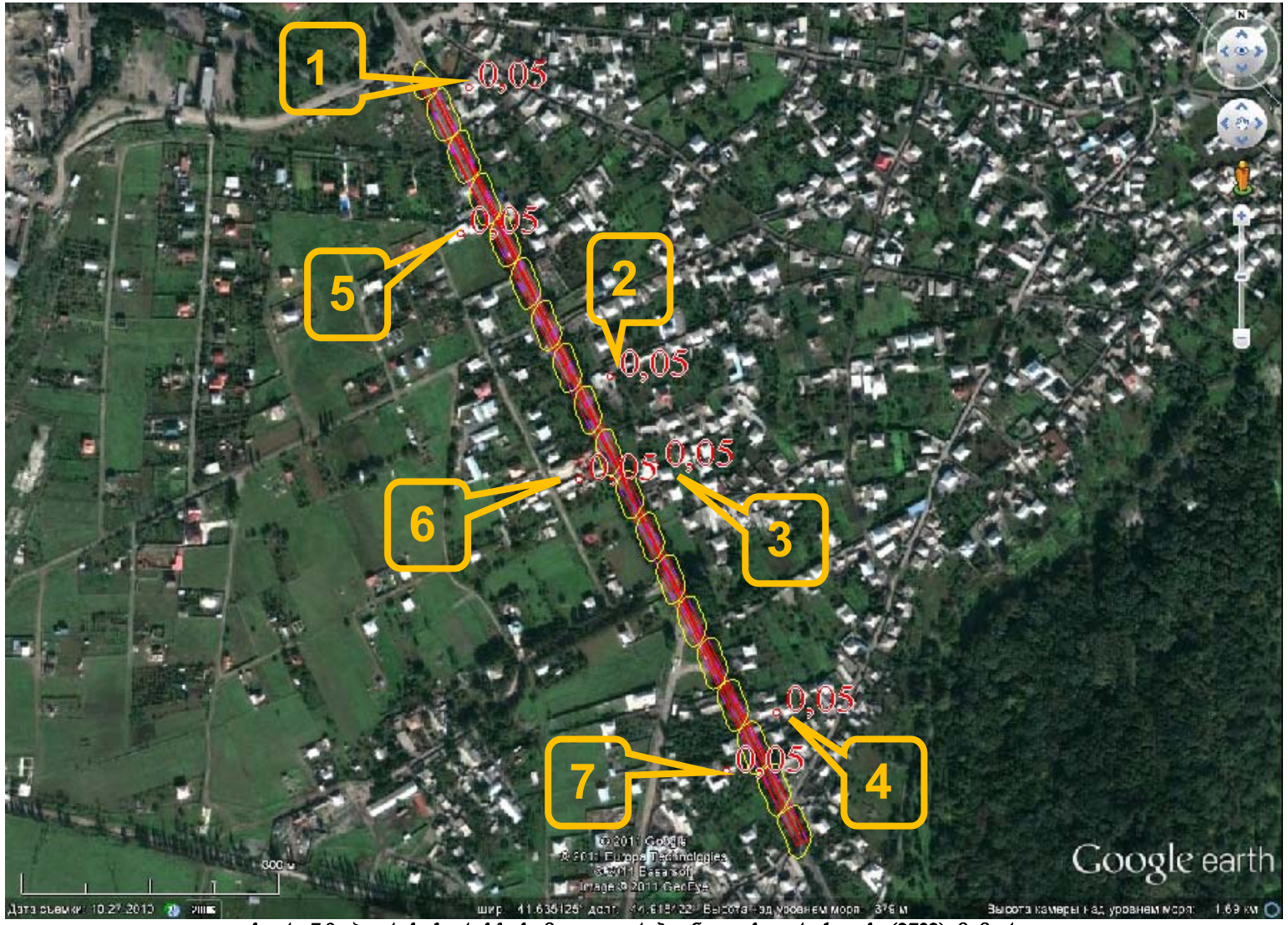
სურ. 7.6. ჰაერის ხარისხის მოდელირება ბენზ(ა)პირენის (703) მიმართ



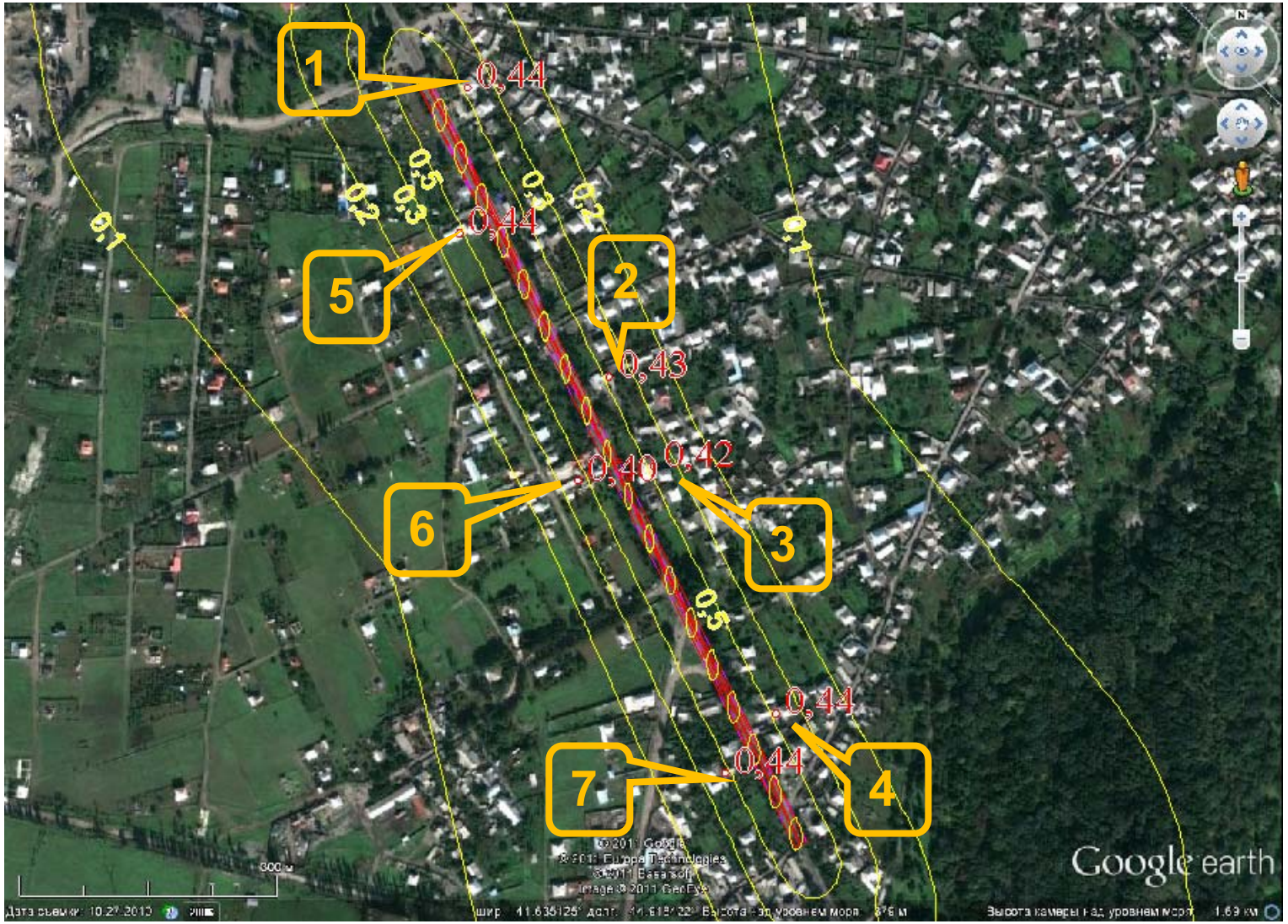
სურ. 7.7. ჰაერის ხარისხის მოდელირება ფორმალდეჰიდის (1325) მიმართ



სურ. 7.8. ჰაერის ხარისხის მოდელირება ბენზინის ფრაქციის (2704) მიმართ

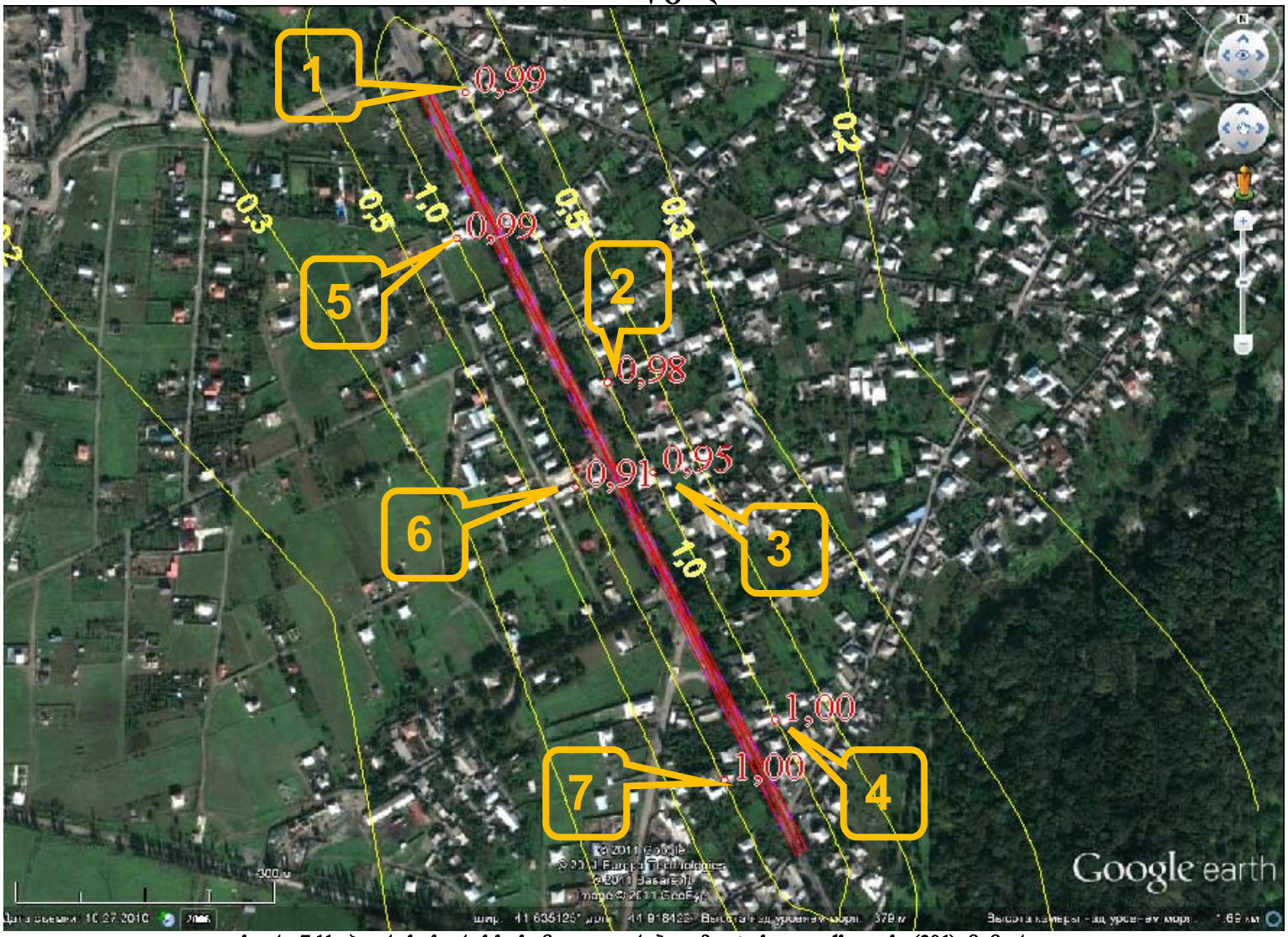


სურ. 7.9. ჰაერის ხარისხის მოდელირება ნავთის ფრაქციის (2732) მიმართ

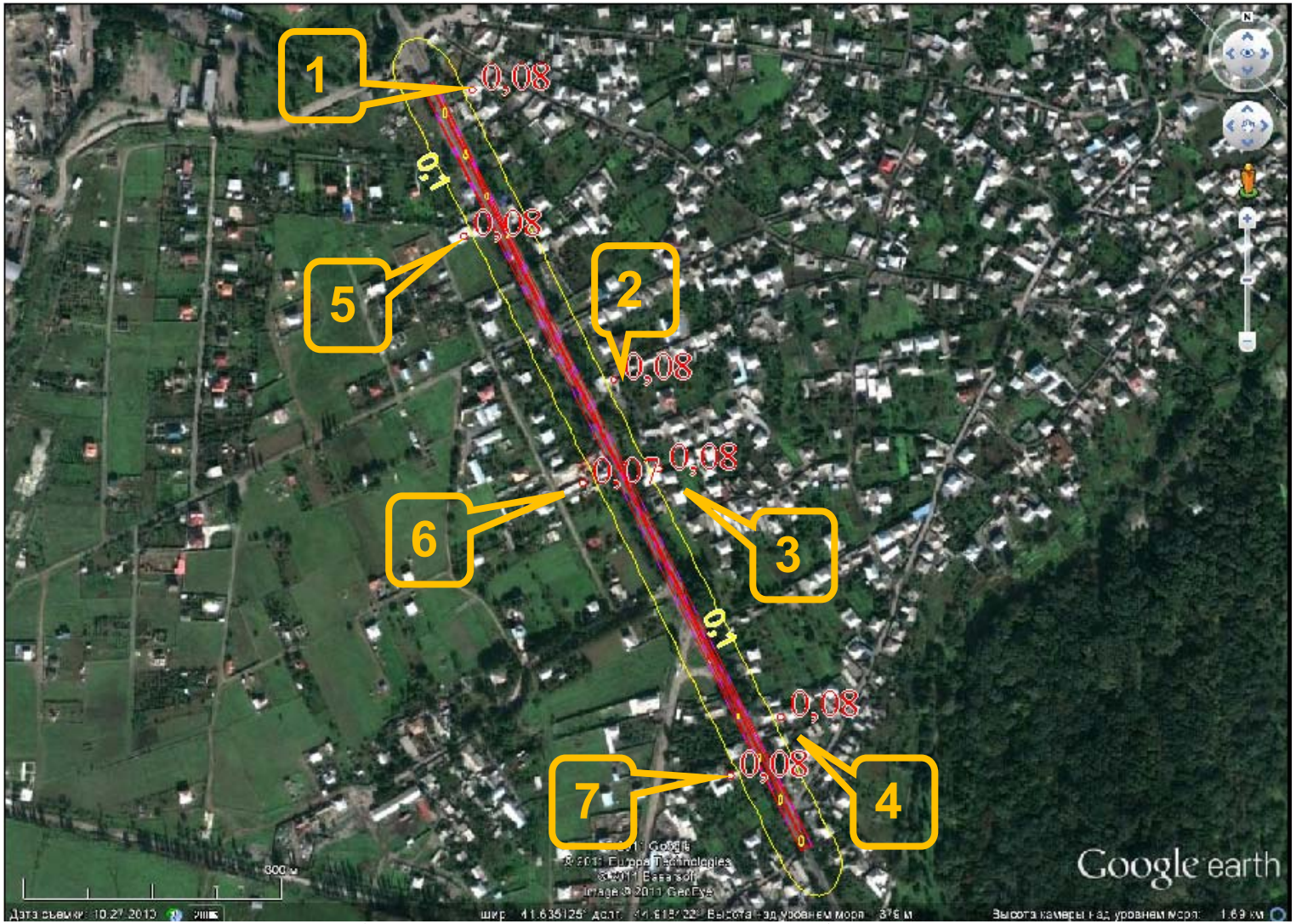


სურ. 7.10. ჰაერის ხარისხის მოდელირება აზოტის დიოქსიდის (301) და გოგირდის დიოქსიდის (330) ჯამური ზემოქმედების (6053) მიმართ

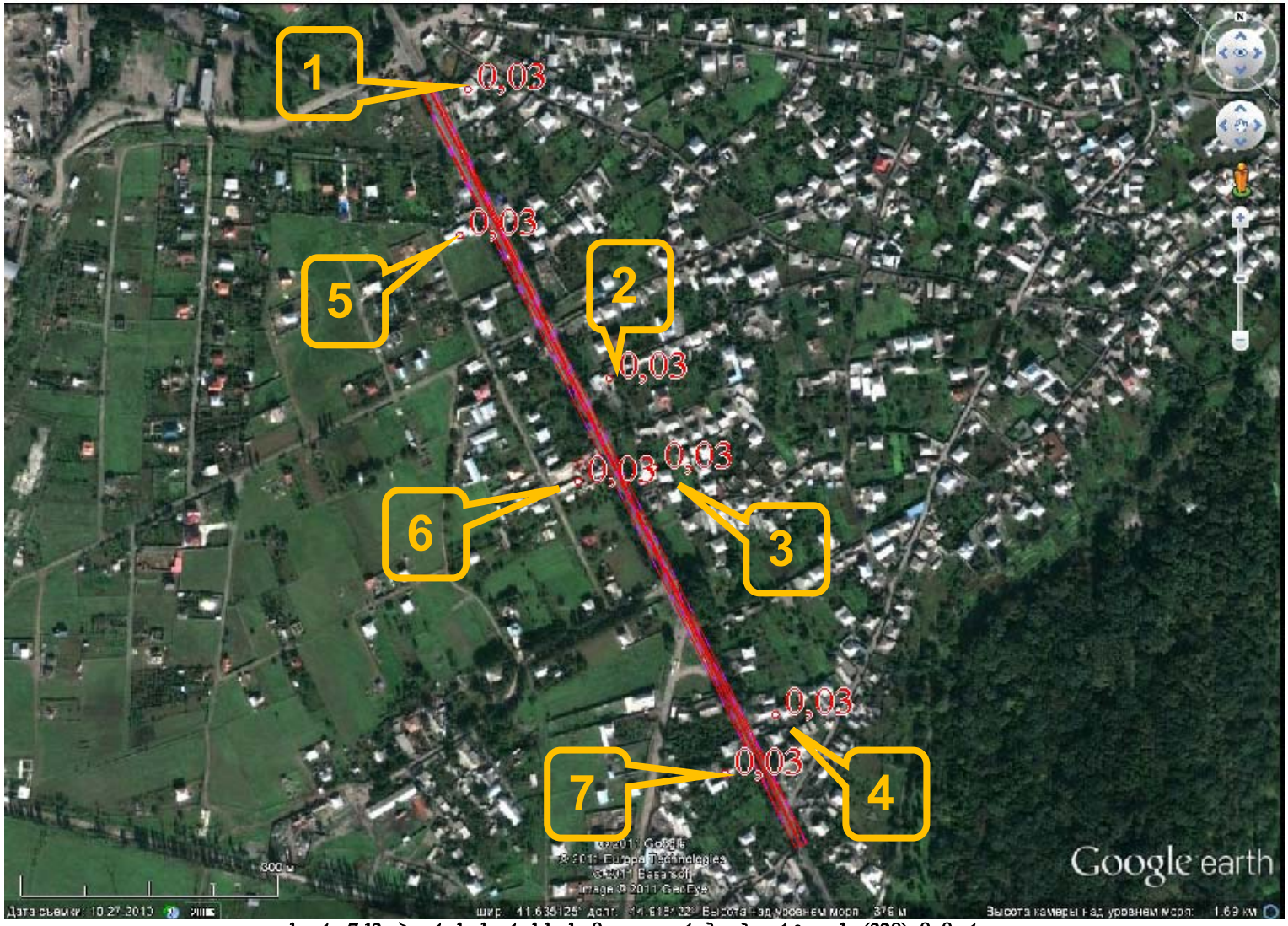
2016 წელი



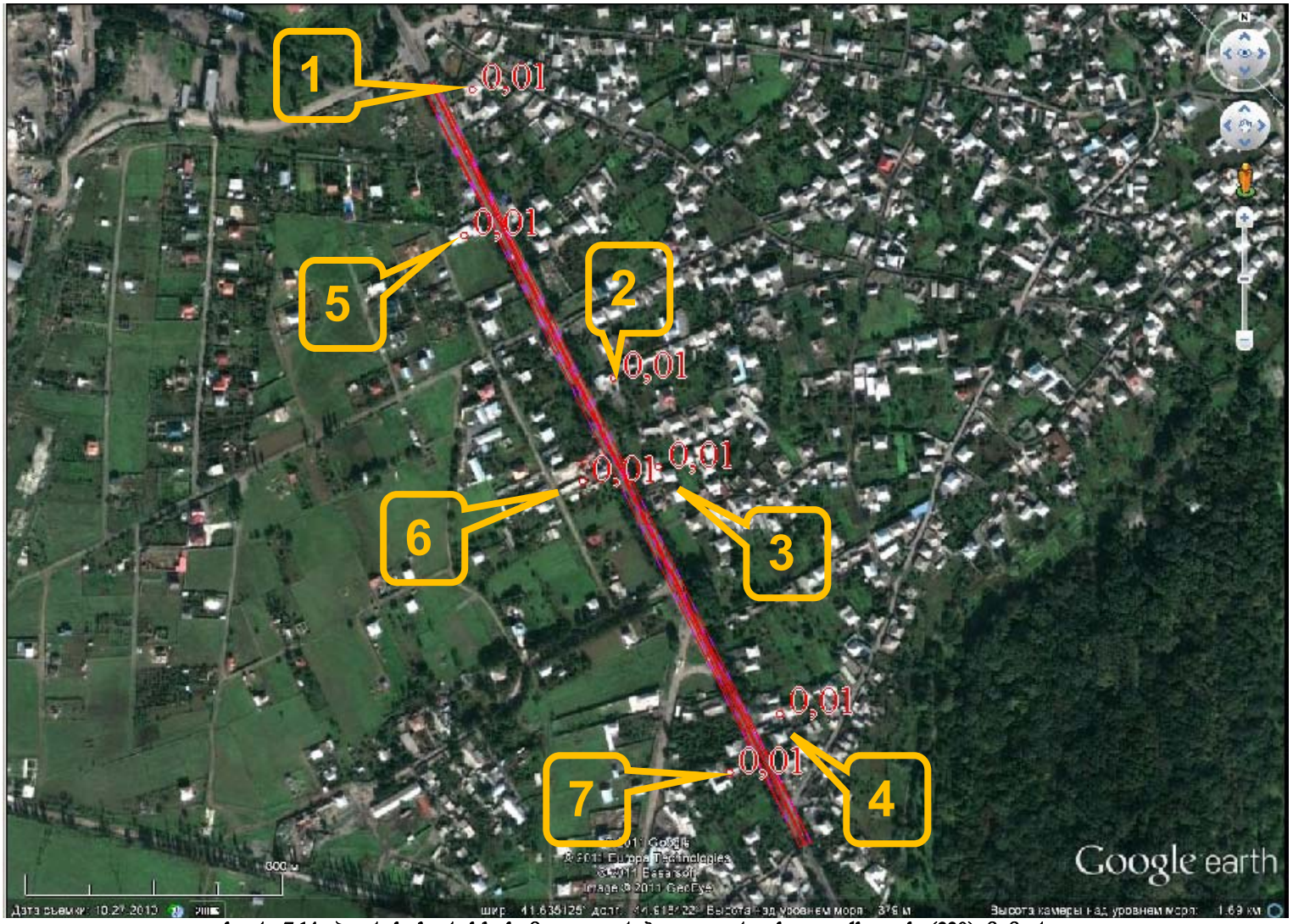
სურ. 7.11. ჰაერის ხარისხის მოდელირება აზოტის დიოქსიდის (301) მიმართ



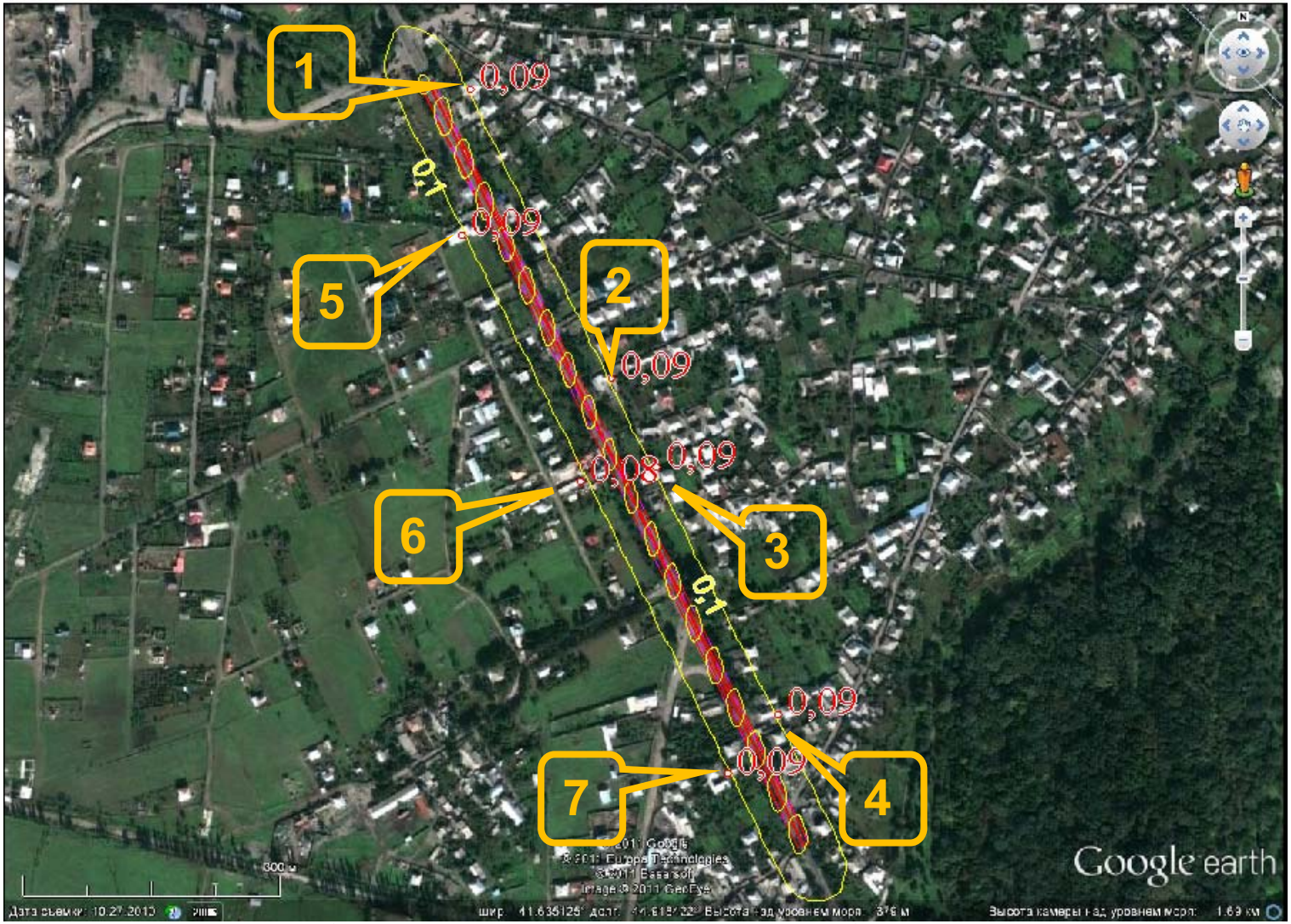
სურ. 7.12. ჰაერის ხარისხის მოდელირება აზოტის ოქსიდის (304) მიმართ



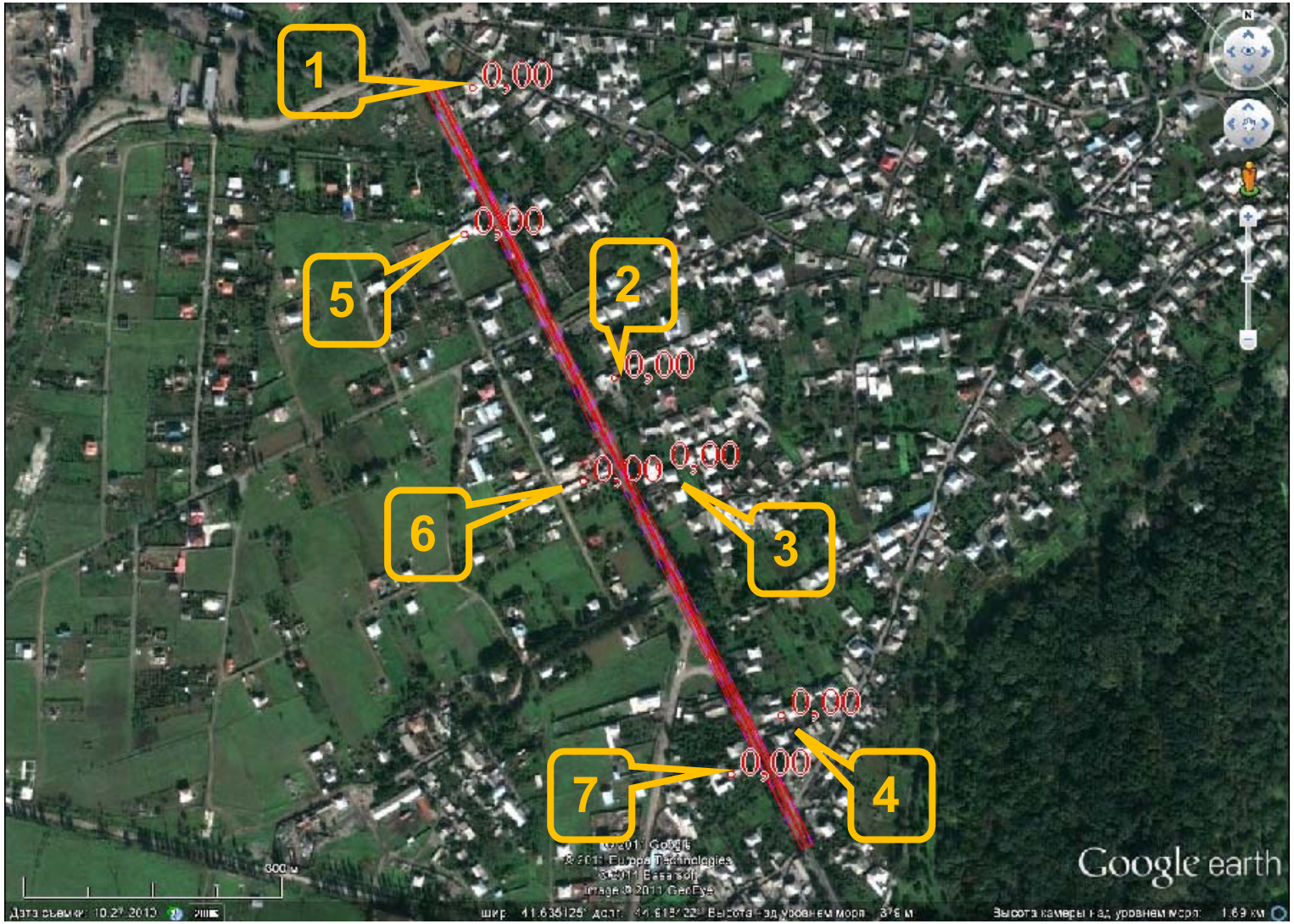
სურ. 7.13. ჰაერის ხარისხის მოდელირება ჭვარტლის (328) მიმართ



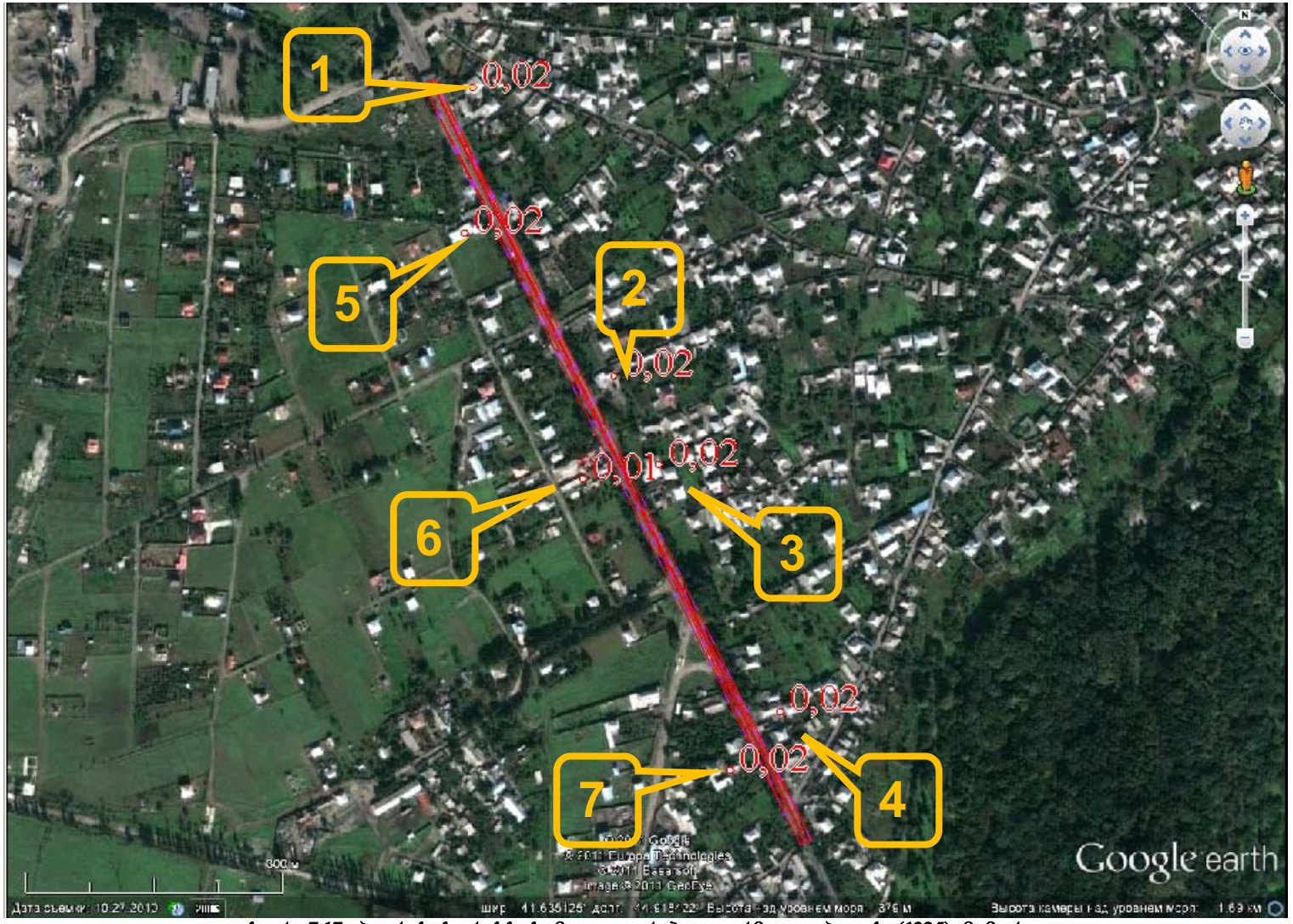
სურ. 7.14. ჰაერის ხარისხის მოდელირება გოგირდის დიოქსიდის (330) მიმართ



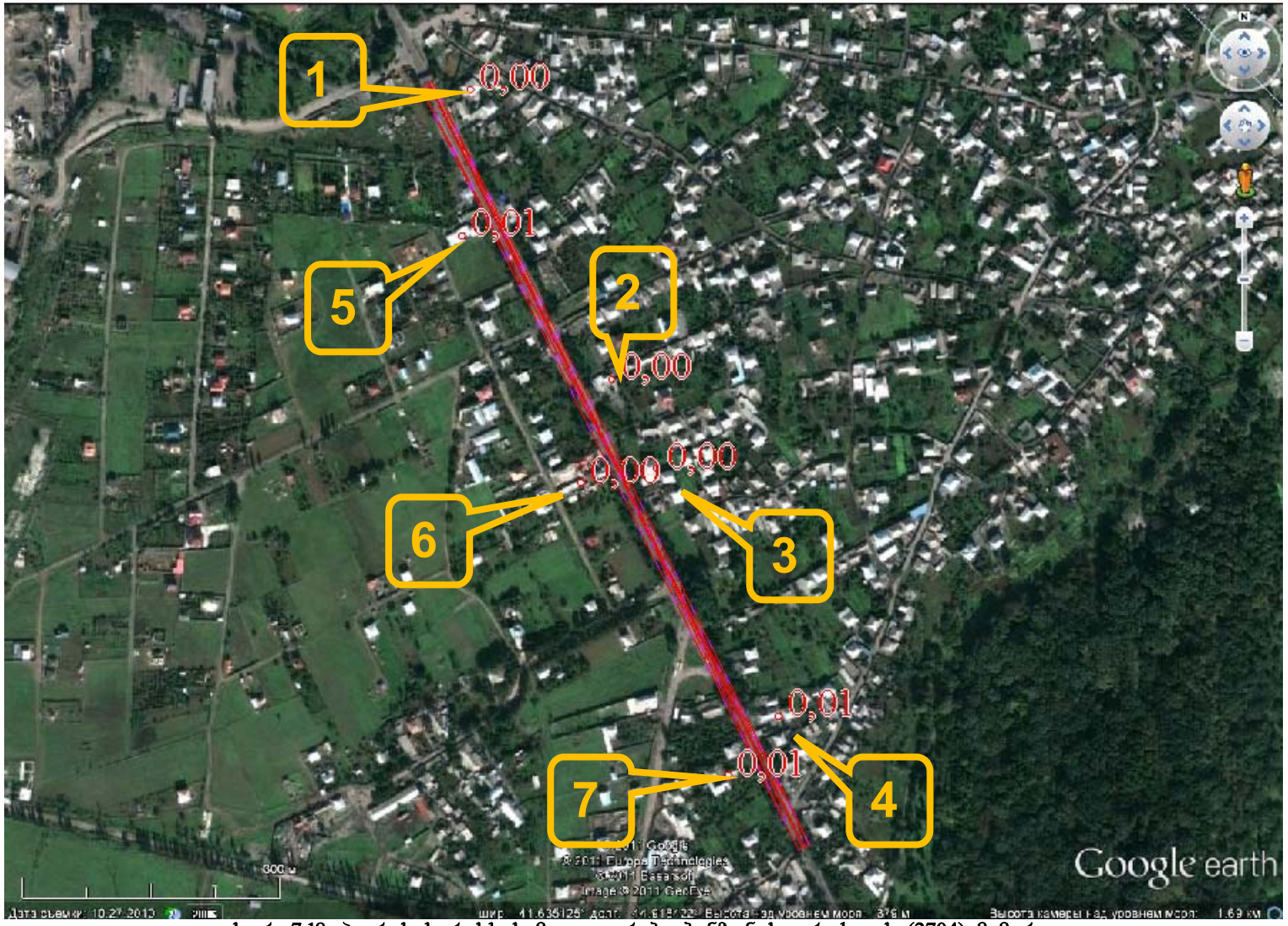
სურ. 7.15. ჰაერის ხარისხის მოდელირება ნახშირბადის ოქსიდის (337) მიმართ



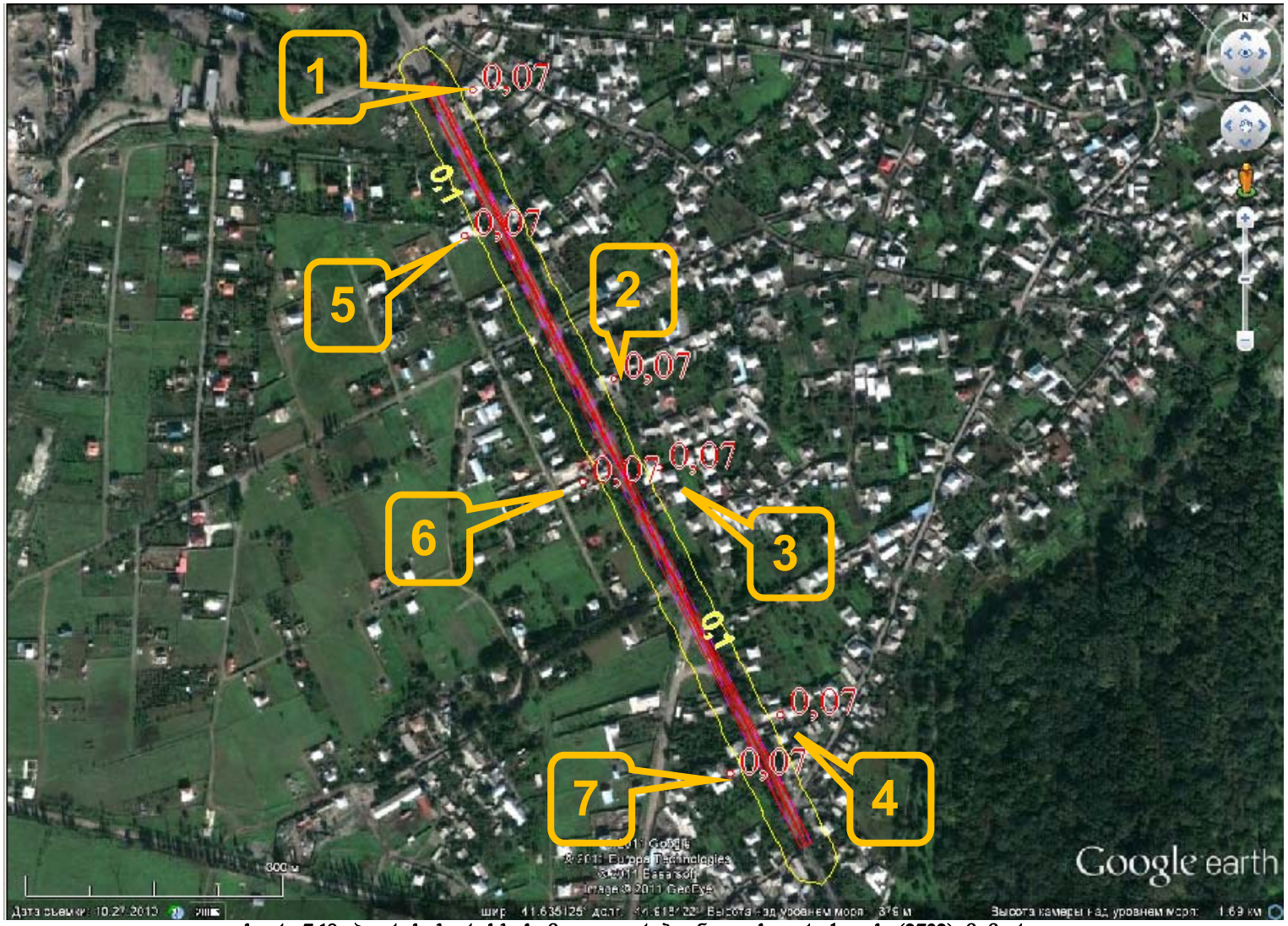
სურ. 7.16. ჰაერის ხარისხის მოდელირება ბენზ(ა)პირენის (703) მიმართ



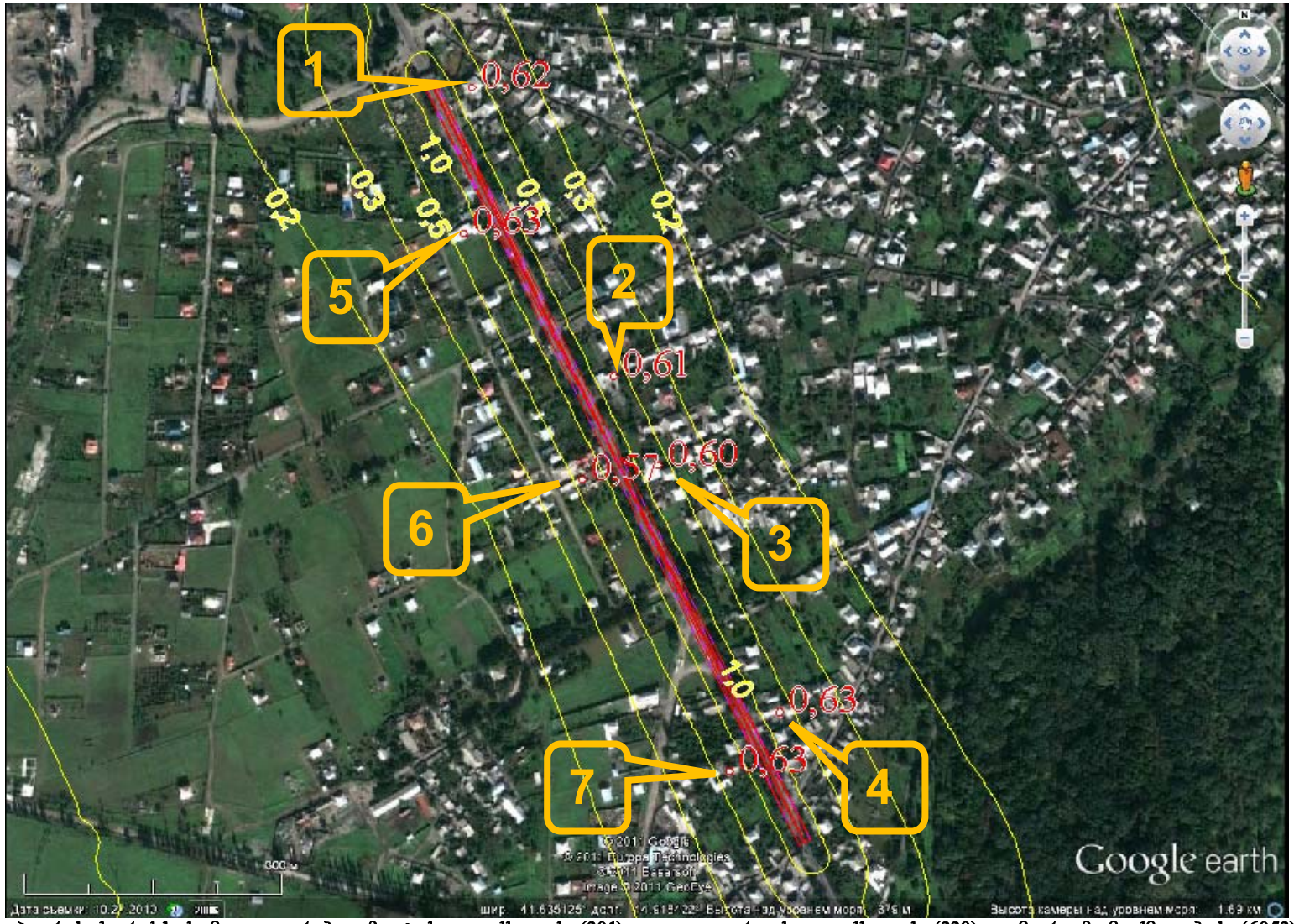
სურ. 7.17. ჰაერის ხარისხის მოდელირება ფორმალდეჰიდის (1325) მიმართ



სურ. 7.18. ჰაერის ხარისხის მოდელირება ბენზინის ფრაქციის (2704) მიმართ



სურ. 7.18. ჰაერის ხარისხის მოდელირება ნავთის ფრაქციის (2732) მიმართ



სურ. 7.19. ჰაერის ხარისხის მოდელირება აზოტის დიოქსიდის (301) და გოგირდის დიოქსიდის (330) ჯამური ზემოქმედების (6053) მიმართ

ზოგადი დასკვნა:

ქ. თბილისი-რუსთავის დამაკავშირებელი ტრასის რეაბილიტაციის ფარგლებში ავტოტრანსპორტით მოძრაობის არსებული და პერსპექტიული ინტენსივობით გამოწვეული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მახასიათებლები არ გადააჭარბებს ნორმირებულ მაჩვენებლებს.

ცხრილური მონაცემები 2011-2016 წლებში საკონტროლო წერტილებში ფორმირებული კონცენტრაციების შესახებ მოცემულია დანართ 3-ში.

7.2.2 ავტომაგისტრალის მშენებლობასა და ექსპლოატაციასთან დაკავშირებული ხმაური

მშენებლობის ფაზა

სამშენებლო საქმიანობით გამოწვეული ხმაურის მოდელირება

სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაურის შეფასება ეფუძნება მშენებლობის ცალკეულ ეტაპზე სხვადასხვა მოწყობილობისა და საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის შესახებ უკვე არსებულ ინფორმაციას. მაგალითად, ხმაურის დონე, რომელიც წარმოიქმნება 50 ფუტის (15.24 მ) მანძილზე, როგორც ეს გათვალისწინებულია აშშ ტრანსპორტის სამინისტროს, აშშ გზატკეცილების ფედერალური სამმართველოს (FHWA), კალიფორნიის ტრანსპორტის სამინისტროს (CADOT) და SBAG-ის მიერ, 1993 წ. და ლოს-ანჟელესის ოლქის სახელმწიფო გამაჯანსაღებელი უბნების (1994 წ.) მიერ, შემდეგია:

ცხრილი A.7.1.ა

ხმაურის წყარო	ექვივალენტური ხმაურის დონე, dBA
1. სამშენებლო მანქანა-დანადგარები	
ექსკავატორები	84 - 85
ბულდოზერები	84 - 85
გრეიდერები	91 - 92
კომპრესორები	80 - 88
პნევმატიკური საბურღი ჩაქუჩები	85 - 98
ხიმინჯის (ხიმინჯსასობი) ურნალები	96 - 107

სხვა წყაროების მიხედვით (აშშ გარემოს დაცვის სამმართველო, 1972 წ.):

ცხრილი A.7.1.ბ

ხმაურის წყარო	ექვივალენტური ხმაურის დონე, dBA
სამშენებლო მანქანა-დანადგარები	
საბეკნელები/სატკეპნელები (როლერები)	72 - 75

ფრონტალური სატვირთელები	72 - 83
ექსკავატორები	72 - 92
ტრაქტორები	78 - 95
სკრეპერები, გრეიდერები (საგზაო რანდები)	80 - 95
გზის ბეტონმსხმელები	85 - 88
სატვირთო მანქანები	83 - 93
კომპრესორები	75 - 88
ამწე, გადასადგმელი	75 - 85
პნევმატიკური საბურღი ჩაქუჩები და საბურღი ჩაქუჩები/პერფორატორები	82 - 98
მოვიბრირე ცხავი	70 - 82
ხერხები	72 - 82

მოძრავი წყაროებით გამოწვეული ხმაური, როგორც წესი გარკვეულ მანძილზე სუსტდება. ასეთ შესუსტებას ლოგარითმული ხასიათი აქვს. სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაურის შემთხვევაში გამოიყენება წერტილოვანი წყაროდან ხმაურის გავრცელების ნიმუში. წერტილოვანი წყაროდან ხმაურის გავრცელება შეიძლება შემდეგნაირად განისაზღვროს: ხმაურის დონე$_1$ – ხმაურის დონე$_2$ = 20 log r_2/r_1. ეს ნიშნავს იმას, რომ მანძილის ყოველი გაორმაგებისას ხმაური მცირდება 6dBA-თ (“შებრუნებული კვადრატების კანონი”).

ცხრილი A.7.1.გ

მანძილი გზის კიდიდან, მ	**ხმაურის საანგარიშო დონე საშუალო მაჩვენებელი - dBa**	**ხმაურის საანგარიშო დონე მაქსიმალური მაჩვენებელი - dBa**
5	80	90
10	74	84
20	68	78
40	62	72
80	56	66
160	50	60
320	44	54

რეზიუმე

არსებული და პროგნოზირებული ხმაურის დონე გზის გასწვრივ არ არის მნიშვნელოვანი. ფაქტიურად, გზიდან 40-50მ-ის დაშორებით ხმაურის დონე დასაშვებია ყოველგვარი დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების გარეშეც.

ექსპლოატაციის ფაზა –
სატრანსპორტო მოძრაობით გამოწვეული ხმაურის მოდელირება

წრფივი წყაროდან ხმაურის გავრცელება ხდება ხმაურის წყაროს უწყვეტი ნაკადის არსებობის შემთხვევაში. წერტილოვანი წყაროს წრფივით გაძლიერების შემთხვევაში ხმაურის გავრცელების ველი იღებს ცილინდის ან ნახევარცილინდრის ფორმას. წრფივი წყაროდან ხმაურის გავრცელების პროგნოზირების მოდელი შემდეგია: ხმაურის დონე1 – ხმაურის დონე2=10 log r_2/r_1; ხმაურის დონის შემცირება წრფივი წყაროდან მანძილის ყოველი გაორმაგების შემთხვევაში არის 3 dBA. თუ მხედველობაში მივიღებთ გადატვირთული მაგისტრალიდან მომავალ ხმაურს, უპრიანი იქნება მაგისტრალი ჩავთვალოთ უწყვეტ წრფივ წყაროდ და მხედველობაში მივიღოთ მანძილის ზრდის ტემპის 3 dBA გაორმაგება.

არსებული და საპროექტო სატრანსპორტო მოძრაობის ხმაურის ზეგავლენის ნახევრადრაოდენობრივი შეფასებისათვის ჩვენ გამოვიყენეთ ხმაურის გაზომილი მონაცემები – საშუალო და მაქსიმალური მაჩვენებლები მოცემულია პარაგრაფში 4.1.3.

ცხრილი A.7.2 გვაძლევ "3-dBA-კანონით" განსაზღვრულ ხმაურის დონეებს სხვადასხვა მანძილზე გზიდან.

ცხრილი A.7.2 ხმაურის პროგნოზირებული დონე

მანძილი გზის ნაპირიდან	პროგნოზირებული ხმაური (საშუალო) - dBa	პროგნოზირებული ხმაური (მაქსიმუმი) - dBa
5	64	78
10	61	75
20	58	71
40	55	68

მოძრაობასთან დაკავშირებული ხმაური არ მოახდენს ზემოქმედებას ტრასიდან 5 - 10 მ-ზე. ხმაურის დონე დასაშვებ ფარგლებშია. 2030 წლამდეც არ არის მოსალოდნელი ზემოქმედების საგანგაშო მატება, საგზაო მოძრაობის ინტენსივობის დღევანდელთან შედარებით სავარაუდო ზრდის მიუხედავად.

7. 3 მშენებლობასთან დაკავშირებული პოტენციური ზემოქმედებანი

7.3.1 დაბინძურება და ნარჩენები

სამშენებლო მასალებთან არასწორი მოპყრობა, შენახვა, გამოყენება და გადაყრა, ასევე სამშენებლო ნარჩენები შეიძლება შექმნას წყლის/ნიადაგის დაბინძურების საფრთხე სამშენებლო და დასაწყობების უბნებზე. მოწყობილობების არასწორი მოვლა და საწვავით გამართვა შეიძლება ასევე იწვევდეს ნიადაგის/წყლის დაბინძურებას.

7.3.1.1 მშენებლობასთან დაკავშირებული ნარჩენები

მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელია სხვადასხვა ტიპის ნარჩენების წარმოქმნა. ნარჩენების წარმოქმნის ძირითადი ობიექტებია: სამშენებლო უბნები და სამშენებლო ბანაკები. მცირე რაოდენობით ნარჩენების წარმოქმნა მოსალედნელია (დაბინძურებული ნიადაგი) მისასვლელ და მძიმე ტექნიკის გადაადგილების სამარშრუტო გზების გასწვრივ.

ნარჩენების კლასიფიკაცია

შემოვლითი გზის მშენებლობის მიმდინარეპობისას წარმოიქმნება შემდეგი ტიპის ნარჩენები:

- ინერტული სამშენებლონარჩენები
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- საშიში საწარმოო ნარჩენები;
- არასაშიში საწარმოო ნარჩენები.

ინერტული სამშენებლო ნარჩენები. საზოგადოდ, საგზაო მშენებლობის პროცესში გენერირებული ნარჩენების ძირითად მასას ქმნის ხოლმე ინერტული სამშენებლო ნარჩენები - მოჭრილი გრუნტისა და ნაშალი ქანების ნაყარი, და სამშენებლო მასალების ნარჩენები - რომელიც არ გამოიყენება მშენებლობის საჭიროებისათვის და განთავსებას ექვემდებარება. ინერტული სამშენებლო ნარჩენების საერთო რაოდენობა, რომელიც წარმოიქმნება გზის საპროექტო მონაკვეთის მშენებლობისას, მცირეა გზის სხვა მონაკვეთებთან შედარებით:

- არსებული გზის საფარის ნაფრეზი – 10 790 $მ^3$
- ჭრილში მიღებული გრუნტის მხოლოდ ნაწილი გამოყენებულ იქნება ყრილების მოსაწყობად. როგორც მინიმუმ 201 250 $მ^3$ გრუნტი და ნაშალი კლდოვანი მასალა განთავსებულ უნდა იქნას ნაყარში

ინერტული სამშენებლო ნარჩენების განთავსების ადგილების არჩევა მოხდება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმების საფუძველზე. გზშ გუნდის მიერ შეთავაზებული ადგილები განხილულია პ. 8.1.1.3-ში.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები

მოსალოდნელია როგორც საშიში, ასევე არასაშიში საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, ძირითადათ ესაა:

- კვების პროდუქტების ნარჩენები (არასაშიში);
- საოფისე ნარჩენები (არასაშიში);
- მინის ან პლასტიკი ცარიელი ბოთლები (არასაშიში);
- საკანალიზაციო ნარჩენები (საშიში)
- მონახვეტი (ობიექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე შეიძლება იყოს როგორც საშიში ასევე არასაშიში);

- მწყობრიდან გამოსული ნათურები (საშიში)
- სამედიცინო ნარჩენები (საშიში)

არასაშიში საწარმოო ნარჩენები:

- შესაფუთი მასალები (ხე, ქაღალდი, კარდონი, პლასტიკი)
- ვადაგასული ან გამოუსადეგარი მეტალის დეტალები
- დაზიანებული ან ვადაგასული ინსტრუმენტები
- პირადი დაცვის საშუალებები და ტანსაცმელი

საშიში საწარმოო ნარჩენები;

- დაბინძურებული ნიადაგი;
- დაბინძურებული ჩვრები და ზეთის შემწოვი ქსოვილები;
- დაბინძურებული წყალი;
- დაბინძურებული მწყობრიდან გამოსული საწარმოო საშუალებები;
- საღებავის ქილები ჯაგრისები;
- შესაზეთი მასალების;
- შესაფუთი მასალების ცარიელი ქილები;
- **დაბინძურებული პირადი დაცვის საშუალებები და ტანსაცმელი.**

ცხრილი 7.4. ნარჩენების სახეები და მოსალოდნელი რაოდენობა

ნარჩენის სახე	ნარჩენის კლასი	სავარაუდო რაოდენობა (ერთეულის მითითებით)	ნარჩენის მართვა	მართვის ალტერნატიულ ვარიანტები	პასუხისმგებელი პირ(ებ)ი:
საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	არასაშიში	80-100 $მ^3$ წელიწადში	გადაეცემა კონტრაქტორს ნაგავსაყრელზე განსათავსებლად.	შესაძლებელია ადგილზე განხორციელდეს სეპარაცია და მოხდეს ნარჩენის ზოგიერთი ტიპის (ქაღალდი, მინა, პლასტიკი) კონტრაქტორის თვის გადაცემა გადამუშავების ან მეორადი გამოყენების მიზნით.	**მშენებელი კონტრაქტორი**
საოფისე ნარჩენები (მონახვეტი, მინის და პლასტიკის ბოთლები, საკანცელარიონარჩენები და სხვა)	არასაშიში	10-15 $მ^3$ წელიწადში	გადაეცემა კონტრაქტორს ნაგავსაყრელზე განსათავსებლად.	შესაძლებელია ადგილზე განხორციელდეს სეპარაცია და მოხდეს ნარჩენის ზოგიერთი ტიპის (ქაღალდი, მინა, პლასტიკი) კონტრაქტორის თვის გადაცემა გადამუშავების	**მშენებელი კონტრაქტორი**

				ან მეორადი გამოყენების მიზნით.	
საკანალიზაციო ნარჩენები	საშიში	1500 მ^3 წელიწადში	აღნიშნული წყლების ჩაშვება ხორციელდება საკანალიზაციო სისტემაში, ხელშეკრულების საფუძველზე.		**მშენებელი კონტრაქტორი**
მწყობრიდან გამოსული ნათურები	საშიში	50-70 ცალი	გადაეცემა კონტრაქტოს ნაგავსაყრელზე განსათავსებლად	1.დაუბრუნდეს მომწოდებელს 2.დღის განათების ნათურები მიეწოდოს კონტრაქტორს აღდგენის მიზნით.	**მშენებელი კონტრაქტორი**
პრინტერის კარტრიჯები	საშიში	2-3 ცალი წელიწადში	3-4 ჯერ ხდება ხელმეორედ დატენვა. შემდეგ გადაეცემა კონტრაქტორს ნაგავსაყრელზე განსათავსებლად.	1.დაუბრუნდეს მომწოდებელს. 2.მიეწოდოს ლიცენზირებულ კონტრაქტორს გადამუშავების მიზნით.	**მშენებელი კონტრაქტორი**
სამედიცინო ნარჩენები	საშიში	0.1კგ წელიწადში	გადაეცემა კონტრაქტოს ნაგავსაყრელზე განსათავსებლად.	გადაეცეს კონტრაქტორს ინსინირების მიზნით.	**მშენებელი კონტრაქტორი**
დაზიანებული ან ვადაგასული ინსტრუმენტები	არასაშიში	1-2მ^3 წელიწადში	გადაეცემა კონტრაქტორს ნაგავსაყრელზე განსათავსებლად.		**მშენებელი კონტრაქტორი**
პირადი დაცვის საშუალებები და ტანსაცმელი.	არასაშიში	1 მ^3	გადაეცემა კონტრაქტოს ნაგავსაყრელზე განსათავსებლად.		**მშენებელი კონტრაქტორი**
ნავთობით დაბინძურებული ჩვრები და შემწოვი მასალები	საშიში	რაოდენობა დამოკიდებულია ნავთობის დაღვრის მასშტაბებზე 1 მ^3 წელიწადში	2. გროვდება პლასტიკის ან მეტალის კონტეინერებში და ხორციელდება მათი დროებითი დასაწყობება.	1. გადაეცემა კონტრაქტორს ინსინირების მიზნით. 2. გადაეცემა კონტრაქტორს დასაწყობების მიზნით.	**მშენებელი კონტრაქტორი**
მოჭრილი ხეები	არასაშიში		გადაეცემა ადგილობრივ თვითმართველობას	გადაეცემა სკოლებს და საბავშვო ბაგებს	**მშენებელი კონტრაქტორი**

7.3.1.2 ნიადაგის დაბინძურება

ავტომაგისტრალის რეაბილიტაციის პროექტის ფარგლებში პოტენციური დამაბინძურებელი აგენტები (მასალები და ნივთიერებები) შეიძლება წარმოდგენილი იყოს შემდეგ ძირითადი ჩამონათვალით:

- დიზელის საწვავი, საზეთ-საპოხი მასალები, ანტიფრიზი და სხვ., რაც შეიძლება დაიღვაროს სამშენებლო მანქანა- მექანიზმებიდან;
- სხვადასხვა დამაბინძურებელი აგენტები (მაგ., ასფალტი, ცემენტი და ბეტონი);
- სამშენებლო ნარჩენები (შესაფუთი მასალა, ქვა და ღორღი, ცემენტისა და ბეტონის ნარჩენები, ხის ნაფოტები და სხვ.);
- საშიში ნარჩენების ძალზედ მცირე რაოდენობა (მაგ., ნამუშევარი ზეთი, ზეთიანი ნაჭრები (ძონძები), ნახმარი ფილტრები, დაბინძურებული მიწა და სხვ.), რაც ნარჩენების საერთო რაოდენობის დაახლოებით 0.1%-ს შეადგენს.

7.3.1.3 ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურება

წყლის დაბინძურება

წყლის დაბინძურების მიზეზი სხვადასხვაა, რაც მოიცავს:

- საწვავის, ზეთის ან სხვა საშიში ნივთიერების დაღვრა/გაჟონვა განსაკუთრებით ავტომობილის ან მანქანა-დანადგარის საწვავით შევსების დროს;
- ჩამონადენ წყლებში შეტივტივებული ნალექი;
- სატრანსპორტო საშუალებებისა და აღჭურვილობის რეცხვა ან მდინარის/არხის ნაპირსა და ფსკერზე ზემოქმედება მათზე მძიმე აღჭურვილობისა და მანქანა-დანადგარების გადასვლისას;
- მეორადი დაბინძურება ადრე დაბინძურებული გრუნტის გაშიშვლების შედეგად

გაჟონილი/დაღვრილი დამაბინძურებელი ნივთიერებები საკმაოდ სწრაფად გადაადგილდება დახრილ ზედაპირზე წყალსატევისა თუ მდინარის/ არხის მიმართულებით. წყალში მოხვედრის შემდეგ მისი შეკავება რთულდება და შეიძლება მდინარის დინებით გადატანილ იქნას ქვედა წელში (ანუ გაჰყვეს დინებას და დააბინძუროს წყლის დიდი ფართობი). აქედან გა-მომდინარე, წყლის დაბინძურების შემთხვევაში სასწრაფო ზომების მიღებას სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს.

სამშენებლო უბანზე (ზოლზე) ნიადაგის ზედა ფენის მოჭრის შემდეგ ნიადაგის ქვედა ფენა შიშვლდება, რამაც წვიმების დროს შეიძლება გამოიწ-ვიოს სამუშაო უბნიდან მყარი ჩამონადენის მნიშვნელოვანი ზრდა. მდინარე მტკვარი არის ამგვარი ზემოქმედების მიმღები ძირითადი რეცეფტორი.

7.3.1.4 მეორადი ბიოლოგიური დაბინძურების და საშიში დაავადებების გავრცელების რისკი

არსებობს სამარხების (მათ შორის არარეგისტრირებულის) მახლობლო-ბაში (მაგ. ჯილეხის სამარხები) მიწის სამუშაოების შესრულებისას ბიოლოგიური მასალებით ნიადაგის ან წყლის ხელმეორე დაბინძურების და პერსონალისა და ახლომახლო მცხოვრები ადამიანების დაავადების რისკი.

7.3.1.5 ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის დანაკარგები ნიადაგის ფენის მოჭრის შედეგად

- მოჭრილი ნიადაგის ჰუმუსოვანი და ქვედა ფენის შერევის შედეგად ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა
- ნიადაგის ფენის გადარეცხვა არასწორი შენახვისა და აღდგენის ოპერაციების შედეგად;

- ნალექის ჩადინება წყალსატევებში/მდინარეებში/არხებში;

ნიადაგის დაბინძურება.

7.3.2 ზემოქმედება ფლორაზე

საპროექტო უბანი მდებარეობს ქალაქისა და მის მიმდებარე, ძლიერ ტრანსფორმირებულ ლანდშაფტებზე. საპროექტო ზონაში არ არის დაცული ტერიტორიები, ჭაობები, ტყეები და სხვა სენსიტიური ჰაბიტატები და ეკოსისტემები. თუმცა, გასათვალისწინებელია არსებულ მცენარეულობაზე გარკვეული საგრძნობი უარყოფითი ზემოქმედების შესაძლებლობა.

პროექტის განხორციელებისას საჭირო გახდება დაახლოებით 1000 ხის მოჭრა გზის გაფართოების ზონაში. ძირითადად ეს არის ხელოვნურად მცენარეული საფარი, რომელიც ქმნიდა გზისპირა გამწვანების ზოლს. თუმცა, პროექტის პოტენციური ზემოქმედების ზონაში წითელ წიგნში შესული და გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი რამდენიმე სახეობაც ფიქსირდება, კერძოდ, დეტალური ბოტანიკური კვლევის შედეგად აქ დაფიქსირებულია საქართველოს წითელ ნუსხაში შესული ორი სახეობა: *Juglans regia* L. და *Ulmus minor* Mill. საპროექტო უბანზე გავრცელებულია ზოგიერთი იშვიათი, გადაშენების საფრთხის პირას მყოფი და მოწყვლადი სახეობა, კერძოდ, *Elaeagnus angustifolia* (იშვიათი მცენარეები), *Pinus eldarica* (გადაშენების საფრთხის პირას მყოფი სახეობები). წინასამშენებლო ბოტანიკური კვლევების შედეგად იშვიათი სახეობების არსებული სია უნდა დაზუსტებულ იქნას.

7.3.3 ზემოქმედება ფაუნაზე

პროექტი არ იქონიებს მნიშვნელოვან გავლენას ფაუნაზე. ერთადერთი სახეობა, რომელზეც სამშენებლო სამუშაოებმა შეიძლება მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს, არის ღამურები. აღნიშნული ზემოქმედების მნიშვნელოვნად შემცირება შესაძლებელია დასანგრევი ძველი შენობებისა და მოსაჭრელი ფუღუროიანი ხეების შემოწმების გზით. ღამურების კოლონიების დასაფრთხობად შეიძლება მარტივი მეთოდის გამოყენება (აკუსტიკური).

7.3.4 დაცული ტერიტორიები

საპროექტო გზა არ გავილის რომელიმე დაცული ტერიტორიის სიახლოვეში.

7.3.5 ლანდშაფტი პროექტით არ არის გათვალისწინებული ღირებულ ბუნებრივ ლანდშაფტებზე ზემოქმედება

7.3.6 წყლით სარგებლობა.

წყალი აუცილებელია სამშენებლო ტექნიკის შენახვისა და მოვლის მიზნებისათვის (წყლის ცისტერნები). საჭირო წყლის მოცულობა არაა დიდი და შესაბამისი წყაროები არსებობს საპროექტო უბნების მახლობლად (მდ. მტკვარი; გრუნტის წყლის რესურსები). წყლის ამოღება სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისა და სამშენებლო ბანაკების ფუნქციონირებისათვის შეიძლება მოპოვებული იქნეს არსებულ ქსელებთან მიერთებით ან ზედაპირული წყლის რესურსების გამოყენებით. ზედაპირული წყლის მოსაპოვებლად არ არის საჭირო წყლის ამოღების ნებართვა, თუმცა აუცილებელია სპეციალური ფორმების შევსება იმის დასადასტრუებლად, რომ ზედაპირული წყლის ამოღების (მოიცავს ამოღების მოცულობასაც) პირობები შეესაბამება ტექნიკურ ნორმატივებს

(ტექნიკური ნორმატივები დამტკიცებულია გარემოს დაცვის სამინისტროს ბრძანებით №745, 13.11.2008). გრუნტის წყლების ამოღება სამშენებლო ბანაკის ფუნქციონირებისათვის არ საჭიროებს გრუნტის წყლის გამოყენების ლიცენზიას (საქართველოს კანონის მიხედვით "ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ", 2008). ჩამდინარე წყლების ჩაღვრა ზედაპირული წყლის ობიექტებში საჭიროებს სპეციალური დოკუმენტის შემუშავებას, კერძოდ – ზღვრულად დასაშვები ჩაღვრის ლიმიტები, რაც უნდა შეთანხმდეს გარემოს დაცვის სამინისტროსთან და რომელიც განსაზღვრას ჩამდინარე წყლების ჩაღვრის ლიმიტებს დამაბინძურებლების დადგენილი კონცენტრაციებით. შეთანხმებული მაჩვენებლები (ლიმიტები) განისაზღვრება თითოეული კონკრეტული ერთეულისათვის ზედაპირული წყლის სანიტარული ნორმების შესაბამისად. ზედაპირული წყლის სანიტარული ნორმები წარმოადგენს ერთგვაროვან ნორმატივს, რომელსაც გამოსცემს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო, ხოლო ჩაღვრის ლიმიტები გამოითვლება ზედაპირული წყლის ობიექტის თითოეული დამაბინძურებლისათვის.

7.3.7 ზემოქმედება არქეოლოგიურ უბნებზე

მიწის გაწმენდა, მოსწორება და გათხრები უკავშირდება მიწისქვეშა არქეოლოგიური საპოვრების დაზიანების რისკებს. მიუხედავად იმისა, რომ საპროექტო უბანზე არ არის ცნობილი მიწისზედა ან არქეოლოგიური ძეგლები, არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების გამორიცხვა არ შეიძლება. საბჭოთა პერიოდში გზის მშენებლობის დროს განადგურდა რამდენიმე არქეოლოგიური ნიმუში. აქედან გამომდინარე, აუცილებელი დიდი ყურადღების გამოჩენა არა მარტო ახალი მშენებლობის უბნებზე, არამედ იმ ტერიტორიაზეც, სადაც არსებული გზა უნდა გაუმჯობესდეს და გაფართოვდეს.

7.3.8 ტრანსპორტთან დაკავშირებული ზემოქმედებები

მძიმე სატვირთო მანქანებია აუცილებელი ინერტული მასალის გადასაზიდად სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში. ზემოქმედების სხვადასხვა ტიპია მოსალოდნელი ამ თვალსაზრისით:

- ხმაური და ვიბრაციის ზემოქმედებები;
- საცობები (დისკომფორტი);
- ჰაერის დაბინძურება (მტვერი, ემისიები);
- ტალახი გზებზე;

საწვავით გამართვა, მოვლა და სატრანსპორტო საშუალების გაწმენდა და ნიადაგისა და წყლის დაბინძურების შესაბამისი რისკები.

7.3.9 მოძრაობის შეფერხება

მძიმე სატვირთო მანქანჯების ინტენსიური მოძრაობა საჭიროა აუცილებელი ოდენობის ინერტული მასალის გადასაზიდად სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში. სამშენებლო უბნები წარმოადგენს უსაფრთხოების გარკვეულ რისკს მოსახლეობისათვის და ამიტომ აუცილებელი უსაფრთხოების წესების დაცვლა. ადგილობრივი მოძრაობა შეიძლება მოექცეს საპროექტო სატრანსპორტო საქმიანობის ზემოქმედების ქვეშ. აღნიშნული ზემოქმედება დროებითი, უმნიშვნელო და მართვადია. ადგილობრივ მოძრაობაზე გრძელვადიანი ზემოქმედება დადებითი უნდა იყოს.

7.3.10 კარიერებთან დაკავშირებული ზემოქმედება

მიწის სამუშაოები

ყრილის მოცულობა – 65610 $მ^3$; ყრილის მოწყობა გათვალისწინებულია:

- ხრეშოვანი გრუნტით – 35000 $მ^3$;
- კლდოვანი გრუნტით – 30610 $მ^3$;

ჭრილის მოცულობა შეადგენს – 238440 $მ^3$; გარდა ამისა, პროექტის შესაბამისად, ყრილისათვის საჭირო მასალების დიდი ნაწილი შევსებულ იქნება ჭრილიდან. მიუხედავად ამისა, საჭირო იქნება კარიერებიდან ყრილის შესავსებად საჭირო გარკვეული რაოდენობის მასალების ტრანსპორტირება, რათა უზრუნველყოფილ იყოს შემავსებელი მასალისათვის საჭირო ფრაქციული შემადგენლობა. ყრილის მოწყობისათვის დამატებით საჭირო იქნება კარიერიდან 28420 $მ^3$

ინერტული მასალის მოზიდვა

7.3.11 სამშენებლო ბანაკებთან დაკავშირებული ზემოქმედება გარემოზე

E-60 ტრასის სხვა მონაკვეთებზე სამშენებლო საქმიანობის მოწყობის გამოცდილებით ვვარაუდობთ, რომ აშენდება დამხმარე სამშენებლო ობიექტების კომპლექსი, მათ შორის – სამშენებლო ბანაკი 200 მუშის დასაბინავებლად (დაახლ. 1.5 ჰა ფართობის), ტრანსპორტისა და აღჭურვილობის ეზო 100 სატრანსპორტო საშუალებისა და მძიმე სამშენებლო ტექნიკის 150 ერთეულისთვის (დაახლ. 2 ჰა) (ბულდოზერები, ექსკავატორები, ამწეები და სხვ.) და ბეტონის ქარხანა (დაახლ. 3 ჰა).

ზუსტი მდებარეობა შერჩეული იქნება მშენებლობის კონტრაქტორის მიერ. ბანაკის მშენებლობასა და ექსპლოატაციასთან დაკავშირებული პოტენციური ზემოქმედებები შეჯამებულია ქვემოთ:

- ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის პოტენციური დაზიანება;
- საწვავის შენახვასა და საწვავით გამართვის შედეგად წარმოშობილი დაბინძურება;
- ნარჩენებისა და ჩამდინარე წყლის მართვა.

შერბილების ზომებთა დაკავშირებულ გზშ-ს თავში 8.1.1.13 ჩვენ აღვწერეთ ზემოხსენებული დამხმარე სამშენებლო ობიექტების დაპროექტებისა და ექსპლოატაციის დროს გამოსაყენებლი პროცედურები და პირობები და ასევე ოპტიმალური ადგილმდებარეობის ვარიანტები.

7.3.12 ასფალტის საწარმოსა და ხრეშის დამაქუცმაცებელ დანადგარებთან დაკავშირებული ზემოქმედება

გზა მოპირკეთებული იქნება ასფალტო-ბეტონით. ასფალტის ქარხნებისა და ხრეშის სამსხვრეველების მონაკვეთების პირდაპირი ზემოქმედება მოიცავს ლანდშაფტის დეგრადაციას, ემისიებს, მტვერს, ხმაურსა და სხვ. ასფალტი, ხრეში და სხვა დამხმარე მასალები შეძენილი იქნება ლიცენზირებული ოპერატორებისაგან. ასფალტის ქარხნის დამონტაჟების შემთხვევაში, მშენებელი შეიმუშავებს სათანადო გზშ-ს და მიიღებს ქარხნის ექსპლუატაციაზე ნებართვას.

სამსხვრევ და დამაქუცმაცებელ დანადგარებს, როგორც წესი, ახასიათებს მტვერის ემისიისა და ხმაურის ზემოქმედება.

8. შემარბილებელი ღონისძიებები და გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა

8.1 შემარბილებელი ზომები

8.1.1 მშენებლობის სამუშაოებთან დაკავშირებული შემარბილებელი ზომები

8.1.1.1 საშიში გეოლოგიური პროცესების პრევენცია

პროექტი შედგენილია 8 ბალიანი სეისმური ზონის პირობების გათვალისწინებით და შეესაბამება სეისმურ რისკებს.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მონაკვეთი განეკუთვნება II (საშუალო სირთულის) კატეგორიას. საპროექტო უბანზე არ არის განვითარებული საშიში მეწყრული ან ღვარცოფული პროცესები და აქ არა გვაქვს სასიში გეოლოგიური პროცესების მაღალი რისკი. მიუხედავად ამისა, საავტომობილო გზის გაფართოებისას მოსალოდნელია კლდეზვავურ-ქვათაცვენითი მოვლენები და არამასშტაბური მეწყრული პროცესების პროვოცირება. აქედან გამომდინარე პროექტით გათვალისწინებული იქნა შესაბამისი დამცავი ღონისძიებები, მათ შორის კედლების მოწყობა. პროექტში კნ 38+01.5 – 38+68-ზე, მარცხენა მხარეს გათვალისწინებულია გაბიონის კედელი – 3-5მ სიმაღლის და 66.5მ სიგრძის. გარდა ამისა, დაგეგმილია 3.0-9.0 მეტრი სიმაღლის და 150 მეტრი სიგრძის ნაპირსამაგრი ყრილის მოწყობა. მისი ზუსტი განლაგება: კნ21+80 – 23+50 (ასევე მარცხენა მხარეს).

8.1.1.2 დაბინძურების პრევენცია და ნარჩენების მართვა:

წყლის/ნიადაგის დაბინძურება. სამშენებლო უბანზე წყლისა და ნიადაგის დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით აუცილებელია განსაკუთრებული შემარბილებელი ზომების გატარება:

სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის აღკვეთა მდინარეში, ხოლო თუ აღნიშნულის სრულად განხორციელება შეუძლებელია, საჭიროა სატრანსპორტო საშუალებების რეგულარული შემოწმება საწვავისა და საზეთ-საპოხი მასალების გაჟონვაზე.

კონტრაქტორები ვალდებულნი არიან, უზრუნველყონ საზეთ-საპოხი მასალების, საწვავისა და გამხსნელების სწორი გამოყენება. დაუშვებელია საწვავისა და საპოხი მასალების ცისტერნების წყალსატევებიდან, ჭიდან და მდინარის კალაპოტიდან ან ხევებიდან 50 მეტრ მანძილზე ახლოს განთავსება. სტაციონარული ცისტერნების არსებობის შემთხვევაში, ყველა ცისტერნა უნდა მოთავსდეს ბეტონის საძირკველზე (ბეტონით ნაშენ ან შემოზღუდულ რეზერვუარში) რომლის მოცულობა (ტევადობა) ცისტერნის მაქსიმალური ტევადობის მინიმუმ 110%-ია. თუ დამცავ რეზერვუარში მოთავსებულია ერთ ცისტერნაზე მეტი, სისტემის ტევადობა უნდა იყოს ყველაზე დიდი ცისტერნის ტევადობის 110% ან მათი სრული ტევადობის 25% იმის მიხედვით, რომელიც მეტი იქნება. დამცავი რეზერვუარი უნდა იყოს წყალგაუმტარი და არ უნდა ჰქონდეს სადრენაჟო მილები ან დეფექტები, რომლებიც მის ჰერმეტულობას არღვევს. ასეთ შემოზღუდულ არეში (რეზერვუარში) დაგროვილი წვიმის წყალი ამოიტუმბება და ჩაედინება ან გარე სადრენაჟო სისტემაში ან მიწაზე, თუ ეს უკანასკნელი დაბინძურებული არ არის. ნავთობის დაღვრის შემთხვევაში

დაღვრილი საწვავი უნდა შეგროვდეს, ხოლო დაბინძურებული არე უნდა დამუშავდეს სორბენტებით: ნახერხით, სილით ან ჩალით.

საწვავის დოზირების (ჩამოსასხმელი) მოწყობილობის ყველა საცმი უნდა მოწმდებოდეს გაჟონვაზე და მუდმივად კონტროლქვეშ უნდა იყოს; მათი დიზაინი უნდა ითვალისწინებდეს ჩაკეტვის შესაძლებლობა, როდესაც მათ არ ვიყენებთ. დაუშვებელია წყალსატევიდან, მდინარიდან, არხიდან, ჭიდან, ხეობიდან 50 მეტრზე ნაკლებ რადიუსში და დაჭაობებულ ან ჭარბტენიან ტერიტორიაზე საწვავის შენახვა ან სატრანსპორტო საშუალებისა თუ აღჭურვილობის საწვავით შევსება. საწვავით შევსებისას დაუშვებელია სატრანსპორტო საშუალების უყურადღებოდ დატოვება. სამშენებლო უბანზე სატრანსპორტო საშუალებისა თუ აღჭურვილობის საწვავით შევსებისას აუცილებელია აბსორბციული (შემწოვი) საფენების და/ან ჩალის გამოყენება, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს მიწაზე ნავთობის დაღვრა. ასეთი საფენები და/ან ჩალა დაეფინება მიწაზე სატრანსპორტო საშუალებისა თუ აღჭურვილობის საწვავით შევსებამდე. დაბინძურებული მიწის ფენის დაუყოვნებლივ მოცილება შეამცირებს ან თავიდან აგვაცილებს გრუნტის წყლებისა და ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკს. საჭიროა დაბინძურებული მიწის ფენისა და სორბენტების, როგორც საშიში ნარჩენების გატანა, შენახვა და დამუშავება. მნიშვნელოვანი მასშტაბის დაღვრის (გაჟონვის) შემთხვევაში აუცილებელი ხდება უფლებამოსილი და პასუხისმგებელი პირის ინფორმირება მომხდარის შესახებ და სამუშაოების შეწყვეტა დაბინძურების რისკის აღმოფხვრამდე. სატრანსპორტო საშუალებებისა და აღჭურვილობის საწვავით შევსებისას სავალდებულოა სათანადო, ამ მიზნისათვის გათვალისწინებული მოწყობილობის გამოყენება (მაგ., შესაფერისი ზომის საცმები) და აღნიშნული სამუშაო მხოლოდ გამოცდილი და შესაბამისად გაწვრთნილი პერსონალის (ოპერატორების) მიერ უნდა შესრულდეს. აუცილებელია საწვავის მიწოდების აღჭურვილობის სისტემატური შემოწმება, რათა თავიდან იქნას აცილებული საწვავის შევსების აღჭურვილობის გაუმართაობით გამოწვეული გაჟონვა. აღჭურვილობა და სათავსოები უნდა იყოს იზოლირებული და დაცული, რათა თავიდან იქნას აცილებული ქურდობის და ვანდალური აქტები. ყველა მოძრავი აღჭურვილობა, რაშიც იგულისხმება, მაგ. ამწეები, კომპრესორები, გენერატორები, ბულდოზერები, ექსკავატორები და სხვ. და შესანახი ცისტერნები, უნდა გამოყენებულ იქნას მუშაობისას და გარემონტდეს საჭიროების შემთხვევაში იმგვარად, რომ მასალების დაღვრა-გაჟონვის ალბათობა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი. აღჭურვილობის ყოველდღიური შემოწმება (სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მომსახურეობის პროცედურა) აუცილებელია, რათა თავიდან იქნას აცილებული დაღვრა-გაჟონვის საფრთხე. სატრანსპორტო საშუალებების რემონტი, წმენდა, საზეთ-საპოხი მასალის მოცილება და ტექნიკური მომსახურეობის სხვა სამუშაოები უნდა ტარდებოდეს მყარ (მდგრად) გრუნტზე და არა მიწაყრილზე. დაუშვებელია სატრანსპორტო საშუალებებისა თუ აღჭურვილობის სარემონტო პუნქტის მოწყობა წყალსატევიდან, ჭიდან ან ხევიდან 50 მეტრის რადიუსში. დაუშვებელია წყალსატევიდან, მდინარიდან, არხიდან, ჭიდან, ხეობიდან, მდინარის ამომშრალი კალაპოტიდან 50 მეტრზე ნაკლებ რადიუსში და დაჭაობებულ ან ჭარბტენიან ტერიტორიაზე პოტენციურად საშიში მასალების შენახვა ან მოძრავი აღჭურვილობის საწვავით შევსება და სარემონტო სამუშაოების ჩატარება.

სამშენებლო სამუშაოების მსვლელობისას აუცილებელია ეროზიის კონტროლის ზომების მიღება, რათა თავიდან იქნას აცილებული მყარი ნატანის გაზრდილი რაოდენობით წყალსატევებში მოხვედრა. ასევე, კონტრაქტორი

ვალდებულია უზრუნველჰყოს ამოთხრილი მიწის, ნიადაგის ჰუმუსური ფენისა და ნიადაგის ქვედა ფენის შენახვა იმგვარად, რაც მინიმუმამდე შემცირდეს ზედაპირული წყლებში მყარი ნატანის ჩადინება; კონტრაქტორებს მოეთხოვებათ მიიღონ სათანადო ზომები და გადახურონ ნიადაგის დასაწყობების ტერიტორია სათანადო საფარი მასალებით და ეცადონ გამოიყენონ ნიადაგის დასაწყობებისათვის ის ტერიტორიები, საიდანაც წყალი თავისუფალი დინებით არ ჩაედინება წყალსატევებში.

იმ შემთხვევაში, თუ არსებობს სამშენებლო უბანიდან ჩარეცხილი ნალექით ზედაპირული წყლის ობიექტის (მდ. მტკვარი) დაბინძურების რისკი, მოსალოდნელი დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელი ხდება ეფექტური ზომების მიღება, რაშიც შედის:

- ნალექების გავრცელების ბარიერების გამოყენება;
- ჩალის ბარდანების გამოყენება წყლის გადასაგდებად (მიმართულების შესაცვლელად) და გასაფილტრად;
- ზვინულებისა (მიწაყრილებისა) და არხების სისტემის გამოყენება, რათა დაბინძურებული წყალი არ ჩაედინოს მდინარეში/წყალსატევში;
- შემაკავებელი/სალექარი ლაგუნების გამოყენება. რეკომენდებულია ბუნებრივი დალექვის პროცესით სარგებლობა და არა ფლოკულიანტის გამოყენება დალექვის დასაჩქარებლად, რის შემდეგაც შესაძლებელია სუფთა წყლის გაშვება.

ხსენებული განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თხრილებიდან ამოტუმბული წყლის მდინარეში ჩაშვებისას.

დაუშვებელია ბითუმის, სველი ცემენტის და/ან ბეტონის მდინარეში, წყალსატევში, გუბეში და თხრილში მოხვედრა.

გეოლოგების დასკვნის თანახმად, სამუშაო უბნებზე არ არის მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე. გრუნტის წყლების სიღრმე მიწის ზედაპირიდან გზის ვაკისის უბნებზე 5 მ-ს შაღემატება. ფერდობული წყლები უფორ მაღლაა განლაგებული და დრენირებას საჭიროებს.

8.1.1.3 სამშენებლო ნარჩენების მართვა

ნარჩენების მოსალოდნელი სახეობები და რაოდენობები აღწერილია პ. 7.3.1.1-ში.

ინერტული სამშენებლო ნარჩენების მართვა

ზოგადად საუკეთესო ვარიანტად არის მიჩნეული ნარჩენების წარმოქმნის თავიდან აცილება მათი მოცულობისა და საშიშროების შემცირების ხარჯზე. შემდეგი კარგი ვარიანტი გახლავთ ნარჩენების ხელახალი გამოყენება, გაუვნებელყოფა და განმეორებით გამოყენება, რაც უმჯობესია ნარჩენების გადამუშავებაზე, ხოლო საბოლოო განთავსება უკანასკნელი ვარიანტია.

ინერტული სამშენებლო ნარჩენების საერთო რაოდენობა, რომელიც წარმოიქმნება გზის საპროექტო მონაკვეთის მშენებლობისას, მცირეა გზის სხვა მონაკვეთებთან შედარებით.

არსებული გზის საფარის ნაფრეზის მოცულობა შეადგენს – 10 790 $მ^3$ ნაფრეზის მეორადი გამოყენება შესაძლებელი და სასურველია. ნაფრეზი განთავსებულ

უნდა იქნას რეზერვში და შემდგომ გამოყენებულ იქნას ასფალტის საფარის მოწყობისას ან გზის სხვადასხვა მონაკვეთის შეკეთებისას.

ჭრილში მიღებული გრუნტის მხოლოდ ნაწილი გამოყენებულ იქნება ყრილების მოსაწყობად. როგორც მინიმუმ 201250 m^3 გრუნტი და ნაშალი კლდოვანი მასალა განთავსებულ უნდა იქნას ნაყარში. ამ მხრივ, უნდა აღინიშნოს, საპროექტო გზა მდებარეობს ამჟამად უმოქმედო და დასახურად გამწესებული იაღლუჯას ნაგავსაყრელის სიახლოვეში. ჩვენი რეკომენდაციაა, რომ **ინერტული სამშენებლო ნარჩენები (ნაყარი გრუნტი) გატანილ იქნას იაღლუჯას მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე და გამოყენებულ იქნას მისი გადახურვის და კონსერვაციის მიზნით.**

საშიში სამშენებლო ნარჩენები

ადგილობრივი კანონმდებლობის შესაბამისად (შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №36/ 24.02.2003) საშიში ნარჩენების მცირე ოდენობა შეიძლება განთავსდეს მუნიციპალურ ნაგავსაყრელებზე. საშიში ნარჩენების ძირითადი ნაწილის განთავსება უნდა შეთანხმდეს გარემოს დაცვის სამინისტროსა და ადგილობრივ ხელისუფლებასთან. სამშენებლო კონტრაქტორი შეაგროვებს საწვავის და საპოხი მასალების ნარჩენებს და განათავსებს მათ სათანადოდ მოწყობილ დროებითი შენახვის ადგილებზე. ამ ნარჩენების საბოლოო განთავსება მოხება გარემოს დაცვის სამინისტროსთან შეთანხმებული წესით და შეთანხმებულ ობიექტებზე ან, სათანადო კონტრაქტის საფუძველზე, განსათავსებლად გადაეცემა ლიცენზირებული ოპერატორს (მაგ. შპს "სანიტარი"), რომელსაცაქვს საშიში ნარჩენების ოპერირების გარემოსდაცვითი ნებართვა.

მეორადი ბიოლოგიური დაბინძურების პრევენცია

არსებობს სამარხების (მათ შორის არარეგისტრირებულის) მახლობლო-ბაში (მაგ. ჯილეხის სამარხები) მიწის სამუშაოების შესრულებისას ბიოლოგიური მასალებით ნიადაგის ან წყლის ხელმეორე დაბინძურების და პერსონალისა და ახლომახლო მცხოვრები ადამიანების დაავადების რისკი. ამგვარი რისკი მცირე ალბათობისაა, მაგრამ მისი უგლუვებელყოფა არ არის მიზანშეწონილი. სამუშაოების შეჩერება სამარხების აღმოჩენის შემთხვევაში. სოფლის მეურნეობის სამინისტროს "სურსათის უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის ეროვნული სამსახურის" ვეტერინარული ზედამხედველობის დეპარტამენტი პასუხისმგებელია კომპლექსური სანიტარული ღონისძიებების გატარებაზე მიწის სამუშაოების განხორციელების პროცესში არარეგისტრირებული სამარხების აღმოჩენისას. ინფორმაცია საეჭვო სამარხების აღმოჩენის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა მიეწოდოს ვეტერინარიის დეპარტამენტს მშენებელი კონტრაქტორის (საველე გარემოსდაცვითი სპეციალისტი) და მონიტორინგის განმახორციელებელი პირის მიერ.

პროცედურები რომლებიც უნდა დაიცვას მშენებელმა კონტრაქტორმა და მგფ-მ: სამუშაოების შეჩერება სამარხების აღმოჩენის შემთხვევაში. ვეტერინარიის დეპარტამენტის ადგილობრივი წარმომადგენლების მოწვევა, მოკვლევა სამუშაოების განახლებამდე. საჭიროების შემთხვევაში – სადეზინფექციო სამუშაოების ფინანსური უზრუნველყოფა.

8.1.1.4 ხმაური, მტვერი და ემისიები

დასახლებული პუნქტები არ მოექცევა მშენებლობასთან დაკავშირებული ემისიების მნიშვნელოვანი ზემოქმედების ქვეშ. მიუხედავად ამისა, მშენებლობაში

გამოყენებული მძიმე ტექნიკის ემისიები უნდა მინიმიზირებულ იქნას ძრავის რეგულარული შემოწმებისა და შეკეთება/რეგულირების პროცედურების სრული დაცვით და კარგი ხარისხის საწვავის გამოყენებით. ძრავის მუშაობა არაოპერაციულ რეჟიმში (უქმი სვლა) უნდა აიკრძალოს.

შედარებით უფრო მნიშვნელოვანი ზემოქმედება უკავშირდება მტვრის ემისიას, რომლის გამოთვლაც საკმაოდ ძნელია, თუმცა ცხადია, რომ მიწის სამუშაოები და ხრეშისა და სხვა ინერტული მასალების ტრანსპორტირება ღია კარიერებიდან წარმოქმნის მტვრის დისკომფორტს. ეს წარმოადგენს დროებით ზემოქმედებას და შერბილებულ უნდა იქნეს სამუშაო უბნების პერიოდული მორწყვით.
მშენებლობასთან დაკავშირებული ხმაურის უხეში გამოთვლებით შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ხმაურის ზემოქმედება გაცდება 80 მ რადიუსს. ხმაურის დონის დროებითი მომატება სამშენებლო მოედანთან 80-100 მ რადიუსში წარმოადგენს მისაღებ ზემოქმედებას. საცხოვრებელი სახლები ზირითადად არ გახლავთ მჭიდროდ კონცენტრირებული გზის მახლობლად, გარდა მისი საწყისი მონაკვეთისა (კმ 0.0 – 0.5).

ამ უმნიშვნელო ზემოქმედების შერბილება შესაძლებელია ძრავის შემოწმებისა და მოვლის პროცედურების დაცვით და ძრავის არაოპერაციულ რეჟიმში მუშაობის აკრძალვით. ერთადერთი რეკომენდირებული შეზღუდვა ამ შემთხვევაში არის ძლიერი ხმაურის გამომწვევი მოწყობილობების, როგორიცაა სამსხვრეველა, საცხოვრებელი ზონის გარეთ დამონტაჟება და ღამის სამუშაოების აკრძალვა.

ყველა სატრანსპორტო საშუალების მოვლა უზრუნველყოფილი იქნება იმგვარად, რომ მათი ხმაური და ემისიები არ აწუხებდეს მუშებს ან ადგილობრივ მოსახლეობას. დასახლებების მახლობლად რეაბილიტაციის სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ დღისით ზემოქმედების შესამცირებლად. ყველა სატრანსპორტო საშუალება შემოწმდება და შეკეთდება საჭიროების შემთხვევაში ნაწილების დაზიანების გამო ხმაურის გაზრდილი დონის აღმოსაფხვრელად.

დიზელის ძრავების რეგულარული მოვლა აუცილებელია ემისიების შესამცირებლად, მაგ. საწვავის ინჟექტორის გაწმენდა. სისტემატური მოვლა იქნება მაღალი სტანდარტის შესაბამისი, რათა უზრუნველყოფილი იყოს სატრანსპორტორ საშუალებები უსაფრთხოება და ემისიებისა და ხმაურის შემცირება. ადგილზე გამოყენებული ყველა ქარხნის რეგულარული მოვლა აუცილებელია, რათა უზრუნველყოფილი იყოს მისი ნორმალური მუშაობა და გამონაბოლქვით პოტენციური დაბინძურების შემცირება.

სატრანსპორტო საშაულებების საწვავით გამართვა განხორციელდება იმგვარად, რომ თავიდან იქნეს აცილებული აქროლადი ორგანული ნაერთების გაფრქვევა, საწვავის სპეციალური საცმებისა და ტუმბოებისა და დახურული ავზების საშუალებით (საწვავის შესანახად არ იქნება გამოყენებული ღია კონტეინერები).

თუ აუცილებელი გახდება, მშრალ პირობებში ან სადაც წარმოშობილი იქნება ან მოსალოდნელია, რომ წარმოშობილი იქნეს მტვრის დიდი ოდენობა, გატარებული იქნება შერბილების ღონისძიებები მშენებლობის მენეჯერთან ერთად. შერბილების ზომები მოციავს შემდეგს:

- მიწის დასველება წყლის ცისტერნებიდან, რომლებიც აღჭურვილი იქნება სფრეით ან სხვა ტექნიკური საშუალებით; ამ მიზნისათვის საჭირო იქნება

მინიმუმ ორი ცისტერნა, თუმცა სამშენებლო კონტრაქტორი არ უნდა შემოიფარგლოს ამ მაჩვენებლით და, თუ საჭირო გახდა, გამოიყენოს მეტი ცისტერნაც;

- სამშენებლო მასალებისა და ღია საწყობების გადახურვა; და
- წინასწარ განსაზღვრული ჩასასვლელი მარშრუტების გამოყენება და სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა. მასალები გადმოზიდულ უნდა იქნეს სამშენებლო მოედანზე არაპიკურ საათებში;
- გადმოსაზიდი მასალები უნდა დაიფაროს ბრეზენტით/დასველდეს მტვრის შესამცირებლად. სამშენებლო მოედანი მორწყულ იქნება საჭიროების მიხდვით. საპროექტო აღჭურვილობა მიეწოდება მუშებს საჭიროების მიხედვით. ყველა სატრანსპორტო საშუალება შემოწმდება და შეკეთდება აუცილებლობის შემთხვევაში დაზიანებული ნაწილების გამო ემისიების გაზრდის თავიდან ასაცილებლად.

ამგვარი ზომები გატარდება, თუკი საცხოვრებელი სახლები ან საზოგადოებრივი თავშეყრის ობიექტები მდებარეობს სამსენებლო დერეფნიდან 300 მ ფარგლებში.

8.1.1.5 კარიერები

პროექტის შესაბამისად, ყრილისათვის საჭირო მასალების დიდი ნაწილი შევსებულ იქნება ჭრილიდან მოპოვებული გრუნტით. ჭრილის მოცულობა შეადგენს – 238440 მ^3; ყრილის მოცულობა – 65610 მ^3; მიუხედავად ამისა, საჭირო იქნება კარიერებიდან ყრილის შესავსებად საჭირო გარკვეული რაოდენობის მასალების ტრანსპორტირება, რათა უზრუნველყოფილ იყოს შემავსებელი მასალისათვის საჭირო ფრაქციული შემადგენლობა. ყრილის მოწყობისათვის დამატებით საჭირო იქნება კარიერიდან 28420 მ^3. პოტენციურად გამოსადეგი ლიცენზირებული კარიერების რუკა მოცემულია პ. 2-8-ში, სურ. 2.3.

ზოგადად კარიერების ადგილები წარმოადგენს გარემოსდაცვითი ზემოქმედების მნიშვნელოვან წყაროს მტვრითა და ხმაურით დაბინძურების, ლანდშაფტების დეგრადაციის და ბიომრავალფეროვნების დაკარგვისა და საწვავ/საპოხი მასალები გაჟონვების შედეგად გარემოს დაბინძურების გამო. კარიერების ექსპლოატაციამ დამტკიცებული ლიმიტების გაუთვალისწინებლად შეიძლება გამოიწვიო მდინარის კალაპოტში ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილება, ეროზია და ჭალის ლანდშაფტის დეგრადაცია. ღია კარიერების ოპერირების დროს გასათვალისწინებელია შემდეგი პრინციპები: (i) კარიერიდან მშენებლობისატვის საჭირო შემავსებელი მასალის მოპოვების ეფექტურობის გაზრდა; (ii) ეროზიისა და დალექვის შემცირება; (iii) მდინარეებში წყლის ხარისხის შენარჩუნება; (iv) საქსკავაციო სამუშაოების შედეგად ჰაერის მტვერითა და გამონაბოლქვით დაბინძურების მინიმიზაცია; (v) გარეული ცხოველების გათხრის ადგილას ჩავარდნისგან დაცვა; და (vi) ტერიტორიის აღდგენა მშენებლობის შემდეგ. კარიერისა და ღია კარიერის მხოლოდ დამტკიცებული ადგილები იქნება გამოყენებული კოტრაქტორის მიერ. შესყიდვამდე მან უნდა წარმოადგინოს მთავრობის აუცილებელი ლიცენზიების ასლები.

კონტრაქტორის მიერ კარიერებზე გამოსაყენებელი შერბილების გეგმა უნდა ითვალისწინებდეს შემდეგს: (i) პროექტისათვის გამოიყენებული იქნება მხოლოდ გარემოსდაცვითი ორგანოს მიერ მოწონებული ტერიტორიები კარიერებისათვის; (ii) კარიერების მართვა (მოიცავს აღდგენას, თუკი იგი გათვალისწინებულია სამუშაოების დასრულების შემდეგ) სრულად უნდა შეესაბამებოდეს ყველა

მოქმედ გარემოსდაცვით სტანდარტსა და მოთხოვნას; (iii) კარიერისა და მიმდებარე ტერიტორიის გათხრა და აღდგენა გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით გონივრულად, რამაც უნდა დააკმაყოფილოს გარემოს დაცვის სამინისტრო და მუნიციპალური განვიტარების ფონდი; (iv) კარიერი უნდა მოსწორებული იქნეს დრენაჟისა და მუდმივი ავზების/კაშხლების შექმნის ვიზუალური ერთგვაროვნების უზრუნველსაყოფად. დამატებითი კარიერები, თუ ამის საჭიროება წარმოიშვა, უნდა შეიქმნას მხოლოდ გარემოს დაცვის სამინისტროს ნებართვის და იმ ტერიტოორის აღდგენის შემდეგ, რომელიც აღარ გამოიყენება. კარიერის შესაქმნელად აღებული ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენა დასაწყობდება და ხელახლა იქნება გამოყენებული კარიერების რეკულტივაციის დროს გარემოს დაცვის სამინისტროს მოთხოვნების შესაბამისად.
კარიერებისა და ღია კარიერების მართვისათვის რეკომენდირებული შემდეგი ზოგადი პრინციპები:

- კარიერი არ უნდა იქნეს გამოყენებული, სანამ არ ამოიწურება გზის მშენებლობისას ჭრილებში წარმოქმნილი მასალის გამოყენების შესაძლებლობა.
- დასაშვებია მხოლოდ სალიცენზიო გეგმებზე ნაჩვენები ადგილების გამოყენება;
- მთავრობის მიერ დამტკიცებული კარიერების დამუშავების დაწყება და ექსპლოატაციის დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო სამუშაოების დაწყება მოხდება ზედამხედველის ინჟინრის მიერ შემოთავაზებული წესით;
- არ უნდა მოხდეს დადგენილი ლიმიტების გადაჭარბება კარიერით სარგებლობისას;
- გათხრების შემდეგ აუცილებელია კარიერების გამწვანება.

კარიერების დახურვის შემდეგ სამშენებლო კონტრაქტორმა უნდა განახორციელოს მათი აღდგენისა და გამწვანების გეგმები.

ინერტული მასალის ტრანსპორტირებისას და სამშენებლო აღჭურვილობის ექსპლოატაციისას დაზიანდება ადგილობრივი გზები. გზები რეგულარულად უნდა შეკეთდეს და საბოლოოდ აღდგენილ იქნას კარიერის გამოყენების დასრულების შემდეგ, რათა შეფრეხება არ შეექმნას ადგილობრივ მოსახლეობას.

მასალების ტრანსპორტირებისას წარმოქმნილი მტვერისაგან დასაცავად კარიერსა და ადგილობრივ გზებზე კონტრაქტორები რეგულარულად მიმართავენ მტვერის შემცირების ზომებს, მაგალითად, გზების წყლით დანამვას, მორწყვას შესაბამისი მანქანების გამოყენებით.

მტვრისა და ემისიების ზემოქმედებების შესამცირებლად გამოსაყენებელი ღონისძიებები, ასევე მდინარეებზე ზემოქმედების აცილების ზომები საწვავით არასწორი გამართვისა და სატრანსპორტო საშუალების არასწორი ექსპლოატაციის გამო იდენტურია დბინძურების პრევენციის ზემოთ აღწერილი ზომებისა, მაგრამ კონტროლი სენსიტიურ უბნებზე უნდა იყოს უფრო მკაცრი. მუნიციპალური განვითარების ფონდი და სამშენებლო კოტრანქტორის გარემოსდაცვითი პერსონალი უფრო დიდ ყურადღებას უნდა აქცევდეს კარიერებს მონიტორინგის დროს.

გარემოს დაცვის სამინისტრო და გარემოსდაცვითი ინსპექცია პასუხისმგებელია კარიერის ექსპლოატატორი კომპანიის მუშაობის კონტროლზე. მუნიციპალური განვითარების ფონდი გააკონტროლებს სამშენებლო კონტრაქტორების ლიცენზიებს, თუკი ისინი გამოიყენებენ საკუთარ კარიერებს.

8.1.1.6 ნიადაგის დაცვა და ანტიეროზიული ღონისძიებები

ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის დაცვა

კონტრაქტორი ნიადაგის ჰუმუსურ ფენაზე არ ჩაატარებს არანაირ სამუშაოს, თუ ადგილი აქვს შემდეგ გარემოებებს:

- ნიადაგის ფენა გაყინულია;
- წვიმის ან თოვის დროს
- ნიადაგის ფენა გაჟღენთილია წყლით;

ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის დასაწყობება (შენახვა)

ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის შენახვა ხდება არა უმეტეს 2 მ სიმაღლის ზვინულებად (გროვებად), რომელთა ფერდების დახრილობის კუთხე არ აღემატება 45^0 -ს. ამასთან, მხედველობაში მიიღება შემდეგი:

- ნიადაგის დასაწყობების ადგილები იმგვარად უნდა იქნას შერჩეული, რომ არ ხდებოდეს მათი დატკეპნა სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობისას და მათი დაბინძურება სხვა მასალებით;
- ნიადაგის ფენის გროვები გამოყოფილი უნდა იყოს ნიადაგის ქვედა ფენების გროვებისაგან;
- დაუშვებელია ნიადაგის ფენის გროვებად დასაწყობება, თუ არსებობს მოცემული ტერიტორიის დატბორვის და ნიადაგის გარეცხვის საფრთხე;
- ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის გარეცხვისაგან დაცვის მიზნით, დაუშვებელია ნიადაგის გროვებად დაწყობა მდინარიდან/წყლის ნაკადებიდან 25 მეტრზე ნაკლებ მანძილზე (ადგილმდებარეობის ტოპოგრაფიის თავისებურების გათვალისწინებით).

იმ შემთხვევაში, თუ ნიადაგის გროვები განიცდის მნიშვნელოვან ეროზიას, კონტრაქტორი ვალდებულია მიმართოს კორექციის შესაბამის ქმედებებს (მაგ., საფარის გამოყენება ზვინულების გადასაფარავად). კონტრაქტორი ვალდებულია, მიიღოს სათანადო ზომები, რათა ნიადაგის ზვინულები დაცული იყოს დატბორვისაგან და წყლით გადარეცხვისაგან ბერმების (დამცავი ზვინულების) ან ანალოგიური საშუალების განლაგებით იმ ადგილების გარშემო, რომელთა დაცვაც საჭიროა.

ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის ზვინულებზე ზედამხედველობა აუცილებელია და რაიმე არასასურველი გარემოების არსებობისას საჭიროა გამასწორებელი ზომების მიღება, რაშიც შედის:

- ანაერობული პირობების შემთხვევაში - გადმოატრიალეთ ჰუმუსოვანი ფენის ზვინულის ბელტები ან შექმენით სავენტილაციო ხვრელები გროვებში;
- ეროზიის დროს - აღმართეთ დროებითი დამცავი ნალექის შემოღობვა.

მუდმივი ობიექტების განლაგების ადგილზე მოჭრილი ნიადაგის ფენა გამოყენებულ იქნება ფერდობებისა და სამშენებლო დერეფნის მიმდებარე იმ ტერიტორიის ნიადაგის ფენის აღსადგენად, რომელიც პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების შესრულებისას ზიანდება. ნიადაგის ფენა იმ ადგილებიდან, რომელთა აღდგენა არ მოხდება საწყის მდგომარეობამდე, თანაბრად გადანაწილდება მიმდებარე ტერიტორიაზე. გზის დერეფანში მოჭრილი ნიადაგის ფენა გამოყენებულ იქნება დერეფანის აღსადგენად სამუშაოების დასრულების შემდეგ. ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის აღდგენა მიმდინარეობს ნიადაგის ქვედა ფენის აღდგენისგან იზოლირებულად და

საჭიროა ყურადღება, რომ ნიადაგის სხვადასხვა ფენა ერთმანეთს არ შეერიოს. ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის აღდგენა საკმარისია, რათა აღდგეს მიწის ნაყოფიერება თავისი საწყისი მახასიათებლებით, რისი დასკვნის გაკეთების საფუძველსაც იძლევა ნიადაგის ფენის ვიზუალური დათვალიერება და აღდგენილი უბნისა და მიმდებარე მიწის შედარება. ნიადაგის ფენის აღდგენის ოპერაციას კონტრაქტორი გეგმავს იმგვარად, რომ პირველ რიგში ნიადაგის ფენის აღდგენა ხდებოდეს ნიადაგის ფენის გროვებიდან ყველაზე შორს მდებარე უბანზე და აღდგენის ოპერაცია თანდათანობით უნდა მოიწევდეს ნიადაგის დასაწყობებული ზვინულებისაკენ რითაც თავიდან იქნება აცილებული ტრანსპორტის ზედმეტი გადაადგილება უკვე აღდგენილი ნიადაგის ფენაზე. შემდგომ მოხდება აღდგენილი ნიადაგის ფენის დაფარცხვა, სადაც ეს მიზანშეწონილად ჩაითვლება, რათა მცენარეულობამ გაიხაროს.

ნიადაგის ქვედა ფენის დასაწყობება (შენახვა)

ნიადაგის ქვედა ფენის შენახვა ხდება არა უმეტეს 3 მ სიმაღლის გროვებად, რომელთა გვერდების დახრილობის კუთხე არ აღემატება 60^0 -ს. ამასთან, მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული შემდეგი:

- ნიადაგის ქვედა ფენის დასაწყობების ადგილები იმგვარად უნდა იქნას შერჩეული, რომ არ ხდებოდეს მათი დატკეპნა სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობისას და მათი დაბინძურება სხვა მასალებით;
- ნიადაგის ქვედ ფენის გროვები გამოყოფილი უნდა იყოს ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის გროვებისაგან;

იმ შემთხვევაში, თუ ნიადაგის ქვედა ფენის გროვები განიცდის მნიშვნელოვან ეროზიას, კონტრაქტორი ვალდებულია მიმართოს გამასწორებელ ქმედებებს (მაგ., საფარის გამოყენება გროვებზე).

ეროზიასთან ბრძოლის დროებითი ზომები (მშენებლობის პროცესში)

ზომები, რომელთა გამოყენებითაც კონტრაქტორი უზრუნველყოფს გზის დერეფნისა და სხვა ობიექტების მიმდებარე "ფერდობების" დაცვას ეროზიისგან მათ საბოლოო აღდგენამდე, აღწერილია მოცემულ ნაწილში. ეროზიასთან ბრძოლის დროებითი ზომები გამოიყენება საჭიროების შემთხვევაში; ამასთან, განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა შემდეგს: სამშენებლო სამუშაოებს, რომლებიც ზრდის ფერდობების ეროზიის ინტენსიობას და შედეგად მდინარეებში/არხებში ნალექის ჩადინების ზრდას.

ეროზიასთან ბრძოლის დროებითი ზომები გამოიყენება იმ მომენტამდე, სანამ არ მოხდება ფერდობების სტაბილური მდგომარეობის მიღწევა. ეროზიასთან ბრძოლის დროებითი ზომების მიზანია:

- ზედაპირული წყლების მოდინების შემცირება;
- წყლის მოდინების სიჩქარის შემცირება დასაშვებ მაჩვენებლამდე;
- წყლის გადაგდება დამცავი დამბების გამოყენებით;
- სამშენებლო უბნებიდან ნალექის წყალსატევებისაკენ ჩარეცხვის თავიდან აცილება/შემცირება;
- ჩალის ბარდანებისგან აღმართული ბარიერები იმ ადგილებში, რომლებიც საჭიროებენ ნალექისაგან დაცვას;

8.1.1.7 სამუშაო უბნების საბოლოო აღდგენა

სამუშაო უბნის ყველა მონაკვეთი (გარდა მონაკვეთებისაა, რომლებიც მუდმივად დაკავებული იქნება ხელოვნური ნაგებობებით) უნდა აღდგენილ იქნას თავის

საწყის მდგომარეობამდე (რელიეფი, ნიადაგის და მცენარეული საფარი). საჭიროების შემთხვევაში, აუცილებელია ანტიეროზიული ღონისძიებების გატარება: ანტიეროზიული თვალსაზრისით ეფექტიანი მცენარეული საფარი, დრენაჟი, ბერმები და სხვა დამხმარე საინჟინრო ნაგებობები. ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის აღდგენა საკმარისია ბალახოვანი საფარის აღსადგენად და ვინაიდან პროექტი არ ითვალისწინებს დიდი რაოდენობით ხეებისა და ბუჩქების მოჭრას, ამით მცენარეული საფარის აღდგენის მნიშვნელოვანი კომპონენტი შესრულებული იქნება.

8.1.1.8 ლანდშაფტის აღდეგენა და ფლორის დაცვა

საგზაო დერეფნის უბნების უმეტესობა ძლიერ ტრანსფორმირებულ ლანშაფტებს მიეკუთვნება და არა აქვს ეკოლოგიური ღირებულება.

პროექტი არ ეხება სატყეო ფონდის მიწებს.

არსებული მწირი მცენარეული საფარის დასაცავად შემდეგი ღონისძიებების გატარება არის აუცილებელი:

- მშენებელი კონტრაქტორის მიერ დაზუსტებული და მონიშნული (დამაგრებული) სამშენებლო დერეფნის წინასამშენებლო კვლევა, რათა განხორციელებულ იქნას ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული წითელი წიგნის სახეობების ზუსტი რაოდენობრივი აღწერა და ყველა მოსაჭრელი ხის აღნუსხვა
- ყველა მოსაჭრელი ხის მონიშვნა (რათა გამოირიცხოს სხვა ხეების ჭრა)
- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კორომების ტაქსაციური აღწერა, რაც აუცილებელია საკომპენსაციო ღონისძიებების დასაგეგმად

ყველ ხსენებული ღონისძიება ჩადებულ უნდა იქნას სამშენებლო კონტრაქტში, კერძოდ, კონტრაქტზე დართულ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმაში, როგორც კონტრაქტორის ვალდებულება.

მშენებელი კონტრაქტორი და მგფ, წინასამშენებლო კვლევის საფუძველზე, ყველა ღონეს იხმარენ, რათა მოახდინონ წითელ ნუსხაში შეყვანილი სახეობების დაზიანების რისკის მინიმიზაცია და მარშრუტის დზუსტებისას, შეძლებისდაგვარად გვერდი აუარონ დაცულ მცენარეებს. დაზუსტებულ სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში განხორციელდება წინასამშენებლო კვლევა, რათა მომზადებულ იქნას ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული წითელი წიგნის სახეობების ზუსტი ინვენტარიზაცია. საქართველოს "წითელ ნუსხაში" შეტანილი მცენარეთა სახეობების ბუნებრივი გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს "საქართველოს "წითელი ნუსხისა" და "წითელი წიგნის" შესახებ" საქართველოს კანონის მოთხოვნათა შესაბამისად. განსაკუთრებული სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ობიექტისა და ინფრასტრუქტურის მშენებლობისას – აღნიშნული საქმიანობისას „წითელ ნუსხაში" შეტანილ მცენარეთა სახეობების ბუნებრივი გარემოდან ამოღება ხორციელდება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტრო მიიღებს გადაწყვეტილებას „წითელ ნუსხაში" შეტანილ მცენარეთა სახეობების ბუნებრივი გარემოდან ამოღების შესახებ. ამ გადაწყვეტილების მიღების თხოვნით საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტროს შეიძლება მიმართოს

„საქართველოს მთავრობის სტრუქტურის, უფლებამოსილებისა და საქმიანობის წესის შესახებ“ საქართველოს კანონით გათვალისწინებულმა სამინისტრომ.

ხეების ჭრა უნდა განხორციელდეს შემდეგი კანონით განსაზღვრული წესების დაცვით:

საქართველოს კანონი “ქალაქ თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავებისა და სახელმწიფო ტყის ფონდის განსაკუთრებული დაცვის შესახებ” არეგულირებს ქ. თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული სახელმწიფო ტყისა და სახელმწიფო ტყის ფონდის მიწების დაცვის წესი და განსაზღვრავს ქ. თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავების დაზიანების, განადგურებისა და ამოძირკვის შედეგად გარემოსთვის მიყენებული ზიანის ანაზღაურების წესს

1. ქ. თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული სახელმწიფო ტყის და სახელმწიფო ტყის ფონდის მიწების პრივატიზება ან მათი სხვა ფორმით განკარგვა, აგრეთვე მწვანე ნარგავების კატეგორიის შეცვლა აკრძალულია, გარდა ამ კანონით გათვალისწინებული შემთხვევებისა.
2. ქ. თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული სახელმწიფო ტყის ფონდით სარგებლობა დაიშვება მიჩენის მიზნით, ასევე სახელმწიფო ტყის ფონდისათვის სპეციალური დანიშნულების კატეგორიის მინიჭებისას, ხოლო ქ. თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული სახელმწიფო ტყის ფონდიდან ფართობების ამორიცხვა – საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით.
3. ქ. თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული სახელმწიფო ტყის ფონდისათვის სპეციალური დანიშნულების კატეგორიის მინიჭება და მისი სპეციალური ტყითსარგებლობისათვის გაცემა დაიშვება მხოლოდ საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული მიზნებისათვის (გარდა წიაღის მოპოვებისა), რის შესახებაც გადაწყვეტილებას საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით იღებს საქართველოს ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს სისტემაში შემავალი საჯარო სამართლის იურიდიული პირი – ბუნებრივი რესურსების სააგენტო.

ქ. თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებულ სახელმწიფო ტყეში და სახელმწიფო ტყის ფონდის მიწებზე აკრძალულია:
ა) მშენებლობა, გარდა მიჩენისა და სპეციალური მიზნით გამოყოფილ ტერიტორიებზე მშენებლობისა;
ბ) ხის ჭრა სამასალე მერქნის მიღების მიზნით, გარდა ხმელი, ხმობადი და ფუტურო საშეშე მერქნისა;
გ) პლანტაციური მეურნეობის წარმოება;
ე) სამონადირეო მეურნეობის მოწყობის მიზნით სარგებლობის ნებართვის გაცემა.

1. ქ. თბილისის ადმინისტრაციულ საზღვრებში (გარდა დაცული ტერიტორიებისა) საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულებით შეიძლება შეიქმნას განსაკუთრებული რეგულირების სარეკრეაციო ზონა.
2. ამ მუხლის პირველი პუნქტით გათვალისწინებულ ბრძანებულებას საქართველოს პრეზიდენტი გამოსცემს ქ. თბილისის მერის მიმართვის

საფუძველზე, რომელიც შეთანხმებულია საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტროსთან.
3. ქ. თბილისის ადმინისტრაციულ საზღვრებში (გარდა დაცული ტერიტორიებისა) გარკვეული ტერიტორიისათვის განსაკუთრებული რეგულირების სარეკრეაციო ზონის სტატუსის მინიჭება დაიშვება მხოლოდ იმ პროექტების განსახორციელებლად, რომელთა ძირითადი მიზანია გამწვანებული ტერიტორიების დაცვა ან/და ტერიტორიების გამწვანება.
4. განსაკუთრებული რეგულირების სარეკრეაციო ზონის სტატუსის მქონე ტერიტორიის გამოყენების ნორმები, ამ ტერიტორიის გაუმჯობესებისა და გაშენებისათვის აუცილებელი მოთხოვნები, ტერიტორიაზე გასაშენებელ მცენარეთა სახეობები, აგრეთვე ტერიტორიის საზღვრები და ფართობი განისაზღვრება საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულებით.

8.1.1.9 ფაუნის დაცვა

მშენებლობის ეტაპზე:

პროექტი არ იქონიებს მნიშვნელოვან გავლენას ფაუნაზე. ერთადერთი სახეობა, რომელზეც სამშენებლო სამუშაოებმა შეიძლება მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს, არის ღამურები. აღნიშნული ზემოქმედების მნიშვნელოვნად შემცირება შესაძლებელია დასანგრევი ძველი შენობებისა და მოსაჭრელი ფუღუროიანი ხეების შემოწმების გზით. ღამურების კოლონიების დასაფრთხობად შეიძლება "რბილი შეშფოთების" მეთოდის გამოყენება (აკუსტიკური).

ორმოები, თხრილები და მსგავსი ელემენტები შემოღობილი უნდა იქნეს ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა – მაგ. სახეობისათვის გარჩევადი ფერის მქონი დიდი ლენტი და ნებისმიერი ბრტყელი მასალა მცირე ზომის ცხოველებისათვის: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. გრძელი დაფები ან მორები უნდა ჩაწყობილი იქნეს ორმოებსა და თხრილებში ღამით, რათა მცირე ზომის ცხოველებმა შეძლონ გამოსვლა. ორმოები და თხრილები უნდა გადამოწმდეს მიწით შევსებამდე.

ხმაურის, ემისიებისა და მტვრის შემცირების ზომები, ასევე მუშების მხრიდან ბრაკონიერობის პრევენციის ზომები უნდა შევიდეს გმგ-ში, როგორც შერბილების ღონისძიებები.

მცენარეები დაიფარება მტვრით, რაც ზემოქმედებას მოახდენს საკვებ ბაზასა და ხერხემლიანი და უხერხემლო სახეობების გამრავლებაზე (Яблоков, Остроумов 1985); ეს ზემოქმედება შემოფარგლულია გზის უშუალო მიმდებარე ტერიტორიებით. მშენებლობისას, გამოყენებულ უნდა იქნას მტვერის შემცირების აუკვე აღწერლი ტექნოლოგიები (მორწყვა; მასალების გადახურვა; და ა.შ.).

გზშ-ს ეტაპზე აუცილებელი ზოოლოგიური კვლევა (საველე და კამერალური სამუშაოები) ჩატარებულია გზშ-ს ეტაპისათვის საჭირო სრული მოცულობით. დამატებითი კვლევები მოთხოვნილია გზშ-ში და შესულია გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმაში არა წინასწარი შესწავლების უკმარისობის გამო, არამედ როგორც შესაძლო ზემოქმედების შერბილების ერთერთი საშუალება, რაც გულისხმობს უშუალოდ მშენებლობის დაწყების წინ სამშენებლო დერეფანში უსაფრთხოების ზომების განხორციელებას. სამენეჯმენტო გეგმით გათვალისწინებულია სამშენებლო დერერფნის დაკვალვის შემდეგ მშენებლობის

უშუალოდ დაწყების წინ დერეფნის კიდევ ერთხელ შესწავლა მცირე ზომის ცხოველების ბინადრობის ადგილების და ფრინველებისა და ხელფრთიანების ბუდობების აღმოსაჩენად და "დაფრთხობის რბილი მეთოდების" გამოყენებით მათი ადგილმონაცვლეობის იძულებას, რათა თავიდან იქნას აცილებული მშენებლობის პროცესში მათი განადგურება. ამით ამოიწურება დამატებითი შესწავლების პრაგმატული ფარგლები მიზანშეწონილი წარმოდგენილი პროექტის ფარგლებში. ხსენებული დამატებითი შესწავლა, როგორც აღვნიშნეთ, არის არა საკუთრივ გზშ-ს ფარგლებში განსახორციელებელი კვლევა, არამედ გზშ-ში ჩამოყალიბებული მოთხოვნა და გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის კომპონენტი და განხორციელებულ უნდა იქნას მშენებელი კონტრაქტორის მიერ.

8.1.1.10 კულტურული მემკვიდრეობის დაცვა

მიუხედავად იმისა, რომ პროექტის ზემოქმედება ძირითადად შეზღუდულია არსებული გზით და სამშენებლო მოედნები არ მდებარეობს რომელიმე ცნობილ ძეგლსა თუ არქეოლოგიურად საინტერესო ტერიტორიასთან ახლოს, მშენებლობის დროს შესაძლებელია არქეოლოგიური ფენების განადგურება (თუმცა ნაკლებ სავარაუდოა). ამ რისკის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა არქეოლოგიური ზედამხედველობა მიწის სამუშაოების დროს. ზედამხედველობის პროცედურები და სხვა საჭირო ზომები შეთანხმებული უნდა იქნეს კულტურის სამინისტროსთან მშენებლობის ნებართვის მიღების დროს, ნებართვის გაცემის წესების შესაბამისად. საქართველოს კანონის "კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ" მე-14 მუხლის მიხედვით, კარიერებთან დაკავშირებულ საქმიანობაზე, ასევე განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონე ობიექტების მშენებლობაზე ნებართვის გაცემას საქართველოში ახორციელებს უფლებამოსილი ორგანო საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტროს დადებითი გადაწყვეტლების საფუძველზე. ამ დასკვნის საფუძველია შესაბამისი ტერიტორიის არქეოლოგიურ კველვა, რასაც ახორციელების ის ორგანიზაცია, ვისაც სურს მიწის სამუშაოების წარმოება. მიწის სამუშაოების განმახორციელებელი ორგანიზაცია წარუდგენს სამინსიტროს დაოკუმენტაციას ტერიტორიის არქეოლოგიური კვლევის შესახებ. ეს წინასწარული კვლევა უნდა მოიცავდეს სავველე კვლევებსა და ლაბორატორიულ სამუშაოებს. არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში საკვლევ ტერიტორიაზე არქეოლოგიური შესწავლის დასკვნა უნდა მოიცავდეს შემდეგ ინფორმაციას:

ა) არქეოლოგიური შრეების დეტალური საველე შესწავლა და ობიექტების ჩამონათვალი, რომლებიც აღმოჩნდა თანამედროვე მეთოდოლოგიის გამოყენებით;
ბ) იდენტიფიცირებული ობიექტების კონსერვაციის პრობლემაზე რეკომენდაციები და სამშენებლო საქმიანობის დაგეგმვა საპროექტო ტერიტორიაზე არქეოლოგიური შესწავლის საფუძველზე. არსებული პრაქტიკით, არქეოლოგიური კველვა წარმოებს დეტალური დაპროექტების კონტრაქტის ფარგლებში სამშენებლო ნებართვის მიღების სტადიაზე.

მშენებლობის სტადიაზე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს არქეოლოგიური მონიტორინგი სამშენებლო კონტრაქტორის მიერ კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტროს ზედამხედველობით. არქეოლოგიური ზედამხედველობისა და სხვა შეთანხმებული სამუშაოებისათვის აუცილებელი ბიუჯეტი უნდა დაფიქსირდეს სამშენებლო სამუშაოების შეფასებაში.

8.1.1.11 ინფრასტრუქტურული ელემენტების დაცვა

წინასამშენებლო და მობილიზების სტადიის დროს დაგეგმილია არსებული გადამცემი ხაზების, ქვესადგურის, წყალმომარაგების სისტემისა და ადგილობრივი გაზმომარაგების მილების გადატანა უსაფრთხო ადგილას. ყველა ეს ინფრასტრუქტურული სისტემა უწყვეტად უნდა ფუნქციონირებდეს როგორც მშენებლობის დროს, ასევე მისი დასრულების შემდეგ. აუცილებელია მუდმივი მონიტორინგი იმ ინფრასტრუქტურული სისტემების დაზიანების თავიდან აცილების მიზნით, რომლებიც არ იქნება გადატანილი. ყველა დაზიანებული სისტემა უნდა აღდგეს პირვანდელ მდგომარეობამდე.

პროექტის ფარგლებში ინფრასტრუქტურის ელემენტების გადატანა, ჩანაცვლება ან მიმართულების შეცვლისას:

- კონტრაქტორი პასუხისმგებელია კომუნალური მომსახურების კომპანიასთან თანამშრომლობაზე, რომელსაც ინფრასტრუქტურა განთავსებული აქვს დერეფნის ფარგლებში;
- ნებისმიერი სახის მშენებლობის დაწყებამდე კონტრაქტორი შეატყობინებს კომუნალური მომსახურების გამწევ კომპანიას შემოთავაზებული სამუშაო ტერიტორიის შესახებ და მოსთხოვს, რომ ნებისმიერი ტიპის აღჭურვილობა მონიშნული იქნეს ამ ტერიტორიის ფარგლებში;
- კონტრაქტორი დაადგენს არსებული მომსახურების ობიექტების, როგორიცაა მილსადენები, კანალიზაციის სისტემები, ზედაპირული წყლების დრენაჟი, ელექტროენერგიისა და ტელეფონის კაბელები, საჰაერო გაყვანილობისა და წყლის მაგისტრალების მდებარეობა ნებისმიერი სახის გათხრის ან სხვა სამუშაოს დაწყებამდე, რამაც შეიძლება დააზიანოს ზემოთ ჩამოთვლილი ობიექტები;
- კონტრაქტორი პასუხისმგებელია უფლებამოსილ ორგანოსთან თანამშრომლობით არსებული მომსახურების ობიექტების, როგორიცაა მილსადენები, ელექტროენერგიისა და ტელეფონის ხაზე, წყლის მაგისტრალები, კანალიზაციის სისტემები და ზედაპირული წყლის დრენაჟი, გადატანაზე, თუკი ისინი მოექცევიან სამუშაოების ზემოქმედების ქვეშ. ამგვარი გადატანის ან შეცვლის ორგანიზება წარმოადგენს შესაბამისი უფლებამოსილი ორგანოსა და ინჟინრის შეთანხმების საგანს;
- კონტრაქტორი პასუხისმგებელია სრულად ნებისმიერი ზიანისათვის, რომელიც მიადგება მომსახურების ნებისმიერ ობიექტს მშენებლობის დროს და შეაკეთებს მას საკუთარი აღჭურვილობის ფარგლებში ან, თუ შესაბამისი მომსახურების გამწევი კომპანია მოისურვებს, ამ უკანასკნელს მიენიჭება უფლება, თავისუფლად გამოიყენოს კონტრაქტორის აღჭურვილობა და კადრები შეკეთების სამუშაოების უზრუნველსაყოფად საჭიროების ფარგლებში;
- თუკი მომსახურების გამწევი კომპანია მოისურვებს, თვითონ შეაკეთოს ობიექტი, შესაბამისი ხარჯები დაეკისრება კონტრაქტორს;
- თუკი სამუშაოების შესრულების დროს კონტრაქტორი აღმოაჩენს მომსახურების გამწევი კომპანიის ობიექტს, იგი წერილობით წარუდგენს ინჟინერს დასამტკიცებლად ობიექტის გადატანის წინადადებას სამშენებლო ტერიტორიის გარეთ. ეს წინადადება უნდა მოიცავდეს, მაგრამ არ არის შემოფარგლული სამუშაოების ხანგრძლივობით, ობიექტის ახალი მარშრუტის გეგმითა და დეტალებით, გამოსაყენებელი მასალებით, ასევე ნებისმიერი აუცილებელი სერთიფიკატით, რასაც მასალები უნდა აკმაყოფილებდეს მომსახურების გამწევი კომპანიის რეგულაციებისა და

აღწერილობის მიხედვით, რაც ეხება დაცვის მეთოდებს ობიექტის ნებისმიერი ადგილზე დასატოვებელი მასალისათვის.
- ობიექტის მარშრუტის შეცვლის შემდეგ მომსახურების გამწევ დაინტერესებულ კომპანიას უნდა გაეგზავნოს შეტყობინება შესრულებული სამუშაოს შესამოწმებლად თხრილის ამოვსებამდე.

პროექტის მომზადების პროცესსი მიღწეულია შეთანხმება პროექტის განმხორციელებელ მხარეს (მუნიციპალური განვითარების ფონდი) და ინფრასტრუქტურის განმკარგავ კომპანიებს შორის და შეთანხმებულია ინფრასტრუქტურის დაცვის ან გადატანის შესაბამისი ქვეპროექტების მომზადება.

8.1.1.12 ჯანდაცვა და უსაფრთხოება

აუცილებელია უსაფრთხოების ნორმების, საწარმოო სანიტარიისა და ხანძარსაწინააღმდეგო ზომებისა და ინსტრუქციების დაცვა სამუშაოების შესრულების დროს, ასევე კადრების ტრეინინგისას. კონტრაქტორი ვალდებულია, ჩაუტაროს პერსონალს უსაფრთხოების ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე.

სატრანსპორტო საშუალებებს უნდა ჰქონდეს მოტრიალების მცირე რადიუსი, აღჭურვილი იყოს ხმოვანი და განათების ნიშნებით, რომლებიც მუშა მდგომარეობაში უნდა იყოს. პარკირების ადგილი უნდა შემოიღობოს და აღიჭურვოს ავარიული გაჩერების წითელი ნიშნებით დღისით, ხოლო ღამით – წითელი განათების ნიშნით.

გზაზე მომუშავე პირები აღჭურვილი იქნებიან სპეციალური ფორმებითა და ფეხსაცმლით. აუცილებელია ზოგადი უსაფრთხოების ნორმების დაცვლა, როგორიცაა სამუშაო უბნის შემოღობვა, უსაფრთხოების სხვადასხვა ღონისძიება. კონტრაქტორი უზრუნველყოფს სპეციალურ თავშესაფარს მუშებისათვის ამინდის არახელსაყრელი პირობების დროს.

ტრანსპორტისა და ქვეითებისათვის უზრუნველყოფილი იქნება ალტერნატიული გასასვლელები. გამოყენებული იქნება სათანადო განათება და ნიშნები.

კონტრაქტორი პასუხისმგებელია სამუშაოების ჩატარებაზე შრომის კანონმდებლობისა და უსაფრთხოების მოთხოვნების დაცვით, აგრეთვე საწარმოო სანიტარული მოთხოვნების გათვალისწინებაზე.

8.1.1.13 დამხმარე საამშენებლო ობიექტების კომპლექსი

ზოგადი ინფორმაცია

სამუშაოთა ეფერქტური ორგანიზებისათვის აუცილებელია დამხმარე ობიექტებისა და შენობა–ნაგებობების მოწყობა, როგორიცაა საყოფაცხოვრებო ბანაკი თვისი ავტომეურნეობით. ამ ობიექტების პროექტირებას და მშენებლობას უზრუნველყოფს კონტრაქტორი.

საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად აღნიშნული არ არის გარემოზე ზემოქმედების ნებართვას დაქვემდებარებული ობიექტი. შერჩეულ ტერიტორიაზე

დაპროექტება უნდა მოხდეს საქართველოში მოქმედი შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების მიხედვით:

- საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის N57 დადგენილება „მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ“
- საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2009 წლის 8 ივლისის N1–1/1254 ბრძანება „დასახლებათა ტერიტორიების გამოყენებისა და განაშენიანების რეგულირების ძირითადი დებულებების დამტკიცების თაობაზე“.
- საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრის 2010 წლის 18 თებერვლის N1–1/251 ბრძანება „საქართველოს ტერიტორიაზე ტექნიკური ზედამხედველობისა და საამშენებლო სფეროში 1992 წლამდე მოქმედი ნორმების, წესების და ტექნიკური რეგლამენტირების სხვა დოკუმენტების გამოყენების შესახებ“.
- СНиП2.07.01.–89 „ქალაქთმშენებლობა“;
- СНиП2.08.02.–89 „საზოგადოებრივი შენობები და ნაგებობები“;
- СНиП2.09.03.–85 „საწარმოო დაწესებულებების ნაგებობები“;
- СНиП2.09.04.–87 „ადმინისტრაციული და საყოფაცხოვრებო შენობები“

დამხმარე ობიექტების კომპლექსი მოიცავს საცხოვრებელ ბანაკს და ავტომეურნეობას.

საყოფაცხოვრებო ბანაკი

საცხოვრებელი ბანაკი მოიცავს საოფისე, საცხოვრებელ, საყოფაცხოვრებო და კვების ბლოკებს.

საცხოვრებელი ბანაკის მოწყობისას აუცილებელია სასმელ–სამეურნეო წყლით უზრუნველყოფა. შერჩეული ტერიტორიაზე შესაძლებელია მილისებრი ან შახტური ჭის მოწყობა და მიწისქვეშა მტკნარი წყლით ბანაკის წყალმომარაგება, რისთვისაც საჭიროა მიწისქვეშა წყლის აღების ლიცენზია მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.

ტერიტორიაზე მოეწყობა სამარაგო რეზერვუარი, რომლიდანაც ბანაკის ობიექტებს წყალი მიეწოდება თვითდინებით.

ჩამდინარე წყლები ბანაკის ტერიტორიაზე მოწყობილი საკანალიზაციო სისტემით შეიკრიბება და ტერიტორიიდან გაყვანა მოხდება საერთო კოლექტორით.

ჩამდინარე წყლები დაბინძურებული იქნება ორგანული ნივთიერებებით, ამიტომ საჭიროებს ბიოლოგიურ გაწმენდას. ჩ.წ–ების გაწმენდისთვის უნდა მოეწყოს ტექნიკურად შედარებით მარტივი ნაგებობა – სეპტიკი.

სეპტიკი წარმოადგენს ნაგებობას, რომელშიც ერთდროულად ხდება ჩამდინარე წყლების მექანიკური, ბიოლოგიური გაწმენდა და ლამის მინერალიზაცია. სეპტიკის გავლის შემდეგ მოხდება ჩამდინარე წყლის დეზინფექცია და ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვება.

ბანაკის ტერიტორიაზე დაიდგმება ნარჩენების კონტეინერები საყოფაცხორებო ნარჩენების შესაგროვებლად. ნარჩენების გატანა მოხდება ადგილობრივ სამსახურებთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

ობიექტის მოწყობისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნები:

- საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „წიაღის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ნებართვებისა და ლიცენზირების შესახებ“;
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2008 წლის 13 ნოემბრის N745 ბრძანება „გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტის შესახებ“;
- საამშენებლო ნორმების და წესები (მწ 07.01–09) – „წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის გარე ქსელები და ნაგებობები“
- სანწდან 2.1.4. 000 – 00 „სასმელი წყალი და დასახლებული ადგილების წყალმომარაგება“;
- სნ და წ 2.04.01–85 „შიგა წყალსადენი და კანაკლიზაციის ნორმები“;
- სნ და წ 3.0.01–85 „შიგა სანიტარულ–ტექნიკური სისტემები“
- სნ 496–77 „დროებითი ინსტრუქცია ზედაპირული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების პროექტირებისათვის“

ავტომეურნეობა

იგი მოიცავს გზის მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკისათვის ავტოსადგომსა და შესაკეთებელ ბოქსებს.

შესაკეთებელი ბოქსების ტერიტორიაზე განთავსდება მწყობრიდან გამოსული ავტონაწილების შესაგროვებელი ბუნკერები: ზეთით დაბინძურებული ნაწილებისათვის ლითონის ყუთები, ამორტიზებული საბურავების და სხვა პოლიეთილენისა და რეზინის ნაწილებისათვის საცავები, აღნიშნული ნარჩენები ტერიტორიიოდან გაიტანება ადგილობრივ სამსახურებთან ხელშეკრულების საფუძველზე. შეცვლილი ზეთებისა და სხვა ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისათვის დაიდიდგმება პლასტმასის რეზერვუარები, რომლის ტერიტორიიდან გატანასა და გაუვნებლობაზე პასუხისმგებელი იქნება კონტრაქტორი.

ნავთობპროდუქტებით ნიადაგის და წყალსატევების დაბინძურების მოსალოდნელი რისკის თავიდან აცილების მიზნით ავტოსადგომის ტერიტორია მოშანდაკდება და მოეწყობა სანიარვრე წყლების შემკრები სისტემა.

არსებობს სანიაღვრე წლების შეწონილი ნივთიერებებით და ნავთობპროდუქტებით დაბინძურების რისკი, ამიტომ შეკრებილი სანიარვრე წყლებისათვის მოეწყობა ნავთობპროდუქტების დამჭერი.

სანიღვრე წყლის რაოდენობის გაანგარიშება მოხდება შემდეგი ფორმულით.

$$Q=10 \times F \times H \times K$$

სადაც: Q - სანიაღვრე წყლის მოცულობაა $მ^3$/დღ. ($მ^3$/წელ).

F - ტერიტორიის ფართობი ჰა–ში.

H – ნალექების რაოდენობაა მმ–ში, მიღებულია არსებული ლიტერატურული წყაროების მიხედვით.

K- კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე.

სანიაღვრე წყლების მოცულობის შესაბამისად მოხდება გამწმენდი ნაგებობის გაანგარიშება.

ობიექტის მოწყობისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნები:

- საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“;
- სნ 496–77 „დროებითი ინსტრუქცია ზედაპირული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების პროექტირებისათვის“
- СНиП2.11.04.–85 – „ნავთობის, ნავთობპროდუქტებისა და თხევადი აირის მიწისქვეშა საცავები“;

ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 8 დეკემბრის N1–1/2935 ბრძანება „ავტოგასამართი სადგურებისა და ავტოგასამართი კომპლექსების უსაფრთხოების წესების დამტკიცების შესახებ“

ტერიტორიების შერჩევა

სამუშაოთა ორგანიზების ეფექტური წარმართვისათვის აუცილებელია საამშენებლო ბანაკების ადგილების სწორად შერჩევა.

ბანაკის ადგილმდებარეობისა და ზომის შერჩევა წარმოადგენს კონტრაქტორის პრეროგატივას და პასუხისმგებლობას, მაგრამ გათვალისწინებული უნდა იქნეს საამშენებლო პერსონალის ურთიერთქმედება გარემოსთან და ადგილობრივ მოსახლეობასთან.

8.1.1.14 ასფალტის ქარხანა

წარმოდგენილი პროექტის ფარგლებში არ არის გათვალისწინებული ასფალტ-ბეტონის ქარხნის მშენებლობა. მშენებელ კონტრაქტორს შეუძლია გამოიყენოს ასფალტის არსებული მომწოდებლები ან დაამონტაჟოს საკუთარი ასფალტ-ბეტონის ქარხანა. არჩევანი – მშენებელი კონტრაქტორის პრეროგატივაა. ასფალტის ქარხნის მშენებლობაზე გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში, შემუშავებულ იქნება სათანადო გზშ, “ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიში”. გზშ და პროექტი წარდგენილ იქნება მშენებლობის ნებართვის მოსაპოვებლად, რისთვისაც აუცილებელი იქნება ხსენებული გზშ დოკუმენტზე ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნა.

სურ. 8.6 ბანაკების მოსაწყობად შემოთავაზებული ადგილი (Proposed Camp Site)

სამშენებლო ბანაკის ნარჩენების მართვის გეგმა მოცემულია დანართში **6.** ქვემორე გადმოგვაქვს მოკლე შეჯამება.

ობიექტის ექსპლოატაციისას მოსალოდნელია შემდეგი კატეგორიის ნარჩენების წარმოქმნა:

- საყოფაცხოვრებო ნაგავი;
- საოფისე ნარჩენები (ქაღალდი, კარტრიჯები, ნათურები და სხვ.);
- შეფუთვა (ხე, ქაღალდი და სხვ.);
- ნავთობით დაბინძურებული ნაჭრები, ფილტრები, შემწოვი ბალიშები;
- ნავთობით დაბინძურებული ნიადაგი;
- პოლიმერული ნარჩენები;
- სამედიცინო ნარჩენები.

ქარხნის ფუნქციონირების დროს წარმოშობილი საყოფაცხოვრებო ნაგვის ოდენობა დამოკიდებულია პერსონალის რაოდენობაზე. წინასწარი მონაცემებით, დასაქმებული იქნება 200-მდე ადამიანი. მიღებული ნორმების გათვალისწინებით, ყოველწლიურად თითოეული მუშაკი წარმოქმნის 0.70 $მ^3$ საყოფაცხოვრებო ნაგავს. ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წლიური ოდენობა იქნება: 0.70 * 200 = 140 $მ^3$. საყოფაცხოვრებო ნაგვისთვის ობიექტზე გათვალისწინებულია დახურული კონტეინერების დაონტაჟება. ამ ნარჩენების ამოღება და გადაყრა განხორციელდება მუნიციპალური დასუფთავების სამსახურთან დადებული კონტრაქტის საფუძველზე.

ნავთობით დაბინძურებული ნარჩენები და სხვა საშიში ნარჩენები დროებით განთავსდება ქარხნის ტერიტორიაზე გარემოსდაცვითი და ჰიგიენური მოთხოვნების გათვალისწინებით, შემდეგ კი შეგროვება გადაეცემა ორგანიზაციას, რომელსაც გააჩნია სათანადო გარემოსდაცვითი ნებართვა ამგვარი ნარჩენების დამუშავების/განთავსების/გაუვნებელყოფისათვის.

ხის შეფუთვა გადაეცემა ადგილობრივ მოსახლეობას შემდგომი გამოყენების მიზნით.

ობიექტზე წარმოებული ნარჩენების მართვა (კლასიფიკაცია, ინვენტარიზაცია, სეგრეგაცია, შეგროვება, შენახვა, გადაცემა და ტრანსპორტირება) და მონიტორინგი განხორციელდება დანართში 7 აღწერილი პრინციპების, პროცედურებისა და წესების შესაბამისად.

8.1.1.14 რეზიუმე

სამშენებლო კონტრაქტორის ვალდებულება, დაიცვას გარემოსდაცვითი მართვის მოთხოვნები, რომლებიც აღწერილია წინამდებარე გზშ-ში, უნდა შეყვანილი იქნეს კონტრაქტის პირობებში (მაგ. გზშ ან მხოლოდ გმგ შეიძლება დაერთოს ხელშეკრულებას და გახდეს მისი განუყოფელი ნაწილი).

სამშენებლო კონტრაქტორი ვალდებულია, გამოყოს გარემოსდაცვითი სპეციალისტი გარემოსდაცვითი საკითხების სამართავად და კონტრაქტორის განხორციელების გეგმის შესამუშავებლად (წინამდებარე გმგ საფუძველზე) საქმიანობის უფრო დეტალური აღწერით (გრაფილი, ჩართული პერსონალი, აუცილებელი რესურსები და სხვ.).

მოჭრილი ხეების საკომპენსაციო პროგრამა შემუშავებულ უნდა იქნას სამშენებლო დერეფნის საბოლოო დაზუსტების და დერეფანში მოქცეული ხეების ინვენტარიზაციის შემდეგ, გარემოს დაცვის სამინისტროსა და ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსტან შეთანხმების საფუძველზე.

გამოყენებული უნდა იქნეს მხოლოდ კანონიერად რეგისტრირებული მიმწოდებლები სათანადო ნებართვებითა და ლიცენზიებით. ეს ეხება კარიერების ოპერატორებს და სხვა სამშენებლო მასალების მიმწოდებლებს. ნებართვასა და ლიცენზიის პირობებთან შესაბამისობის გადამოწმება წარმოადგენს ერთადერთ საშუალებას, რომელიც ექნება პროექტს და რომლითაც შესაძლებელია მიმწოდებლის საქმიანობასთან დაკავშირებული ზემოქმედებების შერბილება. თუკი სამშენებლო კომპანია გადაწყვეტს საკუთარი კარიერების გამოყენებას, საჭიროა შესაბამისი ლიცენზიის მიღება ენერგეტიკის სამინისტროსგან. სამშენებლო კონტრაქტორმა შეიძლება მიიღოს გადაწყვეტილება, თვითონ დაამონტაჟოს ბეტონის შემრევი ქარხანა პროექტისათვის აუცილებელი ბეტონის საწარმოებლად. ბეტონისქარხანას არ სჭირდება ცალკე გზშ-ს მომზადება, მაგრამ საწარმოს პროექტი და ბეტონის წარმოებასთან დაკავშირებული საქმიანობა უნდა აკმაყოფილებდეს ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნებს.

8.1.2 ხანგრძლივადიანი და ექსპლოატაციასთან დაკავშირებული ზემოქმედებების შერბილება

აქ გვინდა, განვიხილოთ საოპერაციო სტადიაზე განსახორციელებელი შერბილების ზომები. ამ ზომების უმრავლესობა (ძირითადად, შეკეთება-სარემონტო სამუშაოები) უნდა განახორციელოს მგფ-მა სახელმწიფო ბიუჯეტიდან გამოყოფილი სახრებით, სესხებით, გრანტებითა და სხვა ფინანსური წყაროებიდან მოპოვებული სახსრებით.

ეროზია და მიწის სტაბილურობის კონტროლი და გამწვანება. საგზაო დეპარტამენტმა უნდა უზრუნველყოფს ეროზიისა და მიწის სტაბილურობის მუდმივი კონტროლი და ლანდშაფტის აღდგენის მონიტორინგი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ, ასევე შემარბილებელი ქმედებების დროული გატარება. შემარბილებელი ღონისძიებები მოიცავს, მაგრამ არ შემოიფარგლება სადრენაჟო სისტემების მოვლითა და ეროზიის საწინააღდმეგო ზომების (ბერმები, მცენარეული საფარი და სხვ.) გამოყენებით საჭიროების მიხედვით.

გზისპირა ნაგავი და საწვავით დაბინძურება. საგზაო დეპარტამენტმა კოორდინირება უნდა გაუწყიოს ადგილობრივი სამთავრობო უწყებებისა და კერძო კომპანიების საქმიანობას და უზრუნველყოფს დამხმარე ინფრასტრუქტურისა და მომსახურების სათანადო მოწყობა და ფუნქციონირება (საწვავგასამართი სადგურები, ნარჩენების მართვის სამსახურები).

ემისიები ჰაერში, ხმაური და დაბინძურება სარემონტო სამუშაოების დროს. საგზაო დემარტამენტმა უნდა უზრუნველყოფს გარემოსდაცვითი პოზიციის გათვალისწინება შეკეთების კონტრაქტებში და განახორციელოს მათი შესრულების მონიტორინგი.

გამწვანება. გრძელვადიანი პერსპექტივით და ტრასის მთელ მარშრუტზე საგზაო დეპარტამენტმა უნდა დაგეგმოს გზისპირა ზონის განვითარება გამწვანების

საგზაო მოძრაობასა და ტრანსპორტთან დაკავშირებული საგანგებო სიტუაციების თავიდან აცილება და შერბილება, რომლებმაც შეიძლება გამოიწვიოს ტოქსიკური მასალების დაღვრა, ჯანმრთელობის დაზიანება ან სიკვდილი. საგანგებო სიტუაციებისათვის მზაობა. საგზაო დეპარტამენტი შინაგან საქმეთა სამინისტროსთან თანამშრომლობით (საგანგებო სიტუაციების მართვის დეპარტამენტი) უზრუნველყოფს შესაბამისი საკანონმდებლო ბაზის შექმნასა და საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების შემუშავებას საშიში მასალების გადაზიდვების რეგულირების მიზნით. ზომების სისტემა შეიძლება მოიცავდეს, მაგრა არ არის შემოფარგლული შემდეგით:

- შემთხვევით დაღვრებით გამოწვეული ზიანის მომცველი უსაფრთხოების ზომებისა და საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შექმნა და განხორციელება;
- საშიში მასალების გადამტანი ტრანსპორტისათვის ცალკე მარშრუტების დაწესება;
- საფრთხის შემცირების მიზნით შხამიანი მასალების გადაზიდვის რეგულირება;
- საშიში ნარჩენების ტრანსპორტირების აკრძალვა ეკოლოგიურად სენსიტიური ტერიტორიის გავლით.

ზემოთ მოყვანილი ზომები და გეგმები უნდა შემუშავდეს საქართველოს კანონის "საშიში ნივთიერებების შესახებ" და გარემოს დაცვის სამინისტროს ნორმების მიხედვით "ქიმიური ნივთიერებების გამოყენების, ტრანსპორტირების, შენახვისა და გამოყენების შესახებ". დამხმარე მასალად ასევე შეიძლება გამოყენებული იქნეს სხვა ქვეყნების ნორმატივები (მაგ. რუსეთი ტრანსპორტის მინისტრის ბრძანება №73, გამოცემული 08.08.1995, შეიცვალა 1999 წ).

ადამიანის, ცხოველებისა და მცენარეების დაავადებების გავრცელების თავიდან აცილება. საბაჟო სამსახური, დაავადებათა კონტროლისა და სამედიცინო სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი და საკვების უსაფრთხოების, სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ვეტერინარული და მცენარეთა დაცვის ეროვნული სამსახური პასუხისმგებელი არიან ადამიანის, ცხოველთა და მცენარეთა დაავადებების გავრცელების თავიდან აცილებაზე, რაც შეიძლება გამოიწვიოს ადამიანთა გადაადგილებამ და საქონლის ტრანსპორტირებამ.

8.2 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმები

წინა პარაგრაფებში განხილულია ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე პროექტის პოტენციური ზემოქმედების და ამ ზემოქმედებების პრევენციის, შერბილების და კომპენსაციის ღონისძიებები. წინამდებარე და შემდგომ პარაგრაფებში ხსენებული შემარბილებელი და პრევენციული ღონისძიებები წარმოდგენილია სამოქმედო გეგმის სახით. სამოქმედო გეგმის ძირითად ნაწილს წარმოადგენს ცხრილური მატრიცა (პ. 8.4), რომელშიც ჩამოთვლილია პროექტის ფარგლებში განსახორციელებელი სხვადასხვა სახის საქმიანობა, ამ საქმიანობებთან დაკავშირებული ზემოქმედებანი, მითითებულია საპროექტო ტერიტორიის ის უბნები, რომელზეც მოსალოდნელია ხსენებული ზემოქმედება და მოყვანილია შესაბამისი დაცვითი ღონისძიებების ჩამონათვალი და მოკლე აღწერა. აქვე, ცხრილის მეზობელ გრაფებში, მითითებული არის დასახული დაცვითი ღონისძიებების განხორციელების ვადები, განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე და ორგანიზაციები, რომლებიც ანხორციელებენ ხსენებული ღონისძიებების განხორციელების კონტროლს. გეგმაში (ცხრილში)

ზემოქმედებანი და შესაბამისი შემარბილებელი ზომები ორგანიზებულია პროექტის განხორციელების ციკლის შესაბამისად: ცალ-ცალკე არის განხილული წინასამშენებლო ეტაპი (ობიექტების განლაგების ადგილის შერჩევა, პროექტის მომზადება, გეოტექნიკური კვლევა და ა.შ.), მშენებლობის ეტაპი და ობიექტის ექსპლუატაციის ფაზა.

ცხრილში მოკლედ, კონსპექტურად აღწერილი დაცვითი ღონისძიებების უფრო დეტალური აღწერა მოცემულია მე-8 თავის 8.1 ქვეთავის ფარგლებში, ხოლო ზოგიერთი განსაკუთრებული მნიშვნელობის ასპექტი (მაგ. ბანაკებში ნარჩენების მართვა) გაშლილია უფრო დეტალური გეგმის სახით და წარმოდგენილია დანართებში.

ნებისმიერი სამოქმედო გეგმა, გარდა თავად ქმედებათა აღწერისა, უნდა მოიცავდეს გეგმის განხორციელების უზრუნველყოფისათვის მნიშვნელოვანი ისეთი საორგანიზაციო ასპექტების აღწერას, როგორიც არის – ა) საჭირო ადამიანური და მატერიალური რესურსები; ბ) გეგმის ადმინისტრირებისათვის აუცილებელი ორგანიზაციული სტრუქტურა, მისი ადექვატურობა და ორგანიზაციულ შესაძლებლობათა გაძლიერების და განვითარების აუცილებლობა; გ) გეგმის განხორციელების უზრუნველსაყოფად კონტრაქტორებზე ზემოქმედების და კონტროლის მექანიზმები; დ) გეგმის განხორციელებასთან დაკავშირებული ხარჯები და ბიუჯეტი. ხსენებული ასპექტები მოკლედ იქნება განხილულ შემდგომ პარაგრაფებში, რომლებიც წინ უძღვის თავად სამოქმედო გეგმას (მატრიცას).

ცალკე მატრიცის სახით არის მოცემული მონიტორინგის გეგმა (პ. 8.5). გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა, როგორც წესი, მოიცავს ორი სახის მონიტორინგს: ა) მშენებელი ან ოპერატორი ორგანიზაციის საქმიანობის მონიტორინგს მის შესაბამისობაზე არსებულ ნორმებთან და გზშ-ს და გმგ-თი დადგენილ წესებთან და ბ) გარემოს მახასიათებლების მონიტორინგს (რაც, ზოგადად, ვიზუალურ დაკვირვებასთან ერთად, ინსტრუმენტალურ მონიტორინგსაც გულისხმობს). მონიტორინგის ორი ხსენებული კომპონენტის თანაფარდობა და ინსტრუმენტალური მეთოდების გამოყენების აუცილებლობა მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია პროექტის სპეციფიკასა და მისი განხორციელების გარემოს თავისებურებაზე. წარმოდგენილი პროექტის სპეციფიკის გათვალისწინებით, აქცენტი გაკეთებულია მშენებელი კონტრაქტორის და ოპერატორი კომპანიის საქმიანობის კონტროლზე. არ არის დაგეგმილი მშენებლობის პროცესში გარემოს მახასიათებლების ინსტრუმენტალური მონიტორინგ ან რაიმე სახის ეკოლოგიური მონიტორინგის განხორციელება[14].

გმგ განხორციელების ინსტიტუციური ჩარჩო

სამშენებლო კონტრაქტორი ვალდებულია გმგ-ს შესრულებასა და მშენებლობის კარგი პრაქტიკის განხორციელებაზე. ამ ვალდებულებების შესასრულებლად კონტრაქტორს უნდა ჰყავდეს სულ მცირე ერთი გარემოსდაცვითი სპეციალისტი, რომელსაც სრულად ესმის გმგ რეკომენდაციები და შემოთავაზებულ შერბილების ღონისძიებების პროფესიულად ჩააქსოვს კონსტრაქტორის ყოველდღიურ საქმიანობაში.

[14] პროექტი არ ხორციელდება სენსიტიური ეკოლოგიური რეცეფტორების მახლობლობაში და შესაბამისად არაპრაგმატული და მიზანშეუწონელი არის სპეციალური ეკომონიტორინგის პროგრამების დასახვა

მგფ-ს მიერ დანიშნული სამუშაოების ტექნიკური ზედამხედველი პასუხისმგებელია საპროექტო ტერიტორიაზე ველში მუშაობასა და სამუშაოების ადგილზე ზედამხედველობაზე, ასევე საინჟინრო პროექტთან შესაბამასობის უზრუნველყოფაზე, სამუშაოების ხარსხიანად შესრულებაზე. იგი ასევე უფლებამოსილია კონტრაქტორის მიერ გმგ-ს აღსრულების მიდევნებაზე, შემოთავაზებული ღონისძიებებიდან ნებისმიერ გადახვევის აღმოჩენაზე, ასევე გაუთვალისწინებელი გარემოსდაცვითი საკითხების იდენტიფიცირებაზე სამუშაოების განხორციელების ნებისმიერ ეტაპზე.

მუნიციპალური განვითარების ფონდი უზრუნველყოფს სამუშაოების ზოგად შესაბამისობას გარემოსდაცვით თვალსაზრისით ტექნიკური ზედამხედველისა და კონტრაქტორის ხარისხიანი მუშაობის ხარჯზე. მუნიციპალური განვითარების ფონდი ასევე ურთიერთქმედებს აზიის განვითარების ბანკთან (აგბ), უზრუნველყოფს ყველა გარემოსდაცვითი ინფორმაციის გაცვლას, ასევე პროექტის გარემოსდაცვით ზედამხედველობას აგბ-ს მხრიდან.

გმგ შესრულების ანგარიშგება

კონტრაქტორი გარემოსდაცვითი სპეციალისტის მეშვეობით ყოველთვიურად მოამზადებს გმგ შესრულების ანგარიშებს. ეს ანგარიშები უნდა შეიცავდეს ინფორმაციას იმ საქმიანობის ძირითადი ტიპების შესახებ, რაც განხორციელდა საანგარიშგებო პერიოდის მანძილზე, ნებისმიერი გაწმენდის/ნებართვების/ლიცენზიების შესახებ, რაც საჭირო გახდა ამ საქმიანობის განსახორციელებლად, გამოყენებული შერბილების ზომების შესახებ, აგრეთვე მიმწოდებლებთან, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული საზოგადოებებთან ურთიერთობაში წარმოშობილი გარემოსდაცვითი საკითხების შესახებ და სხვ. კონტრაქტორის ყოველთვიური ანგარიშები უნდა წარედგინოს ტექნიკურ ზედამხედველსა და საგზაო დეპარტამენტს.

ტექნიკური ზედამხედველი ამზადებს ყოველთვიურ ანგარიშებს გმგ განხორციელებისა და კონტრაქტორის მიერ გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესრულებაზე. ეს ანგარიშები უნდა ეფუძნებოდეს კონტრაქტორის ანგარიშებსა და მათი შინაარსის ანალიზს. ტექნიკური ზედამხედველი აფასებს, რამდენად ზუსტია კონტრაქტორის ანგარიშებში წარმოდგენილი ფაქტობრივი ინფორმაცია, შეავსებს იქ არსებულ ხარვეზებს და შეაფასებს კონტრაქტორის მიერ გამოყენებული შერბილების ღონისძიებების ადექვატურობას. ტექნიკური ზედამხედველი ხაზს უსვამს გმგ-სთან ნებისმიერი შეუსაბამობას, წამოწევს კონტრაქტორის მიერ აღძრულ ან ზედამხედველის მიერ გამოვლენილ მწვავე საკითხებს და შეიმუშავებს წინადადებებს გამასწორებელი ქმედებების შესახებ.

მგფ უზრუნველყოფს, რომ კონტრაქტორისა და ტექნიკური ზედამხედველის ყოველთვიური ანგარიშები გმგ განხორციელების შესახებ და კონტრაქტორის გარემოსდაცვითი საქმიანობის შესახებ დროულად მიეწოდება გარემოსდაცვით სპეციალისტებს მუნიციპალური განვითარების ფონდის ადმინისტრაციაში შემოსვლის შემდეგ. დეპარტამენტი გარემოსდაცვითი სპეციალისტების მეშვეობით ყოველკვარტლურად წარუდგენს ანგარიშებს აზიის განვიტარების ბანკს სამშენებლო სამუშაოების გარემოსდაცვითი შესაბამისობის შესახებ. ამგვარი ანგარიშები უნდა შეიცავდეს ინფორმაციას ყველა იდენტიფიცირებულ დარღვევასა და გატარებულ ღონისძიებაზე ამგვარი დარღვევის აღმოსაფხვრელად. მუნიციპალური განვითარების ფონდი შეატყობინებს აზიის

განვიტარების ბანკს მნიშვნელოვანი გარემოსდაცვითი საკითხის შესახებ ნებისმიერ დროს, რეგულარული ანგარიშგების გრაფიკის მიუხედავად.

გარემოს დაცვის სამინისტრო არ არის ვალდებული აწარმოოს რუტინული მონიტორინგი, მაგრამ გარემოს დაცვის ინსპექციას (როგორც გარემოს დაცვის სამინისტროში, ასევე ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროში არსებულ გარემოსდაცვითი ინსპექციის სტრუქტურებს) აქვთ იმის უფლება და კომპეტენცია, რომ საჭიროების შემთხვევაში ჩაატარონ სამშენებლო უბნის ინსპექტირება (კერძოდ, გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის პირობებთან შესაბამისობაზე, კარიერების გამოყენებაზე ლიცენზიის არსებობაზე და ა.შ.)

გმგ დარღვევის გამოსწორება
მგფ, როგორც სამშენებლო სამუშაოების დამკვეთი, პასუხისმგებელი იქნება კონტრაქტორის მიერ ხელშეკრულების პირობების დაცვაზე, რაც მოიცავს გმგ შესრულებას. უმნიშვნელო დარღვევისათვის, რაც იწვევს დროებით, მაგრამ შექცევად ზიანს, კონტრაქტორს მიეცემა 48 სთ პრობლემის გამოსწორებისა და გარემოს აღდგენისათვის. თუკი აღდგენითი სამუშაოები დამაკმაყოფილებელია ამ პერიოდის გასვლის შემდეგ, სხვა ზომები არ მიიღება. თუკი ვითარების გამოსწორება ვერ ხერხდება ამ ვადაში, მგფ დაიქირავებს სხვა კონტრაქტორს აღდგენითი სამუშაოების საწარმოებლად, ხოლო ამ სამუშაოების ღირებულებას გამოაკლებს დამრღვევი კონტრაქტორის შემდეგომი გადახდიდან. მნიშვნელოვანი დარღვევისათვის, რაც გამოიწვევს გრძელვადიანი ან შეუქცევად ზიანს, გათვალისწინებულია ფინანსური ჯარიმა ხელშეკრულების ფასის 1 % ოდენობით აღდგენითი სამუშაოების ღირებულების გარდა.

მუნიციპალური განვიტარების ფონდის ინსტიტუციური შესაძლებლობები
მგფ-ს სტრუქტურაში არსებობს გარემოსდაცვითი სპეციალისტ, რომელიც პასუხისმგებელია გარემოსდაცვითი დოკუმენტაციის განხილვასა და გარემოსდაცვითი პროცედურების შესრულებაზე კონტროლის განხორციელებაზე. ამას გარდა მგფ-ში არის მონიტორინგის ჯგუფი, რომელიც ანხორციელებს პროექტების იმპლემენტაციის მონიტორინგ. მგფ-ს ამჟამინდელი გარემოსდაცვითი შესაძლებლობები საჭიროებს გაძლიარებას, რათა უზრუნველყოფილი იქნეს სრული გარემოსდაცვითი შესაბამისობა პროექტის ფარგლებში. მიუხედავად იმისა, რომ სამუშაოების ხარისხის ყოველდღიური კონტროლი გადაბარებული იქნება სამუშაოების საინჟინრო ზედამხედველზე, საგზაო დეპარტამენტს უდნა ჰყავდეს შესაბამისი კადრები, რომ ზედამხედველობა გაუწიოს ტექნიკური ზედამხედველის მუშაობას და შეიმუშავოს გადაწყვეტილებები იმ საკითხების გადასაწყვეტად, რომლებიც ზედამხედველმა შეიძლება აღძრას მგფ-ს წინაშე. ამისათვის, საჭიროა მგფ-ს გარემოსდაცვითი სპეციალისტისათვის და მონიტორინგის ჯგუფისათვის სათანადო ტრეინინგების ორგანიზება აზიის განვითარების ბანკის უსაფრთხოების პროცედურების ასათვისებლად და დამატებითი სპეციალისტის ა ვანა, რომელიც პასუხისმგებელი იქნებოდა განსახლების საკითხებზე.

8.3 განხორციელების ღირებულება

გარემოსდაცვითი საქმიანობის ღირებულება, რაც უკავშირდება სამშენებლო საქმიანობას, შეყვანილი უნდა იყოს მშენებლობის კონტრაქტში.

დამატებითი არქეოლოგიური კველევები შესაძლოა მოთხოვნილ იქნას მშენებლობის ნებართვის მისაღებად. შესაბამისი ხარჯები გათვალისწინებული უნდა იქნას მსენებლობის ბიუჯეტში.

ზოგიერთი მცირე ხარჯი მოსალოდნელია გზშ და გმგ საჯარო კონსულტაციებთან დაკავშირებით. მათ დაფარავს მგფ.

თუკი დაზიანდება "საქართველოს წითელი ნუსხის" სახეობები, უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს ამ სახეობების საკომპენსაციო დარგვა კოეფიციენტით 1:10, ასე რომ, 1 მოჭრილი ხის ნაცვლად უნდა დაირგას 10 ხე

გარკვეული ხარჯები უკავშირდება გარემოსდაცვითი და ჯანდაცვის სპეციალისტების დაქირავებას მშენებელი კონტრაქტორის მიერ და ეს ხარჯი წარმოადგენს დაახლოებით 60 000 ლარს ყოველწლიურად.

8.4 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა (მატრიცა)

მშენებლობის ეტაპი

ზემოქმედებები	უბნები	შერბილების ზომები/ღირებულებები	პერიოდი	პასუხისმგებლობა განხორციელებაზე	პასუხისმგებლობა მონიტორინგზე
ბუნებრივი ლანდშაფტის განადგურება (რელიეფი, ნიადაგი, მცენარეული საფარი, ეკოსისტემები, ჰაბიტატები და ველური ბუნება) ტრასის დერეფანში. საქმიანობა: მიწის გაწმენდა, ნიადაგის მოშორება და გათხრები	გზის გაფართოებისა და მარშრუტის უმნიშვნელო კორექციის ადგილები	მიწის გაწმენდის სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება წინასწარი კვლევა ფაუნისათვის ზიანის მიყენების თავიდან აცილების მიზნით (ღამურების საცხოვრებელი ადგილების გადამოწმება; დერეფანში არსებული ბუდეების გადამოწმება). ორმოებსა და თხრილებში დატოვებული იქნება ჯოხები, რათა მცირე ზომის ძუძუმწოვრებმა შეძლონ გამოსვლა. ნიადაგის ზედა ჰუმუსოვანი ფენის (ტოპსოილი) შენახვის ქვემოთ აღწერილი პრაქტიკა იქნება განხორციელებული, ხოლო შენახული ტოპსოილი გამოყენებული იქნება აღდგენისა და გამწვანების დროს. წითელ წიგნში შეტანილი სახეობების მოჭრის შემთხვევაში განხორციელებული უნდა იქნეს საკომპენსაციო დარგვა კოეფიციენტით 1:10;	მიწის გაწმენდის სამუშაოების დაწყებამდე გათხრების დროს მიწის გაწმენდიდან აღდგენამდე დარგვების გეგმის შემუშავება მშენებლობის დაწყებამდე. განხორციელების დაწყება დასრულებამდე	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ გარემოს დაცვის ინსპექცია
ბუნებრივი ლანდშაფტის განადგურება (რელიეფი, ნიადაგი, მცენარეული საფარი, ეკოსისტემები, ჰაბიტატები და ველური	ბანაკები; კარიერები: (მაგ. მდ. მტკვარის ჭალა).	წინასწარი კვლევა ფლორისა და ფაუნისათვის ზიანის მიყენების თავიდან აცილების მიზნით; ფლორის იშვიათ ან დაცულ	მიწის გაწმენდის სამუშაოების დაწყებამდე გათხრების	დაპროექტებისა და მშენებლობის კომპანია	მგფ გარემოს დაცვის ინსპექცია

ბუნება) მისასვლელ გზებზე, **კარიერებზე, ნარჩენების განთავსების ადგილებში, სამშენებლო ბანაკებში** და **აღჭურვილობის ეზოებში**.	ნარჩენების განთავსების ადგილები, სამშენებლო ბანაკები და აღჭურვილობის ეზოები	სახეობებზე ზემოქმედების თავიდან აცილების შეუძლებლობის შემთხვევაში უნდა დაიგეგმოს და განხორციელდეს დარგვის პროგრამა; ორმოებსა და თხრილებში დატოვებული იქნება ჯოხები, რათა მცირე ზომის ძუძუმწოვრებმა შეძლონ გამოსვლა; ნიადაგის ზედა ფენის (ტოპსოილი) შენახვის ქვემოთ აღწერილი პრაქტიკა იქნება განხორციელებული, ხოლო შენახული ტოპსოილი გამოყენებული იქნება აღდგენისა და გამწვანების დროს; შემუშავებული და განხორციელებული იქნება გამწვანების გეგმა;	დროს მიწის გაწმენდიდან აღდგენამდე სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ		
გზის ახალი ჭრილებით გააქტიურებული ეროზიული პროცესები და ბუნებრივი სადრენაჟე გზების დროებითი ავსება დანალექით. გზის ყრილის ქვემოთ არსებული მიწის ეროზია დახურული და ღია დრენაჟებიდან კონცენტირებული ნაკადების გამო.	გზის მთელ მონაკვეთზე	დროებითი ან მუდმივი ანტიეროზიული ღონისძიებები გატარდება დეტალური პროექტის მიხედვით (დროებითი დრენაჟი, ბიო-ლეიბები ან გეო-ტექსტილური საფარები, ბერმები და სხვ.). დანალექის ზემოქმედების შესარბილებლად განხორციელდება შემდეგი ზომები: - მიწის გადატანა მხოლოდ მშრალ პერიოდებში; - ყველაზე მოწყვლადი ნიადაგის უბნების დაცვა მულჩირებით; - სადრენაჟე არხებსი დაცვა ბერმებით, ჩალისა და ქსოვილის ბარიერებით; - დანალექის შემკრების დამონტაჟება. მშენებლობით გამოწვეული ეროზიის შესარბილებლად გამოყენებული იქნება	მშენებლობის დროს	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ გარემოს დაცვის ინსპექცია

		შემდეგი ზომები: - აგებული იქნება სათანადო ზომის წვიმის წყლის არხები; - სადრენაჟე მილები ისე იქნება დაპროექტებული, რომ თავიდან იქნეს აცილებული კასკადური ეფექტი; - უზრუნველყოფილი იქნება მონაცვლეობითი დრენაჟის სტრუქტურები; - წყალმიმღები ზედაპირი მოპირკეთებული უნდა იყოს ქვითა და ბეტონით.			
ეროზიის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ მდინარეებში გაზრდილი შეწონილი დანალექი სამშენებლო მოედნებსა და გზის ახალ ჭრილებზე, ინერტული მასალებისა და ნარჩენების განთავსების ადგილებზე; წყლის ხარისხის გაუარესება და დანალექის გაზრდა	**მდინარეები** – მდ. მტკვარი	**შერბილების სტრატეგია**: თავიდან აცილება დროებითი ანტიეროზიული ზომების გატარებით, როგორიცაა დროებითი დრენაჟი, დანალექის დროებითი შემკრებები და შემაკავებელი გუბურები და სხვ. - მოწყვლადი ზედაპირების დავა ნაჭრით; - შემაკავებელი გუბურების მოწყობა დანალექის მოცულობის შესამცირებლად წყლის ობიექტებში ჩაღვრამდე.	მშენებლობის დროს	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ გარემოს დაცვის ინსპექცია
ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის დაკარგვა არასწორი შენახვის გამო. სამშენებლო სამუშაოები გავლენას მოახდენს ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, რომელიც მდიდარია მცენარეებისა და მოსავლისათვის საჭირო	მთელ მარშრუტზე: გზის მონაკვეთებზე	კონტრაქტორი განახორციელებს შემდეგს: - ტოპსოილის მოხსნა 15 სმ-მდე სიღრმეზე და შენახვა ყრილებში, რომელთა სიმაღლე არ აღემატება 2 მ-ს, ხოლო ფერდობი – 1:2; - ტოპსოილის გადანაწილება მისი ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებების შესანარჩუნებლად. შენახული ტოპსოილ გამოყენებული იქნება ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული	მშენებლობის დროს: ტოპსოილის აღებიდან აღდგენის დასრულებამდე	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ გარემოს დაცვის ინსპექცია

ნივთიერებებით		უბნებსა და შემოთავაზებული გამწვანების ზოლებში; - ტოპსოილის ყრილების მონიტორინგი, ხოლო ნებისმიერი ნეგატიური პირობის აღმოჩენის შემთხვევაში მაკორექტირებელი ზომის გატარება, როგორიცაა: • ანაერობული მდგომარეობა – ყრილის გადაბრუნება ან სავენტილაციო ხვრელების შექმნა ყრილში; • ეროზია – დროებითი დამცავი შლამის ბარიერების შექმნა ყრილების ირგვლივ.			
ნიადაგის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება ნავთობით, საპოხი მასალებით, საწვავითა და საღებავით დერეფანში, ხიდებსა და აღჭურვილობის ეზოებში სამშენებლო საქმიანობისა და სამშენებლო აღჭურვილობის მუშაობის შედეგად; მშენებლობაში გამოსაყენებელი მასალები წარმოადგენს დაბინძურების პოტენციურ წყაროს საწვავის, საპოხი მასალების, ქიმიური ნივთიერებისა და საშიში მასალების არასწორმა შენახვამ და	ნიადაგი – მთელ მარშრუტზე; **მდინარეები** – მდ. მტკვარი	კონტრაქტორი უზრუნველყოფს შემდეგს: - დაღვრებზე რეაგირების პროცედურების მომზადება და გეგმის წარდგენა მუნიციპალური განვითარების ფონდის დასამტკიცებლად; - მშენებლობაში დასაქმებული პირების ტრეინინგი საწვავთან მოპყრობასა და დაღვრის კონტროლის პროცედურებში; - საშიში ნივთიერებების შენახვა ყრილებზე დალუქული პლასტიკატის ფურცელზე მინიმუმ 100 მ-ში წყლის ობიექტებიდან. საშიში ნარჩენები არ უნდა იქნეს შენახული შემდეგ ადგილებში: • მდ. მტკვრის ნაპირებიდან 100 მ-ში; • დასახლებული პუნქტებიდან, კულტურული ან არქეოლოგიური უბნებიდან 500 მ-ში;	მშენებლობის დროს	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ გარემოს დაცვის ინსპექცია

მოპყრობამ, ასევე მათმა პოტენციურმა დაღვრამ შეიძლება ზიანი მიაყენოს გარემოსა და მშენებლობაში დასაქმებული მუშების ჯანმრთელობას..		- სამშენებლო უბნებზე საწვავით გამართვის დროს გამოყენებული იქნება შემწოვი ბალიშები და/ან ჩალა დაღვრის მინიმიზაციის მიზნით. ეს ბალიშები და ჩანა დაწყობილი იქნება საწვავით გამართვის დაწყებამდე. გრუნტისა და ზედაპირული წყლების დაბინძირებული რისკი შემცირდება ან აღმოფხვრილი იქნება დაბინძირებული მიწის დაუყოვნებლივ მოშორებით. დაბინძურებული ნიადაგი და აბსორბენტები მოშორებული, შენახული და დამუშავებული იქნება, როგორც საშიში ნარჩენები. მნიშვნელოვანი დაღვრის შემთხვევაში შეტყობინება გაეგზავნება შესაბამის პასუხისმგებელი პირს, სამუშაოები შეჩერდება დაბინძურების რისკის აღმოფხვრამდე. საწვავით გამართვა ყოველთვის ნგახორციელდება გამართული სათანადო აღჭურვილობის მეშვეობით (მაგ. შესაბამისი ზომის საცმები) და მხოლოდ გამოცდილი და კვალიფიციური პირების მიერ.			
სამშენებლო ნარჩენები დერეფნის გაწვრივ: - ჭარბი მიწა და ქვები, დაშლილი სტრუქტურები, შეფუთვა და სხვ. - აყრილი ასფალტი;	სამშენებლო უბნები	შეფასდეს და, თუ საჭირო გახდა, შემუშავდეს ნარჩენი ინერტული მასალისა და ქვების განთავსების გეგმა ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებული ნარჩენების განთავსების უზრუნველყოფა;	მობილიზაციის სტადია მშენებლობის დროს	დაპროექტებისა და მშენებლობის კომპანია სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ გარემოს დაცვის ინსპექცია

- ბეტონი და მეტალის კონსტრუქციები.		ადგილობრივი მოსახლეობისათვის ჭარბი ქვების გადაცემა, რაც დარჩება გამოყენების შემდეგ; ნებისმიერი ნარჩენების ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხებულ უახლოეს ნაგავსაყრელზე განთავსება. უმთავრესი მიზანია, არ დაზიანდეს ღირებული ლანდშაფტი ან ნიადაგი ან სხვა ეკოლოგიურად მოწყვლადი ელემენტი. აყრილი ასფალტი ხელმეორედ უნდა იქნეს გამოყენებული. აყრილი მეტალის კონსტრუქციები ჯართად უნდა ჩაბარდეს. კადრები, ვინც ჩართული იქნება საშიშ და არასაშიშ ნარჩენებთან მოპყრობაში, გაივლიან სპეციალურ ტრეინინგს შემდეგ სფეროებში: - ნარჩენებთან მოპურობა; - ნარჩენების გაუვნებელყოფა; და - ნარჩენების შენახვა. ნებისმიერი სახის ნარჩენის დაწვა სამშენებლო უბანზე აკრძალულია, გარდა მოჭრილი ხეებისა და ბუჩქების ნათალისა და მცირე ზომის ტოტებისა, რომლებიც უმჯოესია დაიწვეს, რომ თავიდან იქნეს აცილებული პარაზიტების გავრცელება.	მშენებლობის დროს მობილიზაციის ფაზა და მშენებლობის სტადია		
სამშენებლო ტრანსპორტისა და აღჭურვილობის ემისიები, რაც იწვევს ჰაერის დაბინძურებას	მთელ მარშრუტზე	- ყველა სამშენებლო ტრანსპორტისა და მოწყობილობის ემისიების დონე უნდა შეესაბამებოდეს საქართველოს სტანდარტებს. - ნებისმიერი სამსხვრეველა და	მშენებლობის დროს	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ

		ასფალტის ქარხანა განთავსებული იქნება დასახლებული პუნქტების გარეთ. - დაცული იქნება ძრავის მოვლის გრაფიკი და სტანდარტები და მოვლის პირობები. - ყველა სატრანსპორტო საშუალება და ქარხანა იმგვარად იქნება შენახული, რომ ემისიებმა არ შეუქმნას დისკომფორტი მუშებსა და ადგილობრივ მოსახლეობას. - უზრუნველყოფილი იქნება დიზელის ძრავების სისტემატური მოვლა ემისიების მინიმიზაციის უზრუნველსაყოფად, მაგ. საწვავის ინჟექტორების გაწმენდა. რუტინული მოვლა უნდა შეესაბამებოდეს მაღალ სტანდარტებს, რათა უზრუნველყოფილი იქნეს სატრანსპორტო საშუალებების უსაფრთხოება და ემისიების მინიმიზაცია. - სატრანსპორტო საშუალებების საწვავით გამართვა განხორციელდება იმგვარად, რომ თავიდან იქნეს აცილებული აქროლადი ორგანული ნაერთების ნარჩენი ემისიები საწვავის საცმებისა და საქაჩებისა და გადახურული რეზერვუარების გამოყენების მეშვეობით (საწვავის შესანახად არ იქნება გამოყენებული ღია კონტეინერები).			
მტვრის წარმოქმნა სამშენებლო უბნებზე, მასალების დასაწყობების ადგილებსა და	მთელ მარშრუტზე,	- გატარებული იქნება ყველა ღონისძიება მტვრის დონის შესამცირებლად დამგები ქარხნებისა და გადასატანი სამსხვრეველებიდან წყლის	მშენებლობის დროს	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ

მისასვლელ გზებზე. მტვერი წარმოადგენს დისკომფორტს, რაც იწვევს გარემოს შეწუხებასა და მუშებისა და ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას		მისხმითა და შეკავების სხვა ზომებით; - მშრალი ამინდის დროს ინერტული მასალებისა და ქვიშის გადამზიდავი სატრანსპორტო საშუალებები გადახურული იქნება ბრეზენტით. სამშენებლო უბნები და საჭიროების მიხედვით ადგილობრივი გზები მორწყული იქნება; - მუშები უზრუნველყოფილი იქნებიან საჭირო აღჭურვილობით, მაგ. კარიერბზე, ქვების მსხვრევისას; - გადაზიდვის განსაზღვრული მარშრუტების გამოყენება და მოძრაობის სიჩქარის შეზღუდვა მოძრაობის მართვის სათანადო დაგეგმვის მეშვეობით; - სამშენებლო მასალებისა და დასაწყობების უბნების გადახურვა.			
სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაურით დაბინძურება მშენებლობის დროს დასახლებულ პუნქტებში, რომლებსაც კვეთს ტრასა, განსაკუთრებით – საქალაქო ტერიტორიებსა და მჭიდროდ დასახლებულ სოფლებში. ადგილობრივი ხმაური	მთელ მარშრუტზე	მაყუჩების გამოყენება აღჭურვილობაზე. რუტინული მოვლა უნდა შეესაბამებოდეს მაღალ სტანდარტებს, რათა შესაბამისი სატრანსპორტო საშუალებები იყოს უსაფრთხო და შემცირდეს ხმაურის ემისები. ადგილზე გამოყენებადი ყველა ქარხანა სისტემატურად იქნება შემოწმებული, რათა იყოს გამართული და შემცირდეს ხმაურის დონე. უნდა აიკრძალოს ღამის სამუშაოები დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს.	მშენებლობის დროს	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ
ინფრასტრუქტურა. ძირითადი ინფრასტრუქტურული ელემენტი, რომელიც შეიძლება მოექცეს		სამშენებლო მონაკვეთის განთვისების ზოლში მოხვედრილი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების, ქვესადგურების, გაზსადენების და სხვა	მოსამზადებელი სამუშაოები მშენებლობის დაწყებამდე	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ

ზემოქმედების ქვეშ, არის ელექტროგადამცემი ხაზები, წყალმომარაგების სისტემები და სარწყავი მილები და არხებ		ინფრასტრუქტურის გადატანა:			
დაავადების გადამტანი ვექტორების – კოღოებისათვის დროებითი გასამრავლებელი ჰაბიტატების შექმნა, მაგ. მზიან ადგილას დამდგარი წყლის გუბეები. ეს გუბეები შეიძლება დადგეს ღია და დახურულ კარიერებზე და სხვ. რაც ხელსაყრელ პირობებს ქმნის კოღოებისა და დაავადებების გადამტანი სხვა ვექტორებისათვის.	მთელ მარშრუტზე	გაზაფხულამდე ყველა გუბურის დაშრობა. რელიეფისა და ლანდშაფტის აღდგენა.	მშენებლობის დროს	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ
ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნა ხმაურით, ემისიებით, მტვრით, რომელიც წარმოიშობა მშენებლობის დროს და გადაიტანება სატრანსპორტო საშაულებებით	დასახლებულ უბნებზე	მტვრის ემისიის კონტროლი წყლის მისხმით, მინიმუმ ორი ცისტერნა უნდა იქნეს გამოყენებული; ხმაურის კონტროლი, მაყუჩების დაყენება აღჭურვილობაზე, სამუშაოების განხორიცელება დღისით; იხილეთ პუნქტები 11-13.	მშენებლობის დროს	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ
ზემოქმედება არქეოლოგიურ უბნებსა და საპოვრებზე	მთელ მარშრუტზე	მუდმივი მონიტორინგი მიწის გაწმენდის სამუშაოებისა და გათხრების დროს.	მშენებლობის დაწყებამდე;	არქეოლოგი კულტურის სამინისტროს	მგფ კულტურის

		სამშენებლო სამუშაოების შეჩერება არქეოლოგიური აღმოჩენის შემთხვევაში. აუცილებელი არქეოლოგიური სამუშაოები ჩატარება მშენებლობის განახლებამდე. საპოვრების კონსერვაცია	მშენებლობის დროს	მიერ მითითებული ორგანიზაციიდან სამშენებლო კონტრაქტორი	სამინისტრო
მეორადი ბიოლოგიური დაბინძურება მიწის სამუშაოების დროს სამარხებისა და დაავადების ადგილებთან ახლოს (მაგ. ჯილეხის არარეგისტრირებული სამარხები)	მთელ მარშრუტზე	მიწის გაწმენდის სამუშაოებისა და გათხრების დროს მუდმივი მონიტორინგი. მშენებლობის შეჩერება ნამარხის აღმოჩენის შემთხვევაში. ვეტერინარული დეპარტამენტის ადგილობრივი სამსახურის შეტყობინება. ვეტერინარული დამუშავება სამუშაოების განახლებამდე	მშენებლობის დროს	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ
ტრანსპორტის მოძრაობის საფრთხიანი პირობები უბნებზე, სადაც მშენებლობა კვეთს ადგილობრივ გზებს	მთელ მარშრუტზე	გზებზე სათანადო მონიშვნისა და უსაფრთხოების ნიშნების განთავსება, რაც მოიცავს განათებას. მძღოლების ინსტრუქტაჟი	მშენებლობის დროს	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ
საბოლოო აღდგენა და ხანგრძლივვადიანი ანტიეროზიული ზომები	მთელ მარშრუტზე	ყველა სამშენებლო უბანზე (გარდა იმ ადგილებისა, სადაც გაივლის გზა და დამხმარე ინფრასტრუქტურა) უნდა განხორციელდეს პირვანდელი მდგომარეობის აღდგენა (რელიეფი, ტოპსოილი, მცენარეული საფარი). ვინაიდან ტრასის გაუმჯობესებისათვის საჭიროა ბუჩქების ძალზე მცირე რაოდენობის გაჩეხვა, ტოპსოილის შენახვა ასევე საკმარისია ბუნებრივი ბალახოვანი საფარის აღსადგენად		სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ
ხეების ჭრის გეგმა და საკომპენსაციო პროგრამა	გზისპირა გამწვანების ზოლი	საკომპენსაციო დარგვის პროგრამა უნდა შეთანხმდეს გარემოს დაცვის სამინისტროსა და ენერგეტიკის სამინისტროს რესურსების მართვის სააგენტოსთან. ჩვენი შეთავაზებაა	შემუშავდეს მშენებლობის დაწყებამდე განხორციელდეს	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ

		დარგვის პროპორცია 1:10 (ერთი მოჭრილი ხის სანაცვლოდ 10 ნერგის დარგვა) წითელი ნუსხის სახეობებისათვის და პროპორცია 1:2-თან წითელ ნუსხაში არ შესული სახეობებისათვის. დაცული უნდა იქნას წითელ წიგნში შესული სახეობების ბუნებრივი გარემოდან ამოღების პროცედურები დამ იწის ნაკვეთების სატყეო ფონდიდან ამოღების პროცედურები.	დასრულების შემდეგ		
ტრანსპორტის მოძრაობასთან დაკავშირებული ავარიების რისკი, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მომწამლავი ნივთიერებების გაჟონვა, ასაფეთქებლის აქტივაცია, სიცოცხლის დაზიანება ან მოსპობა (იხილეთ მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვითი წყარო წიგნი: "საშიში მასალების მართვის" განყოფილება)(იხილეთ "საზოგადოების ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების" განყოფილება)	მთელ მარშრუტზე	- გზებზე სათანადო მონიშვნისა და უსაფრთხოების ნიშნების განთავსება, რაც მოიცავს განათებას. მძღოლების ინსტრუქტაჟი; - ავარიული დაღვრების შედეგად მიყენებული ზიანის უსაფრთხოების ზომებისა და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შემუშავება და განხორციელება; - სპეციალური მარშრუტების გამოყოფა საშიში მასალების გადასაზიდად; - სამშენებლო ტრანსპორტის რეგულირება, რათა მან ხელი არ შეუშალოს ჩვეულებრივ მოძრაობას; - მომწამლავი ნარჩენების გადაზიდვის აკრძალვა ეკოლოგიურად მოწყვლად უბნებსა და დასახლებებში.		სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ
კარიერები კარიერების ექსპლოატაცია გზის ყრილების, ხიდების მისასვლელების	სავარაუდოდ, მდ. მტკვრის ჭალები	ინერტული მასალები მოპოვებული იქნება უკვე არსებული კარიერებიდან, რომლებიც აღჭურვილი არიან სათანადო ლიცენზიით. ლიცენზიების	მშენებლობის დროს	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ გარემოს დაცვის ინსპექცია

მშენებლობისათვის, მიწის პოტენციური დაკარგვისა და დეგრადაციის რისკით კარიერების გაზრდილი ექსპლოატაციის პოტენციური ზემოქმედება იქტიოფაუნაზე, გრუნტის წყლებსა და ლანდშაფტზე		მოქმედების კონტროლი (ლიცენზია გაიცემა ექსპლოატაციის ლიმიტებისა და აღდგენის ვალდებულებების მითითებით). საჭიროების შემთხვევაში გაიხსნება ახალი კარიერები და სათანადო ლიცენზიები მოპოვებული იქნება ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსგან. გატარდება ღონისძიებები ნიადაგის კონსერვაციისათვის. კარიერის დახურვის შემდეგ განხორციელდება ნიადაგის აღდგენა ლიცენზიის პირობების შესაბამისად. სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის კონტროლი კარიერებზე. თავიდან უნდა იქნეს აცილებული წყლის ობიექტების გადაკვეთა, ნავთობის ან საწვავის დაღვრა, უნდა შემოწმდეს სატრანსპორტო საშუალების გამართულობა.			
სამშენებლო ბანაკები პოტენციური ზემოქმედება, რაც უკავშირდება ბანაკის მშენებლობასა და გამოყენებას, შეიძლება შეჯამდეს შემდეგნაირად: - ბანაკის მშენებლობის დროს მცენარეული საფარის მოშორება; - ტოპსოილის	ბანაკები	- ნარჩენების მართვის საუკეთესო პრაქტიკა სამშენებლო ბანაკებისათვის (იხ. დანართი 7) - პროექტი განხორციელდება პ. 8.1.1.13 მითითებული სტანდარტებისა და რეგლამენტების შესაბამისად - მშენებელი მუშები საცხოვრებლად განათავსეთ ახლომდებარე სოფლებში ნაქირავებ ბინებში. დიდი ბანაკების მოწყობისა და საცხოვრებელი ზონის შექმნის შემთხვევაში საყოფაცხოვრებო კანალიზაცია მოაწყვეთ	მშენებლობის დროს	სამშენებლო კონტრაქტორი	მგფ გარემოს დაცვის ინსპექცია

პოტენციური დაზიანება; - საწვავის შენახვასა და საწვავით გამართვასთან დაკავშირებული დაბინძურება; - კანალიზაციასთან დაკავშირებული დაბინძურება; - ნარჩენების მართვა.		სტანდარტების შესაბამისად. - დაბინძურების თავიდან აცილების ზომები: საწვავით გამართვის სათანადო მოწყობა, ნარჩენების მართვა; - ნიადაგის ჰუმუსური ფენის შენახვა ყველა პირობის დაცვით; - ნიადაგის ჰუმუსური ფენის და მცენარეული საფარის აღდგენა.			

ექსპლოატაციის ფაზა

ზემოქმედებები	უბნები	შერბილების ზომები/ღირებულებები	პერიოდი	პასუხისმგებლობა განხორციელებაზე	პასუხისმგებლობა მონიტორინგზე
ბუნებრივი ლანდშაფტის გრძელვადიანი დეგრადაცია (რელიეფი, ნიადაგი, მცენარეული საფარი, ეკოსისტემები, ჰაბიტატები და ველური ბუნება) მისასვლელ გზებზე, კარიერებზე, ნარჩენების განთავსების ადგილებში, სამშენებლო ბანაკებში და აღჭურვილობის ეზოებში.	ბანაკები; კარიერები	ლანდშაფტის აღდგენა ბუნებრივ მდგომარეობამდე (რამდენადაც შესაძლებელია). ლანდშაფტისა და მცენარეული საფარის აღდგენა, გამწვანება, ვიზუალური ზემოქმედებების შერბილება, უბნების პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენა, რამდენადაც ეს შესაძლებელია	სამშენებლო სამუშაოების დასრულება	სამშენებლო კონტრაქტორი გრძელვადიან პერსპექტივაში - საგზაო დეპარტამენტი	საგზაო დეპარტამენტი გარემოს დაცვის ინსპექცია
გზის ახალი ჭრილებით გააქტიურებული ეროზიული პროცესები და ბუნებრივი სადრენაჟე გზების დროებითი ავსება დანალექით. გზის ყრილის ქვემოთ არსებული მიწის ეროზია დახურული და ღია დრენაჟებიდან კონცენტირებული ნაკადების გამო. **ზემოქმედების ხასიათი**: გრძელვადიანი. რელიეფის, სადრენაჟე პირობების შეცვნა, მიწის გაწმენდა შეიძლება იწვევდეს ეროზიის პროცესების ნელ, მაგრამ სტაბილურ	მთელ მარშრუტზე	**შერბილების სტრატეგია:** გრძელვადიანი გამოსწორება; ლანდშაფტისა და რელიეფის აღდგენა; ხანგრძლივვადიანი სადრენაჟე სისტემებსია და ანტიეროზიული კონსტრუქციების მონტაჟი. - რელიეფის, ნიადაგისა და მცენარეული საფარის აღდგენა; - ხანრგრძლივვადიანი სადრენაჟე სისტემებისა და მუდმივი მონიტორინგის განხორციელება; - დანალექის შემკრების დაყენება; ეროდირებული ზედაპირის გამწვანება უმოკლეს შესაძლო ვადაში; - დრენაჟის მილების რაოდენობის გაზრდა; - დრენაჟის მილების განთავსება კასკადური ეფექტის თავიდან ასაცილებლად; - მიმღები ზედაპირის მოპირკეთება ქვითა და ბეტონით; - გრძელვადიანი მონიტორინგი და მოვლა.	მშენებლობის სტადია; მშენებლობის შემდგომი	სამშენებლო კონტრაქტორი გრძელვადიან პერსპექტივაში - საგზაო დეპარტამენტი	საგზაო დეპარტამენტი გარემოს დაცვის ინსპექცია

გააქტიურებას					
ლანდშაფტის დანაწევრება ყრილებისა და ღრმა ჭრილებით, ინერტული მასალებითა და კარიერებით. ნაიარევი ლანდშაფტი (გზის ჭრილებით, აქტივიზირებული მეწყერებითა და ცვნებით და სხვ. დანაწევრება)	გზის ახალი ჭრილები	- გზისპირა მცენარეულობის შენახვა და/ან აღდგენა; - ლანდშაფტთან შერწყმა არქიტექტურული დაპროექტების დროს; - დანაწევრებული ზედაპირის გამწვანება.	მშენებლობის სტადია; მშენებლობის შემდგომი მოვლა	სამშენებლო კონტრაქტორი გრძელვადიან პერსპექტივაში - საგზაო დეპარტამენტი	საგზაო დეპარტამენტი გარემოს დაცვის ინსპექცია
ეროზიის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ მდინარეებში გაზრდილი შეწონილი დანალექი სამშენებლო მოედნებსა და გზის ახალ ჭრილებზე, ინერტული მასალებისა და ნარჩენების განთავსების ადგილებზე; წყლის ხარისხის გაუარესება და დანალექის გაზრდა **ზემოქმედების ხასიათი**: გრძელვადიანი. რელიეფის, სადრენაჟე პირობების შეცვნა, მიწის გაწმენდა შეიძლება იწვევდეს ეროზიის პროცესების ნელ, მაგრამ სტაბილურ გააქტიურებას	მდ. მტკვართან	**შერბილების სტრატეგია:** გრძელვადიანი გამოსწორება; ლანდშაფტისა და რელიეფის აღდგენა; ხანგრძლივვადიანი სადრენაჟე სისტემებსია და ანტიეროზიული კონსტრუქციების მონტაჟი; რელიეფის, ნიადაგისა და მცენარეული საფარის აღდგენა. ეროდირებული ზედაპირის გამწვანება უმოკლეს შესაძლო ვადაში.		სამშენებლო კონტრაქტორი გრძელვადიან პერსპექტივაში - საგზაო დეპარტამენტი	საგზაო დეპარტამენტი გარემოს დაცვის ინსპექცია
ნიადაგისა და წყლის დაბინძურება ნავთობით, საპოხი მასალებით, საწვავითა და საღებავით ტრასის გასწვრივ	მთელ მარშრუტზე	ნავთობის დამჭერების დაყენება ხიდებთან (ხიდი №1 და №2); საწვავით გასამართი სტანდარტული სადგურებისა და შემკეთებელი საამქროების უზრუნველყოფა ტრასაზე.	მშენებლობის დასრულების შემდეგ	გრძელვადიან პერსპექტივაში - საგზაო დეპარტამენტი	საგზაო დეპარტამენტი
ჰაერის დაბინძურება გადასატანი ასფალტის ქარხნებიდან შეკეთების	მთელ მარშრუტზე	ჰაერის დაბინძურების კონტროლის მოწყობილობების დანერგვა და ექსპლოატაცია	შეკეთების სამუშაოების დროს	საგზაო დეპარტამენტი ზედამხედველო	საგზაო დეპარტამენტი

სამუშაოების დროს				ბს შეკეთების განამხორციელებელი კონტრაქტორის საქმიანობას	
მოძრაობით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება დასახლებულ ტერიტორიებზე, რომლებსაც კვეთს ტრასა, განსაკუთრებით საქლაქო დასახლებებში და მჭიდროდ დასახლებულ სოფლებში. ადგილობრივი მტვერი	დასხლებულ უბნებზე	- ჰაერის ხარისხისა და მოძრაობასთან დაკავშირებული ემისიების მონიტორინგი (მათ შორის, სატრანსპორტო სასუალებების ემისიების შემოწმება); - მოძრაობასთან დაკავშირებული ემისიების შეზღუდვის პოლიტიკისა და ნორმატივების შემუშავება (საწვავის ხარისხის ნორმატივი და სხვ.); - ძრავის მოვლის გარფიკებისა და სტანდარტების დაცვა (ან ალტერნატიული საწვავის გამოყენება) ჰაერის დაბინძურების შესამცირებლად; - გზისპირა გამწვანება ახლომდებარე სოფლებზე ემისიების ზემოქმედებისგან დაცვისა და შერბილებისათვის.		სამშენებლო კონტრაქტორი გრძელვადიან პერსპექტივაში - საგზაო დეპარტამენტი	გარემოს დაცვის სამინისტრო
მოძრაობით გამოწვეული ხმაურით დაბინძურება დასახლებულ ტერიტორიებზე, რომლებსაც კვეთს ტრასა, განსაკუთრებით საქლაქო დასახლებებში და მჭიდროდ დასახლებულ სოფლებში.	დასხლებულ უბნებზე	- მაღალი გაუმტარი კედლები – ხის ან ქვის/აგურის; - ძრავის მოვლის გარფიკებისა და სტანდარტების დაცვა; - გზისპირა გამწვანება ახლომდებარე სოფლებზე ემისიების ზემოქმედებისგან დაცვისა და შერბილებისათვის; - საზოგადოებრივი ტრასნპორტისა და მოძრაობის მართვის გაუმჯობესება.		სამშენებლო კონტრაქტორი გრძელვადიან პერსპექტივაში - საგზაო დეპარტამენტი	გარემოს დაცვის სამინისტრო
გზისპირა ნაგავი	მთელ მარშრუტზე	- განთავსების ინფრასტრუქტურის მოწყობა; - ნაგავსაწინააღმდეგო კანონებისა და ნორმატივების მხარდაჭერა.		ადგილობრივი მმართველობა და საგზაო დეპარტამენტი უზრუნველყოფს შესაბამის ინფრასტრუქტურას, ხოლო	საგზაო დეპარტამენტი გარემოს დაცვის ინსპექცია

				გარემოს დაცვის სამინისტროს რეგიონული სამსახურები ზედამხედველბენ სტანდარტებთან შესაბამისობას	
ადამიანთა და ცხოველთა დაავადებების გამომწვევი ვექტორების გადადგილების ახალი მარშრუტების შექმნა. დაავადებების, პარაზიტების, სარეველებისა და სხვა არასასურველი ორგანიზმების გავრცელების გადამცემი დერეფნის შექმნა	მთელ მარშრუტზე	მცენარეთა და ცხოველთა სანიტარული მომსახურების შექმნა და შესაბამისი უბნების კონტროლი (არა ლოკალურად მოცემული პროექტის ფარგლებში, არამედ მთელი ტრასის გასაკონტროლებლად)	ექსპლოატაციის დროს	საბაჟო სამსახურები, ჯანდაცვის სამინისტროს სანიტარული ზედამხედველობის ინსპექცია და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საკვების უსაფრთხოების, ვეტერინარული და მცენარეთა დაცვის ეროვნული სამსახური	საგზაო დეპარტამენტი
მოძრაობით წარმოქმნილი და ტრანსპორტით გადატანილი მტვრით გამოწვეული საფრთხე ჯანმრთელობისათვის	მთელ მარშრუტზე	ზემოქმედება მინიმალური ასფალტით მოპირკეთებული ტრასისათვის. მტვრის კონტროლი შესაძლებელია წყლის მისხმით	ექსპლოატაციის დროს	საგზაო დეპარტამენტი	საგზაო დეპარტამენტი
სახლიდან ყანამდე მარშრუტისათვის დაბრკოლების შექმნა, მგზავრობის დროის გაზრდა	დასხლებულ უბნებზე	კვანძების (დაახლოებით ყოველ 3 კმ-ში) მოწყობამ შეარბილა ეს პოტენციური ზემოქმედება. იხილეთ განსახლების სამოქმედო გეგმა	დაპროექტების დროს	სამშენებლო კონტრაქტორი	საგზაო დეპარტამენტი
ტრანსპორტის მოძრაობასთან დაკავშირებული ავარიების რისკი, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მომწამლავი	მთელ მარშრუტზე	საშიში მასალების გადატანის მარეგულირებელი კანონმდებლობისა და კანონის აღსრულების მექანიზმის შექმნა. ავარიული სიტუაციებისადმი მზაუობის	ექსპლოატაციის დროს	გარემოს დაცვის სამინისტრო	საგზაო დეპარტამენტი

ნივთიერებების გაჟონვა, ასაფეთქებლის აქტივაცია, სიცოცხლის დაზიანება ან მოსპობა (იხილეთ მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვითი წყარო წიგნი: "საშიში მასალების მართვის" განყოფილება)(იხილეთ "საზოგადოების ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების" განყოფილება) გაზრდილი მოძრაობით გამოწვეული ავარიები		უზრუნველყოფა, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების სექტორული (საგზაო დეპარტამენტი) და ეროვნული გეგმების მომზადება და განხორციელება, რაც ეხება ბუნებრივ და ტექნოგენურ საფრთხეებს (მომზადდა შინაგან საქმეთა სამინისტროს მიერ 2006 წ); • უსაფრთხოების ზომების შემუშავება და განხორციელება, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შექმნა ავარიული დაღვრების შედეგად გამოწვეული ზიანის ლოკალიზაციისათვის; • საშიში მასალების გადაზიდვის სპეციალური მარშრუტის შემუშავება; • მომწამლავი ნივთიერებების ტრანსპორტირების რეგულირება საფრთხის შესამცირებლად; • მომწამლავი ნარჩენების ტრანსპორტირების აკრძალავა ეკოლოგიურად სენსიტიური ტერიტორიების გავლით.		შინაგან საქმეთა სამინისტრო საგზაო დეპარტამენტი	

8.5 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა (მატრიცა)

მშენებლობის ფაზა

ფაზა	**რა?** *(პარამეტრი, რომლის მონიტორინგიც უნდა განხორციელდეს)*	**სად?** (სადაც უნდა განხორციელდეს პარამეტრის მონიტორინგი)	**როგორ?** (როგორ უნდა განხორციელდეს პარამეტრის მონიტორინგი/მონიტორინგის საშუალებების ტიპი/?)	**როდის?** *(როდის უნდა განხორციელდეს პარამეტრის მონიტორინგი – აზომვების სიხშირე ან სისტემატურად)*	**რატომ?** *(რატომ უნდა განხორციელდეს პარამეტრის მონიტორინგი (პასუხი არ არის აუცილებელი))*	**ღირებულება**	**პასუხისმგებელი ორგანიზაცია**
მასალების მიწოდება	იფიციალური დასტური ან მოქმედი ლიცენზია	მასალების მიმწოდებელი (ასფალტი, ცემენტი და ხრეში)	შემოწმება	სანამ ხელი მოეწერება მასალების მიწოდების ხელშეკრულებას	ჯანდაცვის მოთხოვნების დაცვის უზრუნველყოფა	არ გამოიყენება	ქარხნის ოპერატორი; სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი
მასალების გადატანა გრაფიკისა და დადგენილი მარშრუტის მიხედვით	სატვირთო მანქანები გადახურულ/დასველებული უნდა იქნეს. მასალების ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული მტვერი და გამოფრქვევები	სამშენებლო უბანი და მისასვლელი გზა	ზედმხედველობა	წინასწარ შეუთანხმებელი შემოწმება სამუშაო საათებში	ჯანდაცვის მოთხოვნების დაცვის უზრუნველყოფა. უსაფრთხოების უზრუნველყოფა და მოძრაობისათვის დაბრკოლების შექმნის შემცირება	მინიმუმი შეტანილი ზედამხედველობის კონტრაქტებში	სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი
ტოპსოილის მოშორების სტადია. საბოლოო არ გენა	ტოპსოილის შენახვა. აღდგენა. ეროზიის კონტროლი. ლანდშაფტის განადგურება; ვიზუალური ზემოქმედებები	სამშენებლო უბანი	ზედმხედველობა	პერიოდული (წინასწარ შეუთანხმებელი შემოწმება სამუშაო საათებში); ტოპსოილის მოშორებიდან სამუშაოების დასრულებამდე	სამშენებლო სტანდარტებსა, გარემოსდაცვით ნორმებსა და გმგ მოთხოვნებთან შესაბამისობა	მინიმუმი შეტანილი ზედამხედველობის კონტრაქტებში	სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი
სამშენებლო სამუშაოები	ხმაურის დონეები; აღჭურვილობა	სამშენებლო უბანი	შემოწმება; შესაბამისობის	პერიოდული (საშუალოდ თვეში	ჯანდაცვის მოთხოვნების დაცვის	მინიმუმი შეტანილი	სამშენებლო კონტრაქტორი;

			მონიტორინგი (ძრავის მოვლა, მაყუჩების გამოყენება, ღამით მუშაობის შეზღუდვა და გმგ სხვა მოთხოვნები) ხმაურის გამზომი ხელსაწყო	ერთხელ); მხოლოდ საჩივრების შემთხვევაში	უზრუნველყოფა. სამშენებლო ტექნიკის ზოგადი გამართულობა და დასახლებულ პუნქტებთან მუშაობის შეზღუდვა უბნისათვის აუცილებელ საქმიანობამდე წარმოადგენს ერთადერთ ეფექტურ გზას ხმაურის კონტროლისათვის	ზედამხედველობის კონტრაქტებში	მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი გარემოს დაცვის სამინისტრო ზედამხედველი სააგენტო
სამშენებლო სამუშაო	ვიბრაცია	სამშენებლო უბანი	ზედამხედველობა	წინასწარ შეუთანხმებელი შემოწმება; საჩივრების მიდევნება	ჯანდაცვის მოთხოვნების დაცვის უზრუნველყოფა.	მინიმუმი შეტანილი ზედამხედველობის კონტრაქტებში	სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი
სამშენებლო სამუშაო	მტვერი და ჰაერის დაბინძურება (მარი ნაწილაკები, შეწონილი მყარი ნაწილაკები, აქროლადი მძიმე მეტალის ნაწილაკები)	სამშენებლო უბანზე ან მის მახლობლად	ვიზუალურად	მასალების მიწოდებისას და პერიოდულად მშრალ სეზონის დროს მშენებლობის მანძილზე	ჯანდაცვის მოთხოვნების დაცვის უზრუნველყოფა. გარემოსდაცვით ნორმებსა და მოთხოვნებთან შესაბამისობა	მინიმუმი შეტანილი ზედამხედველობის კონტრაქტებში	სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი
მთელი მშენებლობის მანძილზე	მოძრაობის უსაფრთხოება/ტრანსპორტი/ქვეით მოსიარულეთა მისასვლელების ხილვადობა/შესაბამისი ნიშნები	სამშენებლო უბანი	დაკვირვება	ყოველკვირეულად საღამოს	შესაბამისობის უზრუნველყოფა	მინიმუმი შეტანილი ზედამხედველობის კონტრაქტებში	სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი
მთელი მშენებლობის მანძილზე	მასალებისა და ნარჩენების შენახვა, მოპყრობა, გამოყენება. წყლისა და ნიადაგის ხარისხი (შეწონილი მყარი ნაწილაკები, ნავთობი და სხვ.)	მასალებისა და ნარჩენების შენახვის ადგილები; ჩამონადენი უბნიდან; მასალების შენახვის	დაკვირვება	მაალების მიწოდებისას და პერიოდულად მშენებლობის მანძილზე	დაბინძურების შემცირების უზრუნველყოფა; სამშენებლო სტანდარტებსა,	მინიმუმი შეტანილი ზედამხედველობის კონტრაქტ	სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული

		ადგილები; ჩამორეცხილი ტერიტორია		(საშუალოდ კვირაში ერთხელ), განსაკუთრების ნალექების დროს (წვიმა/თოვლი/სხვ.)	გარემოსდაცვით ნორმებსა და გმგ მოთხოვნებთან შესაბამისობა	ებში	ზედამხედველი
მთელი მშენებლობის მანძილზე	ნარჩენების მართვა	მშენებლობის ყველა უბანი; ბანაკები	დაკვირვება	ყოველკვირელად	დაბინძურების შემცირების უზრუნველყოფა; სამშენებლო სტანდარტებსა, გარემოსდაცვით ნორმებსა და გმგ მოთხოვნებთან შესაბამისობა	მინიმუმი შეტანილი ზედამხედველობის კონტრაქტებში	სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი
მთელი მშენებლობის მანძილზე	აღჭურვილობის მოვლა და საწვავით გამართვა. . წყლისა და ნიადაგის ხარისხი (შეწონილი მყარი ნაწილაკები, ნავთობი, საწვავი და სხვ.)	საწვავით გამართვისა და აღჭურვილობის მოვლის ინფრასტრუქტურა; ჩამონადენი უბნიდან; მასალების შენახვის ადგილები	დაკვირვება	მაალების მიწოდებისას და პერიოდულად მშენებლობის მანძილზე (საშუალოდ კვირაში ერთხელ), განსაკუთრების ნალექების დროს (წვიმა/თოვლი/სხვ.)	დაბინძურების შემცირების უზრუნველყოფა	მინიმუმი შეტანილი ზედამხედველობის კონტრაქტებში	სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი
მთელი მშენებლობის მანძილზე	ზემოქმედება არქეოლოგიურ უბნებსა და საპოვრებზე	მიწის სამუშაოების განხორციელების ყველა უბანი	დაკვირვება	მუდმივი/ყოველდღიური	კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის უზრუნველყოფა	მინიმალური	სამშენებლო კოტნრაქტორი; ზედამხედველი სააგენტო
მთელი მშენებლობის მანძილზე	ხელახალი ბიოლოგიური დაბინძურება მიწის სამუშაოების დროს ნამარხებსია და მიწაში ჩაფული ინფექციური კერების სიახლოვეს (მაგ. ჯილეხი)	მიწის სამუშაოების განხორციელების ყველა უბანი	დაკვირვება	მუდმივი/ყოველდღიურად	ჯანდაცვის უზრუნველყოფა	მინიმუმი შეტანილი ზედამხედველობის კონტრაქტებში	მშენებლობის საველე ოფიცერი; მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი ვეტერინარული დეპარტამენტი
მთელი მშენებლობის მანძილზე	ინფრასტრუქტურული ელემენტების დაცვა	ელექტროგადამცემი ხაზების, მილსადენების გადაკვეთა	დაკვირვება	შესაბამის უბნებზე მშენებლობის დროს	ინფრასტრუქტურის დაცვის უზრუნველყოფა	მინიმუმი შეტანილი ზედამხედველობის კონტრაქტ	სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული

						ებში	ზედამხედველი
მშენებლობის დროს	საკომპენსაციო გამწვანების პროგრამა	გზის მიმდებარე ტერიტორია	დაკვირვება	მშენებლობის დროს	ფლორისა და ლანდშაფტისთვის მიყენებული ზიანის ანაზღაურება	მინიმუმი შეტანილი ზედამხედველობის კონტრაქტებში	სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი გარემოს დაცვის სამინისტრო
მშენებლობის დროს	სამშენებლო უბნების აღდგენა	სამშენებლო უბნები, გზის მარშრუტი, კარიერები, ბანაკები	დაკვირვება	მშენებლობის დროს, მშენებლობის დასრულების შემდეგ კონკრეტულ მონაკვეთებზე	იმ სამშენებლო უბნების აღდგენა, რომლებიც არ მოექცა დერეფანში		სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი
მშენებლობის დროს	სამშენებლო ნარჩენების განთავსება	სამშენებლო უბნები, გზის მარშრუტი, კარიერები, ბანაკები	დაკვირვება	მშენებლობის დროს, მშენებლობის დასრულების შემდეგ კონკრეტულ მონაკვეთებზე	დაბინძურების თავიდან აცილება და ლანდშაფტების დაცვის უზრუნველყოფა		სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი
მთელი მშენებლობის მანძილზე	პირადი დაცვის საშუალებები. ჯანდაცვის საკითხები ტრანსპორტისათვის ასაქცევის მოწყობა	სამშენებლო უბნები	შემოწმება	წინასწარ შეუთანხმებელი შემოწმება მუშაობის დროს	ჯანდაცვის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა	მინიმუმი შეტანილი ზედამხედველობის კონტრაქტებში	სამშენებლო კონტრაქტორი; მგფ-ს დაქირავებული ზედამხედველი

ექსპლოატაციის ფაზა

ფაზა	**რა?** (*პარამეტრი, რომლის მონიტორინგიც უნდა განხორციელდეს*)	**სად?** (სადაც უნდა განხორციელდეს პარამეტრის მონიტორინგი*)*	**როგორ?** (როგორ უნდა განხორციელდეს პარამეტრის მონიტორინგი/მონიტორინგის საშუალებების ტიპი/?)	**როდის?** (*როდის უნდა განხორციელდეს პარამეტრის მონიტორინგი – აზომვების სიხშირე ან სისტემატურად)*	**რატომ?** *(რატომ უნდა განხორციელდეს პარამეტრის მონიტორინგი (პასუხი არ არის აუცილებელი))*	**ღირებულება**	**პასუხისმგებელი ორგანიზაცია**
მთელი ექსპლოატაციის მანძილზე	**ბუნებრივი ლანდშაფტის გრძელვადიანი დეგრადაცია** ტრასის მიმდებარე ზოლებსა და ფერდობებზე. მეწყერების, ქვათა ცვენებისა და სხვა ბუნებრივი საშიში პროცესები განვითარება. ვიზუალური ზემოქმედებები. დრენაჟის რეჟიმის შეცვლა, ეროზია, მცენარეული საფარის დეგარადაცია	მთელ მარშრუტზე	დაკვირვება	ყოველკვარტლური	ეროზიისგან დაცვის უზრუნველყოფა, აღდგენა და ვიზუალური ზემოქმედებების შერბილება	არ გამოიყენება	საგზაო დეპარტამენტი პერსონალურად არის პასუხიმსგებელი საინჟინრო და გარემოსდაცვით მონიტორინგზე
მთელი ექსპლოატაციის მანძილზე	ეროზიის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ნაკადებში საშუალო შეწონილი დანალექის გაზრდა	მდინარეების მახლობლად	დაკვირვება	ყოველკვარტლური	წყლის დაცვის უზრუნველყოფა	მინიმალური	საგზაო დეპარტამენტის საველე ოფიცერი
მთელი ექსპლოატაციის მანძილზე	ასფალტის ქარხნებით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურებ შეკეთების დროს	მთელ მარშრუტზე	დაკვირვება; ქარხნის ტექნიკური გამართულობის შემოწმება	ერთხელ შეკეთების სამუშაოების დაწყებამდე	დაბინძურების შემცირება	მინიმალური	
მთელი ექსპლოატაციის მანძილზე	ნარჩენებისა და დაბინძურების რუტინული მართვა; გზისპირა ნაგავი და საწვავით უმნიშვნელო დაბინძურება	მთელ მარშრუტზე	დაკვირვება	ყოველთვიური	ნარჩენების მართვა და დაბინძურების შემცირება	მინიმალური	საგზაო დეპარტამენტის საველე ოფიცერი
მთელი ექსპლოატაციის მანძილზე	მოძრაობით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება	დასახლებული პუნქტების მახლობლად	დაკვირვება; სინჯების აღება/ანალიზი	ყოველკვარტლური/წლიური	დაბინძურები შემცირება	მინიმალური	გარემოს დაცვის სამინისტრო
მთელი	მოძრაობით გამოწვეული	დასახლებული		ყოველკვარტლური/წლიური	ხმაურისგან	მინიმალური	გარემოს

ექსპლოატაციის მანძილზე	ხმაური	პუნქტების მახლობლად			დაცვა და ჯანდაცვის მოთხოვნებთან შესაბამისობა		დაცვის სამინისტრო
მთელი ექსპლოატაციის მანძილზე; განსაკუთრებული ყურადღება ეპიდემიებისა და მცენარეთა დაავადებების აფეთქებების დროს	მცენარეთა/ვეტერინარულ-სანიტარული ზომები	სპეციალური წერტილები	ტვირთის სერთიფიკატების შემოწმება; სპეციალური პროცედურები		დაავადებების გავრცელების თავიდან აცილება	მინიმალური	მცენარეთა დაცვის ინსპექცია
მთელი ექსპლოატაციის მანძილზე	ავარიული სიტუაციებისადმი მზაობა	ავარიულ სიტუაციებზე რეგარიების ოფისები; სიმულაცია-ტრეინინგი	ავარიულ სიტუაციებზე რეგარიების ოფისები; სიმულაცია-ტრეინინგი	ყოველწლიური	ავარიული სიტუაციებისადმი მზაობა; სამაშველო ოპერაციები; დაბინძურების შემცირება	მინიმალური	გარემოს დაცვის სამინისტრო შინაგან საქმეთა სამინისტრო საგზაო დეპარტამენტი

9. საზოგადოებასთან კონსულტაციები

9.1 საქართველოს კანონმდებლობა და მოთხოვნები

2000 წ აპრილში საქართველომ მოახდინა ორჰუსის კონვენციის რატიფიცირება. ეს კონვენცია უზრუნველყოფს საზოგადოების უფლებას ინფორმაციის მისაწვდომობაზე, მოსახლეობის მონაწილეობასა და მართლმსაჯულების ხელმისაწვდომობას, მონაწილეობას მთავრობის მიერ გადწყვეტილების მიღების პროცესში ადგილობრივი, ეროვნული და ტრან-სასაზღვრო გარემოსდაცვით საკითხებზე. იგი ყურადღებას ამახვილებს საზოგადოებისა და საჯარო ხელისუფლების ურთიერთქმედებაზე.

საქართველოს კანონი "გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ" (2008) ადგენს კონსულტაციის პროცედურებს გზშ პროცესში და განსაზღვრავს ვადებს საჯარო განხილვისა და კონსულტაციისათვის, კერძოდ:

1. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია გზშ-ის ანგარიშის ნებართვის გამცემი ადმინისტრაციული ორგანოსათვის წარდგენამდე მოაწყოს მისი საჯარო განხილვა (ხოლო თუ საქმიანობა საჭიროებს მშენებლობის ნებართვას, საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვა მოაწყოს მშენებლობის ნებართვის გამცემი ადმინისტრაციული ორგანოს მიერ „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ" საქართველოს კანონით განსაზღვრული მშენებლობის ნებართვის გაცემის მეორე სტადიის პროცედურის დაწყებამდე).

2. გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვის მოწყობის მიზნით საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია გამოაქვეყნოს თავის მიერ დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ ინფორმაცია. ინფორმაცია უნდა გამოქვეყნდეს როგორც ცენტრალურ პერიოდულ ბეჭდვით ორგანოში, ისე იმ თვითმმართველი ერთეულის ადმინისტრაციული ტერიტორიის ფარგლებში არსებულ პერიოდულ ბეჭდვით ორგანოში (ასეთის არსებობის შემთხვევაში), სადაც დაგეგმილია საქმიანობის განხორციელება.

3. დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ ინფორმაცია უნდა შეიცავდეს:

ა) დაგეგმილი საქმიანობის მიზნებს, დასახელებასა და ადგილმდებარეობას;

ბ) მისამართს, სადაც საზოგადოების წარმომადგენლებს შეეძლებათ დაგეგმილ საქმიანობასთან დაკავშირებული დოკუმენტების (მათ შორის, გზშ-ის ანგარიშის) გაცნობა;

გ) საზოგადოების წარმომადგენელთა მოსაზრებების წარდგენის ვადას;

დ) გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვის მოწყობის დროსა და ადგილს.

4. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია:

ა) ბეჭდვით ორგანოში დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ ინფორმაციის გამოქვეყნებიდან ერთი კვირის ვადაში ნებართვის გამცემ ადმინისტრაციულ ორგანოში (ხოლო ამ კანონის მე-4 მუხლის მე-3 პუნქტით გათვალისწინებულ

შემთხვევაში – მშენებლობის ნებართვის გამცემ ადმინისტრაციულ ორგანოშიც) წარადგინოს გზშ-ის ანგარიშის როგორც დოკუმენტური, ისე ელექტრონული ვერსიები;

ბ) დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ ინფორმაციის გამოქვეყნებიდან 45 დღის განმავლობაში მიიღოს და განიხილოს საზოგადოების წარმომადგენლებისაგან წერილობითი სახით წარმოდგენილი შენიშვნები და მოსაზრებები;

გ) დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ ინფორმაციის გამოქვეყნებიდან არა უადრეს 50 და არა უგვიანეს 60 დღისა მოაწყოს გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვა თავის მიერ დაგეგმილ საქმიანობასთან დაკავშირებით;

დ) გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვაზე უზრუნველყოს შესაბამისი ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს, საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროსა და სხვა დაინტერესებული ადმინისტრაციული ორგანოების წარმომადგენლების წერილობითი მიწვევა.

5. გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვაზე დასწრების უფლება აქვს საზოგადოების ნებისმიერ წარმომადგენელს.

6. გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვა ეწყობა იმ თვითმმართველი ერთეულის ადმინისტრაციულ ცენტრში, სადაც დაგეგმილია საქმიანობის განხორციელება.

კანონის მე-7 მუხლის თანახმად,

1. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვიდან 5 დღის ვადაში უზრუნველყოს გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვის შედეგების შესახებ ოქმის გაფორმება, რომელიც დეტალურად უნდა ასახავდეს გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვისას გამოთქმულ შენიშვნებსა და მოსაზრებებს. ოქმს ხელს აწერენ საქმიანობის განმახორციელებელი (ან მისი უფლებამოსილი წარმომადგენელი) და შესაბამისი ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსა და საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს წარმომადგენლები (გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვაზე მათი დასწრების შემთხვევაში).

2. საქმიანობის განმახორციელებელი ეცნობა საზოგადოების წარმომადგენელთა წერილობით შენიშვნებსა და მოსაზრებებს და ითვალისწინებს მათ არგუმენტებს გზშ-ის ანგარიშის საბოლოო სახით ჩამოყალიბების პროცესში.

3. საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ საზოგადოების წარმომადგენელთა შენიშვნებისა და მოსაზრებების გაუთვალისწინებლობის შემთხვევაში, საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია უზრუნველყოს შენიშვნებისა და მოსაზრებების გაუთვალისწინებლობის წერილობითი დასაბუთება და მათი ავტორისთვის (ავტორებისთვის) გაგზავნა. ეს წერილობითი დასაბუთება (შესაბამის წერილობით შენიშვნებთან და მოსაზრებებთან ერთად) საქმიანობის განმახორციელებელმა, გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვის შედეგების ამსახველ ოქმთან და გზშ-ის

ანგარიშთან ერთად, უნდა წარადგინოს ნებართვის გამცემ ადმინისტრაციულ ორგანოში. ამ პუნქტში აღნიშნული დოკუმენტები გზშ-ის ანგარიშის განუყოფელი ნაწილია.

4. გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვის მოწყობის, მისი შედეგების გაფორმებისა და გზშ-ის ანგარიშის საბოლოო სახით ჩამოყალიბების შემდეგ, საქმიანობის განმახორციელებელი უფლებამოსილია ნებართვის გამცემ ადმინისტრაციულ ორგანოს ერთი წლის განმავლობაში, ზემოაღნისნული კანონითა და საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული წესით წარუდგინოს განცხადება ნებართვის (ან მშენებლობის ნებართვის) მიღებასთან დაკავშირებით.

9.2 ADB-ს მოთხოვნები საჯარო განხილვასთან დაკავშირებით

(1) ძირეული პრინციპები – აგბ მიესალმება შესაბამისი ორგანიზაციებისა და დაინტერესებული ჯგუფების მიერ ინფორმაციის წარდგენას, რათა გათვალისწინებული იქნეს მოსაზრებათა და ინფორმაციის ფართო სპექტრი გარემოსდაცვითი მიმოხილვისა და პროექტის ზედამხედველობის დროს. შესაბამისი ორგანიზაციებისა და დაინტერესებული ჯგუფების მიერ ისთბ-სთვის ინფორმაციის ადრეულ ეტაპზევე წარდგენის წახალისების მიზნითა და ანგარიშგებისა და გამჭირვალობის უზრუნველსაყოფად გარემოსდაცვითი განხილვის პროცესში ისთბ ხელმისაწვდომს ხდის გარემოსდაცვითი განხილვის საკითხებზე არსებულ მნიშვნელოვან ინფორმაციას. ეს წარმოებს პროექტის ბუნების გათვალისწინებით და სანამ მიმდინარეობს გარემოსდაცვითი განხილვა. ისთბ ასევე საჭიროების მიხედვით უფლებამოსილია მოიძიოს შესაბამისი ორგანიზაციებისა და დაინტერესებული მხარეების მოსაზრებები.

ზემოთ ხსენებული პრინციპების გარდა, თუკი ეს მოთხოვნილი იქნება მესამე პირების მიერ, აგბ წარუდგენს მათ ინფორმაციას გარემოსდაცვით და სოციალურ საკითხებზე მისი შესაძლებლობის ფარგლებში. ისთბ პატივს სცემს მსესხებლისა და სხვა დაკავშირებული მხარეების კომერციულ და სხვა სახის საიდუმლოებას და განიხილავს ინფორმაციის გავრცელებისა და ამგვარი კონფიდენციალობის საკითხებს ერთობლიობაში.

(2) ინფორმაციის გავრცელების დრო და ინფორმაციის შინაარსი

დაფინანსების შესახებ გადაწყვეტილების მიღებამდე და პროექტის ბუნებიდან გამომდინარე ისთბ ავრცელებს ინფორმაციას ქვემოთ მითითებული პრინციპით. ისთბ ცდილობს, გაავრცელოს ინფორმაცია იმ საშუალებებითა და ვადაში, რაც საკმარისი უნდა იყოს გადაწყვეტილების მიღებისათვის დაფინანსებამდე, ე.ი.:

- პროექტის სქრინინგის დასრულების შემდეგ ისთბ ავრცელებს უმოკლეს შესაძლო ვადაში პროექტის სახელს, ქვეყანას, მდებარეობას, პროექტის მონახაზსა და სექტორს, მის კლასიფიკაციას კატეგორიის მითითებით, ასევე კლასიფიკაციის საფუძველს; და
- კატეგორია ა და კატეგორია ბ პროექტებისათვის ისთბ აქვეყნებს ძირითადი დოკუმენტების სტატუსებს მსესხებლისა და დაკავშირებული მხარეების

გარემოსდაცვით და სოციალურ საკითხებზე, როგორიცაა გზშ ანგარიში და გარემოსდაცვითი ნებართვების სერთიფიკატები და სხვ, რასაც გასცემს შესაბამისი ქვეყნის მთავრობა, ისთბ ვებ-გვერდზე და უმოკლეს ვადებში ათავსებს გზშ ანგარიშს და სხვ.

სესხის ხელშეკრულების შესრულების შემდეგ აგბ წარადგენს გარემოსდაცვითი განხილვის შედეგებს კატეგორია ა, ბ და ფ1 პროექტებისათვის საჯაროდ აგბ ვებ-გვერდზე.

ADB (აგბ) ითვალისწინებს მსესხებლისა და სხვა დაკავშირებული მხარეების კომერციულ და სხვა საიდუმლოებას, მათ კონკურენტულ ურთიერთობებსა და მოუწოდებს, ამოიღონ ამგვარი კონფიდენციალური ინფორმაცია ნებისმიერი გარემოსდაცვითი დოკუმენტიდან, რომელსაც ისინი წარადგენენ და სამომავლოდ შეიძლება გავრცელებული იქნეს. ნებისმიერი ინფორმაცია, რომლის საჯაროდ გავრცელება აკრძალულია ისთბ და მსესხებელს შორის არსებული ხელშეკრულებით, შეიძლება გამოქვეყნდეს მსესხებლებისა და დაკავშირებული მხარეების თანხმობით ან საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით.

9.3 საჯარო კონსულტაციების ოქმი

თბილისი რუსთავის ჩქაროსნული საავტომობილო გზის თბილისი-ფონიჭალა და ფონიჭალა-რუსთავის მონაკვეთების მშენებლობის" პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის საჯარო განხილვის სხდომის

ო ქ მ ი

ქ. ზუგდიდი 1 მარტი 2012 წელი

2012 წლის 1 მარტს ქ. თბილისში, საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდის შენობაში ჩატარდა თბილისი რუსთავის ჩქაროსნული საავტომობილო გზის თბილისი-ფონიჭალა და ფონიჭალა-რუსთავის მონაკვეთების მშენებლობის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიშების საჯარო განხილვა.

შეხვედრას ესწრებოდნენ:

საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდის (სმგფ) წარმომადგენლი:

- ნიკოლოზ სოსელია – გარემოს დაცვის ანალიზისა და განსახლების განყოფილების (გდაგგ) სპეციალისტი;
- დავით ბაინდურაშვილი– გარემოს დაცვის ანალიზისა და განსახლების განყოფილების (გდაგგ) სპეციალისტი;

გარემოსდაცვითი საკონსულტაციო ფირმის – ფონდი „მსოფლიო გამოცდილება საქართველოსათვის"-ს წარმომადგენელი:

- ირაკლი კავილაძე;

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სივრცითი დაგეგმარებისა და სამშენებლო პოლიტიკის დეპარტამენტი:

- ამირან კაცაძე;

ასევე:

- თამარ გუგუშვილი – ორჰუსის ცენტრი საქართველოში;
- ირინე სვანიძე – ასოციაცია „მწვანე ალტერნატივა“
- გია გვილავა – საერთაშორისო გამჭვირვალობა საქართველო;
- გია ალადაშვილი “სოციალური რეფორმების საინფორმაციო ცენტრი’
- ზურაბ გველესიანი - საერთაშორისო გამჭვირვალობა საქართველო;
- დავით ხიდეშელი – შ.პ.ს. „მამისონი“;
- ვალერი გელაშვილი – შ.პ.ს. „ენგური 2006“;
- რ. შარაშენიძე – შ.პ.შ. „ვბრ“;
- ილგარ აბდულაევი – AKKORD;

მოქალაქეები:

- თამარ ბახურაული
- მანონ ბოკუჩავა
- შაქრო მიროტაძე

შეხვედრა გახსნა გარემოს დაცვის ანალიზისა და განსახლების განყოფილების (გდაგგ) სპეციალისტმა ნიკოლოზ სოსელიამ, რომელმაც დამსწრე საზოგადოებას გააცნო შეკრების მიზანი, რის შემდეგაც სიტყვა გადასცა გარემოსდაცვითი საკონსულტაციო ფირმის, ფონდი „მსოფლიო გამოცდილება საქართველოსათვის“ -ს წარმომადგენელს ბატონ ირაკლი კავილაძეს.

მან საზოგადოებას წარუდგინა ინფორმაცია პროექტის ფარგლებში ჩატარებული გარემოზე ზემოქმედების შეფასების და შესაბამისი ანგარიშის შესახებ. აღნიშნა, რომ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში შესწავლილ იქნა თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის საპროექტო მონაკვეთის და მისი მიმდებარე ტერიტორიების ფიზიკური და სოციალური გარემოს არსებული ფონური მდგომარეობა. კერძოდ: ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი (მავნე ნივთიერებებით დაბინძურება, ბუნებრივი რადიაციული ფონი, ხმაურის გავრცელება), ზედაპირული წყლების ხარისხი, ბიომრავალფეროვნება, კულტურული მემკვიდრეობა, სოციალური ასპექტები და სხვ.

შესასრულებელი სამუშაოების გათვალისწინებით განსაზღვრულ იქნა საქმიანობის შედეგად მოსალოდნელი შესაძლო ზემოქმედების სახეები, ზემოქმედების ხარისხი და საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებები. მომზადებულია დაგეგმილი საქმიანობის გარემოსდაცვითი მენეჯმენტისა და მონიტორინგის გეგმები.

დასასრულს მომხსენებელმა დამსწრეთ გააცნო გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში შემუშავებული დასკვნები. კერძოდ:

- პროექტს აქვს მნიშვნელოვანი დადებითი სოციო-ეკონომიკური ეფექტი, რაც გამოიხატება გაზრდილი სატრანსპორტო (ადგილობრივი და სატრანზიტო) ნაკადების უზრუნველყოფაში შესაბამისი გამტარუნარიანობის უსაფრთხო საავტომობილო გზით.
- პროექტის ზირითადი უარყოფითი ზემოქმედება დაკავშირებულია კერძო მიწებზე და მასთან ასოციირებულ ქონებაზე და ბიზნესზე ზემოქმედებასთან, ქონების და შემოსავლის კარვა გზისპირას განლაგებული ფიზიკური და იურიდიული პირების მიერ. განსახლება და კომპენსაციები მოხდება აზიის

განვითარების ბანკის წესების და საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად. დეტალურად ეს საკითხი განხილულ იქნება განსახლების სამოქმედო გეგმაში, რომელიც გამოქვეყნდება დოკუმენტის დასრულებისას. დოკუმენტის მომზადების პროცესში კონსულტაციები ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ პირებთან ხდება ინდივიდუალურ დონეზე და ჯგუფებში.

- პროექტის განხორციელება არ არის დაკავშირებული რაიმე განსაკუთრებულ ზემოქმედებასთან გარემოზე. ძირითადად ეს სამშენებლო საქმიანობასთან დაკავშირებული ჩვეულებრივი ფაქტორებია (მტვერი, ემისიები, ხმაური და ა.შ.), რისი შერბილებაც ხდება მშენებლობის წესების დაცვითა და სამენეჯმენტო გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების გატარებით.
- პროექტი ხორციელდება ძლიერ ტრანსფორმირებულ ურბანულ ლანდშაფტებში და ზემოქმედების არეში არ ხვდება დაცული ტერიტორიები. ან რაიმე ეკოლოგიური ღირებულების ჰაბიტატები და ეკოსისტემები მიუხედავად ამისა, ადგილი ექნება გარკვეული რაოდენობის ხეების ჭრას (ძირითადად, ეს გზისპირა გამწვაების ზოლია). არ არის გამორიცხული წითელ წიგნში შეტანილი ან გადაშენების საშიშროების წინაშე მდგარი სახეობების (მაგალითად, კაკლის ხე, პატარა თელადუმა, ელდარის ფიჭვი) ცალკეული ხის დაზიანება. მშენებელი კომპანიის მიერ დერეფნის დემარკაციის შემდეგ საჭიროა სათანადო საკადასტრო კვლევების განხორციელება დერეფანში, მოსაჭრელი ხეების მონიშვნა, დაცული სახეობების გვერდის ავლა შესაძლებლობის შემთხვევაში, წითელი წიგნის სახეობების ბუნებრივი გარემოდან ამოღების კანონით გათვალისწინებული პროცედურების განხორციელება. შემუშავებულ უნდა იქნას და შეთანხმდეს თბილისის და რუსთავის მუნიციპალიტეტთან და გარემოს დაცვის სამინისტროსთან საკომპენსაციო რგვების კონკრეტული გეგმა.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის პრეზენტაციის შემდეგ საჯარო განხილვაში მონაწილეებს საშუალება მიეცათ გამოეთქვათ საკუთარი შენიშვნები და მოსაზრებები. დაისვა შეკითხვა რატომ არაა გზშ-ს ანგარიშში განხილული განსახლებასთან დაკავშირებული საკითხები და რატომ არ იყო მოსახლეობა, რომელიც ექვემდებარება განსახლებას, ინფორმირებული საჯარო განხილვის შესახებ.

აღნიშნულთან დაკავშირებით ი. კავილაძემ განუმარტა შეკითხვის ავტორს, რომ განსახლების საკითხებთან დაკავშირებით მიმდინარეობს კვლევა, მზადდება განსახლების სამქმედო გეგმა რომელიც სრულად მოიცავს განსახლებასთან დაკავშირებულ ყველა საკითხს. როდესაც აღნიშნული გეგმა მომზადდება დაინიშნება მისი საჯარო განხილვა აზიის ბანკის განსახლების პოლიტიკის მოთხოვნების შესაბამისად.

საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული შენიშვნებისა და წინადადებების, ასე-ვე, შეხვედრაზე დასმული შეკითხვებისა და წინადადებების შესახებ ინფორმაცია მოცე-მულია დანართში.

ინფორმაცია

თბილისი რუსთავის ჩქაროსნული საავტომობილო გზის თბილისი-ფონიჭალა და ფონიჭალა-რუსთავის მონაკვეთების მშენებლობის" პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშების საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული შენიშვნებისა და წინადადებების შესახებ

№№	შეკითხვების, შენიშვნების და წინადადებების ავტორები	შეკითხვის შინაარსი	პასუხი
		საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული შენიშვნები და წინადადებები	
1	თ. გუგუშვილმა (ორჰუსის ცენტრი) და ი. სვანიძე (მწვანე ალტერნატივა)	გზშ-ს ანგარიში არ იყო მათთვის მისაღები, ვინაიდან არ მოიცავდა განსახლებასთან დაკავშირებულ საკითხებს. მათი განმარტებით გზშ უნდა მოიცავდეს გარემოზე, მათ შორის სოციალურზეც, ყველა მოსალოდნელი ზემოქმედების ანალიზს.	გზშ მომზადებულია ფორმატით, რომელიც შეესაბამება საქართველოს კანონმდებლობას (გდს-ს 2011 წლის 4 ოქტომბრის დებულებას გზშ-ს შესახებ) და აზიის განვითარების ბანკის მოთხოვნებს B კატეგორიის პროექტებისათვის (Initial Environmental Examination). განსახლებასთან დაკავშირებული საკითხები განხილულია დოკუმენტის 5.3 თავში, იმ მოცულობით, რა მოცულობითაც ეს საკითხი განხილულ უნდა იყოს ზემოთხსენებული ფორმატის დოკუმენტებში. კერძოდ, მე-5.3 თავში (გვ.84 - 89) განხილულია გზშ-ს მომზადების ეტაპზე ცნობილი ძირითადი მონაცემების რეზიუმე ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ფიზიკური და იურიდიული პირების რაოდენობის, ზემოქმედების ხასიათის, ბიზნეს-ობიექტების ტიპის შესახებ და ასევე, მოცემულია აზიის განვითარების ბანკის განსახლების პრინციპების მოკლე დახასიათება. აქვე მოცემულია განმარტება, რომ მზადდება ცალკე განსახლების სამოქმედო გეგმა, რომელიც გამოქვეყნებულ იქნება და მოეწყობა ამ დოკუმენტის საჯარო განხილვა. დოკუმენტის მომზადების პროცესში კონსულტაციები ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ პირებთან ხდება ინდივიდუალურ დონეზე და ჯგუფებში. განსახლების სამოქმედო გეგმა ამჟამად დასრულების ეტაპზეა და მისი გამოქვეყნება მოხდება 2012 წლის მარტის ბოლს. სავარაუდოდ საჯარო განხილვა ჩატარდება აპრილის

			დასაწყისში. რაც შეეხება გზშ/IEE დოკუმენტს, ამ დოკუმენტის საბოლოო კორექტირებულ ვერსიაში უკვე მიმდინარე ეტაპზე შეტანილ იქნება დაზუსტებული ინფორმაცია, მოწოდებული განსახლების გეგმის მომამზადებელი გუნდის მიერ.
2	თ. გუგუშვილმა (ორჰუსის ცენტრი) და ი. სვანიძე (მწვანე ალტერნატივა)	სად იყო გამოქვეყნებული ინფორმაცია საჯარო განხილვის შესახებ,	მიცემული განმარტება: დაგეგმილი განხილვის შესახებ განცხადება გამოქვეყნეხული იყო გაზეთ „24 საათში“, ასევე ორჰუსის ცენტრის და მგფ-ს ვებ-გვერდებზე.
3	ი. სვანიძე (მწვანე ალტერნატივა)	წარმოდგენილ გზშ-ებში არ არის განხილული თითოეული მონაკვეთის ალტერნატივები და მოსალოდნელი გარემოზე ზემოქმედების შეფასება, არ ახლავს შესაბამისი გაანგარიშება და დასაბუთება.	თანამედროვე გზშ პრინციპები გულისხმობს შინაარსობრივი დატვირთვის მქონე ალტერნატივების განხილვას და არა ფორმალურ პროცედურას. გზშ-ში მოცემულია განმარტება, რომ თბილისი-რუსთავის გზის პროექტი დაყოფილია 3 ქვემონაკვეთად. გზის მე-2 მონაკვეთისათვის ამჟამად მიმდინარეობს ალტერნატივების ინტენსიური შესწავლა, რაც მოიცავს, როგორც გზის არსებული დერეფნის, ასევე სხვა შესაძლო მარშრუტების კომპლექსურ ანალიზსს (მათ შორის გარემოსდაცვითი და განსახლების თვალსაზრისით). ხსენებული მონაკვეთისათვის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთებაში და გზშ-შიც მნიშვნელოვანი ადგილი დაეთმობა ალტერნატიული მარშრუტების ანალიზსს. რაც შეეხება მონაკვეთს 1 (თბილისი – ფონიჭალა) და 3 (ფონიჭალა – რუსთავი), ამ მონაკვეთებისათვის პროექტი მოიცავს არსებული გზის გაფართოება/მოდერნიზაციას და არა ახალი მონაკვეთების მშენებლობას და წარმოდგენილი პროექტებისათვის შინაარსობრივ ალტერნატივას არ წარმოადგენდა სხვადასხვა მარშრუტები. რუკებზე, რომლებიც მოყვანილია გზშ-ში ნათლად ჩანს, რომ გზის თბილისი-ფონიჭალის მონაკვეთი მიუყვება ვიწრო დერეფანს მდ მტკვარსა (მარცხნივ) და მთის ციცაბო ფერდობს (მარჯვნივ) შორის. აქ არც რაიმე ალტერნატიული მარშრუტის შესაძლებლობა არის და არც საჭიროება, ვინაიდან მთლიანობაში ზემოქმედება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე დასაშვებ ფარგლებშია და უფრო მცირეა, ვიდრე ჩქაროსნული ავტომაგისტრალის სხვა უბნებზე. გზის ფონიჭალა-რუსთავის

			მონაკვეთისათვის არ არის ტოპოგრაფიული შეზღუდვა, მაგრამ ნებისმიერი გადახვევა დაკავშირებულია დასახლებულ კვარტალებში შეჭრასთან, რაც განსახლების ზემოქმედების ზრდას გამოიწვევს. ეს იმდენად თვალსაჩინოდ ჩანს რუკებზე, რომ სპეციალურ რაოდენობრივ შეფასებას არ მოითხოვს. როგორც წესი, არსებული გზის გაფართოება აპრიორი ნაკლებ ზემოქმედებსთან არის დაკავშირებული ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე და მხოლოდ იმ გამონაკლის შემთხვევებში ხდება ალტერნატივების ძიება, როდესაც არსებობს მნიშვნელოვანი შეზღუდვები (ტექნიკური, ან სოციალური/გარემოსდაცვითი). ასეთ გამონაკლისს წარმოადგენს სწორედ გზის მე-2 (ფონიჭალის) მონაკვეთი, სადაც არსებული გზა ორივე მხრიდან შეზღუდულია მჭიდროდ დასახლებული უბნებით. მიუხედავად ყოველივე ზემოქთქმულისა და საკითხის სიცხადისა, ფონიჭალა-რუსთავის გზშ-ს კორექტირებული ვარიანტი შეიცავს დამატებით გრაფიკულ და რაოდენობრივ ინფორმაციას, რის საფუძველზეც კიდევ უფრო თვალნათლივი ხდება ალტერნატიული მარშრუტების ძიების უპერსპექტივობა.
4	ი. სვანიძე (მწვანე ალტერნატივა)	ანგარიშში აღნშნულია რომ ვისაც არ აქვს დაკანონებული ნაკვეთები, ვერ მიიღებენ კომპენსაციას, რაც აზიის ბანკის მოთხოვნებს ეწინააღმდეგება. ასევე მითითებულია, რომ ტრანსპორტირებისთვის თითოეულ ოჯახზე გამოყოფილი იქნება 200 ლარი. რა კრიტერიუმებზე დაყრდნობით არის ეს თანხა განსაზღვრული.	ანგარიშში არასად არ არის მითითებული დებულება, რომ ვისაც არ აქვს დაკანონებული ნაკვეთები, ვერ მიიღებენ კომპენსაციას. პირიქით, მე-5.3 პარაგრაფში გარკვევით წერია, რომ: • ყველა დაზარალებული პირი, საკუთრებაზე კანონიერი უფლების ქონის განურჩევლად, მიიღებს სხვადასხვა სახის დახმარებას, იმისათვის რომ შენარჩუნებულ იქნას პროექტამდელი შემოსავლის საშუალებები და საცხოვრებელი სტანდარტები; • ისინი, ვინც მიწას არალეგალურად მოიხმარენ, არ მიიღებენ კომპენსაციას მიწის კარგვისათვის, სამაგიეროდ მათ აუნაზღაურდებათ ნებისმიერი სხვა სახის ქონების კარგვა, რომელიც მათ მფლობელობაშია ამავე მიწაზე. აგრეთვე აუნაზღაურდებათ შემოსავლის კარგვა და მათ გაეწევათ დახმარება იმისათვის, რომ შეინარჩუნონ ან გააუმჯობესონ საცხოვრებელი სტანდარტები; დამატებით განვმარტავთ, აზიის განვითარების ბანკის მოთხოვნათა შესაბამისად, რომ მიწის თვითნებურად

			დამკავებელი პირები, რომლებიც არ ფლობენ მიწას კანონიერად (არა აქვთ მიწაზე საკუთრების უფლება დარეგისტრირებული ან არა აქვთ სხვა იურიდიული საფუძველი მიწაზე საკუთრების უფლების აღიარებისათვის, მისი შემდგომი რეგისტრაციით), არ ღებულობენ კომპენსაციას მიწისათვის, მაგრამ იღებენ კომპენსაციას მოსავლი დაკარგვის, შენობა-ნაგებობების და ხეები დაკარგვის ან შემოსავლის წყაროს დაკარგვისათვის. **პროექტის საჯარო განხილვისათვის წარმოდგენილ ვერსიაში (პ.5.3 გვ. 87; კომპენსაციაზე უფლებამოსილება) წერია, რომ:** “ოჯახები, რომლებიც საჭიროებენ ფიზიკურ განსახლებას მიიღებენ ფულად შემწეობას ტრანსპორტირებსათვის 200 ლარის ოდენობით თითო ოჯახზე (სატრანსპორტო საშუალების დასაქირავებლად საოჯახო ნივთების გადაზიდვისათვის) და შემოსავლის წყაროების აღდგენის ფულად შემწეობას სამი თვის განმავლობაში, ახალ ადგილზე დამკვიდრებაში დახმარების სახით. ეს თანხმა შეადგენს 3 თვის საარსებო მინიმუმს, რაც ჯამში იქნება 1.112 ლარი თითო ოჯახზე. ხსენებული ციტატა მოყვანილია მგფ-ს მიერ აზიის განვითარების ბანკთნ შეთანხმებულ და დამტკიცებულ “განსახლების ჩარჩო დოკუმენტიდან” (2008). საჯარო განხილბების პერიოდში და განსახლების სამოქმედო გეგმის მომზადებ დაწყებამდე მოხდა ხსენებული ჩარჩო დოკუმენტის განახლება. განახლებულ დოკუმენტში განხილული პუნქტი შემდეგნაირად არის ჩამოყალიბებული: ოჯახები, რომლებიც ექვემდებარებიან ფიზიკურ განსახლებას, მიიღებენ დამატებით დახმარებას, რაც დაფარავს მათ სატრანსპორტო ხარჯებს (311 ლარი) და სამი თვის საარსებო მინიმუმს (3 x 311) ლარი გარდამავალი პერიოდის შესამსუბუქებლად. გზშ-ს ბოლო, კორექტირებულ ვერსიასიც, შესაბამისად, ეს ახალი აბზაცი იქნება წარმოდგენილი. ამავე დროს, გვინდა კვლავ ხაზი გავუსვათ, რომ ამ პუნქტში საუბარია მხოლოდ დამატებით დახმარებაზე, მაშინ როდესაც საკუთრივ კომპენსაცია მოიცავს დაკარგული ქონების (მიწა,

			შენობა-ნაგებობები, ხეები) და ერთწლიანი ნათესების ერთი წლის მოსავლის სრული ჩანაცვლებითი ღირებულებით კომპენსირებას და ასევე - ერთი წლის დაკარგული შემოსავლის კომპენსირებას. და ბოლოს, ციტირებული ფრაგმენტი აღებულია გზშ-ს მე-5.3 პარაგრაფის იმ ნაწილიდან, სადაც საუბარია პროექტისათვის დამტკიცებულ აგბ პრინციპებზე და არა რეალურ ზემოქმედებებზე. რეალურ ზემოქმედებათა ჩამონათვალში არ არის აღწერილია ოჯახის საცხოვრებელი ადგილიდან ფიზიკური გადასახლების შემთხვევა – ასეთ შემთხვევას განხილულ პროექტებში არა აქვს ადგილი. გზშ-ს საბოლოო ვარიანტებს დანართის სახით დართული ავქს მოსახლეობასთან კონსულტაციისას დარიგებული ბროშურები, სადაც უფრო დეტალურად არის განხილული განსახლების პრინციპები, შეთანხმებული აზიის განვითარების ბანკთან.
5		დაისვა შკითხვა ნარჩენებთან დაკავშირებით: სად და როგორ მოხდება საქმიანობისას წარმოქმნილი ნარჩენების განთავსება? ვინაიდან გზშ-ში წერია, რომ ნარჩენები განთავსდება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, ხოლო არცებული სიტუაცია აღნიშნულს ვერ აკმაყოფილებს, რადგან ნაგავსაყრელი უკვე გადავსებულია. მითითებული უნდა იყოს სად და როგორ მოხდება სახიფათო ნარჩენების განთავსება.	გზშ-ში მითითებულია, რომ არსებობს იაღლუჯას ნაგავსაყრელის დახურვის შესაძებ გადაწყვეტილება და დამუშავებულ იქნება მისი კონსერვაციის პროექტი. კონსერვაციის საჭიროებისათვის საწიროა დახურული ნაგავსაყრელის ინერტული შემავსებელი მასალებით გადაფარვა. გზშ-ს რეკომენდაცია არის თბილისი-რუსთავის გზის მშენებლობისას წარმოქმნილი ინერტული სამსენებლო მასალა გამოყენებულ იქნას ამ მიზნით, რასაც ახლავს ორი გარემოსდაცვითი სარგებელი: ერთი, ის რომ შემცირდება ნაგავსაყრელის გადასაფარავად კარიერებიდან ინერტული მასალის ტრანსპორტირების აუცილებლობა, და მეორეს მხრივ, მარტივად გადაწყდება სამშენებლო ინერტული მასალების განთავსების პრობლემა. რაც შეეხება სხვა სახის ნარჩენებს, საყოფაცხოვრებო, საშიში და ა.შ., გზშ-ს თანახმად ასეთი ნარჩენების განთავსება მოხდება ლიცენზირებულ კომპანიებთან ხელშეკრულების საფუძველზე.
6		ჩატარდა თუ არა კვლევა ამ გზის საჭიროების შესახებ? თუ ჩატარდა რა ეფექტს იძლევა?	დიახ, ჩატარდა, როგორც პროექტის შემუშავების ადრეულ ეტაპზე, ასევე წარმოდგენილი პროექტის მომზადების ადრეულ ეტაპებზე.

7		რატომ არ ესწრებიან იმ ორგანიზაციის წარმომადგენლები, ვინც განსახლებაზე მუშაობს?	შეხვედრას ესწრებინ წარმომადგენლები, რომლებიც უფლებამოსილნი არიან განსახლების საკითხებზე პასუხი მოგაწოდონ (ბატონი დ.ბაინდურაშვილი, მგფ და ბატონი ავთო ოქრომჭედლიშვილი, დამოუკიდებელი აუდიტორი). ამავე დროს ხაზს ვუსვამთ, რომ განსახლების საკითხებზე კონსულტაციები ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ პირებთან მიმდინარებს სახვა ფორმატში (ინდივიდუალურად და ფოკუს ჯგუფებში), ხოლო განსახლების სამოქმედო გეგმის დოკუმენტის განხილვა მოხდება ცალკე შეხვედრაზე მარტის დასასრულს/აპრილის დასაწყისში.

გარემოს დაცვის სამინისტროს კომენტარები და პასუხები

გარემოს დაცვის სამინსტროს შენიშვნები	კომენტარები
1. ანგარიშში განხილული უნდა იყოს საპროექტო გზის მშენებლობის პერიოდში ტრანსპორტის მოძრაობის რეგულირების საკითხები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია. შესწორება შეტანილია.
2. უნდა შესწორდეს 7.3.1.1 ქვეთავში წარმოდგენილი ჩანაწერი, ვინაიდან: საყოფაცხოვრებო; არასაშში საწარმოო და საშიში საწარმოო ნარჩენების ჩამონათვალი მეორდება	შენიშვნა გათვალისწინებულია. შესწორება შეტანილია.
3. 7.3.1.2 ქვეთავში ჩამოთვლილია პროექტის ფარგლებში დამაბინძურებელი მასალები და ნივთიერებები, აღნიშნულია, რომ ჩამონათვალი არასრულია. აღნიშნულიდან გამომდინარე, წარმოდგენილი უნდა იყოს დამაბინძურებელი მასალებისა და ნივთიერებების სრული ჩამონათვალი;	შენიშვნა გათვალისწინებულია. შესწორება შეტანილია.
4. ანგარიში წარმოდგენილი უნდა იყოს საპროექტო გზის მონაკვეთზე განსათავსებელი ხელოვნური ნაგებობების (ხიდები, გზაგამტარი, სატრანსპორტო კვანძი) გეგმები დასურათებით და ძირითადი პარამეტრებით;	შენიშვნა გათვალისწინებულია. შესწორება შეტანილია.
5. ანგარიშში წარმოდგენილ გრაფიკულ მასალას (სურათი, ნახაზი) თან უნდა ერთვოდეს შესაბამისი პირობითი აღნიშვნები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია. შესწორება შეტანილია.
6. ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია სამშენებლო ბანაკის ელექტრომომარაგების შესახებ; 8. ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე მოსალოდნელი ჩამდინარე წყლების რაოდენობა და მათი ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის (სეპტიკი), აგრეთვე ავტომეურნეობის ტერიტორიიდან ჩამდინარე წყლებისთვის ნავთობპროდუქტების დამჭერის ტექნიკური პარამეტრები;	სანებართვოდ წარმოდგენილი პროექტი მოიცავს მხოლოდ უშუალოდ გზისა და მისი დამხმარე ინფრასტრუქტურის ელემენტების აღწერას. გზშ-ში განმარტებულია, რომ დამხმარე ობიექტები, როგორიც არის მშენებელთა ბანაკი თავისი ავტომეურნეობით და ბეტონის ქარხანა აშენებულ იქნება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შერჩეულ ადგილზე მის მიერვე მომზადებული პროექტის შესაბამისად. ასეთი მიდგომა აკმაყოფილებს, როგორც საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ პროცედურებს მშენებლობის ნებართვის გაცემის შესახებ, ასევე პროექტების დამტკიცებისა და ნებართვის გაცემის საერთაშორისო პროცედურებს. ხსენებული ობიექტების განთავსებისა და პროექტის დეტალების დამუშავებამდე შეუძლებელია მე-6 პუნქტის მოთხოვნის კონკრეტული მასალებით დაკმაყოფილება. სამაგიეროდ, გზშ-ში წარმოდგენილია დეტალური აღწერა იმ საკანონმდებლო და ტექნიკური მოთხოვნების, რასაც უნდა აკმაყოფოლებდეს მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შემუშავებული პროექტი ხსენებულ ობიექტებთან დაკავშირებით. ასეთი მიდგომა როგორც მინიმუმ უკვე 6 წელია რეგულარულად გამოიყენება ავტომაგისტრალების და სხვა დიდი ინფრასტრუქტურული პროექტებისათვის, რომლებმაც მიიღეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნები და მშენებლობის

	ნებართვები.
7. ანგარიშში სამშენებლო დერეფნის დარაიონების საინჟინრო–გეოლოგიურ რუკაზე პირობით აღნიშვნებში შეტანილია III (რთული) კატეგორია, აღნიშნული უნდა დაზუსტდეს, ვინაიდან III კატეგორია განხილულ მონაკვეთზე არ გვხვდება;	როგორც ტექსტში არის განმარტებული (პ.4.2.4 გვ.48), საინჟინრო-გეოლოგიური მდგომარეობის შეფასებისათვის პირობითად შემოტანილია სამი კატეგორია. შესაბამისად, რუკების ლეგენდაში მოცემულია სამივე კატეგორიის აღნიშვნა. უნდა ითქვას, რომ მთლიანად საავტომობილო ტრასის თბილისი-რუსთავის მონაკვეთზე, კერძოდ მის მე-3 ქვემონაკვეთზე (ფონიჭალა-რუსთავი) წარმოდგენილია სამივე კატეგორიის სირთულის უბანი. თბილისი-ფონიჭალის ქვემონაკვეთზე (ქვემონაკვეთი 1) მართლაც წარმოდგენილია მხოლოდ ორი - I და II კატეგორიის უბნები, მაგრამ მიზანშეწონილად არ ჩაითვალა რუკების ლეგენდაში ერთიანი აღნიშვნის სისტემის რედუცირება და III კატეგორიის ამოღება. უბრალოდ რუკაზე ჩანს, რომ II კატეგორიის უბნები საავტომობილო გზის საპროექტო მონაკვეთზე არ გვხვდება.
9. ანგარიშში აღნიშნულია, რომ საპროექტო მონაკვეთზე გზის საფარი მოეწყობა ცემენტო–ბეტონით (ხისტი სამოსი). თუმცა 173 და 181 გვერდებზე გარემოსდაცვითი მენეჯმენტისა და მონიტორინგის გეგმებში მითითებულია „ასფალტის ქარხნებით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება შეკეთების დროს“. აღნიშნული ჩანაწერი მოითხოვს დაზუსტებას;	საპროექტო გზის თბილისი ფონიჭალის მონაკვეთზე გამოყენებულ იქნება რბილი საფარი (ასფალტო-ბეტონი), ხოლო ფონიჭალა-რუსთავის მონაკვეთზე, რომელიც ცალკე პროექტის სახით არის წარმოდგენილი, მოეწყობა ხისტი საფარი. პროექტის აღწერაში პ.2.3 და ალტერნატივების აღწერისას (პ.6) აღნიშნულია, რომ საავტომობილო გზის თბილისი –ფონიჭალის მონაკვეთისათვის გზის სამოსი მოეწყობა არახისტი – ასფალტობეტონის.
10. 8,4 და 8,5 ცხრილებში, შესაბამისად „პასუხისმგებლობა მონიტორინგზე“ და „პასუხისმგებელი ორგანიზაცია“–ს სვეტებში ჩანაწერი მოითხოვს დაზუსტებას, ვინაიდან გარემოს დაცვის სამინისტრო პასუხისმგებელი ვერ იქნება მონიტორინგის შესრულებაზე, აღნიშნულ შემთხვევაში პასუხიმგებელია საქმიანობის განმახორციელებელი;	შენიშვნა გათვალისწინებულია და სამინისტროს მონიტორინგის პროცესში მომაწილეობის შესახებ გზშ-ს ძირითად ტექსტში არსებული განმარტების მიუხედავად, ტექსტში შეტანილია დამატებითი დაზუსტება (თვით ცხრილებშიც): გარემოს დაცვის სამინისტრო არ არის ვალდებული აწარმოოს რუტინული მონიტორინგი, მაგრამ გარემოს დაცვის ინსპექციას (როგორც გარემოს დაცვის სამინისტროში, ასევე ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროში არსებულ გარემოსდაცვითი ინსპექციის სტრუქტურებს) აქვთ იმის უფლება და კომპეტენცია, რომ საჭიროების შემთხვევაში ჩაატარონ სამშენებლო უბნის ინსპექტირება (კერძოდ, გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის პირობებთან შესაბამისობაზე, კარიერების გამოყენებაზე ლიცენზიის არსებობაზე და ა.შ.)
11. 4.10 ცხრილში გარაფა „მაქსიმალური ხარჯები“ მოთხოვს დაზუსტებას, ვინაიდან ტექსტის მიხედვით უნდა იყოს T100; T50; T20; T10 წლიანი წყლის მაქსიმალური ხარჯების განმეორებადობა;	შენიშვნა გათვალისწინებულია. შესწორება შეტანილია.
12. უნდა დაზუსტდეს 4.10 ცხრილსა და 4.14 სურათზე წარმოდგენილი ინფორმაცია გზის საპროექტო მონაკვეთში არსებული ხევების შესახებ, ვინაიდან ცხრილის სათაურში მათი	ცხრილში თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის თბილისი-ფონიჭალის მონაკვეთისათვის 10 ხევის მორფომეტრიული გაანგარიშებაა წარმოდგენილი, ხოლო პარალელურად, ცალკე

რაოდენობა ათია, ცხრილში კი მხოლოდ 8 მორფომეტრიული გაანგარიშებაა წარმოდგენილი, ასევე უნდა შესწორდეს ნუმერაცია (ნუმერაცია იწყება №15–ით და გრძელდება №22–მდე), 4.14 სქემაზე კი მხოლოდ ოთხია დატანილი;	პროექტის სახით წარმოდგენილ ფონიჭალა-რუსთავის მონაკვეთისათვის – 8 ხევის მორფომეტრიული ელემენტები, რაც შეესაბამება რეალობას.
13. ანგარიშში აღნიშნულია, რომ ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მოხდება მდ. მტკვარში ამიტომ ობიექტის მიერ შემუშავებული და გარემოს დაცვის სამინისტროში შეთანხმებული უნდა იყოს „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმატივები“ ჩაშვების წერტილის კოორდინატების მითითებით;	ზედაპირულ წყლებში ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმატივების შემუშავება და შეთანხმება ხდება სტაციონარული ობიექტებისათვის. საავტომობილო გზის მშენებლობის შემთხვევაში ასეთი ობიექტები შესაძლოა იყოს მშენებელთა ბანაკი ავტომეურნეობით, ასფალტის ქარხანა. ამ ობიექტების განლაგება და პროექტი არ არის დამუშავებული სანებართვოდ წარმოდგენილი პროექტის ფარგლებში და განეკუთვნება მშენებელი კონტრატორის ვალდებულებას (იხ. პასუხი კომენტარზე № 6). საჭიროების შემთხვევაში, სწორედ მშენებელი კონტრაქტორის მიერ იქნება შემუშავებული და შეთანხმებული გარემოს დაცვის სამინისტროსთან ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმატივები. ასფალტის ქარხნის მშენებლობაზე გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში, შემუშავებულ იქნება სათანადო გზშ და პროექტი წარდგენილ იქნება მშენებლობის ნებართვის მოსაპოვებლად, რისთვისაც აუცილებელი იქნება ხსენებული გზს დოკუმენტზე ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნა. ასეთი მიდგომა როგორც მინიმუმ უკვე 6 წელია რეგულარულად გამოიყენება ავტომაგისტრალების და სხვა დიდი ინფრასტრუქტურული პროექტებისათვის, რომლებმაც მიიღეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნები და მშენებლობის ნებართვები.
14. ანგარიშში (12; 131; 151 გვერდები) აღნიშნულია, რომ მოეწყობა ბეტონის ქარხანა. აღნიშნულიდან გამომდინარე ანგარიშში განხილული უნდა იყოს ბეტონის ქარხნის მიზნობრიობა; ანგარიშში აღნიშნულია, რომ გზის მშენებლობისას იფუნქციონირებს ბეტონის ქარხანა და ინერტული მასალების სამსხვრევ დამქუცმაცებელი დანადგარი, ამიტომ გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილ უნდა იქნას ამ სტაციონარული წყაროების მიერ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში, ხოლო მოქმედი ჰაერდაცვითი კანონმდებლობის თანახმად, სავალდებულოა შემუშავებულ და საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტროსთან შეთანხმებულ იქნას „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიში”;	“ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიშის” შემუშავება და სამინისტროსთან შეთანხმება ხდება სტაციონარული ობიექტებისათვის. საავტომობილო გზის მშენებლობის შემთხვევაში ასეთი ობიექტებია მშენებელთა ბანაკი ავტომეურნეობით, ასფალტო-ბეტონის ქარხანა და ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამაქუცმაცებელი დანადგარები. ამ ობიექტების განლაგება და პროექტი არ არის დამუშავებული წარმოდგენილი პროექტის ფარგლებში და განეკუთვნება მშენებელი კონტრატორის ვალდებულებას (იხ. პასუხი კომენტარზე № 6). საჭიროების შემთხვევაში, სწორედ მშენებელი კონტრაქტორის მიერ იქნება შემუშავებული და შეთანხმებული გარემოს დაცვის სამინისტროსთან “ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიში”. ასფალტის ქარხნის მშენებლობაზე

	გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში, გარდა ხსენებული ანგარიშებისა, შემუშავებულ იქნება სათანადო გზშ. გზშ და პროექტი წარდგენილ იქნება მშენებლობის ნებართვის მოსაპოვებლად, რისთვისაც აუცილებელი იქნება ხსენებული გზშ დოკუმენტზე ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნა. ასეთი მიდგომა როგორც მინიმუმ უკვე 6 წელია რეგულარულად გამოიყენება ავტომაგისტრალების და სხვა დიდი ინფრასტრუქტურული პროექტებისათვის, რომლებმაც მიიღეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნები და მშენებლობის ნებართვები.
15. ანგარიშის მიხედვით პროექტის ორივე მონაკვეთზე, გზის ნაპირებზე გავრცელებულია საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობები (მაგ: კაკალი - Juglans Regia, პატარა თელადუმა - Ulmus minor). პროექტის განხორციელების შედეგად კი აუცილებელი გახდება აღნიშნული ხე-მცენარეების განადგურება. მიუხედავად დოკუმენტში წარმოდგენილი საკომპენსაციო ქმედებებისა გაცნობებთ, რომ საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი მცენარეთა სახეობების ინდივიდების მოჭრა დასაშვებია მხოლოდ წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ საქართველოს კანონით განსაზღვრულ გამონაკლის შემთხვევებში;	საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი მცენარეთა სახეობების ინდივიდების მოჭრა განხორციელდება მხოლოდ წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ საქართველოს კანონით განსაზღვრულ წესებთან შესაბამისობაში.
16. ანგარიშის მიხედვით სავარაუდოა გარკვეული სახის ზეგავლენა პროექტის განხორციელების არეალში გავრცელებულ ხელფრთიანთა სახეობებზე და რეკომენდირებულია ულტრაბგერითი დეტექტორების საშუალებით ხელფრთიანთა პოპულაციების გავრცელების შესწავლა აღნიშნულ მონაკვეთზე. გაცნობებთ, რომ უნდა მოხდეს აღნიშნული კვლევის განხორციელება და მათზე უარყოფითი ზეგავლენის დამატებითი შესწავლა, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში კი შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა;	გზშ-ს ეტაპზე აუცილებელი ზოოლოგიური კვლევა (საველე და კამერალური სამუშაოები) ჩატარებულია გზშ-ს ეტაპისათვის საჭირო სრული მოცულობით. დამატებითი კვლევები მოთხოვნილია გზშ-ში და შესულია გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმაში არა წინასწარი შესწავლების უკმარისობის გამო, არამედ როგორც შესაძლო ზემოქმედების შერბილების ერთერთი საშუალება, რაც გულისხმობს უშუალოდ მშენებლობის დაწყების წინ სამშენებლო დერეფანში უსაფრთხოების ზომების განხორციელებას. სამენეჯმენტო გეგმით გათვალისწინებულია სამშენებლო დერერფნის დაკვალვის შემდეგ მშენებლობის უშუალოდ დაწყების წინ დერეფნის კიდევ ერთხელ შესწავლა მცირე ზომის ცხოველების ბინადრობის ადგილების და ფრინველებისა და ხელფრთიანების ბუდობების აღმოსაჩენად და “დაფრთხობის რბილი მეთოდების” გამოყენებით მათი ადგილმონაცვლეობის იძულებას, რათა თავიდან იქნას აცილებული მშენებლობის პროცესში მათი განადგურება. ამით ამოიწურება დამატებითი შესწავლების პრაგმატული ფარგლები მიზანშეწონილი წარმოდგენილი პროექტის ფარგლებში. ხსენებული დამატებითი შესწავლა, როგორც აღვნიშნეთ, არის არა საკუთრივ გზშ-ს ფარგლებში განსახორციელებელი კვლევა, არამედ გზშ-ში ჩამოყალიბებული მოთხოვნა და გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის
17. მიუხედავად იმისა, რომ ნაკლებადსავარაუდოა წითელ ნუსხაში შეტანილი გარკვეული სახეობების ქვეწარმავლების არსებობა, უნდა მოხდეს დამატებითი დეტალური კვლევის განხორციელება და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა;	

	კომპონენტი და განხორციელებულ უნდა იქნას მშენებელი კონტრაქტორის მიერ.
18. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმაში გათვალისწინებული უნდა იქნას ბიომრავალფეროვნებაზე ზეგავლენის მონიტორინგი.	გზშ-ს თანამედროვე მიდგომები მოითხოვს ინფრასტრუქტურული პროექტების განხორციელებისას მხოლოდ რეალურად განხორციელებადი და აუცილებელი, პრაგმატულად შერჩეული გარემოსდაცვითი ღონისძიებების დაგეგმვას და არააუცილებელი კომპონენტების გამორიცხვას. სამაგიეროდ, აქცენტი კეთდება დაგეგმილი ღონისძიებების განხორციელების მკაცრ კონტროლზე. გზშ-ს მონიტორინგის გეგმაში გათვალისწინებულია ბიომრავალფეროვნების დაცვაზე გამიზნული და საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელების მონიტორინგი. ეს წარმოადგენს ბიომრავალფეროვნების დაცვის და მონიტორინგის პრაგმატულ სტრატეგიას, რასაც იზიარებს საერთაშორისო დონორების უმრავლესობა (მსოფლიო ბანკი, აზიის განვითარების ბანკი, JAICA და ა.შ.). რაც შეეხება ბიომრავალფეროვნების მრავალწლიან მონიტორინგს, ამგვარი გეგმების განხორციელება სამშენებლო პროექტებში ხდება მხოლოდ განსაკუთრებული სენსიტიურობის და მნიშვნელობის უბნებზე (დაცულ ტერიტორიებზე; განსაკუთრებული მნიშვნელობის ლანდშაფტების და ეკოსისტემების არსებობის უბნებზე). ამგვარი ეროვნული ან საერთაშორისო მნიშვნელობის სენსიტიური უბნები არ აგვხვდება პროექტის ფარგლებში.
ქვეთავი 8.1.1.1 „საშიში გეოლოგიური პროცესების პრევენცია“ აღნიშნულია, რომ საპროექტო უბანზე არ არის განვითარებული მეწყრული ან ღვარცოფული პროცესები და არ არსებობს საშიში გეოლოგიური პროცესების რისკი. აღნიშნული უნდა დაზუსტდეს, ვინაიდან 48 გვერდზე, კნ 00კმ+600მ-კნ 04კმ+600მ მონაკვეთზე აღწერილია საშიში გეოლოგიური პროცესები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია და სათანადო დაზუსტება განხორციელებულია: მონაკვეთის ნაწილი რთული რელიეფური პირობებით ხასიათდება. აქ არსებული ფერდობები ძლიერ დამრეცია, ზოგჯერ ციცაბო. ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ როგორც ზემოთ აღნიშნული ნალექები (ტუფები, ტუფობრექჩიები), ასევე დელუვიურ-პროლუვიური ნალექების (თიხნარები ღორღით და ხვინჭით) მძლავრი შლეიფი, რომლებიც ძირითადად გავრცელებული არიან თელეთის ქედის ჩრდილო კალთებზე არსებული ხევების დაბოლოებაში. მონაკვეთის საინჟინრო-გეოდინამიკური მდგომარეობა გართულებულია. საავტომობილო გზის გაფართოებისას მოსალოდნელია კლდეზვავურ-ქვათაცვენითი მოვლენები და არამასშტაბური მეწყრული პროცესები. აქედან გამომდინარე პროექტით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი დამცავი ღონისძიებები, მათ შორის კედლების მოწყობა. პროექტში გათვალისწინებული ნაპირსამაგრი ყრილი 3.0-9.0 მეტრი სიმაღლის არის და სიგრძით 150 მეტრია. მისი ზუსტი განლაგება: კნ21+80 – 23+50 (მარცხენა მხარე) და გარდა ამისა, კნ 38+01.5 – 38+68-ზე, ასევე მარცხენა მხარეს გაბიონის კედელი – 3-5მ სიმაღლის და 66.5მ სიგრძის.