2879-GEO: მდგრადი ურბანული ტრანსპორტირების ინვესტირების პროგრამა
თბილისი – წითელი ხიდის (აზერბაიჯანის საზღვრის) გზის თბილისი – რუსთავის მონაკვეთის (მონაკვეთი 2) საინჟინრო პროექტირება, მომარაბება-უზრუნველყოფა, მშენებლობის მენეჯმენტი და განახლება-მოდერნიზაციის ზედამხედველობა

თბილისი – რუსთავის საავტომობილო გზის ფონიჭალის მონაკვეთის (მონაკვეთი 2-ს) პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

კონსორციუმი

მარტი, 2016

შინაარსი

1. შესავალი 1

1.1 ზოგადი ინფორმაცია პროექტზე 1

1.2 წარმოდგენილი გზშ-თი განსაზღვრული კომპეტენციის ფარგლები 1

1.3 მეთოდოლოგია გზშ-ს მომზადებისათვის 4

2. პროექტის აღწერილობა 7

2.1 მიმოხილვა 7

2.2 მე-2 მონაკვეთისთვის მარშრუტის შერჩევა 7

2.3 პროექტის ტიპი და კატეგორია 7

2.4 პროექტის საჭიროება 9

2.5 ადგილმდებარობა 10

2.6 პროექტის განხორციელების წარმოდგენილი გრაფიკი 11

2.7 საპროექტო პარამეტრები 11

2.8 გზის საფარის სტრუქტურა 14

2.9 ინჟინრული ნაგებობები 16

2.10 კომუნალური ნაგებობების რელოკაცია 21

2.11 გზის უსაფრთხოება 21

2.12 სამშენებლო სამუშაოები 22

2.13 მშენებლობისათვის საჭირო აღჭურვილობა და სამშენებლო ტექნიკა 24

2.14 დამხმარე სამშენებლო ობიექტების კომპლექსი 24

2.15 კარიერები 25

2.16 გზებზე მოძრაობის ორგანიზება მშენებლობის დროს 27

3 სამართლებრივი და ადმინისტრაციული ჩარჩო 31

3.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა. 31

3.2 საკანონმდებლო ბაზა, რომელიც არეგულირებს გარემოსდაცვითი ნებართვის გაცემის პროცედურას საქართველოში 37

3.3 ADB გარემოს დაცვისა და სოციალური უსაფრთხოების მოთხოვნები (SPS 2009) 43

3.4 გზშ მოთხოვნები ADB-ს და საქრთველოს კანონმდებლობის მიხედვით 45

3.5 სკრინინგის დასკვნა პროექტთან დაკავშირებით 46

4. პროექტის ბუნებრივი გარემოს არწერა 47

4.1 ფიზიკური რესურსები პროექტის არეში 47

4.1.1 კლიმატი 47

4.1.2 ჰაერის ხარისხი 50

4.1.3. ფონური ხმაური და ვიბრაცია 53

4.1.4. ფონური რადიაცია 57

4.1.5 ინფორმაცია ზედაპირული წყლის ობიექტებისა და გრუნტის დაბინძურებაზე.. 57

4.1.6. ტოპოგრაფია და რელიეფი 60

4.1.7 საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა 61

4.1.8 საავტომობილო გზის სამშენებლო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასება პიკეტების (კილომეტრების) მიხედვით 64

4.1.9 წყლის რესურსები 68

4.10 ნიადაგის საფარი 74

4.2. ეკოლოგიური რესურსები – ლანდშაფტი და ფლორა 74

4.3. ეკოლოგიური რეცეპტორები და ფაუნა 86

4.3.1 ფაუნის ზოგადი აღწერა 86

4.3.2 ბიოტოპების აღწერა პროექტის ტერიტორიაზე 88

4.3.3 ფაუნა მშენებარე საგზაო დერეფნის ფარგლებში 89

5 სოციო-ეკონომიკური პირობები 92

5.1. დემოგრაფია 92
5.2. სოციო-ეკონომიკური მახასიათებლები 94
5.3. პროექტის მოსალოდნელი სოციალური ზემოქმედება 103
5.3.1 პროექტის ზოგადი სოციალური ზემოქმედება 103
5.3.2. მშენებლობასთან დაკავშირებული სოციალური ზემოქმედებები 103
5.4. მიწის შეძენა და განსახლება 105
5.5. სოციო-კულტურული გარემო 107
5.5.1 ისტორიული კონტექსტი 107
5.5.2. კულტურული მემკვიდრეობა სამშენებლო ზონაში 110
6. ალტერნატივების ანალიზი 114
6.1 "პროექტის არარსებობის" ალტერნატივა 114
6.2 ალტერნატიული მარშრუტები. 114
6.3 GMP –ს ფარმაცევტული ქარხნის მიმდებარე უბნზე პროექტის ალტერნატივები: ვარიანტები სატრასპორტო კვანძით და კვანძის გარეშე 115
6.4. მიწისქვეშა გვირაბისა და გადასასვლელი ესტაკადური ხიდის ალტერნატივები. 116
7. გარემოზე ზემოქმედება 120
7.1. დაგეგმილი საქმიანობა და მოსალოდნელი ზემოქმედების შემაჯამებელი რეზიუმე 120
7.2. გარემოზე სპეციფიური ზემოქმედება 125
7.2.1 ჰაერის დაბინძურება ემისიების შედეგად 126
7.2.2ხმაურის ფაქტორი დაკავშირებული გზის მშენებლობასა და ექსპლუატაციასთან 134
7.2.3 ვიბრაციის ზემოქედება 157
7.2.4 მდინარის სანაპიროს დაცვასთან დაკავშირებული საკითხები 165
7.2.5 ქვის გადამამუშავებელი საწარმოები და მასალათა ტრანსპორტირება 176
7.2.6 აზბესტის შემცველი ნარჩენები 178
7.2.7 ბენზინ- გასამართი სადგურების დემონტაჟი 179
7.3. სამშენებლო საქმიანობებთან დაკავშირებული პოტენციური ზემოქმედებები...180
7.3.1 დაბინძურება და ნარჩენები 180
7.3.2 ფლორაზე ზემოქმედება 185
7.3.3 ზემოქმედება ფაუნაზე 186
7.3.4. დაცული ტერიტორიები 187
7.3.5 ლანდშაფტი 187
7.3.6 წყლით სარგებლობა. 187
7.3.7 ზემოქმედება არქეოლოგიურ უბნებზე 188
7.3.8 ტრანსპორტათნ დაკავშირებული ზემოქმედებები 188
7.3.9 მოძრაობის შეფერხება 189
7.3.10 სამშენებლო ბანაკთან დაკავშირებული ზემოქმედებანი 189
7.3.11 მშენებლობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება ასფალტის ქარხნისა და ღორღის სამსხრევის ახლოს ..189
8. შერბილება 191
8.1. მშენებლობასთან დაკავშირებული ზემოქმედების შერბილება 191
8.1.1. გეო-საშიში პროცესების პრევენცია და შერბილება 191
8.1.2. დაბინძურების პრევენციის ღონისძიებები 191
8.1.3 სამშენებლო ნარჩენების მართვა 193
8.1.4 ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის დაცვისა და ეროზიის კონტროლის ღონისძიებები 194
8.1.5 ნიადაგის ქვედა ფენის დასაწყობება (შენახვა) 195
8.1.6 დროებითი ეროზიის კონტროლის ღონისძიებები 196

8.1.7 ტერიტორიის საბოლოო აღდგენა და გრძელვადიანი ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები 196
8.1.8 ლანდშაფტის აღდგენა და ფლორის დაცვა 196
8.1.9 ფაუნის დაცვა 200
8.1.10 კულტურული მემკვიდრეობის დაცვა 202
8.1.11 ინფრასტრუქტურული ელემენტების დაცვა 204
8.1.12 ჯანდაცვა და უსაფრთხოება 206
8.1.13 დამხმარე სამშენებლო ნაგებობების კომპლექსი (ბეტონის ქარხანა, ბანაკი, ავტომეურნეობა) 206
8.1.14 დასკვნა 211
8.1.2 ხანგრძლივადიანი და ექსპლოატაციასთან დაკავშირებული ზემოქმედებების შერბილება 2122
9. გარემოს დაცვის მენეჯმენტის გეგმა 214
9.1. განხორციელების ღონისძიებები და პასუხისმგებლობები 215
9.2 პროექტის განხორციელების ხარჯები 220
9.3 გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა 226
9.4 გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგის გეგმა (მატრიცა) 248
10. საზოგადოებასთან კონსულტაციები 255
10.1. ჩატარებული საჯარო კონსულტაციები 255
10.2 დაგეგმილი საჯარო კონსულტაციები 274
11. საჩივრების განხილვისა და დაკმაყოფილების მექანიზმი 275
12. დასკვნები და რეკომენდაციები 278

1. შესავალი

1.1 ზოგადი ინფორმაცია პროექტზე

საქართველოს მთავრობამ, საქართელოს მუნიციპალური განვითარების ფონდთან (მგფ) ერთად მოაწერა ხელი 60 მილიონი აშშ დოლარის ოდენობის საკრედიტო შეთანხმებაზე აზიის განვითარების ბანკთან, რაც ემსახურება თბილისი-რუსათავის დამაკავშირებელი გზის (მონაკვეთი 2) მშენებლობის განხორციელებას. აღნიშნული მე-2 მონაკვეთის მოდერნიზაცია რომლის სიგრძეც შეადგენს 6.8კმ-ს,არის თბილისი–რუსთავის 17.4 კმ-იანი ამტომაგისტრალის ნაწილი, რომლიც, თავის მხრივ არის კომპონენტი/ქვე პროექტი თბილისი-რუსთავის დამაკავშირებელი გზის პროექტისა. აღნიშნული პროექტები იდენტიფიცირებულ იქნა მშენებლობისათვის. საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი (მგფ) არის პროექტის აღმასრულებელი, განმახორციელებელი და სახსრების გამომყოფი ორგანიზაცია. მგფ არის ასევე, სამშენებლო კომპანიის დამქირავებელი პროექტის მიზანია რომ ჩამოყალიბდეს ეფექტური, ხელმისაწვდომი და ეკოლოგიურად მდგრადი სატრანსპორტო სისტემა, რომელიც იქნება ქვეყნის სამხრეთ-აღმოსავლეთის მარშრუტის შემადგენელი ნაწილი.

პროექტის ძირითადი ამოცანაა რუსთავისა და თბილისის დამაკავშირებელი სატრანსპორტო მომსახურების გაუმჯობესება. საბჭოთა კავშირის დაშლამდე რუსთავი იყო რეგიონში ერთ-ერთი უდიდესი მეტალურგიული და ინდუსტრიული ქალაქი. ამჟამად, თბილისი-რუსთავის საგზაო მონაკვეთი არის ქალაქის ერთ-ერთი მთავარი და გადატვირთული არტერია, ტრანსპორტის დღიური ინტენსივობა აღემატება დღეში 17000 სატრანსპორტო საშუალების გამტარობას. აღნიშნული პრობლემების გადასაწყვეტად, თბილისი-რუსთავის საგზაო მონაკვეთის მოდერნიზაცია საქართველოს მთავრობის მიერ პრიორიტეტულ პროექტად გამოცხადდა. ის უნდა იქცეს პირველი კატეგორიის მაგისტრალად 4-დან 6-მდე სამოძრაო ზოლით და 120 კმ/სთ საანგარიშო სიჩქარით. პროექტში გათვალისწინებულია ისეთი ღონისძიებები და ინფრასტრუქტურა, როგორციაა ესტაკადები, მიწისქვეშა გადასასვლელები, ხიდი სავალი ნაწილის გაფართოება, ავტობუსის გაჩერებები, საყრდენი კედელი, საფეხმავლო ხიდი და სხვა, რაც უზრუნველყოფს თბილისსა და რუსთავს შორის ავტობუსების სწრაფ, უსაფრთხო და სანდო მიმოსვლას და სათანადო კავშირს. ეს პროგრამა შემუშავებული იქნა მთავრობის მიერ ქალაქებში ტრანსპორტთან დაკავშირებული პრობლემების, მათ შორის თბილისსა და რუსთავს შორის ტრანსპორტის ინტენსიური ნაკადით გამოწვეულ შეფერხებების, მოგვარების მიზნით.

1.2 წარმოდგენილი გზშ-თი განსაზღვრული კომპეტენციის ფარგლები

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასება (გზშ) მომზადდა საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდის მიერ თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის მე-2 მონაკვეთისთვის, აზიის განვითარების ბანკის 2879-GEO სესხის ფარგლებში თბილისი-რუსთავის 6.8 კმ სიგრძის ურბანული გზის მოდერნიზაციის პროექტის მომზადების, შესყიდვის, მშენებლობის მართვის და ზედამხედველობის ფარგლებში.

წარმოდგენილი გზშ მომზადებული არის დამკვეთის (საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდის) ტექნიკური დავალების და ტექნიკური პროექტის საფუძველზე,

.

.

რომელიც მოიცავს მხოლოდ საპროექტო გზის ინფრასტრუქტურის დიზაინის და მშენებლობის პროცესის აღწერას და არ ეხება მშენებლობისათვის აუცილებელი დამხმარე ნაგებობების (მისასვლელი გზების, ბანაკების, ასფალტო-ბეტონის ქარხნის და ა.შ.) მშენებლობის და ფუქნციონირების საკითხებს.

საქართველოს კანონის "გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ" (2007) თანახმად, გზშ-ს ძირითად ტომთან ერთად, ეკოლოგიური ექსპერტიზისათვის წარდგენილი გარემოსდაცვითი დოკუმენტაციის პაკეტი უნდა მოიცავდეს მოსალოდნელი ემისიების მოცულობისა და სახეების აღწერას (დაბინძურების სტაციონარული წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ/ჩაშვებულ მავნე ნივთიერებათა ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიში და მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის/ჩაშვების ნორმების პროექტი). ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის/ჩაშვების ნორმების პროექტი შემუშავებულ უნდა იყოს ეკოლოგიური ექსპერტიზისადმი დაქვემდებარებული ობიექტებისათვის, მათ შორის საავტომობილო გზების მშენებლობისათვის გამოყენებული დამხმარე ობიექტებისათვის, როგორიცაა კარიერები და სამშენებლო ბანაკები.

სამშენებლო ბანაკებისა და დამხმარე სამშენებლო ობიექტებისათვის ზდგ/ზდჩ ნორმების პროექტების შესამუშავებლად აუცილებელი არის ობიექტის ადგილმდებარეობის ზუსტად განსაზღვრა, გენერალური გეგმის მომზადება ყველა ტექნოლოგიური კვანძის და ელემენტის გეგმაზე ჩვენებით, მონაცემები დაბიძურების წარმოქმნის (გაფრქვევის/ჩაშვების) წყაროებზე და მათ ლოკალიზაციაზე, ტექნოლოგიურ პროცესსზე და დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცულობებზე, ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვების ზუსტი კოორდინატები და თავად ზედაპირული წყლის ობიექტის ჰიდროლოგიური მახასიათებლები.

საერთაშორისო დონორი ორგანიზაციების მიერ დაფინანსებული ხაზოვანი ინფრასტრუქტურული სისტემების პროექტების განხორციელებისას, პროექტირება, კონტრაქტირება, შესყიდვები და მშენებლობა ხორციელდება მიღებული საერთაშორისო საინჟინრო და სამშენებლო წესების და სქემის შესაბამისად, კერძოდ, FIDIC -ის, ე.წ. „წითელი“ და „ყვითელი“ საკონტრაქტო ფორმების მიხედვით. ეს პირობა, თავის მხრივ დაფიქსირებული არის ხოლმე სასესხო ხელშეკრულებაში. FIDIC-ის, „წითელი“ და „ყვითელი“ საკონტრაქტო ფორმების თანახმად, მკაფიოდ არის გამიჯნული პროექტის განმახორციელებელი ორგანიზაციის, საპროექტო ორგანიზაციის და მშენებელი კონტრაქტორის კომპეტენცია.

FIDIC -ის, „წითელი“ საკონტრაქტო ფორმის შესაბამისად, პროექტის განმახორციელებელი ორგანიზაციის და მის მიერ დაქირავებული საპროექტო კომპანიის ვალდებულებაა მოამზადოს ძირითადი საპროექტო ობიექტის (ჩვენს შემთხვევაში გზისა და საგზაო ინფრასტრუქტურის) დეტალური საპროექტო დოკუმენტაცია. რაც შეეხება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გამოსაყენებელი დამხმარე სამშენებლო ობიექტების ტექნიკურ პროექტს, ეს საკითხი არ განეკუთვნება პროექტის განმახორციელებელი ორგანიზაციის ან საპროექტო ორგანიზაციის კომპეტენციას და დამხმარე სამშენებლო ობიექტების პროექტი არ მზადდება ძირითადი ობიექტის მშენებლობის ნებართვის მიღების ეტაპზე. დამხმარე ობიექტების (სამშენებლო ბანაკის, მშენებლობისას ობიექტებამდე მისასვლელი გზების, ასფალტო-ბეტონის ან ბეტონის ქარხნების და ა.შ.) პროექტის მომზადება და შესაბამისი ნებართვების მოპოვება წარმოადგენს მშენებელი კონტრაქტორის ვალდებულებას.

FIDIC -ის, „ყვითელი“ საკონტრაქტო ფორმის თანახმად (Design and Build, ანუ პროექტირების და მშენებლობის კონტრაქტი), პროექტის განმახორციელებელი ორგანიზაცია და მის მიერ დაქირავებული საპროექტო ორგანიზაცია ამზადებენ ძირითადი ობიექტის მხოლოდ საბაზისო პროექტს, ხოლო საბოლოო დეტალური პროექტის დასრულება, ისევე როგორც დამხმარე ობიექტების პროექტის მომზადება და შემდეგ მშენებლობა, არის მშენებელი კონტრაქტორის პრეროგატივა.

ამრიგად, ორივე შემთხვევაში მშენებელ კონტრაქტორთან კონტრაქტის გაფორმება ხდება მხოლოდ მშენებლობის ნებართვის გაცემის შემდეგ, ანუ მშენებლობის ნებართვის, და შესაბამისად ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის გაცემა ხდება უფრო ადრე, ვიდრე მშენებელი კონტრაქტორი მოამზადებს დამხმარე სამშენებლო ობიექტების პროექტს და მათთან დაკავშირებულ გარემოსდაცვით დოკუმენტაციას (ზედაპირული წყლის ობიექტებში ზღვრულად დასაშვები ჩაშვებების ნორმატივები ატმოსფერულ ჰაერში ზღვრულად დასასვები გაფრქვევის ნორმები და ა.შ.). შესაბამისად, FIDIC -ის, „წითელი“ და „ყვითელი“ საკონტრაქტო ფორმების თანახმად ორგანიზებულ პროცესში, შეუძლებელი არის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმტთან ერთად ზდჩ და ზდკ ნორმატიული დოკუმენტაციის წარმოდგენა დამხმარე სამშენებლო ობიექტებისათვის.

დამხმარე სამშენებლო ობიექტებისათვის გზშ-ს ფარგლებში შესაძლებელია მხოლოდ ძირითადი პრინციპების, მოსალოდნელ ზემოქმედებათა ხარისხობრივი და ნახევრად-რაოდენობრივი შეფასებების და ზოგადი მოდელური სიტუაციის ასახვა, მაშინ როდესაც ზუსტი და დეტალური რაოდენობრივი შეფასებების და ზდჩ და ზდგ ნორმატიული დოკუმენტაციის მომზადების აუცილებლობა გზშ-ში დაფიქსირებულ არის, როგორც საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაციის ვალდებულება, ხოლო მშენებლობის ნებართვაში ასახული უნდა იყოს, როგორც სანებართვო პირობა. ეს ვალდებულება მკაფიოდ იქნება აქცენტირებული პროექტის განმახორციელებელ ორგანიზაციასა და მშენებელ კონტრაქტორს შორის დადებულ კონტრაქტში, რომლის თანახმადაც მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებული იქნება პროექტის განმახორციელებელი ორგანიზაციის (მგფ) წინაშე ხსენებული დოკუმენტაციის ტექნიკურად შემუშავებაზე. თავის მხრივ, მგფ, როგორც საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაცია, უზრუნველჰყოფს მშენებელი კონტრაქტორის მიერ ხსენებული დოკუმენტაციის შემუშავებას და გარემოს და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროში წარდგენას.

საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი (მგფ) იღებს ვალდებულებას, რომ თბილისი-რუსთავი გზის მე-2 სექციის მშენებლობასთან დაკავშირებით, კონტრაქტორის მიერ სათანადო საპროექტო დოკუმენტაციის მომზადების შემდეგ, უზრუნველჰყოფს დამხმარე სამშენებლო ობიექტების მშენებლობასა და ექსპლოატაციასთან დაკავშირებული ყველა სავალდებულო გარემოსდაცვითი დოკუმენტის შემუშავებას და გარემოს და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსათვის წარმოდგენას. ხსენებულ პრინციპებზე დაყრდნობით იქნა განხორციელებული თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის მშენებლობის პროექტი გზის 1 და მე-3 მონაკვეთებისათვის. კერძოდ, მგფ-მ უზრუნველჰყო მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შემდეგი დამატებითი ნებართვების და შეთანხმებების მოპოვება:

- ასფალტის საწარმოს მშენებლობასა და ექსპლოატაციაზე ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა (№15; 23.03.2015). დასკვნა გაცემულია შესაბამისი გზშ-ს საფუძველზე, რომელიც მოიცავს, როგორც საკუთრივ ქარხნის, ასევე მშენებელთა ბანაკისათვის ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის/ჩაშვების ნორმების პროექტს;
- შეთანხმება ქ.თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის ეკოლოგიისა და გამწვანების სამსახურთან ხეების მოჭრის თაობაზე (06.05.2015);
- საქართველოს მთავრობის განკარგულება №1560 10 სექტემბერი 2014 – პროექტის საჭიროებისატვის საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ველური მცენარეების ბუნებრივი გარემოდან ამოღების უფლების შესახებ;
- ზედაპირული წყლის ობიექტიდან წყლის ამოღების ტექნიკური რეგლამენტის შეთანხმება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან (14 ნოემბერი 2014).

1.3 მეთოდოლოგია გზშ-ს მომზადებისათვის

წინამდებარე გზშ ეყრდნობა მეთოდოლოგიას, რომელიც საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობით და ADB-ის სახელმძღვანელო პრინციპებით (ADB უსაფრთხოების პოლიტიკის შესახებ დებულება - SPS 2009) არის განსაზღვრული. მიმოხილული და შესწავლილია აგრეთვე ტრანსპორტის სექტორთან დაკავშირებული გზშ დოკუმენტაციის მომზადების სხვა კვლევების გამოცდილება. წინამდებარე გზშ შემუშავებულია პროექტის დიზაინის დეტალური განხილვის, პირველადი და მეორადი მონაცემებისა და ინფორმაციის შეგროვების, საველე ვიზიტების, MDF-სა სხვა დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციების საფუძველზე.

მოცემული ანგარიში მოიცავს არსებული გარემო პირობების აღწერას, შემოთავაზებული გზის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას, რეკომენდირებულ მენეჯმენტს, ზემოთხსენებული ზემოქმედების შემარბილებელ ღონისძიებებსა და შერჩეული პარამეტრების მონიტორინგს. გარემოზე ზემოქმედება განიხილებოდა პროექტის მშენებლობის წინა პერიოდის, საკუთრივ მშენებლობისა და პროექტის მოქმედების ეტაპებზე განსაზღვრული ღონისძიებებისათვის. გზშ მოქმედების სფერო მოიცავს ბუნებრივ და ადამიანურ გარემოს, მათ ურთიერქმედებას და ნებისმიერ იძულებით ცვლილებას, რომელსაც იწვევს გზის მშენებლობა / რეკონსტრუქციასთან დაკავშირებული აქტივობები.

შემდგომ, პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთებისა და დაგეგმვის საფეხურებზე გატარებული იქნა სხვადასხვა გარემოსდაცვითი ღონისძიებები. შესაბამისი დარგის ექსპერტებმა განახორციელეს არსებული გარემოს კამერალური და საველე კვლევები, რის შედეგადაც ბუნებრივი და სოციალური გარემოს არსებული მდგომარეობის შესახებ სრული ინფორმაცია შეგროვდა. 2013 წელს გარემოს ეროვნულმა სააგენტომ აიღო და გაანალიზა ზედაპირული წყლების, ნიადაგისა და ატმოსფერული ჰაერის ნიმუშები. დაფიქსირებული იქნა მტვრის, CO-ს, NO_2-ს და SO_2-ის ფონური მაჩვენებლები. საპროექტო გუნდმა მთელი საპროექტო დერეფნისათვის შეაფასა ხმაურისა და რადიაციის დონეები. ტრანსპორტის ემისიების ზემოქმედება შეფასებული იქნა ლიცენზირებული კომპიუტერული პროგრამა “Ecolog– Magistral”-ის მეშვეობით. ამას გარდა, 2015 წელს Nord Est Progetti S.r.l.-ს საინჟინრო-საკონსულტაციო გუნდმა განახორციელა ხმაურისა და ვიბრაციის მოდელირება. გზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებზე სატრანსპორტო ნაკადებით გამოწვეული ხმაურის და ვიბრაციის ზემოქმედება შეფასდა მოცემული ზემოქმედების მიმართ ყველაზე სენსიტიური საცხოვრებელი ტერიტორიებისათვის: ასეთი საცხოვრებელი კორპუსები განლაგებულია საპროექტო

გზის ახალი მარშრუტის გასწვრივ, რომელიც გზის არსებული მონაკვეთიდან მოცილებულია. (დეტალურად კვლევების მეთოდოლოგიის აღწერა იხილეთ დანართ 11-ში). ამჟამად ამ საცხოვრებელ ზონებში ტრანსპორტით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია გაცილებით დაბალია, ვიდრე ტრანსპორტით დატვირთული არსებული გზის გასწვრივ. ამგვარად, დღეისათვის კარგი გარემო პირობების მქონე ამ ტერიტორიებზე პროექტი ხმაურისა და ვიბრაციის დონის მომატებას გამოიწვევს. ამას გარდა, აღნიშნული უბნები სენსიტიურია იმითაც, რომ ისინი საპროექტო მიწაყრილის სამშენებლო უბნის მიმდებარედაა. მიწაყრილის მოსაწყობად დიდი მოცულობის სამშენებლო მასალის ტრანსპორტირება და დატკეპვნაა საჭირო. ორთავე სამუშაო მნიშვნელოვანი ხმაურისა და ვიბრაციის გამომწვევი იქნება. სწორედ ამ ფაქტორების გათვალისწინებით მოხდა ტრანსპორტისა და სამშენებლო სამუშაოების ხმაურისა და ვიბრაციის მოდელირება. 2015 წელს ასევე დამატებით შეფასდა ფარმაცევტული კომპანია GMP-სა და მის მახლობლად არსებული საცხოვრებელი კორპუსების მიმდებარე ტერიტორიების ფონური მდგომარეობა და ამ ტერიტორიისთვის შესრულდა ხმაურის, ვიბრაციის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების (მტვერი, NO_2, Zn, Cd, Pb, Ni, Co) მოდელირება. აღნიშნულმა კვლევებმა შეავსო გარემოს ეროვნული სააგენტოს ადრე განხორციელებული ფონური კვლევებით შეგროვებული მონაცემები. კონკრეტულ სენსიტიურ უბნებზე განხორციელებული კვლევები მნიშვნელოვანია არსებული ფონური მონაცემების და პროექტის გარემო-პირობების დასაფიქსირებლად (სტანდარტების მოთხოვნებთან მიმართებაში), რათა შესაძლებელი იყოს საჯარო კონსულტაციების პროცესში წამოჭრილი საკითხების გადაჭრა. ხმაურისა და ვიბრაციის მოდელირების შედეგების საფუძველზე განისაზღვრა შემარბილებელი ღონისძიებების საჭიროება. ხმაურისა და ვიბრაციის შეფასების მეთოდოლოგია დეტალურადაა აღწერილი შემდეგ ანგარიშებში: „თბილისი-რუსთავის გზის პროექტის კონსტრუქციული მდგრადობა და ვიბრაციისა და ხმაურის ზემოქმედება მის ერთ მონაკვეთზე არსებულ შენობა-ნაგებობებზე (მონაკვეთი 2, კმ 5,2-6,9)“ და მისი შესწორება, რომელიც 2015 წელს Nord East Progetti S.r.l.-მა (იტალია) მოამზადა.

პროექტის ტერიტორიაზე გაანალიზდა სენსიტიური გარემოდაცვითი და სოციალური რეცეპტორები და ამ ანალიზის შედეგები გათვალისწინებულ იქნა პროექტის დიზაინისა და დაგეგმვის შემარბილებელ ღონისძიებებში. მიწის შეძენისა და განსახლების საკითხები მიღებულია განსახილველად როგორც დამოუკიდებელი დოკუმენტი – განსახლების მოქმედების გეგმა. შემარბილებელი ზომები ინტეგრირებულ იქნა გარემოს დაცვის მენეჯმენტისა და მონიტორინგის გეგმაში.

გზშ დოკუმენტი სტრუქტურირებულია როგორც ძირითადი ტექსტი და რამდენიმე დანართი. ტექსტის ძირითადი ნაწილი უზრუნველყოფს გარემო პირობების, სენსიტიური რეცეპტორების, პოტენციური გარემოდაცვითი გავლენებისა და რელევანტური შემარბილებელი ზომების მოკლე და ლოგიკურ აღწერას, რომელიც ინტეგრირებულია გარემოს დაცვის მენეჯმენტის გეგმაში (EMP). ხოლო დანართები წარმოგვიდგენს უფრო დეტალურ ინფორმაციას სპეციფიური საკითხების ირგვლივ, ასე მაგალითად: გარემოს დაცვის ეროვნული სააგენტოს ანგარიშს გარემოს დაბინძურების შესახებ (წყალი, ნიადაგი, ატმოსფერული ჰაერი), სატრანსპორტო მოძრაობის დაბინძურების მოდელირების შედეგებს.

თუმცა, მონაცემები ქვემოთ ჩამოთვლილი დისციპლინებიდან ასევე იქნა მიმოხილული და ჩასმული გზშ კვლევაში. ეს დისციპლინებია:

- საინჟინრო პროექტირება
- ჰიდროლოგია
- გრუნტის წყლები

- საზოგადოებრივი ჯანდაცვა
- მიწის შეძენა და განსახლება

მადლობას ვუხდით მგფ-ს, ყველა დაინტერესებულ უწყებებს, საველე სამუშაოების პერსონალს და ადგილობრივ მოსახლეობას, რომელთაც დახმარება გაგვიწიეს აღნიშნულ კვლევებში.

2. პროექტის აღწერილობა

2.1 მიმოხილვა

წარმოდგენილი პროექტის განხორციელება დაგეგმილი არის მგფ-ს მდგრადი ურბანული სატრანსპორტო ინვესტიციის პროგრამ-ს - SUTIP-P3-ის ფარგლებში. აღნიშნული ტრანში ითვალისწინებს მდ. მტკვრის პირას ახალი საავტომობილო გზის მშენებლობას, არსებული 2-სავალზოლიანი გზის მოდერნიზაციას 4 ზოლამდე, მიწის საფარის გამყარებას, სადრენაჟო სისტემის გაუმჯობესებას, აგრეთვე ახალი ხიდების, გზაგამტარების საგზაო კვანძების საყრდენი კედლების, და გზაზე გადასასველელი ხიდების მშენებლობას, რომ ადგილობრივმა მოსახლეობამ ადვილად გადაკვეთოს გზა. გზის 17.4კმ-იანი ნაწილი დაყოფილია 2 ლოტად. ლოტი №1 შედგება ორი სექციისაგან, მონაკვეთი 1 (Sta. 0+000 ~ 4+000) და მონაკვეთი 3 (Sta. 10+800 ~ 17+400). ლოტი №2 შედგება ერთი სექციისაგან – მონაკვეთი 2 (Sta. 4+000 ~ 10+800). წინამდებარე გზშ მომზადებულია 6.8 კმ სიგრძის მქონე მონაკვეთი 2-ისათვის, ფონიჭალიდან რუსთავამდე. პროექტის მიზანია რუხთავსა და თბილისს შორის არსებული დამაკავშირებელი სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება, რაც იქნება გარანტი ეფექტური კავშირისა თბილისსა და რუსთავს შორის. პროექტის ნაწილია სპეციალური საგზაო კონსტრუქციების/მოწყობილობების მოწყობა როგორიცაა საგზაო კვანძები, გზაგამტარები, ხიდები, საყრდენი კედლები, ავტობუსის გაჩერებები, საფეხმავლო ხიდები, რათა უზრუნველყოფილ იქნას საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სწრაფი, უსაფრთხო და საიმედო მომსახურება,.

2.2 მე-2 მონაკვეთისთვის მარშრუტის შერჩევა

პროექტის ეფექტურად განხორციელების და ამ ტერიტორიაზე მცხოვრებ მოსახლეობაზე ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით მუნიციპალური განვითარების ფონდმა (მგფ) საპროექტო გზა სამ მონაკვეთად დაყო. ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ეტაპზე, გზის მე-2 მონაკვეთის სამი ალტერნატიული ვარიანტისთვი იქნა განხილული. ამ ანალიზის შედეგების და ალტერნატიული ვარიანტების შედარების საფუძველზე მგფ-მა თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის მე-2 მონაკვეთისთვის შეარჩია მე-3 ვარიანტი (2013 წლის 11 აპრილი). მშენებლობის ხარჯების, განსახლების და გარემოსდაცვითი საკითხების გათვალისწინებით მე-3 ვარიანტი მიჩნეულია ოპტიმალურად მე-2 მონაკვეთისთვის. სხვა ვარიანტებთან შედარებით მე-3 ვარიანტის მშენებლობის ხარჯები შედარებით მაღალია, მაგრამ ეს ხარჯები შემცირდება საყრდენი კედლის, გადასასვლელების და სხვა ინფრასტრუქტურისთვის შესაბამისი მშენებლობის მეთოდის გამოყენების საშუალებით. 1-ელი და მე-2 ვარიანტის შემთხვევაში ტრასის მიერ დასახლებული ტერიტორიების გადაკვეთით (ფონიჭალის I და II მონაკვეთი) გამოწვეული განსახლების პრობლემების გამო შეუძლებელი იქნება პროექტის განხორციელება და სერიოზულად შეფერხდება განსახლების სამოქმედო გეგმის მომზადება და განხორციელება. ალტერნატიული მარშრუტების ანალიზი უფრო დეტალურად განხილული არის თავში 6.2.

2.3 პროექტის ტიპი და კატეგორია

ძირითადად ეს არის არსებული 2-სავალზოლიანი გზის 4 ზოლამდე მოდერნიზახციის პროექტი. მონაკვეთი 2-ში 4 სავალზოლიანი გზა აშენებულ იქნება ახალი მარშრუტის მიხედვით (გზის ახალი მონაკვეთი). აღნიშნული რეკონსტრუქცია სრულიად შეესაბამება ქართულ ეროვნულ სტანდარტს (SST გზები 2009) და TEM-ის სტანდარტებს, ხოლო ADB ის გარემოსდაცვითი კლასიფიკაციით მინიჭებული აქვს B კატეგორია, ხოლო განსახლების სირთულის თვალსაზრისით - A კატეგორია.

სურ. 2.1 მონაკვეთი 2-ის რეგულირების ალტერნატივები

2.4 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 განიცადეს 1990 წ შემდეგ. აღიარა რა ინფრასტრუქტურის მნიშვნელობა მდგრადი ეკონომიკური განვითარების მიღწევაში, საქართველოს მთავრობამ მოახერხა ამ სექტორებში ინვესტირების არსებითად გაზრდა.

საქართველოს მთავრობის ერთ-ერთი 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" (Transprojekt Roads Survey) და საქართველოს დაპროექტების ინსტიტუტმა მოამზადეს კავკასიის გზების რეაბილიტაციის ტექნიკურ-ეკონომიკური შესწავლა, რაც დაფინანსებულ იქნა TACIS-ის ფინანსური ინსტრუმენტის მეშეეობით. ამ შესწავლის საფუძველზე ხელმისაწვდომი გახდა მნიშვნელოვანი ინფორმაცია არსებული გზების გაუმჯობესებების ოპტიმალური სტრატეგიის შესახებ და დაიწყო საავტომობილო მაგისტრალის რეორგანიზაციის კონკრეტულ პროექტებზე მუშაობა.

დღეისათვის ევრაზიული დერფანის (E–60ავტომაგისტრალი) რამდენიმე 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 ავტოსაგაზაო 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.

2.5 ადგილმდებარობა

თბილისი-რუსთავის გზა ჰკვეთს თბილისის ისანი-სამგორის რაიონისა და გარდაბნის რაიონის ტერიტორიებს. თბილისი-რუსთავის გზის (მონაკვეთი-2)–ის სიგრძე 6.8კმ-ია..

მონაკვეთი2: ფონიჭალის მონაკვეთი პროექტის მიხედვით იწყება 1-ლი მონაკვეთის ბოლო წერტილში პკ40+00-ზე, გადის მდ. ტკვრის მარჯვენა სანაპიროსა და საცხოვრებელ ზონას შორის პკ71+00-მდე, შემდეგ კვეთს ფონიჭალას პკ82+00-მდე, სადაც უერთდება არსებულ გზას საცხოვრებელ ზონაში და მთავრდება პკ107+73-ზე.

პროექტის მონაკვეთის სიგრძეა6.8 კმ.საპროექტო მონაკვეთი ფონიჭალა მთლიანად მდებარეობს ისანი-სამგორის რაიონში. ჰორიზონტალური და ვერტიკალური მრუდების რადიუსები, გრძივი და განივი ქანობები და ვირაჟები შეესაბამება გზატკეცილის პარამეტრებს TEM-ის, ქართული სტანდარტებსა და AASHTO-ს სტანდარტებს.

თითოეული ზოლის სიგანე 3.5მ-ია. აგრეთვე 3.75მ-ის სიგანე მოიაზრება ცალკეულ მონაკვეთებში, რაც დამოკიდებულია შემდეგ ფაქტორებზე: დასახლებული პუნქტი, მდინარის ნაპირი და დაუსახლებელი პუნქტი. ჩენტრალურ ბარიერს გააჩნია 4მ სიგანე მდინარის ნაპირზე, ხოლო მონაკვეთი-1-ის და მონაკვეთი-3-ის დამაკავშირებელ მონაკვეთებში ცენტრალური ბარიერის სიგანე 6მ-ია. ტროტუარი მოეწყობა მთელი მონაკვეთი-2-ის სიგრძეზე გარდა მონაკვეთი-3-ის დამაკავშერებელი მონაკვეთისა. გზის საფარ ფენად მოიაზრება ასფალტ-ბეტონის საფარი. პროექტში ჩადებულია ორი გზაგამტარის მშენებლობა, პირველი გადაკეთავს E60 გზას 4+620 კმ-ზე მდებარე საგზაო კვანძზე ხოლო მეორე გზაგამტარი გადაკვეთავს არსებულ სარკინიგზო გზას 4+985კმ-ზე. აგრეთვე მოეწყობა დაახლოებით 1.6 კმ სიგრძის საყრდენი კედელი მდინარე მტკვრის ნაპირის გასწვრივ. საპროექტო გზაში აგრეთვე ჩადებულია ერთი გადასასვლელი ხიდის მშენებლობა 7+515კმ-ზე, ორი ხიდის მშენებლობა საგზაო კვანძზე

8+300კმ-ზე და 9+840კმ-ზე. ინფრასტრუქტურის მშენებლობა გამოიწვევს დამატებითი კერძო მიწების შესყიდვის აუცილებლობას. ნაწილობრივ, ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა ზოგიერთი კერძო შენობები და კერძო ბიზნესები, აგრეთვე პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო გახდება არსებული საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურის გადაადგილება.

ცხრილი 2.1. მონაკვეთი-2 ის აღწერილობა

საგანი	სიგრძე	საავტომობილო ზოლების სიგანე/განივ ჭრილში	ნაგებობები	შენიშვნები
მონაკვეთი 2	6.8 კმ	4~6 ზოლი/ 28.5~49.5მ	საგზაო კვანძი : 3 ადგილზე ხიდი : 3 ადგილზე გზაგამტარი : 2 ადგილზე საფეხმავლო ხიდი : 4 ადგილზე	

2.6 პროექტის განხორციელების წარმოდგენილი გრაფიკი

პროექტის მშენებლობის განხორციელების დაწყება დაგეგმილია 2016 წლის აგვისტოში და მშენებლობის პერიოდი შეადგენს 17 თვეს.

2.7 საპროექტო პარამეტრები

გამოყენებული სტანდარტები

თბილისი-წითელი ხიდის (აზერბაიჯანის საზღვარი) გზის თბილისი-რუსთავის მონაკვეთის (მონაკვეთი 2) მოდერნიზაციის პროექტისათვის გამოყენებულია ქართული სტანდარტი SST (სსტ) გზები: 2009, TEM სტანდარტი და AASHTO სტანდარტი, სხვადასხვა საპროექტო-კონსტრუქციული ნიმუშებთან ერთად.

გზის პროექტისთვის გამოყენებულია – TEM სტანდარტი (ტრანსევროპული ჩრდილო-სამხრეთის ავტომაგისტრალი) ხიდებისა და გზაგამტარებისათვის გამოყენებულია – AASHTO სტანდარტი სატარნსპორტო მოძრაობის უსაფრთხოებიასთვის გამოყენებულია –საქართველოს ეროვნული სტანდარტი (SST გზები 2009) სხვადასხვა ნიმუშებისა და სტანდარტების გამოყენება გამოწვეულია იმ გარემოებით, რომ საქართველოს ეროვნული სტანდარტები არ არის ამომწურავი და არ შეიცავს ყველა საჭირო ნიმუშსა და წესდებას და ჯერ კიდევ დამუშავების პროცესშია. პროექტი ითვალისწინებს 4 ზოლიანი გზის მშენებლობას (გარდა კმ 0.9 Sta.4+000~4+900 -დან).

მონაკვეთი 2-თვის მიღებულია შემდეგი ტექნიკური პარამეტრები:

- საანგარიშო სიჩქარე: 120 კმ/სთ;
- მაქსიმალური გრძივი ქანობი : -3.98%;
- ამოზნექის ვერტიკალური მრუდის მინიმალური ცვალებადობის კოეფიციენტი (მ/%); K=150
- ჩაზნექის ვერტიკალური მრუდის მინიმალური ცვალებადობის კოეფიციენტი (მ/%); K=85
- განივი ქანობი – 2%;

თბილისი-რუსთავის მაგისტრალის სრული რუქა

გეგმა №1 თბილისი-რუსთავის ავტომაგისტრალი მონაკვეთი 2 (Sta. 4+000“6+300)

გეგმა №2 თბილისი-რუსთავის ავტომაგისტრალი მონაკვეთი 2 (Sta. 6+300~8+500)

გეგმა №3 თბილისი-რუსთავის ავტომაგისტრალი მონაკვეთი 2 (Sta. 8+500~10+800)

სურ. 2.2 სრული თბილისი-რუსთავის გზატკეცილის და მონაკვეთი 2-ის გეგმა

გზის ვაკისი

პროექტში გამოყენებული გზატკეცილის სიგანე მონაკვეთი 2-ისათვის არის 28.5-49.5მ

გამყოფი ზოლის გამოყენებული სიგანე არის 4.0-6.0მ. გამაგრებული გვერდულის სიგანე არის 0.5მ~3.0მ. შერჩეული ყრილის ქანობია 1:1.5. შერჩეული ჭრილის ქანობია 1:1.0

მიწის სამუშაოთა მოცულობა დათვლილია დაპროექტებული განივი პროფილების მიხედვით. მთავარი ზოლების, გამაგრებული გვერდულებისა და გზისპირების სიგანეები ნაჩვენებია განივ კვეთებზე, თუმცა, გზაჯვარედინებზე და მიერთებებზე მოსაწყობი აჩქარება-დამუხრუჭების ზოლების სიგანეები მოცემული არ არის. (იხილეთ ცალკეული ცხრილი). 4 სახის ტიპური განივიჭრილი მოცემულია ქვემოთ:

საწყისი მონაკვეთი, რომელიც უერთდება მონაკვეთი 1-ს, შედგება 6 სამოძრაო ზოლისგან. მისი სიგანეა 36 მ.

2.8 გზის საფარის სტრუქტურა

გზის საფარი დაპროექტებულია ტექნიკური და ეკონომიკური პარამეტრების გათვალისწინებით და ეფუძნება შემდეგ მონაცემებს:

- სატრანსპორტო ნაკადი
- საიმედოობის ფაქტორი
- ექსპლოატაციის ხანგრძლივობა(ვადა)

საწყისი მონაკვეთი (6 ზოლი), STA. 4+400~5+000(L=0.4Km)

სანაპირო ზოლის მონაკვეთი მდებარეობს ახლოს მდინარე მტკვართან

სანაპირო ზოლის მონაკვეთი (4 ზოლი), STA.4+400~8+400(L=4.0Km)

პარალელური გზა გათვალისწინებულია ადგილობრივი მოსახლეობისათვის

სურ. 2..3 გზის განივი ჭრილი

.

დასახლებული ზონა (4 ზოლი), პარალელური გზა (4 ზოლი), 8+400~10+100(1.7Km)

ბოლო მონაკვეთი, რომელიც უერთდება მონაკვეთი 3-ს, შედგება 4 სამოძრაო ზოლისგან. მისი სიგანეა 28.5 მ.

ბოლო მონაკვეთი (4 ზოლი), STA.10+100~10+800(0.7Km)

სურ. 2..3 გზის განივი ჭრილი (გაგრძელება)

გზის საფარის შერჩევისას შესწავლილ იქნა როგორც მტკიცე აგრეთვე არამტკიცე გზის საფარის ალტერნატივები. გზის საფარის ალტერნატივების შედარებამ ცხადჰყო, რომ მტკიცე გზის საფარს გააჩნია უპირატესობები არამტკიცე გზის საფართან შედარებით. მიუხედავათ ამისა, თბილისის ფარგლებში არამტკიცე გზის საფარის განაცხადს გააჩნია უპირატესობა იმ თვალსაზრისით რომ საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურის ჩალაგება/გადაადგილების დროს მტკიცე გზის საფარის ამოღება და თავიდან შევსება გაცილებით რთული იქნება. ყოველივე ზემო ღნიშნულიდან გამომდინარე არამტკიცე გზის საფარი ინქა გამოყენებული მონაკვეთი 2-სათვის.

ცხრილი 2.2 არამტკიცე გზის საფარის სტრუქტურა : გზის საფარი და გზის საფარის სისქე.

No	გზის საფარის	გზის საფარის სისქე სმ
1	*ზედა ფენა*: წვრილგრანულოვანი სქელი ასფალტობეტონის ცხელი ნარევი	5
2	*შემაკავშირებელი ფენა*: მსხვილგრანულოვანი (დაუმუშავებელი) პოროვანი ასფალტობეტონი	10
3	*საფუძველი*: დასრესილი შემავსებელი (0-40 მმ)	25
4	*ქვედა ფენა*: ქვიშისა და ხრეშის ნარევი 25 სმ სისქის	25

2.9 ინჟინრული ნაგებობები

გზაჯვარედინები და კვანძები

პროექტი ითვალისწინებს სხვადასხვა დონეზე სატრანსპორტო კვანძების და გადაკვეთების მოწყობას:

სატრანსპორტო კვანძის წარმატებული დაპროექტებისათვის აუცილებელია საგზაო მიერთებების ადგილმდებარეობა და ტიპები შეესაბამებოდეს მიერთების წერტილის სოციალურ (დაბრკოლებები და მშენებლობის ხარჯები), გეოლოგიურ და სატრანსპორტო მოძრაობის პირობებს. ასევე, აუცილებელია მათი სათანადოდ მიერთება არსებული გზის ირგვლივ.

კვანძის ადგილმდებარეობა შერჩეულია არსებულ გზასთან დაკავშირებისა და მონაკვეთი 2-ზე სატრანსპორტო მოძრაობის პირობების გათვალისწინებით. კვანძის სახეობა კი ითვალისწინებს ფონიჭალის ტერიტორიის გეოლოგიურ მონაცემებსა და დაბრკოლებებთან შეუსაბამობის მინიმუმამდე დაყვანას და ხალხის შეუფერხებელ მისვლას გზასთან. მონაკვეთი 2-ზე იგეგმება ორი კვანძის მოწყობა.

სატრანსპორტო კვანძი

საპროექტო მონაკვეთზე მოსაწყობი კვანძის გეგმა შემდეგი სახისაა:

სურ 2.4 საგზაო კვანძის ადგლიმდებარეობა (მონაკვეთი 1, მონაკვეთი 2, მონაკვეთი 3)

მონაკვეთ 2-ზე იქნება ორი კვანძი, მათი მდგომარეობაა:

- კვანძი 2-1 სადაც, არის შთ 4+700, გეგმის მიხედვით არის რომბის ტიპის.იგი შეუერთდება არსებულ მარნეულის გზატკეცილს და ფონიჭალასთან მისასვლელ გზას მთავარ გზაზე დაგეგმილი გზაგამტარისა და მის თავზე მოთავსებული ორზოლიანი შემოვლითი გზის საშუალებით.
- კვანძი2-2, სადაც, არის STA 9+900 გეგმის მიხედვით არის რომბის ტიპის. იგი შეუერთდება პარალელურ გზას მთავარ გზაზე დაგეგმილი გზაგამტარი ხიდისა და მთავარი გზის გზაგამტარის ქვეშ ორი შემოვლითი გზის საშუალებით.

მონაკვეთი 2-ს გააჩნია ორი ხიდი საერთო სიგრძით 66.0მ, გარდა ამისა შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას 6 საფეხმავალო ხიდი ჯამური სიგრძით 342მ.

წყლის ნაკადის მონაკვეთებისათვის, რომლებიც ჰკვეთენ ძირითად გზას გამოყენებულ იქნება სტანდარტული მილები ან ოთხკუთხა ღიობები.

ცხრილი 2.3 ხიდების შეჯამება

დასახელება	ადგილმდებარეობა	სიგრძე (მ)	სიგანე (მ)	სავალი გზის სიგანე(მ)	შენიშვნა
ხიდი1	.74+96	33	29.74	11.5+11.5	
ხიდი2	.98+24	33	28.04	11.5+11.5	
საფეხმავლო ხიდი1	58+00	2 19=38	3.30	3.0	
საფეხმავლო ხიდი2	61+20	2 19=38	3.30	3.0	
საფეხმავლო ხიდი3	69+00	2 19=38	3.30	3.0	
საფეხმავლო ხიდი4	84+40	2 27=54	3.30	3.0	
საფეხმავლო ხიდი5	88+20	2 27=54	3.30	3.0	
საფეხმავლო ხიდი6	92+40	2 27=54	3.30	3.0	
სულ		342			
დასახელება	**ადგილმდებარეობა**	**სიგრძე(მ)**	**სიგანე(მ)**	**ჰორიზონტალური რადიუსი (მ)**	**შენიშვნები**
ხიდი 1	STA.7+496.000	33	29.74	700	
ხიდი 2	STA.9+824.092	33	28.04	∞	
საერთო ჯამი		**66**			

STA. 4+975.68 კმ-ზე აიგება გზაგამტარი გვირაბი, როგორც სატრუქტურული ვარიანტი რკინიგზის გადასაკვეთად.

დასახელება	მდებარეობა	სიგრძე (მ)	სიგანე (მ)	სავალი ნაწილის სიგანე(მ)	შენიშვნა
გვირაბი 1	PK.45+80	U-ტიპის+გვირაბის+U-ტიპის (100+80 +240)	27.4	11.5+11.5	

Option 1	**Overpass Bridge**
	Total Cost : 52.7 million USD
Option 2	**Underpass Tunnel**
	Total Cost : 3.8 million USD

სურ. 2.5. გვირაბი რკინიგზის ქვეშ(STA. 4+974km)

სატრანსპორტო კვანძების გრძივი და განივი დრენაჟი

კვანძზე ატმოსფერული ნალექების მოცილების მიზნით დაპროექტებულია მართკუთხა კვეთის შეკრული კონტურის მონოლითური რკინაბეტონის მილები კვეთით 1.0x1.5 მ – 3 ცალი

საპროექტო გზის პკ 46+20-ზე დაპროექტებული სატრანსპორტო კვანძის ფარგლებში მოეწყო გვირაბის ტიპის გზაგამტარი, რის გამოც საპროექტო გზის პკ 45+71 – პკ 49+60 ფარგლებში არსებული მშრალი ხევებიდან ატმოსფერული ნალექების დროს მოსული წყლის ასარინებლად დაპროექტდა წლის ასარინებელი რკინაბეტონის კოლექტორი. კოლექტორი შედგება 9 რკინაბეტონის სამეთვალყურეო ჭისგან, 1 ფრთიანი სათავისისგან

და მათი დამაკავშირებელი რკინაბეტონის მილებისგან. სამეთვალყურეო ჭების ზომები გეგმაში შეადგენს 3.0X3.0მ და 4.3მX4.3მ, ხოლო მათი სიღრმეა 3.65მ და 3.8მ შესაბამისად.

დამაკავშირებელი მილები ორი კვეთისაა, სამეთვალყურეო ჭა№1-დან ჭა №6-მდე მილის კვეთია 1.5X2მ, ხოლო ჭა№6 კოლექტორის ბოლომდე მილის კვეთია

2.5X2მ. რკინაბეტონის კოლექტორი უერთდება პკ 49+60-ზე მდებარე

რკინაბეტონის მილს, კვეთით 4.0X2.5მ. სამეთვალყურეო ჭების და მილების ქვეშ გათვალისწინებულია ხრეშოვანი და ბეტონის საგების მოწყობა. სამეთვალყურეო ჭა №1 უნდა შეუღლდეს არსებულ მილთან. სამეთვალყურეო ჭა №3-ის ხევთან შეუღლებისთვის გათვალისწინებულია ტრაპეციული კვეთის რკინაბეტონის ღარის მოწყობა და ხევის კალაპოტის გაჭრა მისი ფორმირებით

საყრდენი კედლის გეგმა

საყრდენი კედელი არის ნაგებობა, რომელიც აკავებს ნიადაგს ხელოვნურ ქანობზე. ამ პროექტში იგი გამოიყენება როგორც საზღვარი ორ სხვადასხვა სიმაღლეზე არსებულ ნიადაგს შორის, განსაკუთრებით მდინარისპირა ადგილებში, სადაც დაპროექტებულია გზატკეცილის ზემოდან გადასასვლელისთვის.

საყრდენი კედელი ძირითადად მოწყობილ იქნება მდინარე მტკვარის ნაპირზე და მისი სიგრძე იქნება 1.66კმ (Sta. 5+100~6+760, მარცხენა მხარე) ხოლო სიმაღლე შეიცვლება 3.0მ-ს და 12.0მ-ს შორის

ვინაიდან, რომ საყრდენი კედლების განთავსება ძირითადად მდინარის პირას ხდება, საჭიროა დროებითი კესონის გათვალისწინება მშენებლობის პერიოდისათვის, ხოლო შემდგომ, კედლის ექსპლუატაციის დროს, აუცილებელია გათვალისწინებული იყოს ეროზიის საწინააღმდეგო სისტემა.

მშენებლობის მეთოდი

ეტაპი 1: დროებითი კესონი იქნება მოწყობილი აღნიშნულ ადგილზე

ეტაპი 2: მიწის ექსკავაციის შემდგომ, მიწა ჩანაცვლებულ იქება 110მმ ის მქონე დაღორღილი ქვით რათა გაიზარდოს მიწის გამძლეობის უნარი ფუნდამენტისათვის

ეტაპი 3: აშენდება საყრდენი კედელი

ეტაპი 4 : დამონტაჟდება გამორეცხვის საწინააღმდეგო სისტემა

სურ 2.6. საყრდენი კედლის მშენებლობის მეთოდი

კესონები, რომელთა განლაგება მოხდება დაღორღილი ქვით სავსე წყალგაუმტარი მასალისაგან დამზადებული ტომრებით, შეაკავებს წყლის დინებას შეზღუდულ სამშენებლო ტერიტორიაზე.

ეროზიის საწინააღმდეგო სისტემა იქნება სადრენაჟე პრიზმის სიმაღლის ბეტონის ფენა, რომელიც განთავსდება საყრდენი კედლის წინ მას შემდეგ, რაც დასრულდება არმირებული ბეტონის საყრდენი კედლის მშენებლობა.

პროექტის კონსულტანტი გეგმავს შეავსოს ფუნდამენტის საფუძველი 110 მმ-ის დიამეტრის მქონე დაღორღილი ქვით და გამორეცხვის საწინააღმდეგო სისტემად გამოიყენოს 1მ-ს დიამეტრის მქონე ქვები და განალაგოს ისინი საყრდენი კედლის წინ არმირებული ბეტონის საყრდენი კედლის მშენებლობის დასრულების შემდეგ.

ცხრილი 2.4. მასალების რაოდენობა, რომელიც გამოყენებულ უნდა იქნას მდინარე მტკვარის გასწვრივ:

№	საფარის ფენა	რაოდენობა
1	დროებითი კესონი(110მმ დიამეტრის დაღორღილი ქვა)	1500მ^3
2	საყრდენი ფუნდამენტი (100მმ დაღორღილი ქვა)	3350 მ^3
3	გამორეცხვის საწინააღმდეგო ზომები(1მ-ის დიამეტრის ქვები	1000 მ^3
4	კედლის უკანა მხარის შესავსები მასალა(მაღალი ხარისხის ნიადაგი)	23500მ^3

2.10 კომუნალური ნაგებობების რელოკაცია

მშენებლობისას გადასაადგილებელი იქნება არსებულ გზასთან არსებული მრავალი კომუნიკაცია. კონსულტანტი დაუკავშირდა კომუნალური მომსახურების 11 კომპანიას. კონსულტანტი ამზადებს კომუნიკაციების გადაადგილების პროექტს.

ცხრილი 2.5. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული საკომუნიკაციო კომპანიებისა და კომუნიკაციების გადამტანი კომპანიების სია საპროექტო ტერიტორიაზე

No	კომპანიის დასახელება	კომუნიკაციის ტიპი
1	ყაზტრანსგაზი	გაზი
2	GWP	წყალმომარაგება და კანალიზაცია
3	სს "თელასი"	ელექტრომომარაგება
4	ENERGO-PRO-საქართველო	ელექტროგადამცემი ხაზები
5	შპს "სინათლის ქალაქი" და შესაბამისი ორგანიზაციები რუსთავსა და გარდაბანში	ელექტრო ბოძები
6	კავკაზუს ონლაინი	ინტერნეტ და სატელეფონო მომსახურება
7	სილქნეტი	ინტერნეტ მომსახურება
8	ახალი ქსელები	სატელეფონო მომსახურება
9	CGC	ოპტიკურ ბოჭკოვანი კაბელი
10	FOPTNET	ოპტიკურ ბოჭკოვანი კაბელი
11	Deltacom	ოპტიკურ ბოჭკოვანი კაბელი

2.11 გზის უსაფრთხოება

აღნიშნულ პროექტში, გამყოფი ხაზების მშენებლობა, საგზაო ნიშნებისა და გზამკვლევი ბანერების მონტაჟი, გზის საფარის მონიშვნა და უსაფრთხოების რელსის მონტაჟი

შესრულებულ უნდა იქნას, რათა უზრუნველყოფილ იქნას საგზაო რეგულაციების დაცვა და უსაფრთხოება.

ტროტუარები, ავტობუსის გაჩერება და ავტიპავილიონები

დასახლებულ პუნქტებში sta.4+000~9+600-ზე მოეწყობა ტროტუარები. ფონოჭალა-რუსთავის მონაკვეთზე გათვალისწინებულია ავტობუსის გასაჩერებელი ადგილების მოწყობა ამაჩქარებელი-შემანელებელი ზოლებით (sta. 5+100, 6+100, 6+900, 8+840, 9+240) გზის ორივე მხარეს, ამავე ადგილებზე გათვალისწინებულია თავშესაფრების და საფეხმავლო ხიდების მოწყობა.

2.12 სამშენებლო სამუშაოები

მოსამზადებელი სამუშაოები

გზის მშენებლობისას საჭირო გახდება არსებული 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 – 6.8კმ;
- ელექტროგადამცემი ხაზების გადატანა
- ხეების მოჭრა და ამოძირკვა – 700 ძირი
- ბუჩქნარის გაჩეხვა და ამოძირკვა – 22.200 $მ^3$;
- 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

საექსკავაციო მოცულობა-420,000$მ^3$

ყრილის მოცულობა – 674,000 $მ^3$;

დამატებით საჭირო იქნება კარიერიდან–254,000$მ^3$ ინერტული შემავსებელი 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.

საყრდენი კედლის მშენებლობისათვის ამოღებულ იქნება 19.000m^3 გრუნტი და ყრილის მოსამზადებლად საჭირო იქნება 209,000m^3 შემავსებელი მასალა. 190,000 m^3 მასალის მოზიდვა მოხდება კარიერებიდან.

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 13,000m^3 მოხსნა 15სმ-ზე და მისი შემდგომი გამოყენება ყრილის ფერდობზე მრავალწლიანი ბალახის დასათესად.

<u>ნარჩენების წარმოქმნა</u>

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.

არსებული ასფალტბეტონის საფარის ნარჩენების ფრეზირება უნდა მოხდეს გზის მშენებლობის დაწყების წინა პერიოდში, მანმადე 25,400m^3 ასფალტი უნდა დასაწყობდეს და შენახულ უნდა იქნას გზის საფარის მოწყობის დროს მეორადი გამოყენებისათვის.

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 – 25,400 m^3 (განთავსებულ უნდა იქნას რეზერვში და შემდგომ გამოყენებულ იქნას ასფალტის საფარის მოწყობისას ან გზის სხვადასხვა მონაკვეთის შეკეთებისას)

- ექსკავაციის დროს მოსაჭრელი ადგილებიდან (sta. 6+700~7070 და sta. 4+000 ~ 4+560) ამოღებული 420,000m^3 მასალა გამოყენებულ იქნება ყრილების მოსაწყობად.

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

2.13 მშენებლობისათვის საჭირო აღჭურვილობა და სამშენებლო ტექნიკა

ცხრილი 2.6 წარმოადგენს იმ ტიპური აღჭურვილობის ჩამონათვალს რომელიც გამოყენებულ იქნება გზატკეცილის მშენებლობისას. ფაქტიური აღჭურვილობის მობილიზაცია, რომელიც გამოყენებულ უნდა იქნას გზის მშენებლობისას ევალოება მშენებელს. მშენებლობის დაწყებამდე, ფაქტიური აღჭურვილობის მიხედვით მშენებელი მიიღებს თანხმობებს ემისიების შესახებ საქართველოს კანონმდებლობის თანახმად. ატმოსფერული ჰაერის დაცვის დროებითი კონცენტრაციები აგრეთვე მიღებული იქნება ფაქტიური აღჭურვილობის მიხედვით.

ცხრილი 2.6 სამშენებლო საქმიანობისათვის ტიპიური აღჭურვილობის ჩამონათვალი

№	აღჭურვილობის ტიპი და მახასიათებლები	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

2.14 დამხმარე სამშენებლო ობიექტების კომპლექსი

სამშენებლო კონტრაქტორი მიიღებს გადაწყვეტილებებს, რაც უკავშირდება დამხმარე სამშენებელო ობიექტებს (სტრუქტურა, შემადგენლობა, მდებარეობა, დაპროექტება და სხვ.). E-60 ტრასის სხვადასხვა მონაკვეთებზე სამშენებლო 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.). ასფალტო-ბეტონის ქარხნის მშენებლობის შესახებ გადაწყვეტულებას მიიღებს მშენებელი კონტრაქტორი. კონტრაქტორს აქვს ორი არჩევანი: ან გამოიყენოს

ასფალტის მომწოდებელი ქარხნები და მიიღოს მზა ასფალტი, ან დაამონტაჟოს საკუთარი ასფალტო-ბეტონის ქარხანა.

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.

სამშენებლო სამუშაოებისათვის შესაძლოა გამოყენებულ იქნას რუსთავი-თბილისის გზის 1 და მე-3 მონაკვეთების მშენებლობას გამოყენებული ბანაკი და ასფალტო-ბეტონის ქარხანა (რომელთათვისაც შეთანხმებული არის ყველა გარემოსდაცვითი დოკუმენტაცია და გაცემულია ნებართვები), ან ახალი კონტრაქტორი მგფ-თან შეთანხმებით მოაწყობს ახალ ბანაკს და ახალ ასფალტო-ბეტონის ქარხანას.

2.15 კარიერები

სამშენებელო საქმიანობის დაწყებამდე სამშენებლო კონტრაქტორმა უნდა განსაზღვროს კარიერების უბნები და შეიყვანოს ისინი სამშენებლო გეგმებსა და აღწერებში. ამავე დროს, გზშ-ში განხილულ უნდა იქნას მშენებლობისთვის 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 5-ში.

ცხრილი 2.7 საპროექტო უბანზე არსებული კარიერები

№	ლიცენ-ზიის №	თარიღი	ხანგრძლი-ვობა	მეწარმე	რეზერვი მ³
1	100739	23.03.2009	5 წ.	შპს"ტრანსკავკაზუს ენერჯი"	100 000
2	100607	10.08.2009	5 წ.	ფიზიკური პირი ირაკლი ლომთაძე	40 000
3	100427	10.03.2009	5 წ.	შპს "ბენი"	54 000
4	100723	19.11.2009	5 წ.	შპს "ბენი"	56 000
5	100842	17.07.2006	10 წ.	შპს "ჯორჯიან ცემენტი"	120 000
6	278	25.08.2006	10 წ.	შპს"კარიერ სერვის ჯგუფი"	64 000
7	1000165	29.06.2007	5 წ.	შპს "ინტერუნივერსალი"	14 325
8	1000069	29.06.2007	5 წ.	შპს "ოლიმპი"	14 325
9	1000428	03.01.2012	5 წ.	შპს " თ ჯგუფი"	45 000
10	1000358	09.01.2012	5 წ.	შს "მშენ მექანიზაცია"	50 100
11	1000262	13.11.2009	3 წ.	შპს "ლ და ზ ინერტი"	35 100
12	1000165	29.06.2007	5 წ.	შპს "ინტერუნივერსალი"	14 325
13	1000172	26.08.2011	5 წ.	ფიზიკური პირი მარლენ გვიდიანი	13 500
14	343	30.08.2006	10 წ.	შპს "კომერციული სავაჭრო კომპანია დიდგორი"	100 000
15	1000423	17.02.2012	5 წ.	შპს "კარიერი"	39 600
16	912	11.05.2007	5 წ.	შპს "იბერია"	44 740
17	78	19.04.2006	10 წ.	შპს "გზამსენი-4"	100 000
18	100620	03.05.2006	10 წ.	შპს "თთ"	80 000
19	1000178	29.08.2011	5 წ.	შპს "რიყე"	12 900

20	731	13.06.2006	10 წ.	შპს “თბილისი”	300 000
21	1000166	16.01.2008	5 წ.	შპს “ინტერუნივერსალი”	71 400

სურ. 2.7. საპროექტო უბანზე არსებული კარიერები

2.16 გზებზე მოძრაობის ორგანიზება მშენებლობის დროს

გზის მშენებლობა ხელს არ შეუშლის გზებზე მოძრაობას და გადაადგილებას სამშენებლო ზონაში. ონტრაქტორი მოამზადებს გზებზე მოძრაობის ორგანიზების დეტალური გეგმას, 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 ტერიიტორიაზე. 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.

იმ უბნებზე, სადაც ტრანსპორტის მოძრაობა უფრო ინტენსიურია, შეიძლება ტრანსპორტის ნაკადი გვერდულებზე იქნეს გადაყვანილი. სხვა მონაკვეთებზე კი შეიძლება ორგანიზებული იქნეს ერთზოლიან სავალ ნაწილზე ტრანსპორტის მონაცვლეობით მოძრაობა.

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.

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.

კონტრაქტორმა 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.

დეტალური მოძრაობის მართვა მშენებლობის დროს

პროექტი ითვალისწინებს არსებული 2 ზოლიანი გზის 4~6 ზოლამდე გაფართოვებას გზის მონაკვეთი 2 ის დასაწყისში (Sta. 4+000~Sta. 4+600) და დასასრულში (Sta. 8+200~EP). გამომდინარე აქედან, მშენებლობის პერიოდში გზებზე მოძრაობის ორგანიზების გეგმა აუცილებელია საავტომობილო ნაკადის რეგულირებისთვის.

საწყისი მონაკვეთი (STA. 4+000 ~ STA. 4+600)

ტრანსპორტის რეგულირების ყველა საფეხური საწყისი მონაკვეთისათვის მოცემულია ტიპიური განივ კვეთებში

საფეხური	განივი კვეთი
საფეხური-1	
საფეხური--2	
საფეხური--3	

საფეხური--4 (მშენებლობის დასასრული)	

სურ. 2.8 მოძრაობის დეტალური რეგულირება საწყის მონაკვეთზე

დასასრული მონაკვეთი (STA. 8+200 ~ EP)

ტრანსპორტის რეგულირების ყველა საფეხური დასასრული მონაკვეთისათვის მოცემულია ტიპიურ განივ კვეთებში

საფეხური	განივი კვეთი
საფეხური-1	
საფეხური-2	
საფეხური-3 მშენებლობის დასასრული)	

სურ. 2.9 მოძრაობის დეტალური რეგულირება დასასრულ მონაკვეთზე

ტრანსპორტის მოძრაობის მართვის სქემაში გათვალისწინებულია მე-3 მონაკვეთზე ტრანსპორტის მოძრაობის შეფერხების პრობლემის მოგვარება. თუმცა

გასათვალისწინებელია, რომ გრუნტის ამოღების ადგილას, მდინარის პირას და დასახლებულ ტერიტორიაზე სამუშაოების ერთდროულად განხორციელებამ დამატებითი პრობლემები შეიძლება შექმნას. ამ რისკის შესამცირებლად, შემოთავაზებულია მშენებლობის გრაფიკის იმგვარად ორგანიზება, რომ კრიტიკული მნიშვნელობის მქონე მონაკვეთებზე ინტენსიური სამუშაოები არ იწარმოებოდეს ერთდროულად ერთზე მეტ უბანზე.

საჯარო ინფორმაცია

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.

3 სამართლებრივი და ადმინისტრაციული ჩარჩო

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

3.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა.

საქართველოს გარემოსდაცვითი სამართალი მოიცავს საკანონმდებლო ჩარჩოს ქვეყნის კონსტიტუციისა და გარემოს დაცვის შესახებ კანონის სახით, სპეციფიურ გარემოსდაცვით კანონებს, საერთაშორისო კონვენციებს, კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებს, პრეზიდენტის ბრძანებულებებს, მინისტრთა კაბინეტის დადგენილებებს, მინისტრების ბრძანებებს, ინსტრუქციებს და სხვა.

ცხრილში 3.1. წარმოდგენილია საქართველოს კანონებისა და რეგულაციების ნუსხა, რომლებიც გათვალისწინებულია პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში

ცხრილი 3.1. პროექტთან დაკავშირებული კანონებისა და რეგულაციების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება
ჩარჩო კანონმდებლობა	
1995	**საქართველოს კონსტიტუცია** *(04.10.2013 მდგომარეობით)* *010.010.000.01.001.000.116*
1996	**გარემოს დაცვის შესახებ** *(26.12.2014 წ.-ის მდგომარეობით)* 360.000.000.05.001.000.184
საქმიანობაზე ნებართვის გაცემასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა	
2005	**ლიცენზიების და ნებართვების შესახებ** *(მიღებულია 24.062005 წ., 18.09.2014 წ.-ის მდგომარეობით)*
2007	**ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ** *(მიღებულია 14.12.2007 წ., 25.03.2013 წ.-ის მდგომარეობით)* 360.130.000.05.001.003.079

მიღების წელი	კანონის დასახელება
2007	**გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ** *(მიღებულია 14.12.2007 წ., 26.12.2014 წ.-ის მდგომარეობით)* 360.160.000.05.001.003.078
2013	**დებულება გარემოზე ზემოქმედებისშ ეფასების შესახებ** *(მინისტრის ბრძანება 31 15.05.2013)*
სპეციფიკური გარემოსდაცვითი კანონები	
1994	**ნიადაგის დაცვის შესახებ** *(მიღებულია 12.05.1994 წ., 26.12.2014 წ-ის მდგომარეობით)* ს.კ. 370.010.000.05.001.000.080
1997	**წყლის შესახებ** *(მიღებულია 26.10.1997 წ., 26.12.2014წ.-ის მდგომარეობით)* 400.000.000.05.001.000.253
1999	**ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ** *(22.06.1999 წ, 5.02.2014 წ-ის მდგომარეობით)* 420.000.000.05.001.000.595
1999	**საქართველოს ტყის კოდექსი** *(22.06.1999 წ., 6.09.2013 წ-ის მდგომარეობით)* 390.000.000.05.001.000.599
2003	**საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ** *(6.06.2003 წ., 6.09.2013 წ-ის მდგომარეობით)* *360.060.000.05.001.001.297*
2006	**საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ** (*27.12.2006 მდგომარეობით)* *330.130.000.11.116.005.130*
1996	**დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ** *(30.04.2014 წ-ის მდგომარეობით)* 360.050.000.05.001.000.127
2007	**დაცული ტერიტორიების სტატუსის შესახებ** *(30.04.2014-ის მდგომარეობით)* 360.050.000.05.001.003.060
2007	**საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ** *(29.05.2014-ის მიხედვით)*

მიღების წელი	კანონის დასახელება
	470.000.000.05.001.002.920
1996	**წიაღის შესახებ** *(26.12.2014 - მდგომარეობით)* 380.000.000.05.001.000.140
1997	**ცხოველთა სამყაროს შესახებ** *(26.12.2014-ის მიხედვით)* 410.000.000.05.001.000.186
2014	**ნარჩენების მართვის კოდექსი** *(26.12.2014-ის მდგომარეობით)* 360160000.05.001.017608
1995	**საქართველოს ტერიტორიაზე ნარჩენების ტრანზიტისა და იმპორტის შესახებ** *(11.03.2011 მდგომარეობით)* Reg. No - 300230000.05.001.016218)
1998	**პესტიციდების და აგროქიმიკატების შესახებ** *(08.05.2012წ-ის მდგომარეობით)* 340120000.05.001.016723
სხვა რელევანტური კანონები	
2007	**კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ** *(8.05.2007 წ., 26.12.2014 წ-ის მდგომარეობით)* 450.030.000.05.001.002.815
2005	**სახანძრო უსაფრთხოების შესახებ** *(24.06.2005-ის მდგომარეობით)* 140.060.000.05.001.000.355
1994	**საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ** *(24/12/2013 მდგომარეობით)* *310.090.000.05.001.000.089*

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები მოცემულია ცხრილში 2.2:

ცხრილი 3.2. ნიადაგის, წყლის და ჰაერის ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული გარემოსდაცვითი სტანდარტები

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა", დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის № 414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ", დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის № 425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ", დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის № 8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა", დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის № 408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა", დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის № 42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსის გამოთვლისა და ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების დონეების მიხედვით განსაკუთრებით დაბინძურებული, მაღალი დაბინძურების, დაბინძურებული და დაბინძურების არმქონე კატეგორიის რეგიონებისათვის ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსების სიდიდეების შესახებ", დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის № 448 დადგენილებით.	300160070.10.003.017617
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი – დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა", დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის № 54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ	300160070.10.003.017660

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
	ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა", დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის № 435 დადგენილებით.	
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის" და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის" დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის № 415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ", დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის № 424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ", დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის № 70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ", დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ", დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ", დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის № 440 დადგენილებით	300160070.10.003.017640
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა" დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით	300160070.10.003.017615

საქართველოს მიერ ხელმოწერილი ზოგიერთი საერთაშორისო შეთანხმება და კონვენცია

- **კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.),** საქართველო მიუერთდა 2001 წ-ს.

კონვენციის მიზანია უზრუნველყოს ახლანდელი და მომავალი თაობის უფლება იცხოვროს ჯანმრთელ და უსაფრთხო გარემოში, მოქალაქეებისათვის ხელმისაწვდომი გახადოს გარემოსდაცვითი ინფორმაცია, უზრუნველყოს მათი მონაწილეობის უფლება გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში, ასევე საზოგადოების უფლება ხსენებული უფლებების დარღვევის შემთხვევაში ხელი მიუწვდებოდეს მართლმსაჯულებაზე.

- **კონვენცია სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვის და განთავსების კონტროლის შესახებ,** ბაზელი, 1989. საქართველო მიუერთდა 1999 წ-ს.
- **გაეროს კონვენცია მდგრადი ორგანული დამაბინძურებლების შესახებ** (POPs), სტოკჰოლმი, 2001. საქართველო მიუერთდა 2006 წ-ს.
- **კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ**, რიო დე ჟანეირო, 1992წ. საქართველო მიუერთდა 1994 წ-ს.
- **კარტახენას ოქმი,** საქართველოში რატიფიცირებულია 2008 წ-ს.
- **კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ** (CITES), ვაშინგტონი, 1973. საქართველო მიუერთდა 1996 წ-ს.
- **ოზონის შრის დაცვის შესახებ ვენის კონვენცია**, ვენა, 1985. საქართველო მიუერთდა 1996წ-ს.
- **მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ**, მონრეალი, 1987. საქართველო მიუერთდა 1996-ს.
  - ❖ ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ მონრეალის 1987 წლის ოქმის ცვლილება, მონრეალი, 1997. საქართველო მიუერთდა 2000 წ-ს.
  - ❖ ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ მონრეალის 1987 წლის ოქმის ცვლილება, კოპენჰაგენი, 1992. საქართველო მიუერთდა 2000 წ-ს.
- **გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია**, ნიუ-იორკი, 1994. საქართველო მიუერთდა 1994 წ-ს.
- **კიოტოს ოქმი**, კიოტო, 1997, საქართველო მიუერთდა 2005 წ-ს;
- **შორ მანძილებზე ჰაერის ტრანსსასაზღვრო დაბინძურების კონვენცია**, ჟენევა, 1979. საქართველო მიუერთდა 1999 წ-ს.
- **გაეროს კონვენცია გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ**, პარიზი 1994. საქართველო მიუერთდა 1999 წ-ს.

- **კონვენცია ცალკეული საშიში ქიმიური ნივთიერებათა და პესტიციდებით ვაჭრობის სფეროში წინასწარ დასაბუთებული თანხმობის პროცედურის შესახებ** (POPs), როტერდამი, 1998. საქართველო მიუერთდა 2006 წ-ს.
- **სტრატეგიული მიდგომა საერთაშორისო ქიმიური ნივთიერებების მართვაზე** (SAICM), 2002 წ. საქართველო მიუერთდა 2002 წ-ს.

3.2 საკანონმდებლო ბაზა, რომელიც არეგულირებს გარემოსდაცვითი ნებართვის გაცემის პროცედურას საქართველოში

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 2013 წლის 15 მაისის №31 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 „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.

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

„გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ საქართველოს კანონი განსაზღვრავსსაქართველოს 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-8 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 (მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის/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 2013 წლის 15 მაისის №31 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 პუნქტში.

სურათი 3.1 გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მიღების პროცედურა

3.3 ADB გარემოს დაცვისა და სოციალური უსაფრთხოების მოთხოვნები (SPS 2009)

ADB უსაფრთხოების პოლიტიკის შესახებ დებულებისა (2009) და ოპერატიული სახელმძღვანელოს Fl –ის (2010) თანახმად, მოცემული პროექტი კლასიფიცირებულია "B" კატეგორიის პროექტად და, ამდენად, ამგვარი პროექტისათვის EIA აუცილებელ მოთხოვნას წარმოადგენს. პროექტის გარემოდაცვითი კატეგორიის განსაზღვრის პროცესი გულისხმობს სწრაფი გარემოდაცვითი შეფასების მომზადებას (REA). REA მოითხოვს გარემოდაცვითი კატეგორიზაციის ფორმის დასრულებას პროექტის ინიცირებამდე. REA იყენებს მოცემული სექტორისათვის დამახასიათებელი სკრინინგის საკონტროლო ჩამონათვალს, რომელიც ითვალისწინებს შემოთავაზებული პროექტის ტიპს, სიდიდეს და ადგილმდებარეობას; გარემოდაცვითი რესურსების სენსიტიურობასა და მოწყვლადობას პროექტის ტერიტორიაზე; და პროექტის იმ პოტენციურ შესაძლებლობებს, რომელთაც შეუძლია გამოიწვიოს მნიშვნელოვანი საზიანო ზემოქმედება გარემოზე. ნებისმიერი პროექტი კლასიფიცირდება 4 გარემოდაცვითი კატეგორიიდან ერთ-ერთით (A, B, C, ან Fl), რაც ემყარება გარემოს დაცვის თვალსაზრისით ყველაზე სენსიტიურ კომპონენტს. არჩევენ შემდეგ კატეგორიებს:

სკრინინგი და კატეგორიზაცია. ADB განახორციელებს პროექტის სკრინინგს და კატეგორიზაციას პროექტის მომზადების ყველაზე ადრეულ სტადიაზე, როდესაც არსებობს მოცემული მიზნისათვის საკმარისი ხელმისაწვდომი ინფორმაცია. სკრინინგი და კატეგორიზაცია ხორციელდება იმისათვის, რომ: (i) აისახოს იმ პოტენციური ზემოქმედების ან რისკების მნიშვნელოვნება, რომლებიც პროექტმა შეიძლება გამოიწვიოს; (ii) იდენტიფიცირებულ იქნას შეფასების დონე და ინსტიტუციური რესურსები, რომელიც აუცილებელია უსაფრთხოების ზომების განსახორციელებლად; და (iii) განისაზღვროს ინფორმაციის გასაჯაროების (საჯაროდ გამოქვეყნების) მოთხოვნები.

გარემოდაცვითი კატეგორიზაცია. ADB იყენებს კლასიფიკაციის სისტემას პროექტის პოტენციური გარემოდაცვითი ზემოქმედების მნიშვნელოვნების ასახვის მიზნით. პროექტის კატეგორია განისაზღვრება გარემოს დაცვის თვალსაზრისით მისი ყველაზე სენსიტიური კომპონენტის კატეგორიის მიხედვით, საპროქტო ტერიტორიაზე ზემოქმედების პირდაპირი, არაპირდაპირი, კუმულაციური და იძულებითი ზემოქმედებების ჩათვლით. ყოველი შემოთავაზებული პროექტი ზედმიწევნით დეტალურად შეისწავლება მისი ტიპის, ადგილმდებარეობის, მასშტაბის, სენსიტიურობისა და მისი გარემოზე ზემოქმედების პოტენციური მოცულობის მიხედვით. პროექტებს ენიჭებათ ქვემოთ მოცემული 4 კატეგორიიდან ერთ-ერთი:

(i) **კატეგორია A.** შემოთავაზებული პროექტი კლასიფიცირდება "ა" კატეგორიით, თუკი მან შესაძლებელია მოახდინოს მნიშვნელოვანი საზიანო ზემოქმედება გარემოზე, რომელიც წარმოადგენს შეუქცევად, სხვადასხვაგვარ ან უპრეცედენტო პროცესს. ამგვარმა ზეგავლენამ შესაძლებელია ზემოქმედება მოახდინოს უფრო დიდ ტერიტორიაზე, ვიდრე ის ადგილი ან დაწესებულებებია, რომლებიც ექვემდებარება ფიზიკურ სამუშაოებს. ამ შემთხვევაში გარემოზე ზემოქმდების შეფასება აუცილებელ მოთხოვნას წარმოადგენს.

(ii) **კატეგორია B.** შემოთავაზებული პროექტი კლასიფიცირდება "ბ" კატეგორიით, თუკი მისი პოტენციური საზიანო ზემოქმედება გარემოზე ნაკლენად საზიანოა, ვიდრე "ა" კატეგორიის პროექტები. ამგვარი ზემოქმედებები შემოიფარგლება საპროექტო ტერიტორიით, ამგვარი ზემოქმედებებიდან მხოლოდ მცირე მათგანი (ან არც ერთი) წარმოადგენს შეუქცევადს და, უმეტეს შემთხვევაში, შემარბილებელი ღონისძიებები შესაძლებელია დაიგეგმოს უფრო

ადვილად, ვიდრე “ა” კატეგორიის პროექტებისათვის. აუცილებელია გარემოს საწყისი შესწავლა-გამოკვლევა.

(iii) **კატეგორია C.** შემოთავაზებული პროექტი კლასიფიცირდება “c” კატეგორიით, თუკი მას ექნება მინიმალური ან არასაზიანო ზემოქმდება გარემოზე. ამ შემთხვევაში არ მოითხოვება გარემოს დაცვის შეფასება, თუმცა საჭიროა გარემოზე ზემოქმედების შედეგების განხილვა.

(iv) **კატეგორია FI.** შემოთავაზებული პროექტი კლასიფიცირდება FI კატეგორიით, თუკი ის მოიზიდავს ADB ფონდებს ან ხორციელდება FI-ს მეშვეობით (პარაგრაფები 65-67).

არანებაყოფლობითი განსახლება: ADB გამოიკვლევს ყველა პროექტს იმის განსაზღვრის მიზნით, მოიცავს თუ არა ესა თუ ის პროექტი არანებაყოფლობით განსახლებას. არანებაყოფლობითი განსახლების მომცველი პროექტისათვის მზადდება განსახლების გეგმა, რომელიც შეესაბამება ზემოქედების მოცულობასა და ხარისხს. ზემოქმედების ხარისხი განისაზღვრება შემდეგით: (i) ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლების მასშტაბით, და (ii) ზემოქმედებით დაზარალებული პირების მოწყვლადობით. FI პროექტებისათვის, იხილეთ პარაგრ. 65-67.

ინფორმაციის საჯაროდ გამოქვეყნება: ADB –ს საჯარო კომუნიკაციის პოლიტიკის შესაბამისად, ADB აქვს ვალდებულება იმუშაოს კლიენტთან იმის გარანტიით, რომ რელევანტური ინფორმაცია (პოზიტიური ან ნეგატიური) სოციალური და გარემოს დაცვის უსაფრთხოების საკითხების შესახებ დროულად იქნება ხელმისაწვდომი და განთავსდება ადვილად მისაწვდომ ადგილას; და ის იქნება უზრუნველყოფილი დაზარალებული მოსახლეობისათვის და სხვა დაინტერესებული პირებისათვის (ფართო საზოგადოებრიობის ჩათვლით) გასაგები ფორმით და გასაგებ ენაზე(ებზე), ისე რომ ყველას შეეძლოს მნიშვნელოვანი წვლილის შეტანა პროექტის დიზაინსა და განხორციელებაში. თავის ვებგვერდზე ADB გამოაქვეყნებს უსაფრთხოების საგარანტიო შემდეგ დოკუმენტაციას:

(i) გარემოზე ზემოქმედების A კატეგორიის პროექტებისათვის, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სამუშაო ანგარიშებს საბჭოს მიერ მის განხილვამდე არა უმცირეს 120 დღისა;

(ii) გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისა და მიმოხილვის სამუშაო ჩარჩოებს, განსახლების გეგმის სამუშაო სტრუქტურას და / ან გეგმას, და ადგილობრივი მოსახლეობის დასახლების დაგეგმვის სტრუქტურის / ან გეგმის სამუშაო ვერსიებს პროექტის შეფასება - მოწონებამდე;

(iii) გარემოზე ზემოქმდების საბოლოო ან თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისად მოდერნიზირებულ შეფასებას და/ ან გარემოს საწყის შესწავლას, განსახლების გეგმებს და ადგილობრივი მაცხოვრებლების გადასახლების გეგმებს მიღებისთანავე;

(iv) პროექტის განხორციელების პერიოდში კლიენტებისათვის განსახილველად წარდგენილ გარემოს დაცვის საკითხებთან დაკავშირებულ ანგარიშებს, არანებაყფლობით განსახლებისა და ადგილობრივი მაცხოვრებლების გადასახლების მონიტორინგის რაპორტებს, მიღებისთანავე.

3.4 გზშ მოთხოვნები ADB-ს და საქრთველოს კანონმდებლობის მიხედვით

ცხრილი. 3.3 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 წარმომდგენი) გარემოს დაცვის სამინისტ-როსთან კონსულტაციის პროცესში	პროექტის განმხორციელებელი (ან წარმომდგენი) ბანკთან კონსულტანიის 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 აზიის განვითარების ბან-კის საინფორმაციო საშუალე-ბების გამოყენებით.
5	გზშ-ს საბოლოო ვარიანტი	საჯარო განხილვებისას მოწოდე-ბული ყველა კომენტარი განხი-ლულ 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-	არ არის მოთხოვნილი	გამოქვეყნება ქვეყნის საინ-ფორმაციო რესურსების მეშ-

№	ეტაპი	საქართველოს კანონმდებლობა	ADB -ს და მსოფლიო ბანკის წესები
	რიანტი საჯარო ხელმისაწვდომობა		ვებით 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 4 ზოლიანამდე გაფართოებას და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის აგებას. ADB SPS 2009 - გარემოსდაცვითი და სოციალური უსაფრთხოების პოლიტიკის შესახებ დებულების მიხედვით პროექტი კლასიფიცირებულია, როგორც B კატეგორიის.

გზშ -ს ფორმატი ADB-თვის და გზშ გარემოს დაცვის სამინისტროსთვის მსგავსია, რამდენიმე მცირე განსხვავებას თუ არ ჩავთვლით. იმისათვის, რომ შეთანხმებული იყოს ADB-სა და საქართველოს მოთხოვნები, მომზადებული უნდა იყოს ერთი გარემოსდაცვითი დოკუმენტი. შესაბამისად, წარმოდგენილი გზშ მომზადებული არის ADB გზშ ფორმატში და გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრიეს 2013 წლის 15 მაისის №31 ბრძანებით დამტკიცებული დებულების („**გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ**“) შესაბამისად.

საჯარო განხილვის აუცილებლობა შეესაბამება საქართველოს კანონმდებლობასა და ADB SPS 2009–ს მოთხოვნებს

4. პროექტის ბუნებრივი გარემოს აღწერა

4.1 ფიზიკური რესურსები პროექტის არეში

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 72მმ-ს. საშუალო წლიური ტენიანობა არის 66%. თოვლის საფარის გაჩენის თარიღია 30 დეკემბრი, ხოლო გაქრობის 1 მარტი. დღეღამური ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა - 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 4.1ა ყოველთვიური საშუალო ტემპერატურა და ნალექების სიხშირე თბილისში

მთავარი კლიმატური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილებში ქვემოთ

ცხრილი 4.1 კლიმატური მონაცემები ქ თბილისისათვის

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

კლიმატის ძირითადი მახასიათებლები ასახულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში.

ცხრილი 4.2. მზიანი საათების ხანგრძლიობა დღეღამეში (საათი)

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 4.3 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 4.4 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 4.5 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 4.6 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 4.7 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 4.8 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 4.9 ქარის მიმართულების წლიური განმეორებადობა

კ ა რ დ ი ნ ა ლ უ რ ი წ ე რ ტ ი ლ ე ბ ი								
ჩრდ	ჩრდ/აღმ	აღმ	სამხ/აღმ	სამხრ	სამხ/დას	დას	ჩრდ /დას	შტილი
26	3	4	25	8	2	4	28	33

ცხრილი 4.10 ქარის სიჩქარე (მ/წმ)

თ ვ ე ე ბ ი												საშუალო წლიური
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
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 4.11 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 4.12 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 4.13 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 4.14 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 4.15 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 4.16 ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

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

ცხრილი 4.17 ჰაერის აბსოლუტური ტენიანობა (mb)

თ ვ ე ე ბ ი												საშუალო წლიური
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
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

4.1.2 ჰაერის ხარისხი

არსებული ინფორმაცია ჰაერის ხარისხზე თბილისში

დღესდღეობით გარემოს ეროვნული სააგენტო ახორციელებს ჰაერის მონიტორინგს თბილისში 3 სადამკვირვებლო პუნქტზე, რომლებიც განლაგებულია კვინიტაძის ქუჩაზე, 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 კვინიტაძის ქუჩაზეზე 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.

ცხრილი 4.18 ქ.თბილისში პუნქტების მიხედვით დაფიქსირებული მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალოთვიური კონცენტრაციები (თებერვალი 2016)

დაკვირვების პუნქტი	მტვერი		აზოტის დიოქსიდი		გოგირდის დიოქსიდი		ნახშირჟანგი		ტყვია
	მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრ.,მგ/მ³	საშუალო-თვიური კონცენტრ., მგ/მ³	მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრ.,მგ/მ³	საშუალო-თვიური კონცენტრ.,მგ/მ³	მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრ., მგ/მ³	საშუალო-თვიური კონცენტრ., მგ/მ³	მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრ.,მგ/მ³	საშუალო-თვიური კონცენტრ.,მგ/მ³	საშუალოთვიური კონცენტრ., მგ/მ³
კვინიტაძის ქუჩა	0,9	0,6	0,130	0,090	0,19	0,13	7,0	4,7	0,000052
მოსკოვის გამზირი			0,100	0,067			3,8	2,2	
წერეთლის გამზირი	1,2	0,64	0,19	0,093			3,6	1,9	0,000031

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

- როგორც ცხრილი 2-დან ჩანს გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების დაფიქსირებული მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაციები კვინიტაძის ქუჩაზე და აზოტის დიოქსიდისა და ნახშირჟანგის მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაციები მოსკოვისა და წერეთლის გამზირებზე არ აღემატებოდნენ შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს
- ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობას აღემატებოდა მტვრის კონცენტრაცია კვინიტაძის ქ–ზე -1.8-ჯერ და წერეთლის გამზირზე 2.4-ჯერ, ხოლო ნახშირჟანგის მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია კვინიტაძის ქ–ზე - 1.4-ჯერ.

თებერვლის თვეში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგი ქ. რუსთავში წარმოებდა ბათუმის ქუჩაზე განთავსებულ სადამკვირვებლო პუნქტზე. განისაზღვრებოდა ატმოსფერული ჰაერის შემდეგი დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები: მტვერი, ნახშირჟანგი, აზოტის დიოქსიდი და ტყვია.

ცხრილი 4.19 ქ. რუსთავში დაფიქსირებული მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალოთვიური კონცენტრაციები

დაკვირვების პუნქტი	მტვერი		წახშირჟანგი		აზოტის დიოქსიდი		ტყვია
	მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრ., მგ/მ³	საშუალო-თვიური კონცენტრ., მგ/მ³	მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრ., მგ/მ³	საშუალო-თვიური კონცენტრ., მგ/მ³	მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრ., მგ/მ³	საშუალო-თვიური კონცენტრ., მგ/მ³	საშუალო-თვიური კონცენტრ.,მგ/მ³
ბათუმის ქუჩა	2.17	0.90	3.4	1.4	0.16	0,09	0.000040

როგორც ცხრილი 6-დან ჩანს ქ. რუსთავის ჰაერში ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობას აღემატებოდა მხოლოდ მტვრის ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაცია 4.3-ჯერ, ხოლო ნახშირჟანგისა და აზოტის დიოქსიდის ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებში იყო.

საპროექტო კვლევის მონაცემები

წარმოდგენილი გზშ-ს ფარგლებში, საპროექტო გზის 4 უბანზე ჰაერის სინჯების ანალიზი განახორციელა გარემოს დაცვის სააგენტომ. არე 2 მდებარეობს ფონიჭალაში საავტომობილო გზის მე-2 მონაკვეთზე. 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 4.20 ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციის გაზომვის შედეგები შედარებულია მაქსიმალურ ერთჯერად ზდკ-ს

№	აზომვის ადგილი	t^0	ტენიანობა %	კონცენტრაცია მგ/მ³			
				მტვერი	CO	NO_2	SO_2
№ 2	ფონიჭალა (9,0 კმ)	3.2	32	0.98	1.42	0.076	<0.1
ზდკ				0.5	5.0	0.2	0.5

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

სურ 4.1. ჰაერის სინჯების ადგილები

ატმოსფერული ჰაერის დამატებითი ნიმუშები და ანალიზები გზის მე-2 მონაკვეთზე აღებული იქნა 2015 წელს. ნიმუშების აღება მოხდა ფარმაცევტული კომპანია GMP-ის[1] მახლობლად, რომელიც მდებარეობს 100 მ მანძილზე რუკაზე მითითებული №2 საანალიზო უბნიდან.

ცხრილი 4.21.

გაზომ-ვის წერტი-ლის №	**გაზომვის წერტილის მდებარეობა**	**მონაცემის წყარო**	**მიკრო-დამაბინძურებელი, μg/მ³**					**მაკრო-დამაბინძურე-ბელი, μg/მ³**	
			Zn	**Cd**	**Pb**	**Ni**	**Co**	**No_2**	**PM 10**
1	საწყობის ტერიტორია	დასაშვები ზღვარი (ფონური მაჩვენებლები)	<200	<40	<200	<200	<200	<200	<40
2	გაზომვების ლაბორატორიის ტერიტორია	დასაშვები ზღვარი (ფონური მაჩვენებლები)	<200	<40	<200	<200	<200	<200	<40
გაზომ-ვის წერტი-ლის №	**გაზომვის წერტილის მდებარეობა**	**მონაცემის წყარო**	**მიკრო-დამაბინძურებელი, μg/მ³**					**მაკრო-დამაბინძურე-ბელი, μg/მ³**	
			Zn	**Cd**	**Pb**	**Ni**	**Co**	**No_2**	**PM 10**
3	სამრეწველო უბნის	დასაშვები ზღვარი	<200	<40	<200	<200	<200	<200	<40

[1] დასკვნითი შემაჯამებელი ანგარიში – დამატებითი სამუშაოები, პროექტი: თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის პროექტის მონაკვეთზე არსებული შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციული მთლიანობისა და მათზე ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედების კვლევა (მონაკვეთი 2, კმ 5,2-6,9): ზემოქმედება GMP ფარმაცევტულ საწარმოზე

	ტერიტორია	(ფონური მაჩვენებლები)							
4	საქაჩი ფილტრის ტერიტორია	დასაშვები ზღვარი (ფონური მაჩვენებლები)	<200	<40	<200	<200	<200	<200	<40

წყარო: დასკვნითი შემაჯამებელი ანგარიში – დამატებითი სამუშაოები, პროექტი: თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის პროექტის მონაკვეთზე არსებული შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციული მთლიანობისა და მათზე ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედების კვლევა (მონაკვეთი 2, კმ 5,2-6,9): ზემოქმედება GMP ფარმაცევტულ საწარმოზე

GMP-ის ტერიტორიაზე არსებული/ფონური დამაბინძურებლების საველე გაზომვების დასკვნები ასეთია:

- ჰაერის დაბინძურების მაჩვენებლები ყველა მაკრო და მიკრო-დამაბინძურებლის მიხედვით ევროკავშირის სტანდარტებით დადგენილ მაქსიმალურ ზღვრებზე მაღალია, რაც მოსალოდნელიც იყო, თუ გავითვალისწინებთ განსხვავებებს ევროკავშირსა და საქართველოში დაშვებული და გამოყენებული საწვავის სახეებსა და საავტომობილო პარკებს შორის.

თუმცა, უნდა აღინიშნოს შემდეგი:

- ჰაერის დაბინძურების მაჩვენებლები ყველა მაკრო და მიკრო-დამაბინძურებლის მიხედვით საქართველოს მოქმედი ეროვნული სტანდარტებით დადგენილ დასაშვებ ზღვრებზე დაბალია.

4.1.3. ფონური ხმაური და ვიბრაცია

არსებული ინფორმაცია ფონური ხმაურის შესახებ თბილისში

2004 წლის მარტში საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტმა დაასრულა საცხოვრებელ რაიონებში კერძოდ, კი უქარო ამინდში დიღმის მასივის 8 უბანში, ღამისა და დღის განმავლობაში კვლევის შედეგების მონაცემთა შესწავლა. იმავე ჯგუფმა ჩაატარა ანალოგიური აზომვები ძველი თბილისის 10 უბანზე 2005 წლის დეკემბერში. საშუალო ხმაური არ აღემატება საცხოვრებელი რაიონებისათვის დადგენილ პარამეტრებს.[2] კერძოდ, მაქსიმალურად ნებადართული დონეა 55 (დეციბალია) dB 2 მ-ის დაშორებით საცხოვრებელი სახლებიდან დღის განმავლობაში და 45 dB ღამით. დადგენილია, რომ ხმაური თბილისის ცენტრალურ ქუჩებსა და ძირითად მაგისტრალებზე აღემატება დასაშვებ დონეს პიკის საათების დროს (იხ. ცხრილი 4.3) და აღწევს 78 dB ზოგიერთი უბნების ძირითად მაგისტრალებსა და ქუჩებში, მაშინ როდესაც მაქსიმალურად დასაშვები დონე საღამოს 7-დან 11 საათამდე - 65 dB-ია, ხოლო საღამოს 11-დან დილის 7საათამდე - 55 dB ცენტრალური მაგისტრალების გასწვრივ. ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი - 78-80 dB დაფიქსირდა ვარაზისხევში.

[2] შრომის, ჯანდაცვისა და სოციალურ საკითხთა სამინისტროს 2001 წლის 16 აგვისტოს No. 297/N განკარგულება "გარემოს დაცვის ხარისხის მისაღები სტანდარტების შესახებ"

ცხრილი 4.22. ფონური ხმაური თბილისის ზოგიერთ უბნებში

გასაზომი უბანი	ხმაურის დონე დეციბალებში, dB	დასაშვები ნორმის ზემოთ, dB
რუსთაველის გამზირი 15	76	11
მდინარე მტკვარის მარცხენა სანაპირო	76	11
ვარაზისხევი	80	15
მელიქიშვილის ქუჩა	76	11

წყარო: გარემოს დაცვის ინსტიტუტი, 2002

მონაცემთა შორის განსხვავება აშკარაა, თუკი გავითვალისწინებთ, რომ ხმაურის ძირითად წყაროს თბილისში წარმოადგენს ტრანსპორტი /სატრანსპორტო მოძრაობა.

ცხრილი 4.23 ხმაურის დასაშვები დონე საქართველოში სახცოვრებელი სახლების უშუალო სიახლოვის უბნებზე

დროის პერიოდი	დასაშვები ექვივალენტის (საშუალო) ხმაური, dB	მაქსიმალურად დასაშვები ხმაურის დონე, dB
7.00 – 23.00	55 (65*)	70 (80*)
23.00 – 7.00	45 (55*)	60 (70*)

***შენიშვნა.** ხმაურის საშუალო და მაქსიმალური დონე (dB), წარმოიქმნილი უბანზე ავტომანქანებისა და სარკინიგზო ტრანსპორტის გამო, რომლებიც 2 მ-ითაა დაშორებული სამშენებლო იზოლირების პირველი რიგის ხმაურდამცავი საცხოვრებელი სახლებით, სასტუმროებით, ჰოსტელებით და მიმართულია ძირითადი ქალაქისაკენ და რეგიონალური მნიშვნელობის მაგისტრალებისა და რკინიგზისაკენ, უნდა წარმოადგენდეს ძირითად დასაშვებ სიდიდეებზე 10 dB-ით მეტს (სიზუსტით = +10 dB; იხ. ფრჩხილებში მოცემული სიდიდეები).

პროექტის შესწავლის მონაცემები

ფონური ხმაური გაზომილი იქნა დაგეგმილი გზის გასწვრივ მრავალსართულიანი საცხოვრებელი შენობების მჭიდრო მახლობლობაში (უბანი 1 - 5კმ+300; უბანი 2 – 5კმ+800; და უბანი 3 – 6კმ+600) და უბანზე 4 -8კმ+200 არსებული გზის მახლობად – (3მ). აზომვები ჩატარდა დღის14:00 სთ-ზე 2013 წლის 15 აპრილს. არსებული ფონური ხმაური აიზომა დანადგარით "PCE-EM882". ნახევარი საათის განმავლობაში, მონაცემები იზომებოდა ყოველ 1 წუთში (სულ 30 მონაცემი თითოეული პუნქტისათვის) და საშუალო მაჩვენებლი გამოთვლილი იქნა ხმაურის თითოეული მაჩვენებლისათვის/ მომენტისათვის. ხმაურის საშუალო დონე გაუტოლდა:

1უბანზე - 62 dB

2 უბანზე – 60dB

3 უბანზე – 63dB

4 უბანზე – 65dB

ხმაურის მაქსიმალური დონე შეადგენდა 75 dB. ამგვარად, ხმაურის დაფიქსირებული დონე მრავალსართულიანი საცხოვრებელი შენობების მახლობლად დადგენილი ნორმების ფარგლებშია, მაგრამ ის ახლოა ზღვრულ ნორმასთან.

განმეორებითი აზომვები განხორციელდა 2013 წლის აგვისტოში – ხმაური და ვიბრაცია აიზომა მრავალსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსების მაახლობლად დაგეგმილი გზის გასწვრივ და ზუსტად იქ, სადაც დაპროექტებული გზა უერთდება თბილისი-რუსთავის არსებულ გზატკეცილს. შეფასება ჩაატარა საკონსულტაციო კომპანიამ "Ecotech Ltd", კერძოდ, მეცნ. დოქ.-ებმა ნუგზარ სულამანიძემ და ანატოლი ნიკოლაიშვილმა. ხმაურის აზომვა განხორციელდა გერმანული დანადგარით Robotron 00017 , ხოლო ვიბრაცია გაიზომა 01025 ფილტრებით აღჭურვილი Robotron 00042-ის მეშვეობით.

აზომვის მონაცემები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

გასაზომი უბანი	ხმაური, dbA	ვიბრაცია, db(V)
1. შენობა 2F, 5კმ+300	55	25
2 შენობა $9F_1$, 5 კმ +350	50	23
3. შენობა $9F_1$, 5 კმ +450	53	24
4 შენობა $9F_2$,, 5 კმ +500	52	22
5. შენობა 6F, 5 კმ +650	53	23
6. შენობა 5F, 6 კმ +800	51	21
7. 8 კმ +200 უბანი, სადაც დაპროქტებული გზა უერთდება არსებულ გზატკეცილს; გზის კიდესთან;	76	65
მაქსიმალურად სადაშვები დონე დღის განმავლობაში (7.00 – 23.00) გზასთან მახლობლობაში მყოფი საცხოვრებელი ნაგებობების პირველი რიგისათვის ;	65	74
მაქსიმალურად სადაშვები დონე ღამის განმავლობაში (23.00 – 7.00) გზასთან მახლობლობაში მყოფი საცხოვრებელი ნაგებობების პირველი რიგისათვის;	55	69

სურ 4.2. ხმაურისა და ვიბრაციის გაზომვები

2015 წლის აგვისტოში ჩატარდა ფონური ხმაურისა და ვიბრაციის დამატებითი კვლევები კომპანია "Nord East Progetti S.r.l."–ის მიერ, რომელიც დაიქირავა "მუნიციპალური განვითარების ფონდმა" ხმაურისა და ვიბრაციის მოდელირების სამუშაოს შესრულების მიზნით. გაზომვები ტარდებოდა საპროექტო გზის მიმდებარე უბანზე (კმ 5+700), ფარმაცევტული კომპანია GMP-ის ტერიტორიაზე, სხვადასხვა წერტილში. საველე კვლევებით დადგენილი ფონური ხმაურის დონეები (არსებული სატრანსპორტო ხმაური) მოცემულია ცხრილში ქვემოთ.

ცხრილი 4.24

გაზომვის წერტილის მდებარეობა	**ხმაურის დონე (დბ)**		
	დილა (8:30-9:00)	**შუადღე (14:30-15:00)**	**საღამო (19:30-20:00)**
ოფისის წინ	63,6	66,7	68,5
ლაბორატორიის მიმდებარედ	55,0	56,9	56,3
ძველი ოფისების მიმდებარედ	57,9	58,7	59,1
ოფისის წინ, მე-3 სართულზე	65,7	65,2	67,4

წყარო: დასკვნითი შემაჯამებელი ანგარიში – დამატებითი სამუშაოები, პროექტი: თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის პროექტის მონაკვეთზე არსებული შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციული მთლიანობისა და მათზე ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედების კვლევა (მონაკვეთი 2, კმ 5,2-6,9): ზემოქმედება GMP ფარმაცევტულ საწარმოზე

GMP-ის ოფისის სხვადასხვა წერტილში (პირველი სართული) ფონური ვიბრაცია მერყეობდა 52-69.5 დბ-ის ფარგლებში, ხოლო ლაბორატორიის სხვადასხვა წერტილში (1-ლ სართულზე) – 68-77 დბ-ის ფარგლებში.

4.1.4. ფონური რადიაცია

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 საპროექტო გზის შედარებით მჭიდროდ დასახლებულ უბანზე (ორთაჭალის საწყისი წერტილი 0.0 კმ). ფონური რადიაციის დონეები სხვადასხვა ადგილზე იცვლებოდა 6 და 8 მიკრორენტგენ/სთ-ს შორის.

სურ 4.3. СРП 6801 მოწყობილობა რადიაციული გაზომვებისათვის

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 ავჭალაჰესის 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.

ცხრილი 4.25 მდინარე მტკვრის წყლის ხარისხის მაჩვენებლები ჰ/ს თბილისის კვეთში

წყლიანობის ფაზა	pH	იონების შემცველობა მგ/ლ-ში								P მგ/ლ	Si მგ/ლ	Fe მგ/ლ
		Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na+K	HCO_3^-	SO_4^{2-}	CL	NO_3	NO_2			
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

ამავე ადგილებში, განსაკუთრებით ვახუშტის ხიდთან და გაჩიანთან (2008-09 წწ.), ასევე შეინიშნება ბიოლოგიური ჟანგბადის მოთხოვნის (BOD-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 4.20 ცხრილში.

საპროექტო კვლევის მონაცემები ზედაპირული წყლის ხარისხზე

მდინარე მტკვრის წყლის ნიმუში აღებული იყო სამშენებლო გზის საწყის უბანთან ახლოს (ორთაჭალა) და მე-2 მონაკვეთის ბოლო წერტილის მახლობლად (კრწანისის პარკში, მშენებარე გზის 11.00 კმ მახლობლად). გარემოს დაცვის სააგენტოს ანგარიში, რომელიც უჩვენებს ზედაპირული წყლების სინჯების, შედეგებს მოცემულია დანართ 3-ში. ქვემოთ ჩვენ მოგვყავს მოკლე მიმოხილვა.

ცხრილი 4.26. პროექტის შესწავლის მონაცემები ნიადაგის მძიმე მეტალებით დაბინძურების შესახებ

№	დასახელება	ზდკ	ზედაპირული წყალი რუსთავის შესასვლეთან 41⁰35'55,3'' 44⁰56'30,4''	ტრასის გაყოლებაზე ხევიდან 41⁰36'17,0'' 44⁰56'15,7''	მტკვარი (საპატრიარქოს ტყეში) 41⁰37'09,5'' 44⁰56'24,0''
1	ტურბულენტობა, NTU		1.49	1.21	1.58
2	pH	6.5-8.5	8.123	8.141	8.603
3	გახსნილი ჟანგბადი, მგ/ლ	4 – 6	8.07	8.02	8.45
4	ჰიდროკარბონატები, მგ/ლ		222.0	192.8	173.2
5	TDS, მგ/ლ		778.0	1491.0	274.0
6	ჯამური აზოტი, მგN/ლ		2.804	7.858	2.479
7	ჯამური ფოსფატი, მგ/ლ		0.387	0.859	0.135
8	ქლორიდები, მგ/ლ	350	159.7	77.9	19.37
9	ნავთობპროდუქტები, მგ/ლ	0.3	0.063	0.042	0.012

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 (იხ. სურ. 4.2.) აღებულ იქნა შერჩეულ უბანზე №2 (9.0 კმ) და 3 (13.5 კმ). 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.

სავარაუდო დასაშვები კონცენტრაცია (TAC) მძიმე ლითონებით ნიადაგების სხვადასხვა ფიზიკური და ქიმიური თვისებები (სულ შემცველობა მგ / კგ)

ცხრილი 4.27. საპროექტო კვლევის მონაცემები ნიადაგის მძიმე მეტალებით დაბინძურებაზე

№	დასახელება	ფონიჭალა (9,0კმ)	რუსთავის გზატკეცილი (13,5კმ)
		N 41⁰37'58,7'' E₀ 44⁰55'07,7''	N 41035'54,3'' EO 44056'30,4''
1	ტყვია - Pb, მკგ/გ	15.4	42.33
2	თუთია - Zn, მკგ/გ	61.9	91.6
3	კობალტი – Co,მკგ/გ	12.76	12.69
4	სპილენძი – Cu,მკგ/გ	81.8	12.69
5	ნიკელი - Ni, მკგ/გ	18.2	98.6

ცხრილი 4.28. 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) ნეიტრალურთან 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, ორგანომინერალური 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, ორგანომინერალური 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.

4.1.6. ტოპოგრაფია და გეომორფოლოგია

თბილისი სამხრეთ კავკასიაში მდებარეობს 41°43' ჩრდილოეთ განედზე და 44°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 კმ² ფართობს მოიცავს

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.

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.

4.1.7 საკვლევი ტერიტორიის 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.

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" (პნ 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.

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

ჰიდროგეოლოგია

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 26^0C - 50^0C-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 6^0C-18^0C-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.

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

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მასალები უფრო დეტალურად მოცემულია დანართ 8-ში.

გზის მონაკვეთი კმ4-დან კმ5-მდე

რელიეფური პირობები და გეოლოგიური აგებულება

გზის კმ4-დან კმ5-მდე მონაკვეთის განლაგების ტერიტორია	
გეომორფოლოგიურად თელეთის ქედის უკიდურესი აღმოსავლეთი დაბოლოების	

ფერდობს წარმოადგენს, რომელზეც ზოგან მდ. მტკვრის ტერასების მცირე ფრაგმენტებია შერჩენილი. გზის შემაღლება ამ მონაკვეთის ფარგლებში მდ. მტკვრის დონიდან 30-33 მ-ს აღწევს. ფერდობი გზის ზემოთ ცვალებადი დახრილობისაა და ზოგან საკმაოდ ციცაბოა.
ტრასის ამ მონაკვეთის ლითოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს პალეოგენური (ეოცენი-Pg2) მტკიცე, სქელშრეებრივი ქვიშაქვები (დასტა-11), რომელთა ზედაპირული ნაწილი სისქით 0.5-3.5მ გამოფიტულია (დასტა-10). კლდოვან ქანებზე განლაგებულია ფერდობის დელუვიურ-პროლუვიური თიხები (ფენა-4) და ალუვიური ხრეშოვანი გრუნტები (ფენა-8), აგრეთვე სხვადასხვა შედგენილობის ტექნოგენური წარმონაქმნები (ფენა-1, ფენა-2 და ფენა-3).

გეოდინამიკური პირობები

ფერდობზე ვიზუალური დათვალიერებით მეწყერი ან სხვა რაიმე მნიშვნელოვანი გეოდინამიკური მოვლენა არ არის დაფიქსირებული. მასზე განვითარებულია ძველი ეროზიული ხრამები, რომელთა გასწვრივ არ გამოირიცხება წყლის ნაკადების ფორმირება დიდი წვიმების დროს.

გრუნტის წყლები

ტრასის ამ მონაკვეთის ფარგლებში (პკ 25-პკ 40) გამოკვლეულ სიღრმემდე ჭაბურღილებში გრუნტის წყალი არ არის გამოვლენილი. გრუნტის წყალი არ არის დაფიქსირებული არც ზედაპირზე მისი გამოსავლის (წყაროს) სახით.

გზის მონაკვეთი კმ5-დან კმ7+500-მდე

რელიეფური პირობები და გეოლოგიური აგებულება

კმ 5-დან კმ 7+500-მდე საპროექტო გზა გადის მდ. მტკვრის II ჭალისზედა ტერასისა და მისი კალაპოტის საკონტაქტო ზოლში, ე.წ. ფონიჭალის დასახლების აღმოსავლეთი კიდის გასწვრივ. გზის ვაკისს ზოგ უბანზე წარმოადგენს ჭრილი, ხოლო ზოგ უბანზე ყრილი. ყრილი ზოგან მდ. მტკვრის ამჟამინდელი ჭალის (კალაპოტის) ნაწილს იკავებს, სადაც მის დასაცავად ეწყობა კედლები. ტერასის ზედაპირი მოვაკებულია, მდინარის დონიდან მისი სიმაღლე 8 მეტრამდეა და მთლიანად დასახლებულია. ტრასის ამ უბნის უმეტესი ნაწილის ლითოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს ასევე შუა პალეოგენური (Pg2) მტკიცე, ქვიშაქვები (დასტა-11),

პალეოგენურ-ქვედა ნეოგენური (Pg2-N) არგილიტების წყება (დასტა-12). ქანების ზედაპირული ნაწილი სისქით 0.5-1მ გამოფიტულია (დასტა-10). აღნიშნული ფენები და დასტები ზევიდან გადაფარულია ცვალებადი სისქის ტექნოგენური და ბუნებრივი დანალექი დელუვიურ-პროლუვიური და ალუვიური წარმონაქმნებით (ფენები 2,3,4,6,8).

გეოდინამიკური პირობები

გეოდინამიკური თვალსაზრისით კმ 5-დან კმ 7+500-მდე საპროექტო გზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციისათვის ხელისშემშლელ ფაქტორს წარმოადგენს მდ. მტკვრის კალაპოტთან სიახლოვე, რამაც შესაძლოა წყალდიდობების დროს უარყოფითი გავლენა იქონიოს ნაგებობათა მდგრადობაზე. მდ. მტკვრის წყალდიდობასთან დაკავშირებული საკითხები გათვალისწინებული უნდა შესაბამისი ჰიდროგეოლოგიურ-ჰიდრავლიკური გაანგარიშებით. სხვა რაიმე ხელისშემშლელი გეოდინამიკური მოვლენა ტრასის ამ უბნის ფარგლებში გამოვლენილი არ არის.

გრუნტის წყლები

ტრასის ამ უბნის ფარგლებში გრუნტის წყალი დაფიქსირდა მის ბოლო მონაკვეთზე, HB-13 და BP-15 ჭაბურღილებში, შესაბამისად 1.6 და 5.5 მ. სიღრმეებზე. წყალშემცველია ალუვიური ხრეშოვანი გრუნტი (ფენა-8), რომლის სისქე აქ საშუალოდ 2-2.5 მეტრია. გრუნტის წყლის დონის მნიშვნელოვანი აწევა მოსალოდნელი არ არის.

გზის მონაკვეთი კმ7+500-დან 9+500-მდე

რელიეფური პირობები და გეოლოგიური აგებულება

კმ 7+500-დან კმ 9+500-მდე გზა გადის სოდანლუღის დასახლებაში, მტკვრის II ჭალისზედა ტერასის მცირედ ტალღოვან მოვაკებაზე. ტერასის ზედაპირი მტკვრის დონეზე 7-8 მ-ით მაღლაა, საერთო დახრილობით სამხრეთ- აღმოსავლეთის, ანუ მდ. მტკვრის მიმართულებით. ტერასა აქ მკვეთრად ფართოვდება და საპროექტო გზაც მნიშვნელოვნადაა დაცილებული მდინარიდან. ტერასის რელიეფი ამ ფარგლებში მოვაკებულია, მცირედ ტალღოვანი, საერთო დახრილობით. ტრასის ამ უბნის ლითოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს ზედა პალეოგენურ-ქვედა ნეოგენური (Pg2-N) არგილიტების წყება (დასტა-12). ქანების ზედაპირული ნაწილი სისქით 1.5მ-მდე გამოფიტულია (დასტა-10). ძირითადი კლდოვანი ქანები ზევიდან გადაფარულია ალუვიური ხრეშოვანი (ფენა-8) და დელუვიურ- პროლუვიური თიხოვანი (ფენა-4) გრუნტებით.

გეოდინამიკური პირობები

ვიზუალური დათვალიერებით, ტრასის ამ მონაკვეთზე არ აღინიშნება გზის მშენებლობის ან ექსპლუატაციისათვის ხელისშემშლელი რაიმე მნიშვნელოვანი გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენა ან პროცესი. საჭიროა მხოლოდ ზედაპირული წყლების რეგულაცია მიკრორელიეფური პირობების გათვალისწინებით.

გრუნტის წყლები

ტრასის ამ უბნის ფარგლებში გრუნტის წყალი დაფიქსირდა ორივე (BP-15 და BP-16) ჭაბურღილში, შესაბამისად 5.5 და 7.0 მ. სიღრმეებზე. წყალშემცველია ალუვიური ხრეშოვანი გრუნტი (ფენა-8), რომლის სისქე აქ საშუალოდ 2.3-2.5 მეტრია. გრუნტის წყლის დონის მნიშვნელოვანი აწევა მოსალოდნელი არ არის.

გზის მონაკვეთი კმ9+500-დან 10+760-მდე

გზის მონაკვეთი კმ9+500-დან 10+760-მდე განლაგებულია ე. წ. წალასყურის ვაკის აღმოსავლეთ კიდეზე, რომელიც, გეომორფოლოგიურად, მდ. მტკვრის ჭალისზედა I ტერასას წარმოადგენს. წალასყურის ვაკე წარმოქმნილია მდ. მტკვრის ხეობის ფორმირების გარკვეულ ეტაპზე, განლაგებულია თელეთის ქედის სამხრეთ ფერდობსა და იაღლუჯის მთის ჩრდილოეთ ფერდობს შორის და ხასიათდება კარგად მოვაკებული ზედაპირით. თბილისი რუსთავის ამჟამად მოქმედი გზის მონაკვეთი ამ ვაკის ფარგლებში, სწორია როგორც გეგმაში, ასევე გრძივ პროფილში. ვაკის მიკრორელიეფში შეინიშნება მხოლოდ მცირე ხელოვნური უსწორმასწორობები, მათ შორის წყალსადენი არხი და სხვა. ლითოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა პალეოგენურ-ქვედა ნეოგენური (Pg2-N) არგილიტებისა და თიხების წყებები (დასტა-9 და დასტა-12).

ძირითადი ქანები ზევიდან გადაფარულია ალუვიური ხრეშოვანი (ფენა-8) და დელუვიურ-პროლუვიური თიხოვანი (ფენა-4 და ფენა-5) წარმონაქმნებით.

გეოდინამიკური პირობები

ვიზუალური დათვალიერებით, ტრასის ამ მონაკვეთზე არ აღინიშნება გზის მშენებლობის ან ექსპლუატაციისათვის ხელისშემშლელი რაიმე მნიშვნელოვანი გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენა ან პროცესი. საჭიროა მხოლოდ ზედაპირული წყლების რეგულაცია მიკრორელიეფური პირობების გათვალისწინებით.

გრუნტის წყლები

ტრასის ამ მონაკვეთის ფარგლებში გრუნტის წყლის დონე დაფიქსირდა BP-17 ჭაბურღილში, 2.45 მ სიღრმეზე. წყალშემცველია ალუვიური კენჭნარების ფენა, რომლის სისქე შეადგენს 7.2 მეტრს. გრუნტის წყლის დონის მნიშვნელოვანი აწევა მოსალოდნელი არ არის.

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. გეომორფოლოგიურად საპროექტო გზის განლაგების ტერიტორია მტკვრის ხეობის ფსკერულ ნაწილს წარმოადგენს. ტრასის საწყისი მონაკვეთი კმ4- დან კმ5-მდე თელეთის ქედის აღმოსავლეთი ფერდობის ძირს მიუყვება. კმ 5-დან კმ 7+500-მდე საპროექტო გზა გადის მდ. მტკვრის II ჭალისზედა ტერასისა და მისი კალაპოტის საკონტაქტო ზოლში, კმ 7+500-დან კმ 9+500-მდე გადის სოღანლუღის დასახლებაში, მტკვრის იმავე (II) ჭალისზედა ტერასის ზედაპირზე, ხოლო კმ 9+500-ის შემდეგ კმ 10+760-მდე განლაგებულია ე. წ. წალასყურის ვაკის აღმოსავლეთ კიდეზე, რომელიც, გეომორფოლოგიურად მდ. მტკვრის ჭალისზედა I ტერასას წარმოადგენს;
2. კლიმატური პირობების მიხედვით რაიონი, რომელშიც შედის საპროექტო ტერიტორია, საქართველოს სამშენებლო კლიმატოლოგიური ნორმების (პნ 01.05-08) მიხედვით მიეკუთვნება IIIგ ქვერაიონს;
3. გეოლოგიურად ტერიტორია წამოდგენილია ზედა ეოცენის ($Pg2^3$), ოლიგოცენისა (Pg3) და ქვედა მიოცენის ($N1^1$) ქანებით, - ქვიშაქვებით, შრეებრივი, მაგარი კონსისტენციის თიხებით, არგილიტებითა და ალევროლიტებით. ქანების წყებები ზევიდან გადაფარულია სხვადასხვა გენეზისის მეოთხეული გრუნტების ცვალებადი სისქის ფენებით, მათ შორის ხელოვნური ნაყარი გრუნტებით, დელუვიურ-პროლუვიური თიხოვანი გრუნტებით და ალუვიური ხრეშოვანი და თიხოვანი ნალექებით;
4. ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგად გზის განლაგების ზოლში გამოვლენილია არაკლდოვანი გრუნტების 9 ფენა და კლდოვანი ქანების 3 დასტა. გრუნტებისა და ქანების ლითოლოგიური სახესხვაობების შედგენილობა, მდგომარეობა და თვისებები გამოკვლეულია ჭაბურღილებიდან აღებული ნიმუშებით. გზის სხვადასხვა მონაკვეთზე მისი უშუალო საფუძველი იქნება როგორც ხელოვნური ნაყარი, ასევე ბუნებრივი თიხოვანი და ხრეშოვანი გრუნტები. საპროექტო გზის ორ მონაკვეთზე, კმ7+100მ-დან კმ7+350-მდე და კმ9+700-დან კმ10+250- მდე გამოვლენილია სუსტი თიხოვანი გრუნტების ფენა (ფენა-5), სადაც საჭირო იქნება გზის ყრილის ჯდენის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება. ნაგებობათა საპროექტო გაანგარიშებებისათვის გამოყენებული უნდა იქნას გრუნტების ფენებისა და კლდოვანი ქანების დასტების თვისებების მახასიათებელთა ის მნიშვნელობები, რომლებიც ცხრილ 2.3.1- შია მოყვანილი;

5. გეოდინამიკური თვალსაზრისით გზის განლაგების ზოლში არ აღინიშნება მისი მშენებლობის ან ექსპლუატაციისათვის ხელისშემშლელი რაიმე მნიშვნელოვანი გეოდინამიკური პროცესები, გარდა იმისა, რომ მონაკვეთი, რომელიც განლაგებული მდ. მტკვრის კალაპოტის სიახლოვეს, დაცული უნდა იქნას მდინარის ეროზიული მოქმედებისაგან, განსაკუთრებით წყალდიდობების დროს. სანაპირო (დამცავი) კედლები უნდა დაემყაროს სუსტად გამოფიტულ ან გამოუფიტავ ძირითად კლდოვან ქანებს. პროექტით გათვალისწინებული უნდა იქნას აგრეთვე დროებითი და სხვა ზედაპირული წყლის დარეგულირების ღონისძიებები, ტრასის ზოლში.
6. ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით გრუნტის წყლებს შეიცავს ძირითად ქანებზე განლაგებული ალუვიური ხრეშოვანი გრუნტები. გრუნტის წყლები არ იქნება მნიშვნელოვანი ხელისშემშლელი ფაქტორი გზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციისათვის;
7. ჩატარებული ქიმიური კვლევების მიხედვით, გრუნტები და გრუნტის წყლები სხვადასხვა მონაკვეთზე ავლენენ სხვადასხვა ხარისხის სულფატურ აგრესიას ბეტონებისადმი. ქლორიდების შემცველობის მიხედვით, გრუნტის წყლები აგრესიულია ბეტონის არმატურისადმი მისი პერიოდული დასველების შემთხვევაში და არ არის აგრესიული მუდმივად წყალში ყოფნის პირობებში.
8. საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის პნ 01.01-09 - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ მიხედვით, საპროექტო გზის განლაგების ტერიტორია მდებარეობს MSK64 სკალით 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში, მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარების (სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტის – A) მნიშვნელობით: ქ. თბილისში-0.17; ქ. რუსთავში-0.12.

4.1.9 წყლის რესურსები

4.1.9.1 მდინარე მტკვარი

დეტალური ანგარიში, სადაც აღწერილია მდინარე მტკვრის პროექტის მონაკვეთის ჰიდროლოგია (განმუხტვის განაკვეთები, ზოგადად გაწმენდა, წყლის კალაპოტის დატბორვის დონეები მოპირკეთების გარეშე, ერთმხრივი და ორმხრივი მოპირკეთებები) მოცემულია დანართ 8-ში. აქ ქვემოთ ჩვენ ვუზრუნველყოფთ მტკვრის და მეზობელი მშრალი ხეობების ჰიდროლოგიური ნიმუშების მოკლე მიმოხილვას.

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 სარწყავი სისიტემა და გარდაბნის თბოელექტროსადგური.

4.1.9.2. 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.

საბადოებისაგან, რომლებიც დაფარულია თიხნარებით. ხეობის აუზები მათ გაშიშვლებულია ტყის საფარისაგან. მცენარეულობიდან მხოლოდ წვრილი ბუჩქნარი და ბალახები არიან წარმოდგენილნი. მდ. მტკვრის მარჯვენა ტერასაზე თბილისი-რუსთავის გზის გადაკვეთის შემდეგ ხეობების ძირები იაგჰლუჯის ქედიდან გამოყენებულია სამრეწველო ტერიტორიებზე და სასოფლო სამეურნეო სათესებზე.
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 კმ^2-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;
მშრალი უსახელო ხეობების აუზების გეოლოგია შედგება მეოთხეული პერიოდის

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო 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 საანგარიშო 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

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 გადამკვეთი ხევების 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, 4.24. ცხრილში.

ცხრილი 4.25. სარეაბილიტაციო გზის გადამკვეთი ხევების მორფომეტრიული ელემენტები და წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ3/წმ-ში

ხევის № ან დასახელება	F კმ^2	L კმ	i კალ	П	K	λ	δ	K^{I}	მაქსიმალური ხარჯები			
									$\tau =$ 100 წელს	$\tau =$ 500 წელს	$\tau =$ 200 წელს	$\tau =$ 100 წელს
11	0.19	0.63	0.230	1	5	1	1	0.70	3.80	2.92	2.06	1.58
12	0.11	0.56	0.205	1	5	1	1	0.70	2.60	2.00	1.41	1.09
13	0.12	0.45	0.222	1	5	1	1	0.70	2.80	2.15	1.52	1.17
14	0.62	1.70	0.068	1	5	1	1	0.70	6.89	5.30	3.74	2.88
ცივიხევი	13.1	8.85	0.052	1	5	1	1	–	53.0	41.4	29.2	22.4

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 №2 ცხრილში.

ცხრილი 4.29. მდ. მტკვარი – ჰ/ს თბილისი წყლის მაქსიმალური ხარჯები $მ^3/წმ$

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.

4.1.10 ნიადაგის საფარი

ბუნებრივი პირობები, მიწის სვარგული და ნიადაგთწარმომქმნელი ქანი

თბილისი -რუსთავის საავტომობილო გზის ფონიჭალის მონაკვეთის (მონაკვეთი 2 -ის) ლანდშაფტი ძირითადად ერთგვაროვანია, ხოლო რელიეფი წარმოდგენილია ვაკე და ტალღოვანი ფორმებით. ლანდშაფტის ფორმები ანთროპოგენური ფაქტორბით სახეშეცვლილია და ძირითადად წარმოდგენილია კულტურულული სავარგულებით, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებით. საავტომობილო გზის ფონიჭალის მონაკვეთის (მონაკვეთი 2 -ის) ნაწილი ესაზღვრება კრწანისის ტყე-პარკის ტერიტორიას. ნიადაგთწარმომქმნელი ქანი ძირითადად წარმოდგენილია დამლაშბული, ალაგ გაჯიანი კარბონატული თიხა და ძველი ალუვიური ნაფენებით.

ნიადაგის დარაიონება და კლასიფიკაცია

ნიადაგის საფარის დარაიონება და კლასიფიკაცია ეფუძნება ტრიტორიის გეოლოგიურ აგებულებას, რელიეფს, კლიმატს, ჰიდროლოგიურ რეჟიმს, მცენარეულ საფარს და ანთროპოგენური ფაქტორების ერთობლიობას. საქართველოს ნიადაგური საფარის დარაიონების საფუძველს წარმოადგენს გეომორფოლოგიური ოლქებისა და რაიონების სქემა. საქართველოს ნიადაგთ-გეოგრაფიული დარაიონების სქემის (მ.საბაშვილი 1964) მიხედვით, საპროექტო გზის დერეფნის გასწვრივ და მიმდებარედ გავრცელებული ნიადაგები მოქცეულია აღმოსავლეთ საქართველოს ნიადაგური ოლქის, ქვემო ქართლის ქვეოლქის და თბილისი-რუსთავის ტაფობის ქვეზონას. ნიადაგური საფარის ტაქსონომიურ ერთეულებად გამოყენებულია FAO -ს კლასიფიკაცია.

თბილისი -რუსთავის საავტომობილო გზის ფონიჭალის მონაკვეთის (მონაკვეთი 2 -ის) საპროექტო გზის დერეფნის გასწვრივ და მიმდებარედ ძირითადად გავრცელებულია შემდეგი ტიპის ნიადაგი:

ალუვიური კარბონატული - ALLUVIAL CALCAREOUS

რუხი-ყავისფერი - GREY CINNAMONIC

ნეშომპალა - სულფატური - RAW HUMUS SULPATE

თბილისი -რუსთავის საავტომობილო გზის ფონიჭალის მონაკვეთის (მონაკვეთი 2 -ის) საპროექტო გზის დერეფნის გასწვრივ და მიმდებარედ გავრცელებული ნიადაგების მოკლე დხასიათება

ალუვიური კარბონატული - ALLUVIAL CALCAREOUS

საპროექო საავტომობილო გზის სამშენებლო დერეფანში ალუვიური კარბონატული (ALLUVIAL CALCAREOUS) ნიადაგი ძირითადად გავრცელებულია მდინარე მტკვრის მარჯვენა ჭალის მიმდებარედ. ნიადაგი სუსტად დიფერენცირებული პროფილით ხასიათდება, მცირე სისქისაა, საშუალოდ ხირხატიანობით და თიხნარი მექანიკური შედგენილობით გამოირჩევა. ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი (ჰუმუსოვანი) ფენა მერყეობს 5-10 სანტიმეტრს შორის.

რუხი-ყავისფერი - GREY CINNAMONIC

საპროექო საავტომობილო გზის სამშენებლო დერეფანში რუხი-ყავისფერი (GREY CINNAMONIC) ნიადაგი ძირითადად გავრცელებულია მდ.მტკვრის ზედა ტერასაზე. ნიადაგი სასუალო სისქისაა და საშუალო თიხნარი მექანიკური შედგენილობით გამოირჩევა. ნიადაგის პროფილი ხასითდება კარბონატულობით და ზოგ ადგილებში თაბაშირის ძარღვების ჩანაღვენთებიც ფიქსირდება, რის გამოც, ნეშომპალა - სულფატური (RAW HUMUS SULPATE) ტიპის ნიადაგის სახესხვაობას წარმოადგენს. ნიადაგის ზედა ჰუმუსიანი ფენის სისქე საშუალოდ არ აღემატება 10 სანტიმეტრს.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე მიწის სავარგული წარმოდგენილია კერძო საკუთრებაში არსებული კულტურული სავარგულებით (სახნავი, ბაღები და ბახჩეულები).

4.2. ეკოლოგიური რესურსები – ლანდშაფტი და ფლორა

4.2.1 ლანდშაფტი

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. 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.

4.2.2 მცენარეული საფარი

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.

ფლორისა და მცენარეულობის ზოგადი მიმოხილვა სამშენებლო კორიდორის უფრო ფართო ტერიტორიაზე

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-ხურხუმიანი (*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*).

ფლორისა და მცენარეულობის დეტალური დახასიათება სამშენებლო ზემოქმედების ზონაში

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.

ჰაბიტატების სენსიტიურობა ამ პროექტისთვის შეფასებული იყო სენსიტიურობის 4 რანგიანი სკალის გამოყენებით: დაბალი კონსერვატიული ღირებულება ანუ **დაბალი სენსიტიურობა** (ძლიერად გარდაიქმნება ქალაქისა და სოფლის ლანდშაფტები არაბუნებრივი მცენარეულობითა და გზისპირა გამწვანების შეზღუდული არით), **საშუალო სენსიტიურობა** (დეგრადირებული ბუნებრივი გარემო და ხელოვნური რეკრეაციული პარკის ზონები), **სენსიტიურობის მაღალი სიდიდე** (ბუნებრივი ჰებატიტები გარშემორტყმული ბიომრავალფეროვნებით, წარმოდგენილი წითელი მონაცემთა სახეობებით და ა.შ.) და **უკიდურესად მაღალი სიდიდე** (დაცული ტერიტორიები და სხვა ბუნებრივი ჰაბიტატები მნიშვნელოვანისაფრთხის წინაშე მყოფი ცხოველების და იშვიათი სახეობების და გადაშენების პირას მყოფი მცენარეების პოპულაციის შენარჩუნებისათვის). არამგრძნობიარე ჰაბიტატები არიან წამოდგენილნი პროექტის ფარგლებში. მხოლოდ 2 პატარა საშუალო სენსიტიურობის ზონა იყო აღწერილი.

პროექტი მოიცავს გზის მონაკვეთს 4+00 კმ–დან 10+800 კმ–მდე. საწყის წერტილში (4+00 კმ 4+700 კმ/ ნაკვეთი №11 GPS-ის კოორდინატებია N41^{0}39’07.4’’/E 044^{0}55’13.1’’, 368 მ ზღ. დ.) ქვემო ფონიჭალის მიმდებარე ტერიტორიაზე ჭალის ტყის დეგრადირებულ ფრაგმენტიში არის ხვალო-*Populus hybrida, Elaeagnus angustifolia, Tamarix ramosissima, Smilax excelsa,* მაყვალი-*Rubus* sp., *Typha latifolia.* არის საჭუალო სენსიტიურობის (საშუალო საკონსერვაციო ღირებულების მქონე) ჰაბიტატი.

სურ 4.4. ჭალის ტყის ფრაგმენტები სადაც ჭარბობს ხვალო

აღწერა №1.

41 39.721’

44 52.808’ 403 მ. ზღ. .

საავტომობილო გზის სამხრეთით, 5-10 გრადუსი დახრილობის ფერდობზე გაშენებულია ხელოვნური ფიჭვნარი (სავარაუდოდ Pinus nigra, Pinus eldarica). ფიჭვის პერიმეტრი მკერდის სიმაღლეზე (პმს) – 80სმ, სიმაღლე – 6მ. ფიჭვნარის ქვეშ განვითარებულია ბუჩქნარი, რომელიც შედგება შემდეგი სახეობებისგან – ძეძვი (Paliurus spina christi), გრაკლა (Spinaea hypericifalia), შავჯაგა (Rhamnus palasii), ოქროწვიმა (Laburnum anagiroidex). ალახოვნებიდან აღსანიშნავია – Melica taurica, Origanum vulgare, Sisymbrium irio, Silybum marianum, Sonchus oleraceus, Bromus riparius და სხვ.

გზის სამხრეთით, გზიდან 20 მეტრის მოშორებით მდებარე ზოლში არის ფიჭვების 2 მწკრივი (ერთმანეთისგან დაშორებულია 3 მეტრით), ანუ გზის გასწვრივ 10 მეტრის მანძილზე იზრდება 4 ფიჭვი (2 მწკრივად – 8). ს მონაკვეთი მოიცავს დაახლოებით 20 მეტრს. (ე.ი. დაახლოებით 16 ფიჭვია).

გზის ჩრდილო მხარეს ფიჭვნარის უფრო ვიწრო ზოლია რუქაზე მონიშნული – შესაბამისად ნახევრდება ფიჭვების რაოდენობა.

ამ მონაკვეთის შემდეგ (რუსთავის მიმართულება) გზიდან სამხრეთ ფერდობზე გვხვდება ძირითადად ფიჭვის ხეები, გზის მოპირდაპირე მხარეს ფიჭვებს ერევა კვიპაროსებიც (Cupressus sempervirens).

შემდეგ გზის სამხრეთ მხარეს გვხვდება ცრუაკაციის (Robinia pseudoacacia) და საპნის ხის (Koelreuteria paniciculata) ახალგაზრდა ხეები (აქ ფიჭვები აღარ არის). გზის ჩრდილოეთით კვიპაროზის ხეების მწკრივია.

შემდეგ ფერდობზე ფიჭვები იზრდება მეჩხერად.

აღწერა №2.

41 39.635’

44 53.098’ 398 მ.ზღ.დ.

გზის ჩრდილოეთ მხარეს დგას 4 კედარი (Cedrus deodara) და რამდენიმე კვიპაროსი, 1 ფიჭვი.

შემდეგ მოედნამდე გვხვდება საპნის ხეები, თუთის ხეები (Morus aba), ფიჭვები – მცირე რაოდენობით.

გზის სამხრეთ მხარეზე გავრცელებულია ძეძვიან-ავშნიანი (Artemisia bragrans) ქსეროფიტული მცენარეულობის დაჯგუფება ესპანური კურდღლისცოცხას (Spartium junceum) და ცხენისმუხლას (Ephedra procera) მონაწილეობით.

გარდა ამისა, სარკინიგზო ხიდის შემდეგ, გზა მიჰყვება მდ. მტკვრის სანაპიროს და გადის ქვემო (ქვედა) ფონიჭალის (4 +700 კმ - 7 +545 კმ)კომპაქტურად დასახლებულ მონაკვეთებში. ძირითადად გაშენებული სახეობები წარმოდგენილნი არიან საცხოვრებელ ნაკვეთებში მონაკვეთის ფარგლებში.

აღწერა №3

41 39.624’

44 53.500’ 376 მ. ზღ.დ.

მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირი. იზრდება ტირიფები (Salix alba) და გვხვდება ხეხილის ბაღები (ძირითადად გაველურებული) – თუთა, ბროწეული, ქლიავი, ვაშლი, ნუში და სხვ.

აღწერა №4

41 39.445’

44 53.971’ 370 მ. ზღ.დ.

მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირი. მდინარის პირას გავრცელებულია ლელიანი (Phragmites communis) მეჩხერად იზრდება ლეღვის ხეები (Ficus carica).

აღწერა №5

41 39.155’

44 55.523’ 380 მ. ზღ.დ.

მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირი. მდინარისპირულ ტერასაზე თითქმის არ გვხვდება მცენარეულობა. მის ზემოთ შვეულ, ეროზირებულ ფერდობზეც ასევეა. ფერდობის ზემოთ სხვადასხვა ტიპის ნაგებობებია.

თხელი ტყის ზონა (ტყის ფრაგმენტები ემიჯნება პარკს) სოფ. ფონიჭალის მიდამოებში მდებარეობს გზის პირიდან 300 მ მანძილზე აღმოსავლეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთით. ხვალო, ტირიფი, რუსული ზეთისხილის, თამარისკი და მწვანე ასკილისნაირი მცენარეულობა იმყოფება წვრილ ტყეში. **თუმცა, გზის პირი უხვევს მარჯვნივ არსებული გზისკენ სენსიტიურ ზონაში შესვლამდე და აქედან გამომდინარე, პროექტი არ მოქმედებს სატყეო ზონაში.**

7 +545 კმ - 8 +200 კმ: გზის გაგრძელება მიმართულია თბილისი-რუსთავის გზის შეერთებისაკენ. სტეპები პირდაპირ ესაზღვრებიან მუხის-თელის ფორმირებებს. ეს არის გარდამავალი ზოლი ეკლიან სტეპებსა და ტიპიური ჭალის ტყეებს შორის. თამარისკი ფიჭვთან, რუსული ზეთისხილითან, კუნელთან, ქრისტეს ეკალთან, თელასთან, გარგართან, თუთასთან და შავქლიავთან შერევით არის დომინანტური მარილიან ნიადაგებზე. გზის გასწვრივ კარგად შენახული სამეურნეო ბაღები, ხეხილის ბაღები იმყოფებიან. კაკლის ხელოვნური პლანტაციები რუსული ზეთისხილთან, ნუშთან და კუნელთან მორიგეობით განლაგებულია ამავე გზაზე. ადგილობრივები იყენებენ ქვეტყის ბალახის საფარს პირუტყვის საძოვრად. მარშრუტის დარჩენილ ნაწილში მცენარეული საფარი არის ველის და ველის-ბუჩქნარის. 8 +200 კმ - 9 +800 კმ: მწკრივი გადის არსებული გზის გასწვრივ მხოლოდ ხელოვნური გზისპირა გამწვანებული პლანტაციების კომპაქტურად დასახლებულ არეში.

აღწერა №6

41 38.531’

44 54.828’ 310 მ.ზღ.დ.

არსებული საავტომობილო გზის ჩრდილოეთი მხარე. გზის პირზე გვხვდება ხელოვნური ნარგაობები – კედარი, ჭადარი, ფიჭვი. მსგავსი სურათია წარმოდგენილი (ხელოვნური ნარგაობები და დასახლებები) აღწერა №5-სა და №6-ს შორისაც.

გზატკეცილის ქვედა ნაწილზე კრწანისის ტყეპარკის ზღვარზე გზის (9 კმ + 800 - 10 +00 კმ GPS კოორდინატები ნაკვეთი არის N41037'40 .2" / E 044055'21 .4", 360 მ ზღვის დონიდან) გასწვრივ არსებობს შემდეგი სახეობები: *Morus alba, Prunus divaricata, Ulmus foliacea, Cedrus deodara, Populs gracilis, Pinus sp., Platanus orientalis.* ეს არის საშუალო სიდიდის ჰაბიტიტი..

აღწერა №7

41 37.817’

44 55.304’ 366 მ. ზღ.დ.

გზის ჩრდილოეთი მხარე (კრწანისის ტყე-პარკის დასაწყისი). გზის პირას იზრდება – ფიჭვები, კედრები, კვიპაროსები.

აღწერა №8

41 37.736’

44 55.349’ 353 მ. ზღ.დ.

კრწანისის ხელოვნური ტყე-პარკის ტერიტორია. გზის მიმდებარე ტერიტორიაზე გვხვდება – ჭადარი, კაკალი, ტუია, მუხა (Quercus iberica) და სხვ. ბუჩქნარს ქმნის მაყვალი (Rubus sp.).

ჭადარი (Platanus orientalis) – პმს – 260სმ, სიმაღლე – 20-20 მეტრზე მაღალი. აგრეთვე გვხვდება უფრო მცირე ზომის ჭადრებიც – პმს – 180სმ, სიმაღლე – 20-22მ.

ტუია (Thuia occidentalis) – პმს – 80სმ, სიმაღლე – 10-12მ.

მუხა – პმს – 140სმ, სიმაღლე – 14-16მ.

აღწერა №9

41 37.607’

44 55.416’ 361 მ. ზღ.დ.

გზის ჩრდილოეთი მხარე. გზის პირას იზრდება – თუთა, კედარი, ლეღვი, ალვის ხე. ბუჩქნარს აქაც ქმნის მაყვალი.

თუთა – პმს – 180სმ, სიმაღლე 10-12მ

კედარი – პმს – 140სმ, სიმაღლე – 10-12მ

აღწერა №10

41 37.442’

44 55.527’ 351 მ. ზღ.დ.

გზის გაფართოება ეხება არსებული ტრასის სამხრეთ მხარეს. გზის პირას იზრდება – თუთა, ფიჭვი (ძირითადად). უფრო ღრმად – ჭადრების ხეივანია. არხების პირას იზრდება ტირიფი.

სურ.4.5. აღწერილი უბნები

სურ.4.5. აღწერილი უბნები (გაგრძელება)

სურ. 4.6. კრწანისის ტყე-პარკის მიმდებარე ტერიტორია თელათი, კედარით და სხვა სახეობებით

290. ნახევრადუდაბნო დარს არტყია ჭალის ტყეს. საცხოვრებელი ადგილები გამოკვლეულია რამდენიმე ადგილას გზის 12 კმ მონაკვეთზე. თხილის თუთის, ფიჭვის, კედარის და კვიპაროსის ხეები დარგულია ეზოებსა და საცხოვრებელ ნაკვეთებში ამ მიდამოში გზატკეცილის გასწვრივ.

4.2.3 ეკოლოგიურად სენსიტიური უბნები

არ არსებობს პროექტის მიერ დაზიანებული სენსიტიური ეკოლოგიური რეცეპტორები. მხოლოდ ორი საშუალო მგრძობიარობის რეცეპტორია 4 +00 კმ – 4 +700 კმ და 9 + 800კმ – 10 + 00კმ ადგილებში, როგორც აღწერილია ზემოთ 4.2.2 თავში. კრწანისის პარკის დამატებითი კვლევის შედეგები და ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული პარკის ნაწილის აღწერა და ზემოქმედების შეფასება მოცემული არის დანართში 4. ქვემოთ მოყვანილი არის ამ კვლევის მოკლე რეზიუმე.

დაცული ტერიტორიები

გზის მშენებლობის პროექტი ზემოქმედებას არ იქონიებს არც ერთ დაცულ ტერიტორიაზე. გარდაბნის აღკვეთილი მდებარეობს მდ. მტკვრის ქვედა დინებაში. თბილისი-რუსთავის გზის სამშენებლო არეალში ბიომრავალფეროვნების დაცვის კუთხით მნიშვნელოვნად შეიძლება მოიაზრებოდეს ერთადერთი უბანი, კერძოდ კი **კრწანისის ტყე-პარკი**. ამ პარკში ტყე აღდგენილი იქნა 1940-50-იან წლებში. ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში ადგილობრივ მოსახლეობას მასზე წვდომა არ ჰქონდა, ხოლო საბჭოთა ხანის დასრულების შემდეგ პარკი დასასვენებლად გამოიყენებოდა. დღეისათვის პარკში თითქმის აღდგა ჭალისპირა ტყის ბუნებრივი სტრუქტურა, სადაც გვხვდება ცხოველთა სტაბილური, თუმცა არც თუ მრავალრიცხოვანი პოპულაცია. კრწანისის პარკი არ წარმოადგენს დაცულ ტერიტორიას; იგი წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებას. საჯარო რეესტრში ეს ნაკვეთი დარეგისტრირებულია როგორც "არასასოფლო-სამეურნეო მიწა", ინდუსტრიული დანიშნულების". მისი მესაკუთრე ამჟამად არის ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტრო.

პარკში არსებული მცენარეულობის ზოგადი აღწერა: კრწანისის ტყე-პარკის ტეროტორიაზე **ხელოვნური** ნარგავები ერევა ბუნებრივ ჭალისპირა მცენარეულობას; ეს უკანასკნელი მდ. მტკვრის სანაპიროსთან დომინირებს.

სურათი 4.7. **კრწანისის ტყე-პარკზე პროექტის ზემოქმედების ზონა** (წითელი ზოლი - პარკის საზღვარი; მწვანე ზოლი - საპროექტო ტერიტორიის ამჟამინდელი საზღვრები; იისფერი ზოლი - საპროექტო ტერიტორიის ადრინდელი საზღვრები).

კრწანისის ტყე-პარკში შემონახულია დიდი ხეები. პარკში ხე-მცენარეებიდან იზრდება: ვერხვი, თუთა, ნეკერჩხალი, მუხა, მცირე რაოდენობით იფანი, თელადუმა, კაკალი, ფიჭვი, კედარი; ასევე, გვხვდება წაბლის, ცხენისწაბლას, ცაცხვის, პანტის ერთეული ეგზემპლიარები. ქვეტყე შექმნილია მაყვლის, კნელის და ასკილის ბუჩქნარით, ასევე ბროწეულის ხეებით. ბალახის საფარი ნაირბალახეულობითაა წარმოდგენილი. დღეის მდგომარეობით, პარკის სიღრმეში, მდ. მტკვრის ნაპირებთან და ტბორების მახლობლად ტყეებმა ფაქტიურად დაიბრუნა ბუნებრივი ჭალისპირა ტყის სტრუქტურა. ჭალისპირა ლანდშაფტი მდინარის ნაპირს ვიწრო ზოლად მიუყვება. მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე მხოლოდ კრწანისის ტყე-პარკის ტერიტორიაზეა შემორჩენილი ხვალოს (*Populus hybrida*),

ოფისა და ტირიფის ჭალის ტყე, რომლის ქვეტყე წარმოდგენილია მაყვლით, ხვართქლით (*Smilax aspera*) და სუროთი.

პარკის ტერიტორიაზე პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი მცენარეულობა: კრწანისის ტყე-პარკის საერთო ფართობი დაახლ. 210 ჰა-ია, ხოლო გზის მშენებლობისთვის ამოღებული ფართობი დაახლ. 1.7 ჰა-ია. ამ ტერიტორიის ნაწილი დაკავებულია მიკრო-ავტობუსების სადგურით. ახალი გზის ბუფერული ზონის კიდურა წერტილი ტყის სიღრმეში 60 მ-ზე აღწევს. პროექტის ზემოქმედების ზონა წარმოდგენილია ორი უბნით, რომელთა ფართობებია 16851 მ^2 და 181 მ^2. პროექტის განსახორციელებლად საჭირო იქნება ამ უბნებზე არსებული ყველა ხის მოჭრა. №1 უბანზე (16851 მ^2) უნდა მოიჭრას შემდეგი ხე-მცენარეები: 39 ძირი თელადუმა (*Ulmus glabra*) – 17.78 მ^3, 19 ძირი ნეკერჩხალი – 28.12 მ^3, 13 ძირი აკაცია – 1.5 მ^3, 5 ძირი ტყემალი – 0.46 მ^3, 2 ტირიფი – 0.06 მ3, 48 კვიპაროსი – 8.06 მ^3, 3 ტუია – 0.11 მ3, 1 კნელი – 0.02 მ^3, 29 კაკალი – 4.63 მ^3, 22 ვერხვი – 11.47 მ^3, 1 ცაცხვი – 0.18 მ^3, 5 ნეკერჩხალი – 0.53 მ^3, 13 კედარი – 16.48 მ^3, 3 ქართული მუხა – 4.55 მ^3, 53 იფანი – 10.8 მ^3, 112 თუთა – 44.2 მ^3, 8 შავი ფიჭვი – 11.49 მ^3. ამას გარდა, მოიჭრება 4 ძირი შინდი. №2 უბანზე (181 მ^2) უნდა მოიჭრას: 5 ძირი იფანი – 0.24 მ^3, 9 ძირი თუთა – 1.75 მ^3, 11 ძირი შავი ფიჭვი – 15.1 მ^3. სულ მოჭრას 401 ძირი ხე ექვემდებარება, რაც 177.53 მ^3 მერქანს შეადგენს. ამას გარდა, მოიჭრება შინდის 4 ბუჩქი.

საზოგადოებრივი სარგებლობის (მუნიციპალური) ტეროტორიის 17 ჰა-ზე, რომელიც ზემოქმედების ქვეშ ყვება, ხეების ინვენტარიზაცია 2015 წლის ოქტომბერში განხორციელდა. ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი ხე-მცენარეების დეტალური აღწერა, მათი ზომის, დიამეტრისა და მერქნის მოცულობის ჩათვლით, მოცემულია დანართში 4 . ინვენტარიზაციის შედეგების მიხედვით, ამ ტერიტორიაზე იზრდება: 20 ძირი იფანი (0,995 მ^3), 40 ძირი თუთა (14,308 მ^3); 41 ძირი ნეკერჩხალი (22,443 მ^3); 13 აკაცია (1.457 მ^3); 5 ტყემალი (0.435 მ^3); 83 ტირიფი (27.662 მ^3); 351 შავი ფიჭვი (264.932 მ^3); 47 კვიპაროსი (12.637 მ^3); 17 კაკალი (5.314 მ^3); 123 ვერხვი (219.778 მ^3); 47 სოფორა (20.961 მ^3); 1 ცაცხვი (6.76 მ^3); 9 ხემყრალი (0.552 მ^3); 54 ლეღვი (2.407 მ^3). **საერთო ჯამში, კრწანისის პარკის ტერიტორიის გარეთ საზოგადოებრივი სარგებლობის ტერიტორიებზე 851 ძირი ხე მოიჭრება**.

<u>საქართველოს წითელ ნუსხაში შესული სახეობები</u>

დეტალურმა საველე ბოტანიკურმა კვლევამ გვიჩვენა, რომ კრწანისის ტყე-პარკის ტერიტორიის გარეთ პროექტის ზემოქმედების ზონაში არ ხვდება საქართველოს წითელი ნუსხის არც ერთი სახეობა, გარდა ხელოვნურად დარგული 17 ძირი კაკლისა. უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის არეალში გხვდება ზოგიერთი იშვიათი, საფრთხის ქვეშ მყოფი და მოწყვლადი სახეობა, როგორიცაა: *Elaeagnus angustifolia* (იშვიათი სახეობა), *Pinus eldarica* (გაქრობის წინაშე მდგარი სახეობა).

პროექტის ზემოქმედების ზონაში (კრწანისის ტყე-პარკის ფარგლებში) წითელი ნუსხის სახეობებიდან მოიჭრება 39 ძირი თელადუმა (*Ulmus minor Mill*) – 17.78 მ^3 და 29 ძირი კაკალი (*Juglans regia L*) – 4.63 მ^3.

„მუნიციპალური განვითარების ფონდი“ უზრუნველყოფს, რომ სამშენებლო დერეფნის საბოლოო დემარკაციის შემდგომ, მშენებელმა კონტრაქტორმა განახორციელოს მოსაჭრელი ხეების წინასამშენებლო კვლევა და საკადასტრო აღწერა. ჭრას დაქვემდებარებული ყველა ხე მოინიშნება, გაიზომება და აღიწერება. ხე-ტყის ჭრის პროგრამა შეთანხმებული იქნება მუნიციპალურ ხელისუფლებასთან. წითელი ნუსხის სახეობების გარემოდან ამოღება შეთანხმებული იქნება გარემოს და ბუნებრივი

რესურსების დაცვის სამინისტროსთან, მოქმედი საკანონმდებლო პროცედურების შესაბამისად (იხ. წინამდებარე წინასწარი გარემოსდაცვით შეფასების დოკუმენტის დანართი 6). მოჭრილი მერქანი გადაეცემა მუნიციპალურ ხელისუფლებას და კრწანისის პარკის მფლობელებს. იურიდიული პასუხისმგებლობის კუთხით მნიშვნელოვანია, რომ ხეტყის წინასამშენებლო კვლევა და საკადასტრო აღწერა სამშენებლო დერეფნის მონიშვნისთანავე და ამ უბნებზე სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდეს. „მუნიციპალური განვითარების ფონდი“ და მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებლობას ვერ აიღებენ ტყის უკონტროლო ჩეხვაზე, რასაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს გარემოსდაცვითი შეფასების/გზშ-ს მომზადებასა და სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე დროის შუალედში. სწორედ ამის გამოა, რომ გარემოსდაცვითი შეფასების/გზშ-ს ფარგლებში განხორციელებული კვლევებისას აქცენტი გაკეთდა ჰაბიტატებისა და ბიომრავალფეროვნების აღწერაზე, რაც აუცილებელია ზემოქმედების ანალიზისათვის, ხოლო ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი ტყისა და მოსაჭრელი ხეების რაოდენობრივი შეფასება და საკადასტრო აღწერა უშუალოდ სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე უნდა მოხდეს. ჭრას დაქვემდებარებული ხეების (მათ შორის წითელი ნუსხის სახეობების) საკადასტრო აღწერის, ჭრის პროცესის მომზადება-განხორციელების და საკომპენსაციო გეგმის მომზადების ხარჯებს მშენებელი კონტრაქტორი გაიღებს. „მუნიციპალური განვითარების ფონდი“ მშენებელი კონტრაქტორის ამ ვალდებულებას სამშენებლო ხელშეკრულებაში შეიტანს.

4.3. ეკოლოგიური რეცეპტორები და ფაუნა

4.3.1 ფაუნის ზოგადი აღწერა

პროექტი ითვალისწინებს არსებული თბილისი-რუსთავის გზის რეკონსტრუქციას თბილისში გულიას ქუჩიდან რუსთავში შარტავას ქუჩამდე. მოცემული ტრასის დაახლოებით 10-კმ-იანი მონაკვეთი გადის მჭიდროდ განაშენიანებულ ტერიტორიაზე (ქვემო-ფონიჭალის დასახლება და სოფ. ფონიჭალა). მოცემულ მონაკვეთზე იგეგმება გზის სიგანის შემცირება 28 მეტრამდე გამყოფი ზოლისა და გვერდულის სიგანის შემცირების ხარჯზე. ავტომაგისტრალზე, ყოველ 200-400 მეტრში იგეგმება მიწისქვეშა და მიწისზედა გადასასვლელების მოწყობა ფეხით მოსიარულეებისთვის.

დამტკიცებული მარტშრუტი გარს შემოუვლის მჭიდროდ დასახლებულ უბნებს, მდ. მტკვრის ნაპირზე გავლით. იგი იწყება გულუას ქუჩით, დაახლოებით მე-5 კმ-ნიშნულზე გაივლის სარკინიგზო ხიდის ქვეშ და გრძელდება არა არსებული გზის გასწვრივ, არამედ უფრო აღმოსავლეთით, მდინარე მტკვრის ნაპირის გავლით უვლის გვერდს სოფ. ქვემო-ფონიჭალას. მიღებული დოკუმენტი ცხადყოფს, რომ ავტომაგისტრალის ახალი უბანი უერთდება არსებულ გზას 8 კმ ნიშნულთან და შემდეგ ავტომაგისტრალი მიუყვება თბილისი-რუსთავის არსებულ გზას.

ფაუნის ზოგადი აღწერა

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. როგორც გამონაკლისი შეგვიძლია შამოვთვალოთ სახეობები გვხვდება ჭალის ტყის გასწვრივ მდინარე მტკვარზე.

დაცული ტერიტორიები

გზის მშენებლობის პროექტი ზემოქმედებას არ იქონიებს არც ერთ დაცულ ტერიტორიაზე. უახლოესი დაცული ტეროტორიაა გარდაბნის აღკვეთილი, რომელიც მდ. მტკვრის დაბლა დინებაშია განლაგებული. თბილისი-რუსთავის გზის მშენებლობის პროექტის ზემოქმედების ზონაში ბიომრავალფეროვნების დაცვის კუთხით ერთადერთი მეტ-ნაკლებად მნიშვნელოვანი ტერიტორია კრწანისის ტყე-პარკია. კრწანისის ტყე-პარკის დეტალური ეკოლოგიური აღწერა და მასზე მოსალოდნელი ზემოქმედება მოცემულია დანართ 4-ში; ქვემოთ კი მოცემულია შემაჯამებელი ინფორმაცია. **კრწანისის ტყე-პარკის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ნაწილის ფაუნისტური აღწერა:** ამ ტერიტორიაზე შესაძლოა ბინადრობდეს ძუძუმწოვართა ოთხი დაცული სახეობა. არსებული ჰაბიტატების გათვალისწინებით, აქ შესაძლოა ბინადრობდეს რუხი ომანა (*Cricetulus migratorius*), ხოლო სამი სახეობა, კერძოდ კი სამხრეთული ცხვირნალა (*Rhinolophus euryale*), მეჰელის ცხვირნალა (*Rhinolophus mehelyi*) და კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*) შესაძლოა ხანდახან შემოდიოდეს საკვების ძებნისას. მიგრაციის პერიოდში და მომთაბარეობისას ამ ტერიტორიაზე შესაძლოა იკვებებოდეს ფრინველის სამი დაცული სახეობა. ეს სახეობებია: ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*), ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*) და გავაზი (*Falco cherrug*), ზამთრის პერიოდში. არ შეიძლება დანამდვილებით გამოირიცხოს რეპტილიების ორი სახეობების, კერძოდ კი ხმელთაშუაზღვეთის კუსა (*Testudo graeca*) და საყელოიანი ეირენისის (*Eirenis collaris*) არსებობა. ამას გარდა, აქ შესაძლოა შეგვხვდეს მწერის ხუთი დაცული სახეობის რამდენიმე ეგზემპლიარი.

კრწანისის პარკის მთელი ტერიტორიის საერთო ფაუნისტური აღწერა: კრწანისის ტყე-პარკის მთელი ტერიტორიის ფარგლებში შესაძლოა დაფიქსირდეს კანონით დაცული შემდეგი სახეობები: ძუძუმწოვრების ზემოთ ჩამოთვლილი ოთხი სახეობა, ფრინველთა 11 სახეობა, რეპტილიების სამი სახეობა, თევზის ერთი სახეობა და მწერების ექვსი სახეობა. ფრინველის ორ სახეობას, კერძოდ კი გავაზსა (*Buteo rufinus*) და ულვაშა წივწივას (*Panurus biarmicus*) აქ შესაძლოა ბუდეც ჰქონდეს; თუმცა, ამ ტეროტორიაზე მათი ბუდობა ლიტერატურული წყაროებით არ დასტურდება. ამასთან, ულვაშა წივწივა პარკის ტეროტორიაზე და მის შემოგარენში დიდი ხანია არ დაუფიქსირებიათ. ამ სიას შეიძლება დაემატოს დასავლური მახრჩობელა (*Eryx jaculus*) – იგი შეიძლება პარკის სამხრეთ ნაწილში, მოშიშვლებულ ქვიშნარზე შეგხვდეს. სამშენებლო სამუშაოებისას შესაძლოა მცირე რაოდენობით დაიღუპოს მცირე ძუძუმწოვრები და რეპტილიები, რომლებიც წითელ ნუსხაში არაა შეტანილი. ასე მაგალითად, შესაძლოა დაიღუპოს ჭაობის კუ (*Emys orbicularis*), თუ მდ. მტკვრის მარჯვენა შენაკადებში, ან კრწანისის პარკში არსებულ ტბორებში საწვავი ჩაიჟონება, ან თუ მიწის სამუშაოების შესასრულებლად გამოყენებული ტექნიკა დააზიანებს მდინარეთა ნაპირებს, სადაც ეს სახეობა კვერცხს დებს.

4.3.2 ბიოტოპების აღწერა პროექტის ტერიტორიაზე

ამჟამადპროექტის მთელი ფართობი ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებით არის დაფარული, კერძოდ განადგურებული საძოვრები და სიმინდის ყანები მდ. მტკვრის ნაპირებზე, ზოგან – სარწყავი სიმინდის მინდვრები და ბოსტნები. მდინარის ჭალები მდინარის ნაპირებზე ვიწრო ზოლად არის განლაგებული. მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე იზრდება ჭალის ვერხვის (*Populus hybrida*), ოფის და ტირიფის მდინარისპირა ტყე. მაყვალი, *Smilax aspera* და სურო შემორჩენილია მხოლოდ კრწანისის პარკის ტერიტორიაზე და მდინარის ქვედა ნაწილში. ტყე-პარკში შემორჩენილია ასევე დიდი ხეები. გზის კორიდორის სხვა ადგილებში ტყეები არ იზრდება. მცირე მდინარეების ფსკერზე იზრდება ლელქაში და ბუჩქნარი – მაყვალი, *Smilax aspera,* კვრინჩხი, კუნელი და ჭალაფშატა (*Elaeágnus angustifólia*). ადგილობრივი მოსახლეობა ამ ადგილებს ბოსტნებად იყენებს.

ზოოლოგიური თვალსაზრისით სამშენებლო კორიდორის სხვადასხვა უბნებად დაყოფა საჭირო არ არის. ამგვარი დეტალიზაცია არ არის აუცილებელი გზის ამ მონაკვეთის სიმოკლის, ლანდშაფტის ერთგვაროვნების და მისი ანთროპოგენური გადაგვარების, ასევე ცხოველთა მობილურობის გამო.

ადამიანები ამ ტერიტორიაზე დიდი ხნის დასახლდენენ და იყენებდნენ მას ინტენსიური სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისთვის, ეკონომიკური, სამრეწველო, რეკრეაციული მიზნებისთვის და ნაგავსაყრელად. გზის კორიდორის და მიმდებარე ტერიტორიის ფაუნა გაღარიბებულია. მიუხედავად იმისა, რომ ამ ფართობის ფაუნა შეიძლება ერთიან კომპლექსად ჩაითვალოს, სხვადასხვა ბიოტიპების გავრცელების არე სხვადასხვაგვარია. ჩვენი აზრით, უნდა გამოიყოს სამი სახის ბიოტოპი:

ურბანიზნებული ადგილები (მჭიდრო დასახლებული ქალაქები ან სოფლები და სამრეწველო ობიექტები) – 0-დან 2კმ-მდე და 5-დან 8კმ-მდე მცირე წყვეტით. დამტკიცებული ტრასა გადის ამ ეკოსისტემაზე. შემდეგ 1-ელი და მე-2 ვარიანტის მიხედვით სოფლები გრძელდება გზის ორივე მხარეს 9+200კმ-მდე. მე-3 ვარიანტის მიხედვით ქალაქი გზის მარჯვენა (სამხრეთ-აღმოსავლეთ) მხარეს გრძელდება 9-10კმ-მდე. დამტკიცებული ტრასა მთლიანად ამ ეკოსისტემაზე გადის.

სტეპების, გორაკების და მთისწინეთის ლადშაფტი, სადაც იზრდება ურო (*Bohtriochloa sp*) და ვაციწვერა (*Stipa sp*), სტეპები, შიბლიაკი, გარიგა და ნახევარუდაბნოს მცენარეულობა გორაკების ფერდებზე და ხევებში. ის იკავებს გზის სამშენებლო კორიდორის უდიდეს ნაწილს. აქა-იქ გვხვდება დამლაშებული ადგილები. 1-ელი და მე-2 ვარიანტის მიხედვით გზა კვეთს ამ ლანდშაფტს 9.5კმ-დან რუსთავის შესასვლელამდე. მე-3 ვარიანტის მიხედვით გზა კვეთს ამ ლანდშაფტს 7.5-8კმ-დან რუსთავის შესასვლელამდე.

306. ჭალის ლანდშაფტების ნარჩენები ვერხვის ტყით და მინდვრებით მდინარე მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს გასწვრივ კვეთს მხოლოდ დამტკიცებულ მარშრუტს დაახლოებით 6 +600 კმ-დან 7 +300 კმ-მდე.

ვარიანტი 1 (არსებული გზა)

- **ურბანიზებული უბნები** (ქალაქის ან სოფლის მჭიდრო განაშენიანებით და სამრეწველო საწარმოებით) 5 კმ-დან 8 კმ-მდე მცირე გარღვევებით.
- ***სტეპები,*** მთიანი და მთისწინა ლანდშაფტები 9,5 კმ-დან რუსთავის შესასვლელამდე.

ვარიანტი 2 (დამტკიცებული სასურველი მარშრუტი)

- **ურბანიზებული უბნები** (ქალაქის ან სოფლის მჭიდრო განაშენიანებით და სამრეწველო საწარმოებით) 0 კმ-დან 2 კმ-მდე და 5 კმ-დან 8 კმ-მდე მცირე გარღვევებით.
- ***სტეპები,*** მთიანი და მთისწინა ლანდშაფტები 9,5 კმ-დან რუსთავის შესასვლელამდე.
- ***ჭალის ლანდშაფტების*** ნარჩენები მდინარე მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს გასწვრივ 6 +600 კმ-დან 7+300 კმ-მდე, დაახლოებით (დამტკიცებული მარშრუტი).

ვარიანტი 3

- **ურბანიზებული უბნები** (ქალაქის ან სოფლის მჭიდრო განაშენიანებით და სამრეწველო საწარმოებით) 0 კმ-დან 2 კმ-მდე და 5 კმ-დან 9-10 კმ-მდე მცირე გარღვევებით.
- ***სტეპები,*** მთიანი და მთისწინა ლანდშაფტები 9,5 კმ-დან რუსთავის შესასვლელამდე.

4.3.3 ფაუნა მშენებარე საგზაო დერეფნის ფარგლებში

ურბანიზებული უბნები (ქალაქის ან სოფლის მჭიდრო განაშენიანებით და სამრეწველო საწარმოებით) 4 +00 კმ-დან 10 +800 კმ-მდე მცირე გარღვევებით.

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 დიდია. 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. რაც შეეხება სხვა სახეობებს, ისინი ხშირად მტაცებლების მსხვერპლი ხდებიან.

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.

მოცემულ მონაკვეთზე მოსალოდნელი ზემოქმედება:

- ღამურების ზოგიერთი თავშესაფრის მოშლა ხეების ფუღუროებში და შენობებში და მღვიმეებში ავტომაგისტრალის მშენებლობის მოსამზადებელ ეტაპზე;

შემოთავაზებულ შემარბილებელ ზომებში უნდა შედიოდეს:

- დამატებითი საველე კვლევები - უშუალოდ მშენებლობის დერეფნის ფარგლებში ხელფრთიანების კოლონიების არსებობის დადასტურების მიზნით და სამშენებლო სამუშაოების ისეთი გრაფიკის შედგენა, რომელიც იქნება მისაღები ბიომრავალფეროვნების დაცვის თვალსაზრისით;

- ხელფრთიანების კოლონიის აღმოჩენის შემთხვევაში რეკომენდებულია ბუნების დაცვის სამინისტროს თანამშრომლების საქმის კურსში ჩაყენება;

- ხელფრთიანების კოლონიისთვის სახიფათო დროს (ნოემბრის ბოლოდან ივლისის დასაწყისამდე) მათი თავშესაფრის (შენობა ან ხე) მოშლის აუცილებლობის შემთხვევაში აუცილებელია ღამურებისთვის ხელოვნური თავშესაფრის მოწყობა.

სტეპები, მთიანი და მთისწინა ლანდშაფტები 9,5 კმ-დან რუსთავის შესასვლელამდე. ავტოტრანსპორტით გადატვირთული საავტომობილო გზების (თბილისი-წითელი ხიდი და თბილისი-თეთრიწყარო), დასახლებული პუნქტებისა და საწარმოების სიახლოვის გამო მოცემულ უბანზე ყველა ბუნებრივი ფუნქცია დაქვეითებულია. სოფლის, მწყემსი და მაწანწალა ძაღლების დიდი რაოდენობის გამო ნაკლებ სავარაუდოა კანონით დაცული რომელიმე დიდი სახეობის ძუძუმწოვრის ამ ტერიტორიაზე გამოჩენა. რაც შეეხება სხვა სახეობებს, ისინი მტაცებლების მსხვერპლი არიან.

მცირეაზიური მექვიშიას *(Meriones tristrami)* გავრცელების არეალი მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე ხან მცირდება, ხან ფართოვდება და ამ მღრღნელის კოლონიების გამოჩენა მოსალოდნელია ზაფხულის ბოლოს სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში.

აღნიშნულ ადგილებს იყენებს მრავალი დიდი ზომის მტაცებელი ფრინველი სიმაღლის ასაღებად, ლივლივებენ რა თბილი ჰაერის აღმავალ ნაკადებში და მოიპოვებენ საკვებს.

მოცემული უბნის ძირითადი ფუნქციებია:

1. რიგი დიდი ზომის მტაცებელი ფრინველების გაჩერების ადგილი მიგრაციის დროს;
2. ფრინველების კვების არე ბარტყობისა და შემოდგომის მომთაბარეობის დროს;
3. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ძუძუმწოვრების - ნაცრისფერი ზაზუნელა *(Cricetulus migratorius),* ამიერკავკასიური ზაზუნა *(Mesocricetus brandti)* - ბინადრობის ადგილი;
4. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ქვეწარმავლების - ხმელთაშუაზღვეთის კუ *(Testudo graeca),* დასავლური მახრჩობელა *(Eryx jaculus)*
5. სახელმწიფო წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობის - მცირეაზიური მექვიშია *(Meriones tristrami)* - სავარაუდო ბინადრობის ადგილი.

მოსალოდნელი ზემოქმედება მოცემულ უბანზე;

- კვებაზე მყოფი და მობუდარი ფრინველების შეშფოთება გადაფრენისას და ბარტყების გამოკვებისას - ნაკლებ მნიშვნელოვანი - ფრინველებს აქვთ უფრო წყნარ ადგილას გადაფრენის საშუალება;

- მღრღნელების - ამიერკავკასიური ზაზუნასა *(Mesocricetus brandti)* და მცირეაზიური მექვიშიას *(Meriones tristrami)* - კოლონიების განადგურებამ შეიძლება, გამოიწვიოს მათი პოპულაციების რიცხობრიობის მნიშვნელოვანი შემცირება განხილულ ტერიტორიაზე, მაგრამ ქვეყნისა და სახეობის მასშტაბით კრიტიკული არ არის;

შემოთავაზებულ შემარბილებელ ზომებში უნდა შედიოდეს:

- დამატებითი საველე კვლევები - უშუალოდ მშენებლობის დერეფნის ფარგლებში ხელფრთიანების კოლონიების არსებობის დადასტურების მიზნით და სამშენებლო სამუშაოების ისეთი გრაფიკის შედგენა, რომელიც იქნება მისაღები ბიომრავალფეროვნების დაცვის თვალსაზრისით;
- უშუალოდ მშენებლობის დაწყებამდე აუცილებელია დარწმუნდეთ, რომ გზის მშენებლობის უბნებზე და შესაბამისი ნაგებობების ადგილებში მცირეაზიური მექვიშიას *(Meriones tristrami)* კოლონიები არ არსებობს;
- ისეთი მოწყობილობის აუცილებელი გამოყენება, რომელიც აფრთხობს ფრინველებს და არ აძლევს მათ ავტომაგისტრალის გასწვრივ გაჭიმულ ღენის მავთულებზე დაშვების საშუალებას;

ჭალის ლანდშაფტების ნარჩენები მდინარე მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს გასწვრივ 6 +600 კმ-დან 7+300 კმ-მდე დაახლოებით (დამტკიცებული მარშრუტი).

სანაპიროს ტყის ვიწრო ზოლი ბუჩქნარისა და ლიანების ხშირი ქვეტყით ნაპირის გასწვრივ წარმოადგენს ცხოველთა მრავალი სახეობის ბინადრობის ადგილს. ჭალაში კარგად განვითარებული მცენარეულობა წარმოადგენს ცხოველების თავშესაფარსა და საკვებ არეს. სოფლის, მწყემსი და მაწანწალა ძაღლების დიდი რაოდენობის გამო ნაკლებ სავარაუდოა კანონით დაცული რომელიმე დიდი სახეობის ძუძუმწოვრის ამ ტერიტორიაზე გამოჩენა. რაც შეეხება სხვა სახეობებს, ისინი მტაცებლების მსხვერპლი არიან.

დიდი ასაკოვანი ხეების გარკვეული რაოდენობა უნდა მოიჭრას. მდინარე მტკვრის ნაპირზე ბინადრობს ტურა, მელა, გარეული კატა, ნუტრია. აქ თავმოყრილია ჭაობის კუები *(Emys orbicularis)*, ბაყაყების დიდი რაოდენობა. მდ. მტკვარზე გვხვდება თოლიები, კოკორინები, იხვები. მოცემული უბნის ძირითადი ფუნქციებია:

1. მტაცებელი ფრინველებისა და ფრინველების ტრივიალური სახეობების ბუდობის ადგილი;
2. ფრინველების კვების არე ბარტყობისა და შემოდგომის მომთაბარეობის
3. მდინარის ჭალა წარმოადგენს ამ ტერიტორიაზე გავრცელებული მრავალი ძუძუმწოვრისა და ფრინველის გადაადგილების გზას და წარმოადგენს გამრავლებადი ინდივიდების თავშესაფარს.

5 სოციო-ეკონომიკური პირობები

5.1. დემოგრაფია

დემოგრაფია

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. ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მოსახლეობის ზრდის დაბალი დონე ორი ძირითადი მიზეზით განისაზღვრა: შობადობის დაბალი მაჩვენებელი, რომელიც უტოლდება სიკვდილიანობის მაჩვენებელს და მიგრაცია.

ცხრილი 1. ათასი კაცი

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ქ. თბილისი	1 152,5	1 162,4	1 172,7	1171,2	1175,2	1118,3

ბუნებრივი მატების მაჩვენებელი (2010-2014)

	2010	2011	2012	2013	2014
ქ. თბილისი	4 567	4 424	4 114	4 654	5 645

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

რუსთავი

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

რუსთავის მოსახლეობის მცირე ზრდა შეინიშნება ბოლო ექვსი წლის განმავლობაში. ცხრილში მოცემულია რუსთავის მოსახლეობის ზრდის დინამიკა 2015 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით.

ცხრილი 2. რუსთავის მოსახლეობის რაოდენობის დინამიკა 2010-2015 წწ

ათასიკაცი

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ქ. რუსთავი	119,5	120,8	122,5	122,5	122,9	125,0

ბოლო წლების განმავლობაში ქ. რუსთავში დაფიქსირდა ბუნებრივი მატება.
ბუნებრივი მატების მაჩვენებელი (2010-2014)

	2010	2011	2012	2013	2014
ქ. რუსთავი	729	971	619	634	985

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. 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].

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.

ცხრილი 3.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობის დინამიკა 2010-2015 წწ

ათასიკაცი

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
გარდაბნის მუნიციპალიტეტი	97,6	98,7	99,7	99,7	100,1	82,2

ბუნებრივი მატების მაჩვენებელი (2010-2014)

	2010	2011	2012	2013	2014
გარდაბნის მუნიციპალიტეტი	557	422	474	533	537

5.2. სოციო-ეკონომიკური მახასიათებლები

მრეწველობა

თბილისი

ეკონომიკური, მათ შორის სამრეწველო, აქტივობები 1990-იანი წლების მეორე ნახევარში აღდგა და რეაბილიტაციის პროცესი ახალი ათასწლეულის პირველი ათი წლის განმავლობაში გაგრძელდა. 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 4.

მრეწველობაში ბრუნვის მოცულობა

თბილისი	2011	2012	2013	2014
მლნ.ლარი	3175,6	3242,9	3373,5	3773,1

მრეწველობაში პროდუქციის გამოშვება

თბილისი	2011	2012	2013	2014

მლნ.ლარი	2504,0	2647,2	2831,4	3116,0

რუსთავი

ქ. რუსთავში არის 60 მსხვილი და საშუალო საწარმო, რომელთა ნაწარმი მიეწოდება მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებს, აქ არის ტყავის გადამამუშავებელი ქარხანა, აზოტის ქარხანა, იგი აწარმოებს და ექსპორტზე გააქვს, გვარჯილა და ამონიუმის სულფატი. ქართული ფოლადის ქარხანა,რომელიც აწარმოებს და ექსპორტზე გააქვს: არმატურა ლითონი, მილები, მილგასაყვანი არმატურები. ჰაიდელბერგ ცემენტის ქარხანა, ჯეოსტილის ქარხანა, რომელიც აწარმოებს: არმატურას.

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

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.

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.

სოფლის მეურნეობა

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[5]. 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. 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, აღნიშნულ სექტორთან დაკავშირებული გარემოზე ზემოქმედების ფაქტორების შესახებ ცნობები კიდევ უფრო შეზღუდულია.

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

ცხრილი 5.

სოფლის მეურნეობის მთლიანი დამატებითი ღირებულება.

	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 1670ტ.

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

დასაქმებულობისა და უმუშევრობის დონეები

თბილისი

უმუშევრობის დონე ქ. თბილისის მაშტაბით საკმაოდ მაღალია. უკანასკნელი რამოდენიმე წლის განმავლობაში იგი 22,5-29.3% ფარგლებში მერყეობს.

ცხრილი 6.

სტატუსი	2011 წ.	2012 წ.	2013 წ.	2014 წ.
სულ აქტიური მოსახლეობა (სამუშაო ძალა)	437,4	437,2	444,7	419,2
მომუშავე	309,4	309,9	315,3	325,0
დაქირავებული	251,2	251,7	247,5	263,6

თვითდასაქმებული	57,3	58,0	67,5	61,4
გაურკვეველი	0,9	0,1	0,4	0,0
უმუშევარი	128,0	127,3	129,3	94,2
უმუშევრობის დონე (პროცენტებში)	29,3	29,1	29,1	22,5
აქტიურობის დონე (პროცენტებში)	54,7	56,9	55,3	53,5
დასაქმების დონე (პროცენტებში)	38,7	40,3	39,2	41,5

ბოლო რამოდენიმე წლის განმავლობაში დასაქმებულთა საშუალო ხელფასმა საგრძნობლად მოიმატა.

ცხრილი 7.

დაქირავებით დასაქმებულთა საშუალო თვიური ნომინალური ხელფასი (2005-2014)

წელი	თანხა	ვალუტა
2005	204,2	ლარი
2006	277,9	ლარი
2007	368,1	ლარი
2008	534,9	ლარი
2009	556,8	ლარი
2010	597.6	ლარი
2011	636,0	ლარი
2012	712,5	ლარი
2013	773,1	ლარი
2014	818,0	ლარი

რუსთავი

სტატისტიკის დეპარტამენტის 2008 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%.

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.

ინფრასტრუქტურა

თბილისი

თბილისის წყალსადენის ქსელის სიგრძე, დიამეტრით 13 მმ-დან და 1400 მმ-მდე, თითქმის 3000 კმ-ია. ქსელების განშტოებები, უმეტესად, მოწყობილია ფოლადის მილებით. წყალდენების და მაგისტრალური ქსელების 35% თუჯისაა და 65% კი - ფოლადის. ბოლო პერიოდში, მასიურად მიმდინარეობს მაღალი ხარისხის პოლიეთილენის მილების მონტაჟი.

თბილისის ნორმალური წყალმომარაგებისთვის ქალაქის სხვადასხვა რაიონში და სხვადასხვა ნიშნულზე, 35 ადგილზე, განთავსებულია 86 სამარაგო რეზერვუარი (საერთო მოცულობით 317 000 $მ^3$).

ყველა რეზერვუარი რკინაბეტონისაა, მრგვალი ან ოთხკუთხა ფორმის და მიწის ქვეშაა განთავსებული. ეტაპობრივად მიმდინარეობს რეზერვუარების ნაწილის რეაბილიტაცია.

"ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი" ექსპლუატაციას უწევს 141 ადგილობრივ წნევის გამაძლიერებელ სატუმბო სადგურს, რომელშიც დამონტაჟებულია 4 კვტ-დან 75 კვტ-მდე ძრავები. ამჟამად, 70 სატუმბო სადგური მთლიანად რეაბილიტირებულია და აღჭურვილია უახლესი ტიპის ავტომატური მართვის ტუმბო-აგრეგატებით, დანარჩენის რეკონსტრუქცია კი გეგმურად მიმდინარეობს.

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, თუმცა მიღებული ნარჩენების მართვის ახალი კოდექსი იმედია ამ პრობლემას უახლოეს ხანებში მოაწესრიგებს.

რუსთავი

"რუსთავის წყალი" წყალმომარაგებისა და წყალარინების მომსახურებას უწევს **49 932** აბონენტს ქ. რუსთავში, **4 713** აბონენტს გარდაბანში, მათ შორის საბიუჯეტო ორგანიზაციებსა და კომერციულ ობიექტებს.

"რუსთავის წყალი" წყალსადენისა და წყალარინების ქსელებზე ეტაპობრივად ახორციელებს სარეაბილიტაციო და გეგმურ პროფილაქტიკურ სამუშაოებს, ახდენს ავარიული დაზიანებების ლიკვიდაციას. სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარების მიზნით წყალმომარაგების შეზღუდვაზე მოსახლეობა მუდმივად ინფორმირებულია.

რუსთავში წყალსადენის ქსელებზე დაგეგმილი სარეაბილიტაციო სამუშაოების უდიდესი ნაწილი უკვე დასრულებულია. ქალაქის წყალმომარაგება უწყვეტად ხორციელდება. სრული დატვირთვით მუშაობს ხრამის სათავე ნაგებობა. განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა სასმელი წყლის ხარისხს.

მუდმივად ტარდება ქ. რუსთავის მკვებავი მაგისტრალური წყალსადენების სარეკონსტრუქციო სამუშაოები, რომელსაც ”რუსთავის წყალი” “ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერთან” ერთად ახორციელებს. სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარებით ქალაქის წყალმომარაგება გაცილებით სტაბილური და საიმედო გახდა.

ასევე, დასრულდა ”რუსთავის წყლის” სათავე ნაგებობაზე ელექტრომეურნეობის სარეკონსტრუქციო სამუშაოები – დამონტაჟდა ახალი 6 კვ სიმძლავრის 2,2 კილომეტრიანი საჰარეო ხაზი და ახალი 16 მეგავატიანი ტრანსფორმატორი, რაც ხრამის სათავე ნაგებობისა და სატუმბო სადგურების საიმედო და უწყვეტ ელექტრომომარაგებას უზრუნველყოფს. ახლიდან აღიჭურვა და გამართულად მუშაობს ”რუსთავის წყლის” ქიმიურ-ბაქტერიოლოგიური ლაბორატორია, რომელიც სასმელ წყალს უწყვეტ რეჟიმში აკონტროლებს.

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, თუმცა მიღებული ნარჩენების მართვის ახალი კოდექსი იმედია ამ პრობლემას უახლოეს ხანებში მოაწესრიგებს.

გარდაბანი

გარდაბნის წყლით მომარაგებას აწარმოებს “რუსთავის წყალი”. აღნიშნული კომპანია წყალმომარაგებასა და წყალარინების მომსახურეობას უწევს **4 713** 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 ანხორციელებს 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. ბოლო წლების მონაცემებით ყოველდღიურად გადაყვანილ მგზავრთა რაოდენობა საშუალოდ 206 000 მგზავრს შეადგენს. დაგეგმილია და მიმდინარეობს ახალი სადგურის მშენებლობა.

ავტობუსი – მეტროსთან ერთად დღემდე რჩება ძირითად მუნიციპალურ ტრანსპორტად. დედაქალაქში ყოველდღიურად მოძრაობს ავტობუსის M3 კატეგორიის [6] 476 ერთეული მოძრავი შემადგენლობა, სადაც დიდი ტევადობის ავტობუსების რაოდენობა შეადგენს 110, ხოლო საშუალო ტევადობის 366 ერთეულს. M2 [7] 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[8]. 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.

გარდაბანი

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 სავადმყოფოები (სტაციონალური მკურნალობის დაწესებულებები) თბილისის პირველადი ჯანდაცვის ბირთვს წარმოადგენენ. წარმოდგენილია სტატისტიკური მონაცემები თბილისის ჯანდაცვის სისტემის შესახებ (2014 წელი).

ცხრილი 8. მონაცემები თბილისის ჯანდაცვის სისტემის შესახებ

ექიმების რიცხოვნობა დაკავებული თანამდებობების	12,5

[6] დიდი და საშუალო ტევადობის ავტობუსები.
[7] სამარშრუტო ტაქსები
[8] საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია, ვახუშტი ბაგრატიონის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტის ეკონომიკურ – გეოგრაფიული გამოკვლევა "თბილისი" გამომცემლობა საბჭოთა საქართველო 1989 წ.

მიხედვით, ათასი*	
საშუალო სამედიცინო პერსონალის რიცხოვნობა, ათასი	7,4
საავადმყოფოების რიცხვი, ერთეული	111
საავადმყოფო საწოლების რაოდენობა, ათასი	6,0
ამბულატორიულ-პოლიკლინიკური დაწესებულებების რაოდენობა, ერთეული	334

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. 2012 წლიდან ჯანდაცვის სფეროში გატარებული რეფორმები საკმაოდ ეფექტური გამოდგა და სულ უფრო და უფრო უმჯობესდება მოსახლეობის მომსახურების დონე ამ სფეროში.

რუსთავი

რუსთავში ფუნქციონირებს სამი სტაციონალური ფართოპროფილური საავადმყოფო, ხუთი ამბოლატორიული პოლიკლინიკა, სამშობიარო სახლი. 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 9. ქ. თბილისში 2013-2015 წლებში მოქმედი უმაღლესი სასწავლებლები

სექტორი	2013/2014	2014/2015
სახელმწიფო სექტორში	8	9
არასახელმწიფო სექტორში	34	37

ცხრილი 10. ქ. თბილისში 2013-2015 წლებში მოქმედი სკოლების რაოდენობა

წელი	2013/2014	2014/2015
რაოდენობა	296	297

რუსთავი

დღეისათვის ქ. რუსთავში 38 სკოლა, 1 უმაღლესი სასწავლებელი, 3 სახელმწიფო პროფესიული გადამზადების ცენტრი და 10-მდე კერძო კოლეჯი ფუნქციონირებს.

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 36 საჯარო ზოგადსაგანმანათლებო სკოლა, 2 საშუალო პროფესიული სასწავლებელი და 1 უმაღლესი სასწავლებელი ფუნქციონირებს.

5.3. პროექტის მოსალოდნელი სოციალური ზემოქმედება

5.3.1 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 - 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.

5.3.2. 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 5.3.

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

5.4. მიწის შეძენა და განსახლება

მიწის შეძენისა და განსახლების სქემა (LARF) 2010 წელს იქნა შეთანხმებულ MDFG–სა (საქართველოს მთავრობის მხრიდან) და ADB–ს შორის SUTIP- ის დაწყებისთანავე. LARP -ის სამუშაო ვარიანტი მთელი II მონაკვეთისთვის Dohwa Engineering–ის მიერ მომზადდა 2014 წლის აპრილში. თუმცა, მოგვიანებით, LARP–ის დასრულებისა და განხორციელების ხელშესაწყობად გადაწყდა, რომ გეგმა 2 ნაწილად გაყოფილიყო და დასრულებულიყო LARP ნაწილი A-სთვის (4+000 5+300–მდე და 6+800 10+755–მდე). ეს LARP-ი II მონაკვეთის A ნაწილისთვის შემუშავდა საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდის მიერ (MDF) კონსულტანტების დახმარებით, მთელი II მონაკვეთისთვის შემუშავებული LARP–ის ვერსიის – „განსახორციელებლად მზად“ მონაცემთა ბაზის საფუძველზე.

მიწის შეძენისა და განსახლების ზემოქმედების შეჯამება წარმოდგენილია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში.

სექცია A

№	აღწერა: სექცია	რაოდ/ზომა
1	შესასყიდი მიწის ნაკვეთების ჯამური რაოდენობა: - კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთები - სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული - სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული მიწები, რომლებიც გამოიყენება კერძო პირის მიერ (არალეგალიზებადი, რომელიც ზემოთ აღნიშნულ 43 ნაკვეთში შედის) - უცნობი მფლობელის მიწის ნაკვეთები	 192 43 13 2
2	სამუდამო შესყიდვისთვის განკუთვნილი მიწის საერთო ფართობი (მ^2)	264,629.0
3	სრულად პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის ნაკვეთების საერთო რაოდენობა	119
4	ნაწილობრივ პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულიი მიწის ნაკვეთების საერთო რაოდენობა	118
5	სამუდამო შესყიდვისთვის განკუთვნილი სასოფლო–სამეურნეო მიწის ნაკვეთის საერთო ფართობი (მ^2)	82,126.0
6	სამუდამო შესყიდვისთვის განკუთვნილი არასასოფლო–სამეურნეო მიწის ნაკვეთის საერთო ფართობი (მ^2)	182,503.0
7	მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კერძო მიწის საერთო ფართობი (მ^2)	183,443.0
8	მუდმივი ზემოქმედებიშ ქვეშ მოქცეული სახელმწიფო მიწის საერთო ფართობი (მ ^{2})	79,320.0
9	მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული იჯარით აღებული მიწის საერთო ფართობი (მ^2)	3,132.0
10	მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ოჯახების საერთო რაოდენობა, რომლებმაც ქონება დაკარგეს	145
11	მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული იურიდიული პირების საერთო რაოდენობა	21

№	აღწერა: სექცია	რაოდ./ზომა
12	დროებითი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული იურიდიული პირების საერთო რაოდენობა	2
13	დასაქმებულთა საერთო რაოდენობა, რომლებმაც სამუშაო დაკარგეს	198
14	მოწყვლადი ოჯახების საერთო რაოდენობა	40
15	მძიმე ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ოჯახების საერთო რაოდენობა	192
16	პერმანენტული ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კონსტრუქციების საერთო რაოდენობა	511
17	ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული პირების (AP) საერთო სავარაუდო რაოდენობა	905

სექცია B

№	აღწერა	რაოდ./ზომა
1	შესასყიდი მიწის ნაკვეთების ჯამური რაოდენობა: - კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთები - სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული	 32 52
2	სამუდამო შესყიდვისთვის განკუთვნილი მიწის საერთო ფართობი (მ^2)	35,367.0
3	სრულად პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის ნაკვეთების საერთო რაოდენობა	60
4	ნაწილობრივ პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულიი მიწის ნაკვეთების საერთო რაოდენობა	24
5	სამუდამო შესყიდვისთვის განკუთვნილი სასოფლო–სამეურნეო მიწის ნაკვეთის საერთო ფართობი (მ^2)	10,047.0
6	სამუდამო შესყიდვისთვის განკუთვნილი არასასოფლო–სამეურნეო მიწის ნაკვეთის საერთო ფართობი (მ^2)	25,320.0
7	მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კერძო მიწის საერთო ფართობი (მ^2)	21,835.0
8	მუდმივი ზემოქმედებიშ ქვეშ მოქცეული სახელმწიფო მიწის საერთო ფართობი (მ^2)	13,532.0
9	მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ოჯახების საერთო რაოდენობა, რომლებმაც ქონება დაკარგეს	133
10	მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული იურიდიული პირების საერთო რაოდენობა	14
11	მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ბიზნესების საერთო რაოდენობა	12
12	დროებითი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ბიზნესების საერთო რაოდენობა	1
13	იმ თანამშრომელთა საერთო რაოდენობა, რომლებმაც სამუშაო ადგილი დაკარგეს	56
14	მოწყვლადი ოჯახების საერთო რაოდენობა	24
15	მძიმე ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ოჯახების საერთო რაოდენობა	119
16	მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კონსტრუქციების საერთო რაოდენობა	311
17	ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული პირების (AP) საერთო სავარაუდო რაოდენობა	549

LARF პრინციპები და MFF-თვის მიცემული უფლებები

საქართველოს მიწის შეძენის კანონმდებლობის და ADB პოლიტიკის გარანტიების წესებში (2009) იძულებით განსახლებაზე დებულებების საფუძველზე, ძირითადი იძულებითი განსახლების პრინციპები შემუშავდა ამ MFF-თვის რომელიც შემდეგნაირად გადანაწილდა:

- მიწის შეძენა და სხვა იძულებითი განსახლების ზემოქმედება იქნას აცილებული ან მინიმუმამდე შემცირდეს ყველა რეალური ალტერნატიული პროექტის გეგმის გამოკვლევა;
- სადაც გარდაუვალია, მომზადდება დროში შემოსაზღვრული LARP და დაზარალებულ პირებს დახმარებას გაუწევს გაუმჯობესებაში ან მინიმუმ აღადგენს მათ პროექტამდელ საცხოვრებელ სტანდარტებს;
- კონსულტაცია დაზარალებულ პირებთან კომპენსაციაზე, განსახლების ინფორმაციის გამჟღავნება დაზარალებული პირებისთვის, და დაზარალებული პირების მონაწილეობა ქვეპროექტების დაგეგმვასა და განხორციელებაში უზრუნველყოფილი იქნება;
- მოწყველადი და სერიოზული საფრთხისას დაზარალებული პირები უზრუნველყოფილი იქნებიან სპეციალური დახმარებით;
- არალეგალური დაზარალებული პირები (არაფორმალური მცხოვრები ან ახალმოსახლე) მიწის კომპენსაციის ნაცვლად მიიღებენ საარსებო შემწეობებს და იქნება დანაკარგების სრული კომპენსაცია მიწის გარდა;
- ლეგალიზებულ დაზარალებულ პირებს დაუკანონდება და სრულად უკომპენსირდება მიწის დანაკარგი;
- შემოსავლის აღდგენისა და რეაბილიტაციის უზრუნველყოფა ყველა დაზარალებული პირისთვის;
- LARP იქნება მიეწოდება დაზარალებულ პირებს მშობლიურ ენაზე;
- კომპენსაციის გადახდა, განსახლების დახმარებისა და რეაბილიტაციის ღონისძიებების უნდა დასრულდეს უფრო ადრე, ვიდრე კონტრაქტორი მიწას შეიძენს ფიზიკურად და კონკრეტულ ადგილზე ნებისმიერი სამშენებლო საქმიანობის დაწყებამდე; და
- შესაბამისი საჩივრის განხილვის მექანიზმების დაწესება დაზარალებულ პირების დავების მოსაგვარებლად, თუ ხდება.

5.5. სოციო-კულტურული გარემო

5.5.1 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. 399. უცხოური და ქართული ისტორიული წყაროების თანახმად საქართველოს დედაქალაქი თბილისი შუასაუკუნეებში სავაჭრო საქარავნო გზების კვანძს წარმოადგენდა. აქ ასევე თავს იყრიდა ძველი სამყაროს დაწინაურებული ცენტრებისა და კულტურული სამყაროს გზები. თბილისში სხვადსხვა მხრიდან შემომავალმა გზებმა ქალაქის საფორტიფიკაციო ნაგებობებში მრავალი კარი გააჩინა – „მეიდნის კარი“, „განჯის კარი“, „მცირე კარი“, „რაბადის კარი“, „სოღდებილის კარი“.

აღმოსავლეთისა და დასავლეთის გზასაყარზე მდებარე საქართველოს დედაქალაქი თბილისი ერთ-ერთი უძველესი და ულამაზესი ქალაქია მსოფლიოში. 401. 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 დსახლებული 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 (სხვადასხვა 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.

5.5.2. კულტურული მემკვიდრეობა სამშენებლო ზონაში

საპროექტო გზის არქეოლოგიური (ზედაპირული) კვლევა განახორციელა საქართველოს არქეოლოგიური ასოციაციის არქეოლოგიურმა ექსპედიციამ 2015 წლის 18 – 26 ნოემბერს.

სამშენებლო ტერიტორიის მე-5 ზონაში დაფიქსირდა განვითარებული შუასაუკუნეების კერამიკული მასალა.

სურ. 5.1. აქვე, სამშენებლო დერეფნიდან 25 მ-ის დაშორებით გამოვლინდა შუასაუკუნეების კედლის წყობა. ამდენად, შესაძლოა ამ უბანზე (GPS 0492576/ 4611080) საქმე გვქონდეს არქეოლოგიურ ობიექტთან.

სურ. 5.2. სამშენებლო ტერიტორიის მე-6 ზონაში დაფიქსირდა შუასაუკუნეების კერამიკული მასალა, რაც დიდ ტერიტორიაზე ვრცელდება.

სურ. 5.3. პირველი ეტაპის კვლევების შედეგად საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის სააგენტოს მიერ გაკეთებული დასკვნის თანახმად, ამ ორ უბანზე სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ჩასატარებელი იყო მე-2 ეტაპის არქეოლოგიური კვლევის სამუშაოები. სამშენებლო ტერიტორიის დანარჩენი ნაწილი თავისუფალი არის კულტურული მემკვიდრეობის ნაშთებისაგან და აქ შესაძლებელი არის სამშენებლო სამუშაოების დაწყება დამატებითი კვლევის გარეშე.

მეორე ეტაპის არქეოლოგიური სამუშაოები ჩატარდა ქვემო ფონიჭალის ტერიტორიაზე თბილისი-რუსთავის ავტომაგისტრალის მშენებლობასთან დაკავშირებით. ექსპედიციამ სამუშაოები განახორციელა სამშენებლო ტერიტორიის მეხუთე ზონაში (ტაბ 1) 50 X 35 მეტრ ფართობზე და სამშენებლო ტერიტორიის მეექვსე ზონაში (ტაბ 2) 150 X 35 მეტრ ფართობზე. სამუშაოების ფარგლებში ორივე მითითებულ ტერიტორიაზე გაიჭრა 51 ერთეული სადაზვერვო შურფი (1X3 მეტრზე). თხრილების სიღმე მერყეობს 25 სმ-იდან - 50სმ-მდე.

სამშენებლო ტერიტორიის მეექსვე ზონაში გაიჭრა 31 საცდელი თხრილი. N46, 48, 49 თხრილებში ნაყარ ჰუმუსურ ფენაში დაფიქსირდა კერამიკული მასალა, რომელიც დამუშავებით, სტრუქტურით და გამოწვის ტექნიკით XVII-XVIII საუკუნეებით თარიღდება. (იხ. კერამიკის აღწერილობა) ჰუმუსურ ფენას მოყვება მოყვითალო თიხნარი ფენა. თხრილების სიღრმე მერყეობს 20-40 სმ-მდე. რამდენიმე სენსიტურ ადგილას გაიჭრა საცდელი თხრილები, რომლებიც უშუალოდ გზის მშენებლობის ზონას ესაზღვრება, ისინი სტერილურია კულტურული მემკვიდრეობის არტეფაქტებისგან. ამდენად სამშენებლო ტერიტორიის მეექვსე ზონაში შესაძლებელია სამშენებლო სამუშაოების წარმოება.

სამშენებლო ტერიტორიის მეხუთე ზონაში გაიჭრა 20 საცდელი თხრილი. კერამიკულ მასალას შეიცავდა N 13 14 თხრილები, სადაც ნაყარ ფენაში დაფიქსირდა რამოდენიმე კერამიკის ნატეხი(იხ.კერამიკის არწერილობა). სამშენებლო ტერიტორიის ნაწილი თანამედროვე სამშენებლო ნარჩენებითაა დაფარული, რომელმაც გააძნელა სამუშაოების წარმოება.

სამშენებლო ტერიტორიის მეხუთე ზონაში აღმოჩნდა ნაგებობა, GPS კოორდინატები X 0492584 Y 4611073 16-20. 60სმ-ზე დაღრმავებისას ჰუმუსის მოხსნის შემდეგ გამოვლინდა ქვაყრილი, რომლის აღების დროსაც დაფიქსირდა დიდი რაოდენობის ნახშირი და დამწვარი ძელების ფრაგმენტები, რაც მიუთითებდა ნაგებობის კვალის არსებობას. ნახშირის, დამწვარი ფენის აღების შემდეგ გამოვლინდა ჰორიზონტალურად განლაგებული (იატაკის ფორმის)ქვის წყობა. დამწვარი ძელების ფრაგმენტები მოწმობს, რომ ნაგებობა გადახურული იყო და ხანძრის დროს ნაგებობის სახურავი ჩამოიქცა, ამ მიზეზის გამო იატაკი კარგადაა შემონახული. აღმოსავლეთ პროფილთან გამოვლნდა საკმაოდ მოზრდილი დამწვარი ძელის ფრაგმენტი. 110 სმ სიგრძის, 20 სმ სიგანის, რომელიც სავარაუდოდ გადახურვის მთავარ საყრდენ კონსტრუქციას წარმოადგენდა. თხრილის სამხრეთის პროფილის სიგრძეა 300სმ, დასავლეთის 460სმ. ჰუმუსის მოხსნის შემდეგ 20 სმ-ის ქვემოთ გამოვლინდა თიხნარი ფენა, რომელშიც იკვეთებოდა ნახშირისა და კერამიკის ფრაგმენტები , მათ შორის მოჭიქული. კერამიკის დამუშავების და შესწავლის შემდეგ დადგინდა მისი თარიღი, რომელიც მერყეობს XVII-XVIII საუკუნეებს შორის, აღნიშნულ ვარაუდს ამყარებს კერამიკული მასალის ცუდი გამოწვა და დამუშავება, აგრეთვე მოჭიქულ კერამიკის სისადავე და ცუდად განლექილი ფერები.(იხ.კერამიკის არწერილობა)

აღნიშნული ნაგებობის სტრუქტურაზე და დანიშნულებაზე ამ დროისთვის ძნელია რაიმე ვარაუდის გამოთქმა, რადგან ნაგობობა ბოლომდე არ არის შესწავლილი და დამუშავებული, მაგრამ გადაჭრით შეიძლება ითქვას, რომ ნაგებობის აღმოჩენა აღნიშნულ ტერიტორიაზე ძალზედ საინტერესოა და დიდი მნიშვნელობა აქვს, ვინაიდან და რადგანაც ჩვენ არ მოგვეპოვება აღნიშნულ ტერიტორიაზე სხვა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე საჭიროა მესამე ეტაპის არქეოლოგიური სამუშაოების ჩატარება, რადგან აუცილებელია შესწავლილ იქნას სამშენებლო ზონის ტერიტორია,

გამოვლინდეს ნაგებობის სტრუქტურა და დადგინდეს მისი ფუნქცია, თავიდან ავიცილოთ კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის დაზიანება.

მესამე ეტაპის შესასწავლი ტერიტორიის ფართობი მოცემულია GPS კოორდინატებით X 0492581 4611078. 25 მეტრი დასავლეთით. X 0492571 4611065 20 მეტრი აღმოსავლეთით. X 0492588 461153 20 მეტრი ჩრდილო აღმოსავლეთით. X 0492594 461166.

კვლევის მე-2 ეტაპის შედეგების საფუძველზე 2016 წლის მარტში კულტურული მემკვიდრეობის სააგენტომ გასცა დასკვნა, რომლის თანახმადაც საპროექტო მიწის ნაკვეთის მე-6 ზონაში კულტურული ფენები არ რეგისტრირდება და საქმიანობის განმახორციელებელ ორგანიზაციას (მუნიციპალური განვითარების ფონდს) ეძლევა დადებითი დასკვნა მიწის ნაკვეთის მე-6 ზონაში (GPS კოორდინატები X0492800 Y4610600) სამუშაოების ჩატარებაზე. რაც შეეხება მე-5 ზონას, აქ, სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, ჩასატარებელი არის მე-3 ეტაპის კვლევები. მესამე ეტაპის შესასწავლი ტერიტორიის ფართობი მოცემულია GPS კოორდინატებით X 0492581 Y 4611078. 25 მეტრი დასავლეთით. X 0492571 Y 4611065 20 მეტრი აღმოსავლეთით. X 0492588 Y 461153 20 მეტრი ჩრდილო აღმოსავლეთით. X 0492594 Y 461166.

6. ალტერნატივების ანალიზი

6.1 "პროექტის არარსებობის" ალტერნატივა.

პროექტის არარსებობის ვარიანტი ნიშნავს წითელი ხიდი – თბილისის დამაკავშირებელი გზის თბილისი-რუსთავის მონაკვეთის გასწვრივ არსებული მძიმე სიტუაციის კონსერვაციას, კერძოდ, შენარჩუნებული იქნებოდა მაგისტრალის არადამაკმაყოფილებელი გამტარუნარიანობა და სატრანსპორტო მოძრაობის უსაფრთხოების დაბალი მაჩვენებელი, რაც შესაბამისად, ხელს უშლის ქვეყნის საერთაშორისო სატრანზიტო პოტენციალის სრულ გამოყენებას. ამგვარად, პროექტის არარსებობის ვარიანტი უგულვებელყოფილი იქნა პროექტის შემუშავების ადრეულ სტადიაზევე.

6.2 ალტერნატიული მარშრუტები.

მარშრუტების შეირჩა 2012 წელს, წინასწარი შესწავლის სტადიაზე. გაანალიზდა რუკაზე ქვემოთ მოცემული 4 ალტერნატიული მარშრუტი. 3 და 4 ვარიანტები, რომლებიც ჩაითვალა უპირატესად FS სტადიაზე, აღმოჩნდა არასაკმარისად შეფასებული. დეტალიზებული დაპროექტების ხელმეორედ შეფასებამ ადრეულ სტადიაზე გამოკვეთა, რომ: ა) მოცემული ვარიანტი მოითხოვს შემავსებელი მასალების უზარმაზარ რაოდენობას შემოთავაზებული მიწაყრილების ასაგებად და მისი ღირებულება ორჯერ აღემატება FS სტადიაზე გათვალისწინებულ ხარჯებს. ბ) გზის მოსახვევის პარამეტრები არ შეესაბამება უსაფრთხოების საერთაშორისო სტანდარტებს. გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, საკვლევი ტერიტორია არ არის სენსიტიური (ნახევრად ურბანული ლანდშაფტი გამოუყენებელი სასოფლო-სამეურნეო მიწებით). თუმცა, დიდი რაოდენობით შემავსებელი მასალის საჭიროება დაკავშირებული იყო გარემოზე დამატებით ზემოქმედებასთან. ეს ვარიანტები უარყვეს ადრეულ სტადიაზე.

სურ. 6.1.

1 და 2 ვარიანტები განხილულ იქნა როგორც რეალური არჩევანი დეტალური დაპროექტებისა და გზშ-ს მომზადების სტადიებზე. ქვემონაკვეთები 8 კმ +200-დან 10 კმ +800 –მდე მოცემული ალტერნატივებისათვის ანალოგიურია. შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების გავლენის შედარება მოცემულია 4 კმ +00 –8 კმ +200 ქვემონაკვეთებისათვის;

ალტერნატივა 1 კვეთს მჭიდროს დასახლებულ ურბანულ ტერიტორიას. მოცემულ რაიონში არ არსებობს ბუნებრივი გარემოს სენსიტიური რეცეპტორები. ლანდშაფტი ურბანულია. ზედაპირული წყლის რეცეპტორი (მდ. მტკვარი) მდებარეობს დაახლოვებით 1 კილომეტრის დაშორებით გზიდან და გამოყოფილია მრავალსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსებით.

ალტერნატივა 2, გარემოს დაცვის თვალსაზრისით, უფრო სენსიტიურია. პროექტი ახლოს მისდევს მდინარის სანაპიროს. მდინარე წარმოადგენს ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ძირითად გარემოსდაცვით რეცეპტორს. თუმცა, მთავარი საკითხია არა მდინარის დაცვა (ზოგადი შემარბილებელი ღონისძიებები შესაძლებელია გამოყენებული იქნას, როგორც ეს ჩვეულებრივ ხდება ამგვარ შემთხვევებში), არამედ გზის დაცვა წყალდიდობის პოტენციური რისკებისაგან. ზედაპირული საფარის დიზაინი მოიცავდა სპეციალურ კომპონენტს დეტალური დაპროექტებისას. საფარის მშენებლობა ზრდის შემავსებელი მასალების საჭიროებას. 291,230 $м^3$ რაოდენობის შემავსებელი მასალა უნდა იქნას გადმოტანილი ქვის საწარმოებიდან და გრუნტის კარიერებიდან, რომ დაკმაყოფილდეს მოცემული პროექტის მოთხოვნილებები. ტრასა კვეთს ხეხილის ბაღებსა და სანაპიროს მოსწორებულ ტერიტორიებს და ასევე უნდა მოიჭრას გარკვეული რაოდენობის ხეებიც. მიუხედავად იმისა, რომ ტრასის ეს ალტერნატივე ჰკვეთს კრწანისის ტყე-პარკს, ზიანდება ტყე-პარკის მხოლოდ მცირე, განაპირა ზოლი. მთლიანობაში, ეკოლოგიური ზემოქმედება არ არის მნიშვნელოვანი.

მიუხედავად იმ ფაქტისა, რომ ალტერნატივა 1 წარმოადგენს გარემოს დაცვის თვალსაზრისით უპირატეს ვარიანტს, ალტერნატივა 1 არ არის მიუღებელი. ალტერნატივა 2 ასევე ასოცირდება მცირე, მართვად და დროებით ზემოქმედებასთან გარემოზე. ნარჩენი ზემოქმედება არ წარმოადგენს მეტად მნიშვნელოვანს. ამგვარად, უბნების შერჩევის დროს აღმოჩნდა, რომ განსახლების საკითხი წარმოადგენს უფრო მნიშვნელოვან კრიტერიუმს, ვიდრე გარემოს დაცვის პრობლემები. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში შეგიძლიათ გაეცნოთ განსახლების ზემოქმედების წინასწარ შედარებას. ალტერნატივა 2, როგორც ჩანს, გაცილებით უფრო მისაღებია განსახლების ზემოქმედების მინიმალიზაციის თვალსაზრისით, თუმცა მისი ხარჯები 25%-ით აღემატება ალტერნატივა 1-ის ღირებულებას.

საბოლოოდ, ალტერნატივა 2 შეირჩა როგორც უპირატესი.

6.3 GMP –ს ფარმაცევტული ქარხნის მიმდებარე უბნზე პროექტის ალტერნატივები: ვარიანტები სატრასპორტო კვანძით და კვანძის გარეშე

პროექტირების ეტაპზე განხილულ იქნა GMP –ს ფარმაცევტული ქარხნის მიმდებარე უბნზე (კმ 5+700) პროექტის ალტერნატივები. საწყისი ვარიანტი გულისხმობდა ამ უბანზე სატრანსპორტო კავნძის მოწყობას. ალტეპრნატიული ვარიანტ შემუშავებულ იქნა კვანძის მოწყობის გარეშე და მკვეთ გზებთან კომუნიკაცია უზრუნველყოფილ იქნა არსებული ადგილობრივი (ძირითადი გზის პარალელური) გზების მეშვეობით. ამ ორი ალტერნატივის შედარებისას გადამწყვეტი ფაქტორი აღმოჩნდა განსახლების საკიტხები: კვანძის გარეშე ვარიანტ შესაძლებლობას გვაძლევს ავარიდოთ ზემოქმედებას რამდენიმე კერძო ნაკვეთი, კერძო სახლი და ერთი ბიზნეს ობიექტი და მინიმუმამდე დავიყვანოთ ზემოქმედება GMP –ს ფარმაცევტულ ქარხანაზე. გარდა ამისა, კვანძის გარეშე ვარიანტ დაკავშირებული არის ამ ლოკალურ უბანზე ტრანსპრორტის მოძრაობასთან დაკავშირებული ემისიების შემცირებასთანაც. ყველაფერთან ერთად, კვანძის გარეშე ვარიანტ უფრი იაფიც არის და ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლებითაც სწორედ ამ ვარიანტს მიენიჭა უპირატესობა.

6.4. მიწისქვეშა გვირაბისა და გადასასვლელი ესტაკადური ხიდის ალტერნატივები.

საავტომობილო გზის რკინიგზის გადაკვეთის მეთოდი (მიწისქვეშა გვირაბი თუ ესტაკადა) განხილული იქნა ეკონომიურობის, კონსტრუქციულობის, და გარემოსთან ჰარმონიულად შერწყმის თვალსაზრისით

პრინციპულად, შესაძლებელი არის დაიგეგმოს რკინიგზაზე გადასასვლელი ესტაკადური ხიდი ვინაიდან კონსულტანტის სავალე კვლევების დროს დადგინდა რომ მატარებელი გაივლის აღნიშნულ მონაკვეთს 40კმ/სთ სიჩქარით, 2 ჯერ დღის გამნმავლობაში. გადასასვლელი ხიდის მშენებლობა უფრო ადვილი იქნებოდა აღნიშნულ ადგილზე ვინაიდან რეგიონში არ არის ხიდქვეშა გზაგამტარი გვირაბების მშენებლობის პრაქტიკა და ამიტომ ხიდქვეშა გზაგამტარის გვირაბის გეგმაში მოსაზრება გაცილებით რთული იქნება, მითუმეტეს მაშინ როდესაც მატარებელი იმყოფება მოძრაობაში და მისი შეჩერების საშუალება არ არსებობს, მიუხედავათ ყოველივე ხსენებულისა გადასასვლელი ხიდის მშენებლობა არ იქნა მიჩნეული უპირატეს ვარიანტად ეკონომიკური გათვლის თვალსაზრისით და გარემოზე ვიზუალური ზემოქმედების გათვალისწინებით. მნიშვნელოვანი საკითხია ასევე კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედება და განსახლეობა, რაც გარდაუვალი ხდება ესტაკადური ხიდის ბურჯების განლაგების უბნებზე.

მეორე მხრივ მიწისქვეშა გვირაბს აქვს თავისი უპირატესობები. ის ჰარმონიულად ერწყმის გარემოს, რადგან ეს ნაგებობა ფაქტიურად უხილავია და ეკონომიკურად სიცოცხლისუნარიანია.

აქედან გამომდინარე რკინიგზის გადასაკვეთად ხიდქვეშა გზაგამტარი გვირაბი შეიძლება მიღებულ იქნას სტრუქტურულ გეგმად **STA. 4+975.68კმ-**ზე.

ვარიანტი 1	გადასასვლელი ხიდი
	ჯამური ღირებულება : 52.7 მილიონი აშშ დოლარი
ვარიანტი 2	ხიდგქვეშა გზაგამტარი
	ჯამური ღირებულება : 3.8 მილიონი აშშ დოლარი

სურ. 6.2. ესტაკადა და გვირაბი რკინიგზის ქვეშ(STA. 4+974km)

ცხრილი 6.1.

#	ერთეული საგანი	მონაკვეთი II											
		ალტერნატივა I	ერთსართულიანი შენობის დაახლოებითი სივრცე	ერთსართულიანი შენობის დაახლოებითი ღირებულება	ჯამური ღირებულება	ალტერნატივა I მდდფიგურა	ერთსართულიანი შენობის დაახლოებითი სივრცე	ერთსართულიანი შენობის დაახლოებითი ღირებულება	ჯამური ღირებულება	ალტერნატივა II	ერთსართულიანი შენობის დაახლოებითი სივრცე	ერთსართულიანი შენობის დაახლოებითი ღირებულება	ჯამური ღირებულება
1	ზემოქმედების ქვეშ მყოფი მიწის ნაკვეთების სრული რაოდენობა	337	168736			231	177422			199	194941		
2	რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები	282				169				129			
3	ბუფერულ ტერიტორიაზე მდებარე შენობები	538 ორ-სართულიანი -18 სამ-სართულიანი -1	29629			266 ორ-სართულიანი-12 სამ-სართულიანი -1	35388			213 ორ-სართულიანი -7	30929		
4	საცხოვრებელი შენობები	457	22222	500	11111000	116	7396	500	3698000	77	5856	500	2928000
5	ბუფერულ ტერიტორიაზე მდებარე იურიდიული პირების შენობები	77 სამ-სართულიანი -1	7317	700	5121900	137 ორ-სართულიანი -5 სამ-სართულიანი -1	27686	700	19380200	127 ორ-სართულიანი 5	24857	700	17399900
6	კომპანიის მიწის ნაკვეთები	3	120	30	3600	7	1552	30	46560	3	475	30	14250
7	კომპანიის შენობები (გარაჟები)	4	90	300	27000	13	306	300	91800	9	216	300	64800
8	სახელმწიფო მიწის ნაკვეთები	36	57274	-	-	20	51954	-	-	17	58351	-	-
9	კერძო მიწის ნაკვეთები	298	111342	30	3340260	204	123916	30	3717480	179	136115	30	4083450
#	ნაკვეთები, რომელთა შენობებიც მდებარეობს	202				128				109			

#	ერთეული საგანი	მონაკვეთი II											
		ალტერნატივა I	ერთსართულიანი შენობის დაახლოებითი სივრცე	ერთსართულიანი შენობის დაახლოებითი ღირებულება	ჯამური ღირებულება	ალტერნატივა I მოდიფიკაცია	ერთსართულიანი შენობის დაახლოებითი სივრცე	ერთსართულიანი შენობის დაახლოებითი ღირებულება	ჯამური ღირებულება	ალტერნატივა II	ერთსართულიანი შენობის დაახლოებითი სივრცე	ერთსართულიანი შენობის დაახლოებითი ღირებულება	ჯამური ღირებულება
	ბუფერულ ტერიტორიაზე												
	ჯამი				**19603760**				**26934040**				**24490400**

7. გარემოზე ზემოქმედება

7.1. დაგეგმილი საქმიანობა და მოსალოდნელი ზემოქმედების შემაჯამებელი რეზიუმე

წინამდებარე პროექტმა გამოიკვლია გარემოზე ზემოქმედება. ქვემოთ მოცემულია ჩასატარებელი ღონისძიებების სრული ჩამონათვალი და მოსალოდნელი ზემოქმედება პროექტის ფაზების მიხედვით. დიზაინის ფაზასთან დაკავშირებული ანალიზი აღწერს, თუ როგორი იყო ეს პოტენციური ზეგავლენები და როგორ გაგრძელდება მათი ჩართვა პროექტის დიზაინირების პროცესში.

ცხრილი 7.1 გარემოზე ზემოქმედება – დიზაინი და მშენებლობის წინარე ფაზა

სკრინინგის კითხვები	დიახ	არა	შენიშვნები
A. პროექტის განთავსება განლაგებულია თუ არა პროექტის მოცემული ტერიტორია გარემოს დაცვის თვალსაზრისით სენსიტიურ უბანთან მახლობლობაში ან მის ფარგლებში?			
▪ კულტურული მემკვიდრეობის ადგილას	☐	√	არც დაცულ ტერიტორია და არც მისი ბუფერული ზონა, არც ერთი ეკოლოგიურად სენსიტიური ტერიტორია (მარადმწვანე მცენარეთა საფარი, დატბორილი ტერიტორია, სათავე ან დელტა, ან ბიომრავალფეროვნების დაცვის სპეციალურ ზონა) არ არის განლაგებული მოცემული პროექტის ზემოქმედების ზონის ფარგლებში. გარემოს დაცვის თვალსაზრისით სენსიტიურ ტერიტორიას წარმოადგენს მდინარე მტკვარი (კურა): ახალი ტრასა 2.5კმ გასდევს მდინარის ნაპირს. მდინარის წყლის ხარისხი შეიძლება დაზიანდეს როგორც ეროზიის შედეგად მონატანი შლამის გაზრდილი რაოდენობით, ასევე საწვავის შემთხვევითი დაღვრით. მდინარის დაპროექტებული სანაპირო საფარის ჰიდროლოგიური ზემოქმდება ზედმიწევნით უნდა იქნას გაანალიზებულ-შესწავლილი (მდინარის სანაპიროს არადაცული უბნების ეროზია, არხების მდგრადობა).
▪ დაცულ ტერიტორიაზე	☐	√	
▪ დატბორილ ტერიტორიაზე	☐	√	
▪ მარადმწვანე მცენარეთა საფარზე	☐	√	
▪ მდინარეთა სათავეებთან და დელთასთან	☐	√	
▪ დაცული ტერიტორიის ბუფერულ ზონაში	☐	√	
▪ ბიომრავალფეროვნების დაცვის სპეციალურ ზოლში	☐	√	

სკრინინგის კითხვები	დიახ	არა	შენიშვნები
B. გარემოზე პოტენციური ზემოქმედება გამოიწვევს თუ არა პროექტი...			
ისტორიულ / კულტურულ უბნებში შეჭრას; გზის მიწაყრილებით, ჭრილებით, შემავსებელი მასალებით და ქვის საწარმოებით ლანდშაფტის დამახინჯებას?	√	☐	მიწაყრილები შეცვლის არსებულ ლანდშაფტს. თუმცა, ლანდშაფტი არ გამოირჩევა სცენიური, ლამაზი პეიზაჟების ფასეულობებით ან ეკოლოგიური სენსიტიურობით. საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში არ არის განლაგებული ქვის გადამამუშავებელი საწარმოები;
ფასეული ეკოლოგიური გარემოს აგრესიას (მაგ, სენსიტიურ ან დაცულ ტერიტორიაზე შეჭრას)?	☐	√	
გზის მიერ გადაკვეთილი წყლის ნაკადებისზედაპირული წყლების ჰიდროლოგიის ცვლილებას, რაც შედეგად მოიტანს შლამის ფენის ზრდას წყლის ნაკადებში, რომელიც დაზიანდება ნიადაგის ეროზიის ზრდით მშენებარე უბნებზე?	√	☐	მდინარის სანაპიროს დაცვისათვის საჭირო საფარველი პროექტითაა გათვალისწინებული. არასათანადო დაპროექტების შემთხვევაში, სხვა ადგილებში (განსაკუთრებით, საფარის დაშენების უბნებიდან მოშორებით, მდინარის ზემოწელში) შესაძლებელია მოხდეს ლატერალური გამორეცხვა.
ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესებას შლამური ფენებისა და სანიტარული ნარჩენების შემოდინების გამო მშენებელთა დროებითი ბანაკებიდან, და მშენებლობის დროს გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების წყლებში ჩადინების შედეგად?	☐	√	
კლდეების დაფხვნა-დაშლით, ჩაჭრით, შემავსებელი სამუშაოებითა და ასფალტის გადამუშავების დროს გამოყოფილი ქიმიკატებით ადგილობრივი ჰაერის მზარდ დაბინძურებას?	√	☐	შემავსებელ სამუშაოებს მიწაყრილის მშენებლობის პერიოდში დროებითი ზემოქმედების ხასიათი ექნება ადგილობრივი ჰაერის ხარისხზე მტვრის წარმოშობა-დაგროვების გამო;
რისკებსა და მოწყვლადობას, რომელიც დაკავშირებულია შრომის ჰიგიენასა და უსაფრთხოებასთან ფიზიკური, ქიმიური, ბიოლოგიური და რადიოლოგიური საშიშროებების გამო პროექტის მშენებლობისა და განხორციელების პერიოდში?	☐	√	

სკრინინგის კითხვები	დიახ	არა	შენიშვნები
ხმაურსა და ვიბრაციას ასაფეთქებელი სამუშაოებისა და სხვა სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების გამო?	√	☐	ასაფეთქებელი სამუშაოები არ არის მოსალოდნელი. გათვალისწინებულია დროებითი ხმაურით სიმყუდროვის დარღვევა, რაც გამოწვეულია მძიმე ტექნიკის მუშაობით.
მოსახლეობის არანებაყოფლობით განსახლება - გადასახლებას	√	☐	განსახლების ზემოქმედება ძალზე მნიშვნელოვანია – ძირითადად კი, მიწის ნაკვეთებზე, ხეხილის ბაღებსა და ბიზნესის წარმოების ზოგიერთ ადგილებში. ასევე მოსალოდნელია ფიზიკური გადაადგილების შეზღუდვა.
დისპროპორციულ ზემოქმედებას ღარიბთა ფენაზე, ქალებსა და ბავშვებზე, ადგილობრივ მოსახლეობასა და სხვა განსაკუთრებით მოწყვლად ჯგუფებზე?	☐	√	
პროექტის განხორციელების ზონებში საცხოვრებელი პირობების გაუარესება-მოუხერხებლობასთან დაკავშირებულ სხვა სოციალურ მღელვარებებს, რამაც შესაძლებელია გამოიწვიოს ზედა სასუნთქი გზების პრობლემებისა და სტრესის შემთხვევები?	√	☐	ასევე უნდა გავითვალისწინოთ სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პერიოდში ადგილობრივი ჰაერის ხარისხზე დროებითი ზემოქმედება მტვრის დაგროვება-წარმოქმნის გამო, ისევე როგორც სატრანსპორტო მოძრაობასთან დაკავშირებული ემისიის გარკვეული ზრდა. თუმცა, ეს ზემოქმედება არ განიხილება განსაკუთრებული მნიშვნელობის ზემოქმედებად, რამდენადაც მაგისტრალის ადგილობრივი რელოკაცია ერთი ადგილიდან მეორეში გამოიწვევს ემისიის მხოლოდ გარკვეულ გადანაწილებას: ანუ, მცირედ ზრდას ერთგან და მცირედ შემცირებას სხვაგან.
მანქანის მართვის სარისკო პირობებს იქ, სადაც მშენებლობა ხელს უშლის ადრე არსებულ გზებზე მგზავრობას?	☐	√	
მძიმე სანიტარულ პირობებსა და მყარი ნარჩენების განთავსებას დროებით სამშენებლო ბანაკებსა და მშენებარე ტერიტორიებზე, და ინფექციური დაავადებების შესაძლო გავრცელება-გადატანას მუშებისაგან ადგილობრივ მოსახლეობაზე?	☐	√	

სკრინინგის კითხვები	დიახ	არა	შენიშვნები
დაავადების გადამტანი კოღოებისა და სხვა მკბენარების დროებითი გამრავლების ადგილების შექმნას?	☐	√	
ტრასის გასწვრივ მოსახლე ადამიანების განსახლებასა ან იძულებით გადასახლებას?	√	☐	განსახლების ზემოქმედება ძალზე მნიშვნელოვანია – ძირითადად კი, მიწის ნაკვეთებზე, ხეხილის ბაღებსა და ბიზნესის წარმოების ზოგიერთ ადგილებში. ასევე მოსალოდნელია ფიზიკური გადაადგილების შეზღუდვა.
ავტოტრანსპორტის მზარდ მოძრაობასთან ასოცირებული უბედური შემთხვევების რისკებს, რასაც მივყავართ ტოქსიკური ნივთიერებების შემთხვევით დაღვრასთან და ადამიანების დაღუპვასთან?	√	☐	უბედური შემთხვევები ახალ მაგისტრალზე შესაძლებელია და საჭიროა განვიხილოთ შემარბილებელი ღონისძიებები, თუმცა ალბათობა არ არის მაინცა და მაიც მაღალი. პროექტის ზემოქმედება ზოგადად პოზიტიური იქნება, რამდენადაც პროექტის ძირითად მიზნებს წარმოადგენს გზის ტექნიკური მახასიათებლების გაუმჯობესება და უბედური შემთხვევების რისკების შემცირება.
სატრანსპორტო მოძრაობის მოცულობის გაზრდით გამოწვეულ მზარდ ხმაურსა და ჰაერის დაბინძურებას?	√	☐	ეს შესაძლებელია იყოს მნიშვნელოვანი ზემოქმედება 3 და 4 საცხოვრებელი კორპუსებისათვის და აუცილებელი იქნება შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვა.
ნავთობისაგან, ჭვარტლისაგან, საწვავისა და მაგისტრალზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებებიდან სხვა მასალების დაღვრისაგან გამოწვეულ წყლის მზარდ დაბინძურებას?	√	☐	ახალი ტრასა 2.5კმ-ის მანზილზე გასდევს მდინარის მტკვრის ნაპირს. საწვავის შემთხვევითი დაღვრისას ან წყლის მდინარეში ჩამავალი ნაკადის გამო დაბინძურება შესაძლებელია. ეს მართვადი საკითხია, რომელიც უნდა დარეგულირდეს სათანადო ორგანიზაციით, სადრენაჟო არხების დაპროექტებისა და ნავთობის/ ჭვარტლის გამოყოფით წყლის დამასუფთავებელი მარტივი დანადგარების მეშვეობით.
სოცილურ კონფლიქტებს, თუკი დაიქირავებენ მუშებს სხვა რეგიონებიდან ან ქვეყნებიდან?		√	

სკრინინგის კითხვები	დიახ	არა	შენიშვნები
მოსახლეობის ფართო ფენების მოდინებას პროექტის მშენებლობისა და მოქმედების პერიოდში, რაც გამოიწვევს სოციალური ინფრასტრუქტურისა და სამსახურების (ასე მაგალითად, წყლის მომარაგებისა და სანიტარული სისტემების) ტვირთის ზრდას?		√	
საზოგადოებრივი ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების გარკვეულ რისკებს ტრანსპორტის, ან ისეთი საშიში მასალების შენახვისა და გამოყენება – განთავსების გამო, როგორსაც წარმოადგენს ასაფეთქებლები, საწვავი და სხვა ქიმიკატები მშენებლობისა და პროექტის მოქმედების პერიოდში?		√	
საზოგადოებრივი უსაფრთხოების რისკებს როგორც შემთხვევითი, ასევე ბუნებრივი მიზეზების გამო, განსაკუთრებით იქ, სადაც პროექტის სტრუქტურული ელემენტები ან კომპონენტები ხელმისაწვდომია პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი საზოგადოების წევრებისათვის ან სადაც პროექტის წარუმატებლობამ შეიძლება გამოიწვიოს საზოგადოების დაზარალება ობიექტის მშენებლობის, პროექტის მოქმედებისა და ექსპლუატაციიდან გამოსვლის მთელ მანძილზე.	√		ნაკლებად არსებითი საკითხი: დიზაინი და სამშენებლო სამუშაოები შესაბამისობაში უნდა იყოს მოყვანილი ტექნიკურ სტანდარტებთან. მშენებლობისა და პროექტის ოპერირების პერიოდში გარანტირებული უნდა იქნას სატრანსპორტო მოძრაობის შესაბამისი მართვა.
გრუნტის კარიერებთან და ქვის გადამამუშავებელ საწარმოებთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას	√		საჭირო იქნება მნიშვნელოვანი რაოდენობის შემავსებელი მასალა. ამან შეიძლება გამოიწვიოს ზემოქმედება როგორც გრუნტის კარიერებისა და ქვის საწარმოების განლაგების ადგილებზე, ასევე გახდეს ამ უბნებზე ხმაურისა და მტვერის და, ასევე სატრანსპორტო მოძრაობის უსაფრთხოების მიზეზი ტრანსპორტის სამარშრუტო გზების გასწვრივ.

კლიმატური ცვლილებებისა და სტიქიური უბედურებების რისკების საკითხები	დიახ	არა	შენიშვნები

ექვემდებარება თუ არა საპროექტო ტერიტორია ისეთ რისკებს, როგორიცაა მიწისძვრა, წყალდიდობა, მეწყერი, ტროპიკული ციკლონური ქარები, წყლის დონის შტორმული აწევა, ცუნამი ან ვულკანური ამოფრქვევა და სხვა კლიმატური ცვლილებები?	√		საქართველოს მთელი ტერიტორია 8-9 ბალიანი მიწისძვრის ზონის ფარგლებშია და საპროექტო ტერიტორიაც არ წარმოადგენს გამონაკლისს. უნდა ვიხელმძღვანელოთ დიზაინისა და მშენებლობის სეისმური რისკების შესაბამისი სტანდარტებით.
შეიძლება თუ არა პროექტის მოქმედების განმავლობაში ტემპერატურულმა ცვლილებებმა, ნალექების ან ექსტრემალური მოვლენების მოდელებმა ზეგავლენა მოახდინოს პროექტის ტექნიკურ და ფინანსურ მდგრადობაზე (მაგ, ეროზიის ზრდამ ან მეწყერმა შესაძლებელია გაზარდოს ტექნიკური მომსახურების ხარჯები, მუდმივი გამყინვარების დნობამ ან ნიადაგის მზარდმა დანესტიანებამ შეიძლება ზეგავლენა მოახდინოს ნულს ქვემოთ დონეზე)	√		წყალდიდობის კონტროლი, HPP ზედაწელში მდებარე რეზერვუარებიდან წყლის გაშვების რეჟიმთან შესაბამისად, აუცილებელია. თუმცა, პრინციპში, წყლის რეჟიმი რეგულირდება და წყალდიდობის შემთხვევები HPP –ის არაჯეროვანი ოპერირების გამო ჯერ არ დაფიქსირებულა. უფრო მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს თავსხმა წვიმის სადრენაჟო ქსელის სათანადო ფუნქციონირება, რომელიც განტვირთავს ზედაპირული წყლების ნაკადებს გარშემო მყოფი მახლობელი ბორცვებიდან.
არსებობს საპროექტო ტერიტორიის რაიმე დემოგრაფიული ან სოციალურ-ეკონომიკური ასპექტები, რომლებიც უკვე მოწყვლად ასპექტს წარმოადგენს (მაგ, მარგინალიზირებული მოსახლეობის მაღალი პროცენტული თანაფარდობა, სასოფლო ან ურბანული მიგრანტები, უკანონო დასახლებები, ეთნიკური უმცირესობები, ქალები და ბავშვები)?		√	
▪ შეიძლება პროექტმა პოტენციურად გაზარდოს გარემო ტერიტორიის კლიმატური ან სტიქიური მოწყვლადობა (მაგ, იმ უბნებში დასახლებათა წახალისებით, რომლებიც უფრო მეტად დაზიანდებიან წყალდიდობით მომავალში, ან მიწისძვრის ზონებში დასახლებების სტიმულირებით)?		√	

7.2. გარემოზე სპეციფიური ზემოქმედება

გარემოზე სპეციფიური ზემოქმედების ქვეშ, რომელიც განიხილება მოცემულ თავში,

ჩვენ ვგულისხმობთ ყველაზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებებს, რომლებიც დამახასიათებელია განსაკუთრებით გზის წინამდებარე პროექტისათვის. მაშინ როდესაც პროექტის ზემოქმედებათა სრული ჩამონათვალი მოცემულია პარაგრაფ 7.1-ში და სამშენებლო სამუშაოებთან უფრო მეტად ასოცირებული გენერიული ზემოქმედებები აღწერილია პარაგრაფ 7.3-ში, აქ ჩვენ ფოკუსირებას ვახდენთ იმ საკითხებზე, რომლებიც მოცემული პროექტის უფრო სპეციფიურ კომპონენტებს წარმოადგენენ და ზოგიერთი მათგანი მოითხოვს არა მხოლოდ თვისობრივ, არამედ რაოდენობრივ ანალიზსაც.

7.2.1 ჰაერის დაბინძურება ემისიების შედეგად

ატმოსფერული ჰაერის ემისიასთან დაკავშირებული ზემოქმედება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები გზის პროექტების ტიპიურ, ყველაზე მნიშვნელოვან საკითხებს შორის განიხილება. თვისობრივი ანალიზი და საგზაო მოძრაობასთან დაკავშირებული ემისიების მოდელირება დეტალურადაა წარმოდგენილი დანართ 3-ში. ქვემოთ ჩვენ მოგვყავს მშენებლობის სტადიებისა და გზის ემისიური ზემოქმედების მოკლე რეზიუმე.

მშენებლობასთან დაკავშირებული ემისია

სამშენებლო საქმინობა დაკავშირებულია სატრანსპორტო საშუალებათა და მძიმე ტექნიკის მუშაობით გამოწვეულ ემისიურ გამოყოფასთან, ასევე ასფალტის საფარისა და ტროტუარების მშენებლობასთან დაკავშირებულ ემისიებთან, და სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირებითა და შენახვით, გათხრითი სამუშაოებითა და სხვა ღონისძიებებით გამოწვეულ მტვრის წარმოქმნა- დაგროვებასთან.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ტექნიკისა და დანადგარების ემისიის აღიარებულ სტანდარტებთან შესაბამისობის საგარანტიოდ დგინდება სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართვა-შენახვისა და კონტროლის პროცედურები. ემისიის მინიმალიზაციის უზრუნველსაყოფად უნდა მოხდეს დიზელის ძრავების რეგულარული ტექნიკური მომსახურება, მაგალითად, საწვავის ფრქვევანას გაწმენდა. სატრანსპორტო საშუალებების უსაფრთხოებისა და ემისიისა და ხმაურის მინიმალიზაციის საგარანტიოდ უზრუნველყოფილი უნდა იყოს რუტინული შენახვა-მომსახურების მაღალი სტანდარტები.

ყველა ქარხანა და საწარმო, ადგილზე რომელსაც იყენებენ, რეგულარულად უნდა იქნას გამართული ისე, რომ მუდმივად იყოს სათანადო მუშა მდგომარეობაში პოტენციურად დამაბინძურებელი გამონაყოფი ემისიის მინიმალიზაციის მიზნით. საფხვნელი და ბეტონის ქარხნებისათვის – შემუშავდება დოკუმენტი "ემისიის წყაროების ინვენტარიზაციისა და ემისიისათვის დასაშვები ზღვრების (ნორმების)შესახებ" და ეს დოკუმენტები მიეწოდება MoEPNR. ასფალტის ქარხნის დამონტაჟების შემთხვევაში – მომზადდება ემისიის საკითხების მომცველი შესაბამისი EIA და გაცემული იქნება გარემოსდაცვითი ნებართვა.

სატრანსპორტო საშუალებების საწვავით შევსება უნდა განხორციელდეს ისე, რომ თავიდან იქნას აცილებული ადვილად აალებადი ორგანული შემადგენლობის ქიმიკატების უშუალოდ ატმოსფეროში გამოყოფა საწვავის სპეციალური საფრქვევებისა და ტუმბოების, და ასევე დახურული რეზერვუარების/ ავზების გამოყენების მეშვეობით (საწვავის შესანახი ღია კონტეინერების გამოყენება არ მოხდება).

თუკი აუცილებელი გახდა, მშრალ პირობებში ან დიდი რაოდენობის მტვრის დაგროვების ან სავარაუდოდ მისი წარმოქმნის ადგილებში მშენებლობის ხელმძღვანელმა პირმა უნდა განახორციელოს ზიანის შემარბილებელი ღონისძიებები. შემარბილებელი ღონისძიებები მოიცავს:

- წყლის გადამზიდი ცისტერნების გამოყენებით საფრქვევებისა და სხვა ტექნიკური საშუალებებით დანამვას; ამ მიზნისათვის წყლის გადამზიდი მინიმუმ 2 ცისტერნა იქნება აუცილებელი. თუმცა, მშენებლობის კონტრაქტორი არ უნდა შემოიფარგლოს ამ ციფროთ, და თუკი საჭირო გახდა, უნდა ჩართოს წყლის საფრქვევი დამატებითი ცისტერნები.
- სამშენებლო მასალებისა და შესანახი ნაგებობების შეფუთვას;
- განსაზღვრული საბუქსირო მარშრუტების გამოყენებასა და სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შემცირებას, სადაც ეს შესაძლებელია. მასალის ტრანსპორტირება ადგილზე უნდა განხორციელდეს არა პიკის საათებში.
- ადგილზე მიტანილი მასალა უნდა შეიფუთოს/ დაინამოს მტვრის შემცირების მიზნით. სამშენებლო უბანი შესაბამისად უნდა ირწყვებოდეს. მუშები აუცილებლად უნდა უზრუნველყონ დამცავი აღჭურვილობით. ყველა სატრანსპორტო საშუალება უნდა იქნას სათანადოდ შემოწმებული და, საჭიროების შემთხვევაში, შეკეთებული დაზიანებული ნაწილების გამო გაზრდილი ემისიის შესამცირებლად.

ამგვარი ღონისძიებები იქნება გამოყენებული იქ, სადაც ადამიანური და ცხოველური რეცეპტორები განლაგებულია ტრასიდან 300 მეტრის ფარგლებში

(საცხოვრებელი კორპუსები და ფარმაცევტული ქარხანა).

მშენებელი კონტრაქტორი და ზედამხედველი კომპანია განახორციელებენ მტვერის დონის მონიტორინგ მშენებლობის მტელი ხანგრძლიობის განმავლობაში (დღიურად – ნაპირსაცავი ნაგებობების, საცხოვრებელი კორპუსების და ფარმაცევტული ქარხნის მიდამოებში და კვირაში ერთხელ – სხვა სამშენებლო უბნებზე). CO2, SO2 da NO2-ის მონიტორინგ განხორციელდება ზედამხედველი კომპანიის მიერ თვეში ერთხელ. იმ შემთხვევაში, თუ დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაცია გადაამეტებს საწყის (პროექტამდელ) კონცენტრაციებს, ეციალური შემარბლებელი ღონისძიებები იქნება გატარებული.

საგზაო მოძრაობასთან დაკავშირებული ემისიები(ოპერაციული სტადია)

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 მონაცემებიდან დათვლილი გაფრქვევები [1] მოცემულია ცხრილის სახით დანართ № 1-ში.

2016 წლის საპროგნოზო მონაცემების მიხედვით მოძრაობის ინტენსიურობა შეფასდა შემდეგი მაჩვენებლებით: მსუბუქი ავტომობილები-704 ერთეული; მიკროავტობუსები-286 ერთეული; ავტობუსები-30 ერთეული და სატვირთოები-25 ერთეული; ამ მონაცემებით გაანგარიშებული გაფრქვევები [1] ცხრილის სახით დანართ № 2-ში.

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.

2016 წლის საპროგნოზო მონაცემების მიხედვით მოძრაობის ინტენსიურობა შეფასდა შემდეგი მაჩვენებლებით: მსუბუქი ავტომობილები-704 ერთეული; მიკროავტობუსები-286 ერთეული; ავტობუსები-30 ერთეული და სატვირთოები-25 ერთეული. გაფრქვევის მოდელირების დეტალები განსაზღვრულია დანართ 3-ში მოცემულ მონაცემებზე დაფუძნებით.

ჰაერის ხარისხის მოდელირება ჩატარდა 2016 წლის საავტომობილო მიმოსვლისთვის გამოთვლილი ემისიების მონაცემთა საფუძველზე ორ მონაკვეთზე: მონაკვეთი 1 - 1,500 მ (4 +200 კმ - 5 +700 კმ) და მონაკვეთი 2- 1,250 მ (8 +500 კმ - 9 + 750კმ). ნაწილი 1 მოიცავს 16 საკონტროლო წერტილს და ნაწილი 2 კი – 20-ს.

შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ RoW ფარგლებში მხოლოდ აზოტის დიოქსიდის საზღვრები აჭარბებს 1-1.5 ჯერ, ხოლო სხვა დამაბინძურებლების კონცენტრაცია იცვლება დასაშვებისა ფარგლებში 0-15% შორის. მოდელით განსაზღვრული მინიმალური მანძილი 40მ-ია ცენტრალური ხაზიდან, სადაც აზოტის დიოქსიდის კონცენტრაცია იქნება დასაშვებ ფარგლებში.

მონაკვეთი № 1-ზე აზოტის დიოქსიდის მაქსიმალური კონცენტრაცია აღინიშნება 1.56 ზდკ (ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია). მონაკვეთი № 2-ზე მისი მაქსიმალური კონცენტრაცია აღინიშნება 1.66 ზდკ. აღნიშნული განპირობებულია საცხ. სახლების ტრასის მიმდებარედ ძალზე ახლო განთავსებით.

საკონტროლო წერტილებში, რომლებიც განთავსებულია ტრასის ღერძულა ხაზიდან ≈ 35-40 მ-ში, აზოტის დიოქსიდის მაქს. კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებშია.

ზოგადად, რომ წარმოდგება შეგვექმნას კონცენტრაციის განაწილებასთან მანძილთან მიმართებაში, ჩატარებულია ტესტირება ავტომანქანათა შესაბამისი ჯგუფების და მათი ნაკადის ინტენსივობის გათვალისწინებით ღერძულა ხაზიდან მართობულად 5 მეტრიანი ბიჯით. (ანუ ეს არის ის მონაცემები, რაც ჩადებულია წინა გათვლებშიც). ეს გაკეთდა იმიტომ, რომ ნახაზებზე ზუსტად მანძილების დადგენა საცხოვრებელ სახლებამდე ძალზე გართულებულია (კარგად არ ჩანს) და ეს ტესტი დაგეხმარებათ კონცენტრაციის ზუსტ შეფასებებში.

სურ. 7.1.

ცხრილი 7.2. აზოტის დიოქსიდის კონცენტრაციის დინამიკა იცვლება საავტომობილო გზის ცენტრალური ხაზის პერპენდიკულარულად (5 მ დაშორებით).

საავტომობილო გზის ცენტრალური ხაზისადმი პერპენდიკულარული მიმართულება	მეტრი	აზოტის დიოქსიდის კონცენტრაცია (მდკ)
საავტომობილო გზის ცენტრალური ხაზი	0	2,56
საავტომობილო გზის ცენტრალური ხაზიდან	5	2,45
-//-	10	2,08
-//-	15	1,78
-//-	20	1,55
-//-	25	1,38
-//-	30	1,23
-//-	35	1,12
-//-	40	1,02
-//-	45	0,93
-//-	50	0,86

შენიშვნა: . საცხოვრებელ შენობამდე მანძილი უნდა გამოითვალოს საავტომობილო გზის ცენტრალური ხაზიდან (0მ)

სამშენებლო გზის განივი მონაკვეთის განხილვა, ცენტრალური ხაზიდან 40მ მანძილზე ნიშნავს 24მ გზის კიდის მხრიდან მონაკვეთი 1-თვის და 15მ მონაკვეთი 2-თვის. მონაკვეთი 1-თვის მხოლოდ საცხოვრებელი სახლების, რომლებიც LARP-ის ქვეშ

ნგრევის საგანია, ზონაში გაზრდილი ვარდებიან. მონაკვეთი 1-თვის რამდენიმე კორპუსი ვარდება მცირე NOx ემისიების ზონაში (1.1 MAC). ამავე დროს, უნდა აღინიშნოს, რომ გზის გადატანას მდინარისკენ ექნება საერთო დადებითი ზეგავლენა ფონიჭალის რაიონის ყველაზე დასახლებულ ცენტრალურ ნაწილში, სადაც მდებარეობს ამჟამად მოქმედი ცენტრალური გზა.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ეს ნეგატიური ზემოქმედება არ განიხილება როგორც მნიშვნელოვანი ან საშიში ჯანმრთელობისათვის (თბილისის უმრავლეს ადგილებში NOx დონე გაცილებით მაღალია - იხ. თავი 4). თუმცა, ხეების დარგვა და ლანდშაფტის დიზაინი უნდა განვიხილოთ როგორც ადგილობრივი ღონისძიება, რომელიც უნდა განხორციელდეს როგორც პროექტის ნაწილი. ფართოფოთლიანი ხეების დარგვა დაგვეხმარება NOx-ის კონცენტრაციის მინიმალიზაციაში. სხვა ლოკალური ზომებია - სიჩქარის შეზღუდვა 60კმ-მდე საათში და საცობების მართვა.

უფრო ზოგად საკითხს, რომელიც ქვეყნის პოლიტიკის დონეზე უნდა გადაწყდეს, წარმოადგენს საწვავის ხარისხის კონტროლისა და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართვის გაუმჯობესება. ამ მიმართულებით საჭირო ზომები უნდა განხოციელდეს ქალაქისა და ეროვნულ დონეებზე და უნდა მოიცავდეს: ეთილირებული საწვავის აკრძალვას, საწვავისა და სატრანსპორტო საშუალებების შენახვა-მომსახურების სტანდარტების გაუმჯობესებას და კონტროლის მექანიზმებს, სატრანსპორტო საშუალებების შენახვა-მომსახურების განმსაზღვრელ და დადებითად შეფასების პროცედურების შემუშავებასა და შესაბამისი მაკონტროლებელი პასუხისმგებელი ორგანოების შესაბამისად ფუნქცუინირებას.

რეზიუმე

სატრანსპორტო მოძრაობასთან დაკავშირებული ემისიები არ განიხილება გარემოს დაცვის ძირითად საკითხად. NOx-ის ემისიების მხოლოდ შეზღუდული და ადგილობრივი ზემოქმედება RoW-ისა და რამდენიმე მაღალსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში არ მოახდენს გავლენას ადგილობრივი მაცხოვრებლების ჯანმრთელობაზე. ემისიის დონე გაცილებით დაბალია თბილისის ცენტრალურ რაიონებთან შედარებით. ზემოთ აღნიშნული მინიმალური ზემოქმედება მინიმუმამდე უნდა იქნას დაყვანილი ლანდშაფტის დაპროექტების გაუმჯობესების, ხეების დარგვის, საცობების მართვისა და სიჩქარის შეზღუდვის მეშვეობით.

ჰაერის დაბინძურების გავლენა GMP ფარმაცევტულ საწარმოზე

ამ ქვე-ამოცანის შესრულებისას, რომელიც განხორციელდა თანამედროვე მეთოდოლოგიური მეთოდებისა და ხარისხის ნორმების, ასევე "დამატებითი სამუშაოების მოქმედების სფეროს" მიხედვით, ჩატარდა შემდეგი სამუშაოები: ა) GMP-ის საწარმოო პროცესის შესწავლა GMP-ის მენეჯმენტის მიერ მოწოდებულ მასალაზე დაყრდნობით და საწარმოო შენობებზე მისადგომლობის ხარისხის შესახებ ინფორმაციის შეგროვების საფუძველზე, რაც ასევე წარმოადგინა GMP-ის მენეჯმენტმა; ბ) ატმოსფერული ჰაერის ფონური (დღეს არსებული) საველე გაზომვები ჰაერში შესაბამისი დამაბინძურებლების კონცენტრაციის დასადგენად, გ) ატმოსფერული ჰაერის

ფონური (დღეს არსებული) საველე გაზომვები ჰაერში მტვრის კონცენტრაციის დასადგენად; დ) ახალი გზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ზემოქმედებათა მოდელირებისთვის საჭირო ყველა დამატებითი მონაცემის მოპოვება (რაშიც შედის დიდი რაოდენობით მონაცემები კალენდარულ წელს დღიური და საათობრივი პარამეტრების შესახებ: ტემპერატურის, ქარის სიჩქარისა და მიმართულების, ნალექების, მზის რადიაციის, ღრუბლიანობისა და ა.შ. შესახებ); ე) მონაცემების მოდელში შეყვანა; ვ) მოდელირების მეთოდოლოგიურად საკმარისი რაოდენობის რაუნდების განხორციელება დასკვნების მისაღებად.

- სამართლებრივად და საქართველოს კანონმდებლობის თანახმად, თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზაზე ტრანსპორტის მოძრაობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში არსებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზემოქმედების დასაშვები ზღვრები, რომელთა მიმართ საწარმო GMP სენსიტიურია, არის ის დონეები, რომლებიც განსაზღვრულია პნ 2.1.6. 002 – 01 ნორმებით და ფონური მაჩვენებლებით (დღეს არსებული), რომლებიც მოცემულია B ცხრილში ქვემოთ.
- გარდა ამისა, რადგან საწარმო GMP აგრძელებს შეუფერხებლად ფუნქციონირებას ჰაერის დაბინძურების არსებულ/ფონურ პირობებში და მას არ წარმოუდგენია ინფორმაცია შენობაში ჰაერის დაბინძურების უსაფრთხოების ზღვრული მაჩვენებლების შესახებ, შეიძლება, თავისუფლად დავასკვნათ, რომ ჰაერის ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები წარმოადგენს უსაფრთხო ზღვრებს იმის დასადგენად, ხომ არ მოუტანს ახალი გზის მშენებლობით გამოწვეული ზემოქმედება GMP საწარმოს ზარალს/ზიანს.

GMP-ის საკუთრებაში არსებული/ფონური დამაბინძურებლების საველე გაზომვების დასკვნები ასეთია:

- ჰაერის დაბინძურების მაჩვენებლები ყველა მაკრო და მიკრო-დამაბინძურებლის მიხედვით ევროკავშირის სტანდარტებით დადგენილ მაქსიმალურ ზღვრებზე მაღალია, რაც მოსალოდნელიც იყო, თუ გავითვალისწინებთ განსხვავებებს ევროკავშირსა და საქართველოში დაშვებული და გამოყენებული საწვავის სახეებს და საავტომობილო პარკებს შორის.

თუმცა, უნდა აღინიშნოს შემდეგი:

- ჰაერის დაბინძურების მაჩვენებლები ყველა მაკრო და მიკრო-დამაბინძურებლის მიხედვით საქართველოს მოქმედი ეროვნული სტანდარტებით დადგენილ დასაშვებ ზღვრებზე დაბალია. დაბინძურების არსებული მაჩვენებლები მოცემულია B ცხრილში ქვემოთ.

ცხრილი B. GMP-ის შენობებში დამაბინძურებლების არსებული დონეები

გაზომ-ვის წერტი-ლის №	გაზომვის წერტილის მდებარეობა	მონაცემის წყარო	მიკრო-დამაბინძურებელი, µg/მ³					მაკრო-დამაბინძურებელი, µg/მ³	
			Zn	Cd	Pb	Ni	Co	No_2	PM 10
1	საწყობის ტერიტორია	დასაშვები ზღვარი (ფონური მაჩვენებლები)	<200	<40	<200	<200	<200	<200	<40
2	გაზომვების ლაბორატორიის	დასაშვები ზღვარი (ფონური	<200	<40	<200	<200	<200	<200	<40

	ტერიტორია	მაჩვენებლები)							
3	სამრეწველო უბნის ტერიტორია	დასაშვები ზღვარი (ფონური მაჩვენებლები)	<200	<40	<200	<200	<200	<200	<40
4	საქაჩი ფილტრის ტერიტორია	დასაშვები ზღვარი (ფონური მაჩვენებლები)	<200	<40	<200	<200	<200	<200	<40
ევროსტანდარტი*			5000	0,005	0,02	0,5	0	40	40
საქართველოს ეროვნული სტანდარტი**			50000	300	300	1000	400	600	100

კომპანია GMP-ზე ჰაერის მაკრო და მიკრო დამაბინძურებლების ზემოქმედების მოდელირების შედეგად მიღებული შედეგები წარმოდგენილია C და D ცხრილებში:

ცხრილი C. კომპანია GMP-ის სხვადასხვა წერტილში მაკრო-დამაბინძურებლების ზემოქმედების დონეები 2017 და 2034 წლებში (სატრანსპორტო დატვირთვის ყველაზე არახელსაყრელი სცენარი - μg/მ³).

	GMP ID წერტი-ლი	Avg[12] No_2 (μg/მ³)	99.8%ile[13] No_2 (μg/მ³)	Avg[14] PM10 (μg/მ³)	90.4%ile[15] PM10 (μg/მ³)	Avg C_6H_6 (μg/მ³)
სიმულაცია 2017	1	2.3	34.6	0,122	0,249	0,008
	2	3.5	47.1	0,185	0,379	0,012
	3	2.8	39.2	0,145	0,294	0,009
	4	2.3	34.5	0,121	0,248	0,008
სიმულაცია 2034	1	3.4	50.5	0,178	0,363	0,011
	2	5.2	68.7	0,270	0,552	0,017
	3	4.0	57.1	0,211	0,429	0,013
	4	3.4	50.3	0,176	0,362	0,011
საერთაშორისო (ევროკავშირის) სტანდარტი* (μg/მ³)		40	არ გამოიყენება	40	არ გამოიყენება	5
ეროვნული სტანდარტი (μg/მ³)**		600	არ გამოიყენება	100	არ გამოიყენება	არ გამოიყე-ნება

* საერთაშორისო სტანდარტი: ევროსაბჭოს დირექტივა 2008.50.EC – ჰაერის ხარისხისა და უფრო სუფთა ჰაერის შესახებ ევროპაში.

** დასაშვები ზღვრული დონეები განსაზღვრულია ნორმატიული დოკუმენტით: "ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებლების დასაშვები ზღვრული კონცენტრაციები დასახლებულ უბნებში" – ჰიგიენური ნორმატივების სტანდარტების მოთხოვნები პნ 2.1.6. 002 – 01.

ცხრილი D. კომპანია GMP-ის სხვადასხვა წერტილში მიკრო-დამაბინძურებლების ზემოქმედების დონეები 2017 და 2034 წლებში (სატრანსპორტო დატვირთვის ყველაზე არახელსაყრელი სცენარი - Ng/მ³).

	GMP ID წერტილი	Avg[16] Zn (μg/მ³)	Avg[17] Cd (μg/მ³)	Avg[18] Pb (μg/მ³)	Avg[19] Ni (μg/მ³)
სიმულაცია 2017	1	0,140	0.001	0,007	0,010

	2 3	0,123 0,167	0.002 0.002	0,010 0,008	0,015 0,012
	4	0,139	0.001	0,007	0,010
სიმულაცია 2034	1	0,204	0.002	0,010	0,014
	2	0,311	0.003	0,015	0,022
	3 4	0,243 0,202	0.002 0.002	0,012 0,010	0,017 0,014
საერთაშორისო (ევროკავშირის) სტანდარტი* (μg/მ³)		200	5	500	20
ეროვნული სტანდარტი (μg/მ³)**		$5x10^7$	$3x10^5$	$3x10^5$	$1x10^6$

* საერთაშორისო სტანდარტი: ევროსაბჭოს დირექტივა 2008.50.EC – ჰაერის ხარისხისა და უფრო სუფთა ჰაერის შესახებ ევროპაში.

** ატმოსფერულ ჰაერში მძიმე ლითონების (Zn, Cd, Pb, Ni, Co, Mn) დასაშვები ზღვრული დონეები განსაზღვრულია ნორმატიული დოკუმენტით: "ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებლების დასაშვები ზღვრული კონცენტრაციები დასახლებულ უბნებში" – ჰიგიენური ნორმატივების სტანდარტების მოთხოვნები პნ 2.1.6. 002 – 01, ხოლო ჰაერში მტვრის კონცენტრაციის დასაშვები ზღვრული დონეები განსაზღვრულია ნორმატიული დოკუმენტით: "ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებლების დასაშვები ზღვრული კონცენტრაციები დასახლებულ უბნებში" – ჰიგიენური ნორმატივების სტანდარტების მოთხოვნები პნ 2.1.6. 002 – 01.

ახალი საავტომობილო გზის ოპერირების შედეგად GMP საწარმოზე ჰაერის დაბინძურების ზემოქმედების მოდელი:

ჰაერის დაბინძურების ზემოქმედების დონეები (მოდელირებულია ყველაზე არახელსაყრელი სცენარი) სამიზნე 2017 და 2034 წლებში მნიშვნელოვნად დაბალია ევროკავშირის სტანდარტებითა და საქართველოს ეროვნული კანონმდებლობით დადგენილ სტანდარტულ ზღვრულ მაჩვენებლებზე. ამდენად:

1) საავტომობილო გზის ექსპლუატაციით გამოწვეული დაბინძურების ზემოქმედება ცალკე აღებული იქნება არსებულ ფონურ მაჩვენებელზე ნაკლები, საქართველოს ეროვნული ნორმებით დადგენილ მაჩვენებელზე ნაკლები და ევროპულ ზღვარზე ერთი რიგით ნაკლები (რაც ნიშნავს 1000-ჯერ ნაკლებს);

2) თბილისი-რუსთავის ახალ საავტომობილო ტრასაზე მაღალი სატრანსპორტო სიჩქარის მიუხედავად, გზის ექსპლუატაციის პროცესში, სატრანსპორტო დატვირთვის პირობების ჩათვლით, GMP–ს სიახლოვეს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე რაიმე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;

3) ახალი საავტომობილო გზის ექსპლუატაციით გამოწვეული უმნიშვნელო ზემოქმედებისა და GMP საწარმოში ფილტრაციის სისტემის ტიპის (GMP20-ჰაერის ხარისხის კონტროლის სისტემები) გათვალისწინებით, უნდა ვივარაუდოთ, რომ ტრასის ფუნქციონირებით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურების ზემოქმედება საწამოზე თავიდან იქნება აცილებული და ასეთი დაბინძურება არ გამოიწვევს GMP-ს საწარმოო პროცესის შეფერხებას, არ მიაყანებს საწარმოს რაიმე ზიანსა და ზარალს და არ შეუქმნის მას რაიმე ტექნიკურ პრობლემას. რადგან საწარმო GMP აგრძელებს შეუფერხებლად ფუნქციონირებას ჰაერის დაბინძურების არსებულ/ფონურ პირობებში, იგი იმავე წარმატებით გააგრძელებს ფუნქციონირებას ახალი გზის ფუნქციონირების პირობებშიც;

4) ახალი გზის ფუნქციონირებით გამოწვეული დაბინძურების ზომიერი ზემოქმედებისა და GMP საწარმოში ჰაერის კონტროლის სათანადო და შესაფერისი სისტემის არსებობის გათვალისწინებით, გზის ექსპლუატაციის პირობებში არ არსებობს GMP საწარმოს ჰაერის ფილტრაციის სისტემის გაძლიერების აუცილებლობა.

თუმცა, უნდა აღინიშნოს:

5) სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას ჰაერში მტვრის კონცენტრაცია (PM10) შეიძლება, გაიზარდოს, რაც გამოიწვევს GMP საწარმოში ჰაერის ფილტრაციის სისტემის დამატებით დატვირთვას.

რეკომენდაციები:

ა. GMP-ს ზემოქმედებისგან დაცვის დამატებითი შემარბილებელი ზომებია: GMP-ს ტერიტორიაზე მშენებლობის მთელი მსვლელობის მანძილზე გამოყენებული უნდა იქნას იგივე შემარბილებელი ზომები და მონიტორინგის ღონისძიებები, რომლებიც აღწერილია პუნქტებში 456 და 561 უბნებისთვის, სადაც მდგომარეობა კრიტიკულია მტვრის წარმოქმნის თვალსაზრისით ან რომლებიც სენსიტიურია მტვრისა და გამონაბოლქვის ზემოქმედებისადმი;

ბ. მშენებლობის უბნების მორწყვა GMP-ს შენობებიდან მინიმუმ 200 მ მანძილზე მონიტორინგის პირობებში, რაც უზრუნველყოფს სამშენებლო კომპანიის შესაბამისობას სტანდარტებთან;

გ. მშენებლობის უბნებზე მხოლოდ სველი (დანამული) მყარი მასალის მიტანა და გადმოტვირთვა GMP-ს შენობებიდან მინიმუმ 200 მ მანძილზე მონიტორინგის პირობებში, რაც უზრუნველყოფს სამშენებლო კომპანიის შესაბამისობას სტანდარტებთან.

7.2.2 ხმაურის ფაქტორი დაკავშირებული გზის მშენებლობასა და ექსპლუატაციასთან

7.2.2.1 ზემოქმედებებთან დაკავშირებული სამშენებლო ხმაური

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 7.3.

ხმაურის წყარო	ეკვივალენტური ხმაურის დონე, dBA
სამშენებლო მანქანები და მექანიზმები	
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 7.4.

ხმაურის წყარო	ეკვივალენტური ხმაურის დონე, dBA
სამშენებლო მანქანები და მექანიზმები	
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

ინტეგრალური ფონური ხმაური გამოთვლილ იქნა დაახლოებით, სამი სამშენებლო აღჭურვილობის მონაცემების ერთდროული შეყვანით. მაგ. ცალკეულად, ბულდოზერის, ექსკავატორის და უკანაჩამჩიანი ექსკავატორის მიერ გამომუშავებული ხმაური არის 75dB(A), მაშინ როდესაც სინთეთიკური ხმაური გამოთვლილია როგორც 80.6 dB(A). ხმაური, რომელიც გამომუშავებულია მობილური წყაროების მიერ სუსტდება გარკვეულ მანძილზე. დასუსტება მისდევს ლოგარითმულ ნიმუშს. სამშენებლო სამუშაოების გამო გამოწვეული ხმაურის შემთხვევაში გამოყენებულ უნდა იქნას წერტილოვანი წყაროს გავრცელების მოდელი. წერტილოვანი წყაროს გავრცელება შეიძლება გარკვეულ იქნას შემდეგნაირად: ხმის დონე$_1$-ხმის დონე$_2$=20 log r_2/r_1. ს ნიშნავს, რომ მანძილის გაორმაგების ყველა ჯერზე ხმის დონე იკლებს 6dBA-ით "კვადრატის უკუპროპორციულობის კანონი". აღნიშნული პროექტის მშენებლობის ხმაურის ზემოქმედება გაანალიზებულია ანგარიშში "ხმაურისა და ვიბრაციის განხილვა" –ში, რომელიც დამატებულია დანართი 4-ს სახით. ქვემოთ მოცემულია შემაკამებელი დასკვნა.

ცხრილი 7.5. ხმაურის დონე სამშენებლო მოედნიდან სხვადასხვა დისტანციებზე

სინთეთიკური	**ხმაურის დონე თითოეულ დისტანციაზე (m, dB(A))**							
	15	30	50	**100**	150	200	250	300
80.6	80.6	74.5	70.1	**64.1**	60.6	58.1	56.1	54.5

ცხრილი 7.6. მოსალოდნელი მშენებლობის ხმაურის ზემოქმედება სხვადასხვა დასახლებულ ადგილებზე

გამოსაკვლევი პუნქტი	გამოსაკვლევი ადგილი	STA.№	მანძილი სამშენებლო მოედნის საზღვარსა დაშენობის შორის (მ)	მოსალოდნელი დონე (dB(A))	გასათვალისწინებელი ხმაურის სტანდარი (dB(A))
①	საცხოვრებელი კორპუსი (2სართ)	მარჯვენა მხარე 5+300	3.0	94.5	65
②	საცხოვრებელი კორპუსი (2სართ	მარჯვენა მხარე5+360	16.7	79.6	65
③	საცხოვრებელი კორპუსი (2სართ	მარჯვენა მხარე5+480	13.7	81.3	65
④	საცხოვრებელი კორპუსი (6სართ	მარჯვენა მხარე*5+660*	23.9	76.5	65
⑤	ქარხანა (2სართ)	მარჯვენა მხარე 6+300	7.2	86.9	70
⑥	საავადმყოფო	მარჯვენა მხარე 6+500	44.2	71.2	65
⑦	საცხოვრებელი კორპუსი (5სართ	მარჯვენა მხარე 6+780	22.6	77.0	65
⑧	ფარმაცევტული კომპანია	მარცხნა მხარე 8+060	37.1	72.7	70
⑨	ავტო სახელოსნო	მარცხენა მხარე 8+060	14.0	81.2	70
⑩	კერძო სახლი (1 სართ)	ორივე მხარე 8+500~EP	5.0	90.1	65

საკვლევ სენსიტიურ უბანზე სამშენებლო ხმაურით გამოწვეულ მოსალოდნელ ზემოქმედებებთან დაკავშირებით შეიძლება შემდეგი დასკვნები გაკეთება:

- მცირე დაშორება სამუშაო ეზოდან და შენობებიდან შენობებში დიდად იმოქმედებს ხმაურის დონეზე ძირითადად იმის გამო, რომ უბანი ღარიბია მცენარეულობით და შენობებს თერმოიზოლაცია არ აქვთ, რადგან მოცემულ ტერიტორიაზე ხმაური ფაქტობრვად, არ არსებობს;

- ფანჯრები დაბალი ხარისხისაა და ვერ შეუშლის ხელს ხმაურის გავრცელებს;
- შენობების პირველი რიგი გარკვეულწილად ფარის ფუნქციას შეასრულებს უკან მდებარე შენობებისთვის. უკანა შენობებიც უფრო დაბალია და პატარაა ზომებით და შეიძლება, მათთვის გარკვეული შეღავათი იყოს მცენერული საფარის მიერ ასხლეტილი და უკუმიმართულებით გაბნეული ბგერითი ტალღები, მაგრამ პირდაპირი ტალღებისგან მათ არავითარი დაცვა არ გააჩნიათ;
- იმპულსურ ბგერით ტალღებს და დაბალი სიხშირის ვიბრაციებს გარკვეულწილად შეამცირებს ნიადაგის არსებობა (როგორც ეს ნაჩვენებია P და S ტალღების სიჩქარის მაგალითზე).

ადმინისტრაციული ღონისძიებები მოიცავს:

- აღჭურვილობის ჯეროვანი შენახვა-გამართვის პრაქტიკის გამოყენებას
- უქმი სვლის რეჟიმში ძრავების მუშაობის თავიდან აცილებას
- სატრანსპორტო საშუალებების ხმოვანი სიგნალის გამოყენების აკრძალვას
- ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის ოპტიმალური კომბინაციის მართვას
- ნუ განათავსებთ დიდი ხმაურის მქონე ტექნიკას ისეთს, როგორსაც წარმოადგენს საფხვნელი ტექნიკა, საცხოვრებელ რაიონში. საფხვნელები არ არის აუცილებელი განთავსდეს სამუშაო უბანზე, ისინი შეიძლება განთავსდეს საცხოვრებელი ტერიტორიიდან 500 მეტრის დაშორებით.
- შემოიფარგლეთ სამშენებლო სამუშაოებით დღის განმავლობაში და აკრძალეთ ღამის სამუშაოები

თუმცა, ზემოთ აღწერილი ტრადიციული ზომები არ არის საკმარისი მოცემულ განსაკუთრებულ შემთხვევაში და რეკომენდირებულია **ხმაურის დროებითი ბარიერების** გამოყენება მშენებლობის პერიოდის განმავლობაში.

ცხრილი 7.7. სამშენებლო მოედანზე ხმის შემცირების გეგმა და ხმის დონე შემცირების შემდგომ.

№	**გამოსაკვლევი ადგილი**	**STA.№**	დისტან-ცია (მ)	მოსალოდ ნელი დონე (dB( ))	ხმის ჩამხშობი კედლის სიმაღლე (მ)	შემცირების მოცულობა დროებითი ხმის ჩამხშობი კედლის მეშვეობით (dB( ))	ხმაურის დონე შემცირების შემდგომ (dB( ))	გასათვა-ლისწინე-ბელი ხმაურის სტანდარი (dB( ))	სამუშაო საათების შეზღუდვა და შეყვანის პერიოდის რეგულირება
①	საცხოვრებელი კორპუსი (2სართ)	მარჯვენა მხარე 5+300	3.0	94.5	7	13.7	80.8	65	◎
②	საცხოვრებელი კორპუსი	მარჯვენა მხარე	16.7	79.6	7	14.0	65.6	65	◎

№	**გამოსაკვლევი ადგილი**	**STA.№**	დისტან-ცია (მ)	მოსალოდ ნელი დონე (dB( ))	ხმის ჩამხშობი კედლის სიმაღლე (მ)	შემცირების მოცულობა დროებითი ხმის ჩამხშობი კედლის მეშვეობით (dB( ))	ხმაურის დონე შემცირების შემდგომ (dB( ))	გასათვა-ლისწინე-ბელი ხმაურის სტანდარი (dB( ))	სამუშაო საათების შეზღუდვა და შეკვანის პერიოდის რეგულირება
	(2სართ)	5+360							
③	საცხოვრებელი კორპუსი (2სართ)	მარჯვენა მხარე 5+480	13.7	81.3	7	13.7	67.6	65	◎
④	საცხოვრებელი კორპუსი (6სართ)	მარჯვენა მხარე *5+660*	23.9	76.5	6	11.8	64.7	65	
⑤	ქარხანა (2სართ)	მარჯვენა მხარე 6+300	7.2	86.9	7	14.5	72.4	70	◎
⑥	საავადმყოფო	მარჯვენა მხარე 6+500	44.2	71.2	3	10.9	60.3	65	
⑦	საცხოვრებელი კორპუსი (5სართ	მარჯვენა მხარე 6+780	22.6	77.0	6	12.6	64.4	65	
⑧	ფარმაცევტული კომპანია	მარცხენა მხარე 8+060	37.1	72.7	3	12.1	60.6	70	
⑨	ავტო სახელოსნო	მარჯვენა მხარე 8+060	14.0	81.2	3	12.4	68.8	70	
⑩	კერძო სახლი (1 სართ)	ორივე მხარე 8+500~EP	5.0	90.1	7	14.6	75.5	65	◎

მოცემული მცირედი ზემოქმედების შერბილება შესაძლებელია ძრავების გამართვის პრაქტიკისა და არასამუშაო, მანქანების უწესრიგო მდგომარეობაში მუშაობის გამორიცხვის გზით. ერთადერთი შეზღუდვა, რომელსაც რეკომენდაცია შეიძლება გაეწიოს, არის დიდი ხმაურის მქონე დანადგარების, მაგალითად, საფხვნელების გამოყენება საცხოვრებელი ზონების გარეთ და ღამის სამუშაოების გამორიცხვა.

ყველა სატრანსპორტო საშუალება უნდა გაიმართოს ისე, რომ მათ მიერ გამოცემულმა ხმაურმა და ემისიამ არ გამოიწვიოს მუშებისა ან ადგილობრივი მაცხოვრებლების უკმაყოფილება. დასახლებული პუნქტების მახლობლად, სარეაბილიტაციო სამუშაოები უნდა შემოიფარგლებოდეს დღის განმავლობაში შესრულებით სამუშაო საათების პერიოდში მავნე ზემოქმედების შესამცირებლად. ყველა სატრანსპორტო საშუალება უნდა შემოწმდეს და შეკეთდეს საჭიროების შემთხვევაში იმისათვის, რომ გამოირიცხოს დაზიანებული ნაწილების ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის გაზრდილი დონე.

რეზიუმე

სამშენებლო ხმაურის ზემოქმედება წარმოადგენს დროებით ხელისშემშლელ ფაქტორს და არ განიხილება ძირითად საკითხად. თუმცა, იმდენად, რამდენადაც ბევრი საცხოვრებელი შენობა მდებარეობს საკმაოდ ახლოს სამშენებლო კორიდორთან, აუცილებელია სპეციფიური შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება დამატებით იმ ზომებთან, რომლებიც გათვალისწინებულია ზოგადი "ჯეროვანი სამშენებლო პრაქტიკებით". 6-7 მეტრიანი სიმაღლის ხმაურის დროებითი ბარიერები გამოყენებული უნდა იყოს საცხოვრებელი ან საზოგადოებრივი ნაგებობებიდან 50 მეტრზე ნაკლებ დისტანციაზე განხორციელებული სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას.

7.2.2.2 სატრანსპორტო მოძრაობასთან დაკავშირებული ხმაურის ზემოქმედება (გზის ოპერირების ფაზა)

ხმაურის სტანდარტები საცხოვრებელი უბნებისათვის ქვემოთაა მოცემული: ხმაურის მაქსიმალურად დასაშვები დონეები მოცემულია საშუალო სიდიდეებისა (ხმაურის საშუალო დონე - La.eq. dBA) და მაქსიმალური (პიკის) ხმაურის დონეებისათვის (La max dBA). უნდა აღინიშნოს, რომ, არსებული მონაცემების თანახმად, ხმაურის დონეები საზოგადოდ თბილისში აჭარბებს ხმაურის მაქსიმალურად დასაშვებ დონეს ბევრ უბანზე და, როგორც ეს დემონსტრირებული იქნა საველე აზომვების დროს, ხმაურის დონე საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში ასევე დასაშვები მაქსიმუმის ზღვარზე დგას (58-დან 63 dBA –მდე, მაშინ როდესაც ხმაურის მაქსიმალურად დასაშვები დონე გზისპირა უბნებზე უახლოვდება 65 dBA-ს). ფონური ხმაური არსებული გზის მახლობლად (La eq. 65 dBA, უბანი 4) ოდნავ მაღალია, ვიდრე ახლადდაგეგმილი გზის სიახლოვეს.

სატრანსპორტო მოძრაობით გამოწვეული ხმაურის ანალიზი 2015 წლის მარტის თვეში ჩაატარა კომპანია "Nord East Progetti S.r.l."–მ კომპიუტერული მოდელირების გამოყენებით. ანგარიში მოცემულია, როგორც დამოუკიდებელი დოკუმენტი (დასკვნითი შემაჯამებელი ანგარიში – დამატებითი სამუშაოები, პროექტი: თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის პროექტის მონაკვეთზე არსებული შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციული მთლიანობისა და მათზე ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედების კვლევა (მონაკვეთი 2, კმ 5,2-6,9 – ნაწილი 5. "ხმაურის ზემოქმედების დინამიკური მოდელირება გზის ექსპლუატაციისას"). ქვემოთ მოცემულია ზემოქმედებისა და შერბილების სტრატეგიის შემაჯამებელი დასკვნები. ამჟამად ჩვენ განვიხილავთ ასაშენებელი ახალი გზის შემთხვევას გზის დამპროექტებლების მიერ საერთაშორისო და ქართველ ექსპერტებთან თანამშრომლობით შედგენილი სატრანსპორტო მოდელირების საშუალებით. მოდელირება მოიცავს არა მხოლოდ ახალი გზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პერიოდს, არამედ მშენებლობისშემდგომ 20-წლიან პერიოდს სატრანსპორტო მოძრაობის შესაძლო ცვლილებების გათვალისწინებით, რაც შეიძლება, გამოიწვიოს რიგმა პარამეტრებმა, როგორიცაა მომავალში მოსახლეობის რიცხოვნობის ზრდა, ეკონომიკური ცვლილებები, ალტერნატიული გზების არსებობა და მრავალი სხვა. მოდელირებისთვის საჭირო მონაცემებად გამოყენებულია მუნიციპალური განვითარების ფონდის მიერ წარმოდგენილ საპროექტო დოკუმენტაციაში მოცემული საპროგნოზო მაჩვენებლები სატრანსპორტო მოძრაობის შესახებ: თანდართული ფაილი №2_დამატებითი ინფორმაცია (განმარტებითი ბარათი)_შემოწმება 2 (2013 წლის 14 ოქტომბერი). ამ პროგნოზზე დაყრდნობით ჩვენ გამოვთვალეთ დღის მანძილზე სატრანსპორტო საშუალებების საშუალო მაქსიმალური რაოდენობა, რომელიც

გადაადგილდება ახალ გზაზე ერთი წლის განმავლობაში. ამას გარდა, პროგნოზები იყოფა სატრანსპორტო საშუალებების სახეების (მსუბუქი ავტომანქანები, მინივენები, ავტობუსები, სატვირთო მანქნები და ა.შ.) მიხედვით. ასე რომ მივიღეთ ზუსტი მონაცემები, თუ თითოეული სახის რა რაოდენობის სატრანსპორტო საშუალება იმოძრავებს გზაზე. სიდიდეები, რომელთა გამოყენებითაც წარმოებდა გამოთვლები, წარმოადგენს წლიური საშუალო დღიური სატრანსპორტო მოძრაობის (AADT) სტატისტიკურ მონაცემებს. ამჟამად "საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტიდან" ხელმისაწვდომია ბოლო 5 წლის სტატისტიკური მონაცემები. მონაცემებში შედის წლის მანძილზე წარმოებული სეზონური გაზომვები, კერძოდ: აპრილში, ივლისსა და ოქტომბერში. ამ გაზომვების მონაცემებით მიიღება AADT. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში მოცემულია ფაქტები და შედეგები ბოლო 5 წლის მანძილზე S04 გზაზე გაანგარიშებული სატრანსპორტო მოძრაობის შესახებ. დღეისათვის საპროგნოზო სატრანსპორტო ნაკადი არის 17.895 ავტომობილი, მძიმე ავტომობილების პროცენტული მაჩვენებლით 6,1%. ეს მონაცემები შეგროვილია დღეში 8 საათის მანძილზე. ასე რომ საშუალო საათობრივი სატრანსპორტო ნაკადი შეიძლება, მიჩნეული იქნას 2237 ავტომობილის ტოლად საათში, მძიმე ავტომობილების პროცენტული მაჩვენებლით 6,1%. ეს არის 2011 წლის მონაცემები, მაგრამ ქართველი ექსპერტებისა და Dowha-ს ექსპერტების მიხედვით (რომლებიც ერთობლივად მუშაობდნენ ზემოხსენებული სატრანსპორტო პროგნოზების №2 ანგარიშზე), ისინი შეიძლება, ჩაითვალოს სატრანსპორტო მოძრაობის მაჩვენებლად გზის მშენებლობის პერიოდის დასასრულისთვის.

Planimetria stato di progetto con individuazione punti recettori

სურ. 7.2.

სურ. 7.3.

ცხრილი 7.8. საქართველოს ხმაურის სტანდარტები საცხოვრებელ უბნებზე: ხმაურის დასაშვები მაქსიმალური დონეები

დრო	ხმაურის ეკვივალენტური დონე La.eq., დბ	ხმაურის მაქსიმალური დონე La max, დბ
ზოგადად საცხოვრებელი უბნისთვის (საცხოვრებელი შენობების ახლოს)		
7:00 – 23:00	55	70
23:00 – 7:00	45	60
საავტომობილო ტრასისა და რკინიგზის მიმდებარედ განლაგებული საცხოვრებელი შენობების პირველი რიგის ახლოს*		
7:00 – 23:00	**65**	80
23:00 – 7:00	**55**	70

* შენიშვნა. მშენებლობიდან დაშორებულ უბანზე, რომელიც გამოყოფს ხმაურისგან დაცული საცხოვრებელი სახლების, სასტუმროებისა და საერთო საცხოვრებლების პირველ ეშელონს 2 მეტრით, მიმართულია ქალაქისა და რაიონის მაგისტრალებისა და რკინიგზისკენ, ავტომობილებისა და რკინიგზის მიზეზით ხმაურის წარმოშობის სიდიდეები La.eq და La max დასაშვებია იყოს 10 დბ-ით მეტი (სიზუსტე = + 10 დბ; იხ. ფრჩხილებში მოცემული სიდიდეები) ძირითად დასაშვებ მაჩვენებელზე.

იმავე პირობებში, რომლებიც ზემოთ არის აღწერილი, სატრანსპორტო საერთო ნაკადი მშენებლობისშემდგომ 20-წლიან პერიოდში არის 38.909 ავტომობილი, მძიმე ავტომობილების პროცენტული მაჩვენებლით 5,2%.

ჩვენს გათვლების მიზანს წარმოადგენდა, დაგვედგინა ხმაურის ბგერის წნევის დონეების ყველაზე არახელსაყრელი მდგომარეობა. სავარაუდოდ, ასეთი მდგომარეობა ემთხვევა დღის მანძილზე სამომავლო სატრანსპორტო ნაკადს მაშინაც კი, თუ მძიმე ავტომანქანების პროცენტული მაჩვენებელი შემცირდება წლების მანძილზე. ხმაურის დონეებისთვის სატრანსპორტო მოძრაობის ყველაზე არახელსაყრელი მდგომარეობის

შესწავლის მიზნით, ეს უკანასკნელი ნაკადი BNPM მეთოდის მიხედვით თანაბრად არის გადანაწილებული ურბანული გზის სამოძრაო ზოლებზე. ცხადია, დღის საშუალო მაჩვენებელი დაიყო 8-საათიან პერიოდებად, რის შედეგადაც მიღებული იქნა საშუალო საათობრივი ნაკადი, რაც ტოლია 4864 ავტომობილი/საათში, მძიმე ავტომობილების პროცენტული მაჩვენებლით 5,2%. რაც შეეხება გზის ექსპლუატაციის საწყის ეტაპს, სიჩქარე უნდა დაწესდეს 80 კმ/სთ და 60 კმ/სთ. 100 კმ/სთ სიჩქარეზე საუბარია შუალედურ ანგარიშში №1 და დანართში ..., მაგრამ არა ამ დოკუმენტში, რადგან ასეთი სიჩქარის შემთხვევაში შენობების ფასადზე ხმაურის დონე იქნება 75 დბ. შესაბამისად, პრეზენტაციის დროს გადაწყდა, რომ შუალედურ ანგარიშში №1 სიჩქარე შემცირდეს ხმაურის შემცირების მიზნით, რათა შესაძლებელი იყოს სტანდარტული შერბილების ზომების მიღება.

ქვემოთ მოყვანილ 7.8 ცხრილში მოცემულია გზის ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის ზემოქმედება (შერბილების ზომების გარეშე) შენობებზე.

ქვემოთ, რუკაზე მოცემული გამოსახულებები გვიჩვენებს ხმაურის ზემოქმედებას საპროექტო უბანზე.

ცხრილი 7.9. გზის ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის ზემოქმედება შენობებზე (შერბილების ზომების გარეშე)

შენიშვნა. დასაშვებ ზღვრულ სიდიდედ საქართველოში დადგენილია 65 დბ

შენობა	**ხმაურის დონე, L_{eq} (დბ) შენობის ახლოს (გზაზე ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარე 100 კმ/სთ)**
შენობა №1	75,0
შენობა №2	75,0
შენობა №3	75,5
შენობა №4	75,0
შენობა №5	75,4
შენობა №7	65,6
შენობა №8	64,8
შენობა №9	63,4
შენობა №10	61,3

სურათი 1. უბნის ხმაურის რუკა გზაზე ტრანსპორტის 80 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობის პირობებში

სურ. 7.4. გზის ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის ზემოქმედება შენობებზე (შერბილების ზომის სახით გამოყენებულია სიჩქარის შემცირება) (გზაზე ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარე: 80კმ/სთ და 60 კმ/სთ)

ცხრილი 7.10.

შენიშვნა. დასაშვებ ზღვრულ სიდიდედ საქართველოში დადგენილია 65 დბ

Note: permissive threshold in Georgia is 65 dBA

EDIFICIO	FACCIATA	QUOTA	PIANO	Leq dB (A) 80 km/h	Leq dB (A) 60 km/h
1	1A Nord	1,5 mt	PT	**70.0**	**67.5**
		4,5 mt	P1	**70.0**	**67.5**
	1B Est	1,5 mt	PT	63.5	61.5
		4,5 mt	P1	63.5	61.5
	1C Sud	1,5 mt	PT	50.5	48.5
		4,5 mt	P1	51.0	49.0
	1D Ovest	1,5 mt	PT	**72.5**	**70.5**
		4,5 mt	P1	**72.5**	**70.5**
2	2A Nord	1,5 mt	PT	**73.0**	**71.0**
		4,5 mt	P1	**72.5**	**71.0**
	2B Est	1,5 mt	PT	**66.0**	64.0
		4,5 mt	P1	**66.0**	64.0
	2C Sud	1,5 mt	PT	56.0	54.0
		4,5 mt	P1	56.0	54.0
	2D Ovest	1,5 mt	PT	**72.0**	**70.0**
		4,5 mt	P1	**72.0**	**70.0**
3	3A Nord	1,5 mt	PT	**72.0**	**70.0**
		4,5 mt	P1	**72.0**	**70.0**
		7,5 mt	P2	**72.0**	**70.0**
		10,5 mt	P3	**72.0**	**70.0**
		13,5 mt	P4	**71.5**	**69.5**
		16,5 mt	P5	**71.5**	**69.5**
		19,5 mt	P6	**71.5**	**69.5**
		22,5 mt	P7	**71.0**	**69.0**
		25,5 mt	P8	**71.0**	**69.0**
	3B Est	1,5 mt	PT	**67.5**	**65.5**
		4,5 mt	P1	**67.5**	**65.5**
		7,5 mt	P2	**67.5**	**65.5**
		10,5 mt	P3	**67.5**	**65.5**
		13,5 mt	P4	**67.5**	**65.5**
		16,5 mt	P5	**67.5**	**65.5**
		19,5 mt	P6	**67.0**	65.0
		22,5 mt	P7	**67.0**	65.0
		25,5 mt	P8	**67.0**	65.0
	3C Sud	1,5 mt	PT	50.5	48.5
		4,5 mt	P1	50.5	48.5
		7,5 mt	P2	51.0	49.0
		10,5 mt	P3	52.5	50.5
		13,5 mt	P4	54.5	52.5
		16,5 mt	P5	55.5	53.5
		19,5 mt	P6	56.5	54.5
		22,5 mt	P7	56.5	54.5
		25,5 mt	P8	56.5	54.5
	3D Ovest	1,5 mt	PT	**70.0**	**68.0**
		4,5 mt	P1	**70.0**	**68.0**
		7,5 mt	P2	**70.0**	**68.0**
		10,5 mt	P3	**70.0**	**68.0**
		13,5 mt	P4	**70.0**	**68.0**

EDIFICIO	FACCIATA	QUOTA	PIANO	Leq dB (A) 80 km/h	Leq dB (A) 60 km/h
3	3D Ovest	19,5 mt	P6	**70.0**	**68.0**
		22,5 mt	P7	**69.5**	**67.5**
		25,5 mt	P8	**69.0**	**67.5**
4	4A Nord	1,5 mt	PT	**73.0**	**71.0**
		4,5 mt	P1	**73.0**	**71.0**
		7,5 mt	P2	**72.5**	**71.0**
		10,5 mt	P3	**72.5**	**70.5**
		13,5 mt	P4	**72.5**	**70.5**
		16,5 mt	P5	**72.0**	**70.0**
		19,5 mt	P6	**72.0**	**70.0**
		22,5 mt	P7	**71.5**	**69.5**
		25,5 mt	P8	**71.5**	**69.5**
	4B Est	1,5 mt	PT	**66.5**	64.5
		4,5 mt	P1	**67.0**	65.0
		7,5 mt	P2	**69.0**	**67.0**
		10,5 mt	P3	**69.0**	**67.0**
		13,5 mt	P4	**69.0**	**67.0**
		16,5 mt	P5	**68.5**	**66.5**
		19,5 mt	P6	**68.5**	**66.5**
		22,5 mt	P7	**68.5**	**66.5**
		25,5 mt	P8	**68.0**	**66.0**
	4C Sud	1,5 mt	PT	55.0	53.0
		4,5 mt	P1	55.0	53.0
		7,5 mt	P2	55.0	53.0
		10,5 mt	P3	55.0	53.0
		13,5 mt	P4	55.0	53.0
		16,5 mt	P5	55.0	53.0
		19,5 mt	P6	55.0	53.0
		22,5 mt	P7	55.0	53.0
		25,5 mt	P8	55.0	53.0
	4D Ovest	1,5 mt	PT	**71.0**	**69.0**
		4,5 mt	P1	**71.0**	**68.5**
		7,5 mt	P2	**70.5**	**68.5**
		10,5 mt	P3	**70.5**	**68.5**
		13,5 mt	P4	**70.5**	**68.5**
		16,5 mt	P5	**70.0**	**68.0**
		19,5 mt	P6	**70.0**	**68.0**
		22,5 mt	P7	**69.5**	**67.5**
		25,5 mt	P8	**69.5**	**67.5**

EDIFICIO	FACCIATA	QUOTA	PIANO	Leq dB (A) 80km/h	Leq dB (A) 60 km/h
5	5A Nord	1,5 mt	PT	**70.5**	**68.5**
		4,5 mt	P1	**70.5**	**68.5**
		7,5 mt	P2	**71.5**	**69.5**
		10,5 mt	P3	**71.5**	**69.5**
		13,5 mt	P4	**71.5**	**69.5**
	5B Est	1,5 mt	PT	**65.5**	63.5
		4,5 mt	P1	**66.5**	64.5
		7,5 mt	P2	**67.5**	**65.5**
		10,5 mt	P3	**70.0**	**68.0**
		13,5 mt	P4	**70.0**	**68.0**
	5C Sud	1,5 mt	PT	49.0	47.0
		4,5 mt	P1	49.5	47.5
		7,5 mt	P2	56.5	54.5
		10,5 mt	P3	**65.5**	63.5
		13,5 mt	P4	**68.5**	**66.5**
	5D Ovest	1,5 mt	PT	65.0	63.0
		4,5 mt	P1	**66.5**	64.5
		7,5 mt	P2	**68.5**	**66.5**
		10,5 mt	P3	**70.0**	**68.0**
		13,5 mt	P4	**70.0**	**68.0**
7	7A Nord	1,5 mt	PT	52.5	50.5
		4,5 mt	P1	53.5	51.5
	7B Est	1,5 mt	PT	61.0	59.0
		4,5 mt	P1	61.0	59.0
	7C Sud	1,5 mt	PT	47.0	45.0
		4,5 mt	P1	47.5	45.5
	7D Ovest	1,5 mt	PT	59.5	57.5
		4,5 mt	P1	59.5	57.5
8	8A Nord	1,5 mt	PT	62.5	60.5
		4,5 mt	P1	62.5	60.5
	8B Est	1,5 mt	PT	50.0	48.0
		4,5 mt	P1	50.5	50.5
	8C Sud	1,5 mt	PT	46.5	44.5
		4,5 mt	P1	46.5	44.5
	8D Ovest	1,5 mt	PT	61.0	58.5
		4,5 mt	P1	61.0	58.5
9	9A Nord	1,5 mt	PT	60.0	58.0
		4,5 mt	P1	60.0	58.0
		7,5 mt	P2	61.0	59.0
		10,5 mt	P3	63.0	61.0
		13,5 mt	P4	64.5	62.5
	9B Est	1,5 mt	PT	55.0	53.0
		4,5 mt	P1	56.0	54.0
		7,5 mt	P2	57.5	55.5
		10,5 mt	P3	60.0	58.0
		13,5 mt	P4	62.5	60.5
	9C Sud	1,5 mt	PT	45.5	43.5
		4,5 mt	P1	45.5	44.0
		7,5 mt	P2	46.0	44.5
		10,5 mt	P3	46.5	45.0
		13,5 mt	P4	46.5	45.0

EDIFICIO	FACCIATA	QUOTA	PIANO	Leq dB (A) 80km/h	Leq dB (A) 60 km/h
9	9D Ovest	1,5 mt	PT	53.0	51.5
		4,5 mt	P1	53.5	51.5
		7,5 mt	P2	55.0	53.0
		10,5 mt	P3	57.0	57.0
		13,5 mt	P4	59.0	57.0
10	10A Nord	1,5 mt	PT	58.5	56.5
		4,5 mt	P1	59.0	57.0
		7,5 mt	P2	60.0	58.0
	10B Est	1,5 mt	PT	49.5	47.5
		4,5 mt	P1	51.0	49.0
		7,5 mt	P2	53.0	51.0
	10C Sud	1,5 mt	PT	45.0	43.0
		4,5 mt	P1	45.0	43.0
		7,5 mt	P2	45.0	43.0
	10D Est	1,5 mt	PT	56.0	54.0
		4,5 mt	P1	56.5	54.5
		7,5 mt	P2	57.5	55.5

სურათი 2. უბნის ხმაურის რუკა გზაზე ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარის 60 კმ/სთ-მდე შეზღუდვის პირობებში

სურ. 7.5.

სატრანსპორტო მოძრაობასთან დაკავშირებული ხმაურის ზემოქმედების შეფასების შეჯამება:

როგორც ხმაურის მოდელირების ყველა წინასწარ და პირველ ეტაპზე და მოცემულ შემთხვევაშიც ჩანს, რომ ხმაურის დონეები აჭარბებს ახალი გზის სიახლოვეს მდებარე შენობებისთვის (შენობები №1, 2, 3, 4 და 5) დასაშვებ მაქსიმალურ სიდიდეებს, მაგრამ პირველი მოდელირებისგან განსხვავებით, ნათელი გახდა, რომ სიჩქარის შეზღუდვა და სპეციალური ასფალტის გამოყენება ამცირებს მაქსიმალურ დონეებს 1,5-2,0 დბ-ით ყველაზე არახელსაყრელ სიტუაციაშიც კი. გარდა ამისა, სიჩქარის შეზღუდვა 60 კმ/სთ-მდე ამცირებს მაქსიმალურ დონეებს ფასადებზე 1,5 დბ-ით. ეს ფაქტი ძალიან მნიშვნელოვანია, რადგან იძლევა ინფორმაციას, რომ მხოლოდ ხმაურის საწინააღმდეგო ეკრანების გამოყენებით ხმაურის გავრცელების შემცირების მიზნით შესაძლებელია ხმაურის მაქსიმალური დონის შემცირება დასაშვებ ზღვრებამდე. აღნიშნული

სამართლიანია ორსართულიანი შენობებისთვის, ყველაზე მაღალი შენობების შემთხვევაში კი ხმაური საკმაოდ ძლიერია მაღალ სართულებზეც კი.

მოდელირების შედეგები აჩვენებს ხმაურის ძალიან მაღალ დონეებს ნიადაგიდან დიდი მანძილით დაშორებულ მიმღებ წერტილებში, რაც შეესაბამება №3, 4 და 5 შენობების მიმღებ წერტილებს. ყველაზე არახელსაყრელი მდგომარეობა დაიკვირვება №3 და 4 შენობების ჩრდილოეთ და დასავლეთ ფასადებზე და ჩრდილოეთით, №5 შენობის აღმოსავლეთ და დასავლეთ ფასადებზე. სხვაობა საპროგნოზო ხმაურის დონესა და ხმაურის ზღვარს შორის დღის საათებში მერყეობს 2-8 დბ-ის ფარგლებში ტრანსპორტის სიჩქარის 80 კმ/სთ-მდე შეზღუდვის პირობებში და 2-6 დბ-ის ფარგლებში ტრანსპორტის სიჩქარის 60 კმ/სთ-მდე შეზღუდვის პირობებში.

შემარბილებელი ზომები

წინასწარი გარემოსდაცვითი შეფასების საწყის ეტაპებზე განხილული შემარბილებელი ზომები

წინასწარი გარემოსდაცვითი შეფასების საწყის ეტაპებზე შემოთავაზებული იქნა შემდეგი შემარბილებელი ზომები:

- **სიჩქარის შეზღუდვა.** შერბილების პირველი ზომაა სიჩქარის შეზღუდვა. DD საინჟინრო კონტრაქტორი DOHWA-ს მიერ ჩატარებულმა წინასწარმა მიახლოებითმა გამოთვლამ აჩვენა, რომ 60 კმ/სთ სიჩქარის ზღვარი იძლევა ხმაურის დონის 1,3 დბ-ით შემცირების საშუალებას შედარებით 80 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობის შემთხვევაში და 2.2 დბ-ით შემცირების საშუალებას შედარებით 120 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობის შემთხვევაში. თუმცა, ეს შემარბილებელი ზომა ჩაითვალა მინიმალური ეფექტის მომტანად და შესაბამისად, საჭიროა დამატებითი შემარბილებელი ზომების მიღება, რადგან 60 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობის შემთხვევაშიც კი ხმაურის საპროგნოზო დონე აჭარბებს დასაშვებ ზღვარს. თუმცა, სიჩქარის შეზღუდვის ფაქტორი შემოთავაზებული იქნა, როგორც ზომა, რომელიც უნდა განხორციელდეს შედარებით გვიანდელ ეტაპზე, ხმაურის ზემოქმედებისა და შერბილების დეტალური მოდელირების ეტაპზე, სხვა ზომებთან ერთად კომბინაციაში. საბოლოოდ გზის მოცემულ მონაკვეთზე ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარის შეთანხმებული ზღვარია 80 კმ/სთ, ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის საპროექტო პარამეტრები კი მისადაგებულია ამ ზღვარს.

- **ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერები.** ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერების მოწყობა აღიარებული იქნა, როგორც ხმაურის შემცირების ყველაზე ეფექტური ღონისძიება. DD საინჟინრო კონტრაქტორის წინასწარი შეფასების მიხედვით, ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერები უნდა დადგეს 1,6 კმ მონაკვეთზე (კმ 5+200 – 6+800). ბარიერების სიგრძე და ზუსტი განლაგება უნდა დადგინდეს, ხოლო სიმაღლე სხვადასხვა წერტილში შეიძლება, განსხვავებული იყოს. **ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერების დაპროექტება უნდა მოხდეს ხმაურის მოდელირების შედეგებზე დაყრდნობით.** ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერები არ შეზღუდავს საჭირო საფეხმავლო გადასასვლელებს, რომლებიც უზრუნველყოფს ადგილობრივი მოსახლეობის მისადგომლობას ახლომდებარე მდინარის ნაპირთან.

- **ფანჯრების ორმაგი შემინვა.** ხმაურის შემცირების კიდევ ერთი საშუალება, რომელიც მსჯელობის დაგანი იყო, არის საცხოვრებელი სახლების ფანჯრების

ორმაგი შემინვა, როგორც დამატებით იზოლაცია. მიზანს ამ შემთხვევაში წარმოადგენს ხმაურის შემცირება 35-40%-ით (ბინებში ხმაურის დასაშვები დონის უზრუნველსაყოფად). კვლევების თანახმად, სტანდარტული ორმაგი შემინვის ფანჯრები (3 მმ სისქის მინები 6 მმ-იანი შუალედით მინებს შორის) უზრუნველყოფს კარგ თბოიზოლაციას, მაგრამ ხმაურს ვერ ამცირებს სათანადოდ. ხმაურის შემაცირებლად საჭიროა კიდევ უფრო სქელი მინების გამოყენება და მინებს შორის მანძილის გაზრდა. აკუსტიკის მნიშვნელოვნად გასაუმჯობესებლად ფანჯრებს უნდა ჰქონდეს კარგი იზოლაცია კიდეებში. როდესაც ფანჯრის ჩარჩო მყარად არ არის ჩასმული, ხმაურის დონე მნიშვნელოვნად იზრდება. იზოლაციის დამატებითი ეფექტი შეიძლება, გამოყენებული იქნას საცხოვრებელი შენობის შიგნით (და ეს მნიშვნელოვანი მიღწევაა), მაგრამ აღნიშნული ზომა არ გამოდგება ხმაურის შემაცირებლად გარეთ, შენობის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

ხმაურის შემცირების მიზნით ხეების დარგვა არც თუ ეფექტურ ზომად ითვლება, თუმცა ხეების დარგვა ცხადია, გამწვანებისა და ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერების ვიზუალური ზემოქმედებას ეფექტურად შეარბილებს.

2014 წლის 17 აგვისტოს გამართულ საჯარო საკონსულტაციო შეხვედრაზე საპროექტო გზის გასწვრივ მდებარე საცხოვრებელი სახლების მაცხოვრებლებმა წამოჭრეს შემდეგი საკითხები:

- ვიბრაციის გავლენა ძველ შენობებზე (აღნიშნული საკითხები განხილულია ნაწილში 7.2.3).
- მაღალი (6,5 მ და მეტი) ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერები მიჩნეულია არასასურველი ვიზუალური ზემოქმედების პოტენციურ წყაროდ. მაღალი კედლების დადგმის შემთხვევაში მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული პროექტის ესთეტიკური მხარე. ასევე, გათვალისწინებული უნდა იქნას ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერებში გასასვლელების გაკეთება, რათა ხალხს მდინარეზე მისადგომლობა არ შეეზღუდოს. კედელი არ უნდა წყვეტდეს ხალხს მდინარის ნაპირს და შემოთავაზებული კედელი უნდა ითვალისწინებდეს მოსახლეობისთვის საჭირო საფეხმავლო გასასვლელებს.
- შედარებით დაბალი (3.5 – 4 მ) ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერებისა და ფანჯრების ორმაგი შემინვის კომბინაცია მიჩნეული იქნა შესაძლო ვარიანტად, რომელიც უნდა შეფასდეს ხმაურის შემცირების ზომების მოდელირებისა და დაპროექტების პროცესში.

ხმაურის შემცირების პროექტი

ხმაურის შემცირების ზომების შეფასება მოახდინა კომპანიამ "Nord East Progetti S.r.l." ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერების, სიჩქარის შეზღუდვისა და სხვათა შესახებ ამოსავალი მონაცემებით ხმაურის მოდელირების იმავე კომპიუტერული პროგრამის გამოყენებით.

ხმაურის მოდელირების მონაცემებად გამოყენებული იქნა დარგის ექსპერტების კვლევის შედეგად მიღებული შემოთავაზებული სატრანსპორტო მოძრაობის საპროგნოზო მაჩვენებლები. მოდელირებისას გამოყენებული იქნა მონაცემები სამომავლო სატრანსპორტო ნაკადების შესახებ, კერძოდ, 24 წლისშემდგომი საპროგნოზო მაჩვენებლები, ანუ სატრანსპორტო მოძრაობის ამსახველი მაჩვენებლები ურბანული

გზის აგებიდან 20 წლის შემდეგ. გამოთვლებში გამოყენებული სამომავლო სატრანსპორტო ნაკადის მნიშვნელობა ჯამში ტოლია 38.909 ავტომობილისა, მძიმე ავტომობილების პროცენტული წილით 5,2%. მოდელირების შედეგები შეჯამებულია ქვემოთ:

- მოდელირებისა და ანალიზის შედეგად დამტკიცდა, რომ: გზაზე მოძრაობის სიჩქარის შეზღუდვა და სპეციალური ასფალტის გამოყენება ამცირებს ხმაურის მაქსიმალურ დონეებს მხოლოდ 1,5-2,0 დბ-ით და ამდენად, ეფექტურ ზომად ვერ ჩაითვლება. ჩატარებულმა ანალიზმა ცხადყო, რომ იქ, სადაც სხვა სპეციალური შემარბილებელი ზომები არ გამოიყენება, ხმაურის დონის გადაჭარბების მარეგულირებელი ზომები შეზღუდული მოქმედებით გამოირჩევა №1, 2, 3, 4, 5 და 6 მიმღები შენობების ზოგიერთ მიმღებ წერტილში ურბანულ გზაზე ტრანსპორტის სიჩქარის 60 კმ/სთ-მდე შეზღუდვის შემთხვევაშიც კი. ტრანსპორტის სიჩქარის 60 კმ/სთ-მდე შეზღუდვის შემთხვევაშიც კი ხმაურის დონე ახალი გზის სიახლოვეს მდებარე შენობებისთვის გადააჭარბებს დადგენილ დასაშვებ ზღვარს. შემარბილებელი ზომები საჭიროა შენობებზე ხმაურის მოსალოდნელი დონეების შესამცირებლად (იმ შემთხვევაში, თუ გათვალისწინებული იქნება მგფ-ის მიერ განხილული სიჩქარის რომელიმე შეზღუდვა (60 კმ/სთ ან 80 კმ/სთ)) №2, 3, 4 და 5 შენობებისთვის. რაც შეეხება სხვა შენობებს, ხმაურის დონე მათთვის იქნება დასაშვებ ზღვრებში ზემოთ მითითებული სიჩქარის შეზღუდვის ორივე ვარიანტში (60 კმ/სთ ან 80 კმ/სთ).

- მიუხედავად იმისა, რომ ფანჯრების ორმაგი შემინვა შესაძლებელია ხმაურის შესამცირებლად, იგი არ წარმოადგენს ყველაზე ეფექტურ, კომფორტულ და ეკონომიურ ზომას (ჯდება ძვირი; მოითხოვს დროსა და თანხებს საცხოვრებელ ბინებში შესაღწევად; შეიცავს რისკის ელემენტებს იმ თვალსაზრისით, რომ ბინის მაცხოვრებლებმა ფანჯრის ჩარჩოების გამოცვლისას ფანჯრის ნებისმიერი დაზიანების შემთხვევაში შეიძლება, მოითხოვონ ფანჯრის აღდგენის ღირებულების გადახდა; ბინის მცხოვრებლებს შეზღუდულად შეეძლებათ ფანჯრის გაღება და სანიტარული ნორმების დაცვის მიზნით ალტერნატივის სახით საჭირო გახდება ჰაერის ვენტილაციის სისტემის დამონტაჟება ყველა ბინაში).

- მოდელირების შედეგები ცხადყოფს, რომ შენობათა ფანჯრებზე და ფასადებზე რაიმე სამუშაო (ძვირადღირებული შემარბილებელი ზომები) და გზის საფარის შეცვლის ვარიანტები უნდა გამოირიცხოს და ხმაურის დასაშვები დონე (65 დბ) მიღწეული უნდა იქნას სათანადო ტიპის ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის კედლის აგებით. ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის კედლების ზუსტი და შესაფერისი დიზაინი, განლაგება და ფორმა არის აბსოლუტური მოთხოვნა ხმაურის გავრცელების თავიდან ასაცილებლად არა მხოლოდ ჰორიზონტალურ სიბრტყეში, არამედ ვერტიკალურშიც და არის სტანდარტული მოთხოვნების დაკმაყოფილების შედეგი. ხმაურის შემცირება შენობების მაღალ სართულებზე საჭიროებს ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის ამაღლებას (8 მეტრამდე) ზოგიერთ წერტილში.

ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის ეფექტური დიზაინით შესასრულებლად ჩატარდა შემდეგი სამუშაოები ხმაურის მოდელის/რუკის გამოყენებით, რომელიც შეიქმნა პროექტის წინა ეტაპებზე: ა) ჩატარდა ზემოქმედების მოდელირების რაუნდები სატრანსპორტო მოძრაობისა და გზის საფარის მონაცემების ფაქტორინგით და ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერების კონსტრუქციის ზომების, ფორმებისა და ტიპების

სხვადასხვა განზომილებებით გამოსახვით ასაგები ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის ადგილმდებარეობის მიახლოებითი ადგილის განსაზღვრით; ბ) (ა)-ს საფუძველზე ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის ოპტიმალური ზუსტი მდებარეობის, სიგრძისა და სიმაღლის (რომელიც სხვადასხვაა ბარიერის მთელ სიგრძეზე) დადგენა და გ) ხმაურსაწინააღმდეგო ეკრანების მახასიათებლების გათვალისწინებით ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის მასალებისა და დიზაინის ვარიანტების შერჩევა ევროპისა და სხვა ქვეყნების კონკრეტულ მაგალითზე.

რეკომენდაციები "Nord East Progetti S.r.l"-ის ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერთან დაკავშირებით[9]

კედლის მოდელირების, ანალიზისა და დაპროექტების სამუშაოების შედეგად მიღებული კედლის პარამეტრები მოცემულია ქვემოთ. ნავარაუდებია ისეთი ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის მოწყობა, რომელიც ხასიათდება ხმაურის ჩახშობის მცირე უნარით (დაახლოებით 20 დბ) და ამდენად, არის არც თუ ძვირადღირებული (არ არის დამზადებული ძვირადღირებული მასალით და არ არის რთული ფორმის), მაგრამ აქვს სპეციალურად დადგენილი ოპტიმალური ზომების ფორმა (რასაც განსაზღვრავს საპროექტო გუნდი), რათა უზრუნველყოს ხმაურის მაქსიმალურად არეკვლა და შენობების მაღალი სართულების დაცვა ხმაურისაგან.

- ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის რეკომენდებული მდებარეობა (იხ. დანართის სურ. 1 და სურ. 3). კედლის საერთო სიგრძეა 682 მ.
- კედლის რეკომენდებული სიმაღლე – სიმაღლე დამოკიდებულია მდებარეობაზე, რადგან ზოგიერთ უბანზე, სადაც მაღალი შენობებია განლაგებული, კედლის სიმაღლე უნდა იყოს უფრო მაღალი, ხოლო სხვა უბნებზე დაბალი კედლებიც საკმარისია. კედლის ზუსტი სიმაღლეები იხ. 1-ლი დანართის სურათებზე 1 და 3 (მწვანე ზოლი აღნიშნავს ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის 5-მეტრიან სიმაღლეს, ხოლო ცისფერი ზოლი – ბარიერის 3-მეტრიან სიმაღლეს). კედლის სიმაღლე იქნება 3-დან 8 მეტრამდე მდებარეობის გათვალისწინებით.

[9] დასკვნითი შემაჯამებელი ანგარიში – დამატებითი სამუშაოები, პროექტი: თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის პროექტის მონაკვეთზე არსებული შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციული მდგრადობისა და მათზე ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედების კვლევა (მონაკვეთი 2, კმ 5,2-6,9): ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერების საერთო პროექტი.

სურ. 7.6. ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის განლაგება (ზედხედი); ცისფერი ხაზი: 3 მ სიმაღლის კედელი. მწვანე ხაზი: 5 მ სიმაღლის კედელი.

სურ. 7.7. ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის ჰორიზონტალური ხედი

60 კმ/სთ

80 კმ/სთ

100 კმ/სთ

სურ. 7.8. ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის მონაკვეთი GMP-ის შენობების წინ (60, 80 და 100 კმ/სთ მოძრაობის შემთხვევაში)

- ხმაურსაწინააღმდეგო კედლის ანკირება წარმოადგენს ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის პანელის ტიპიურ მონაკვეთს. პანელის ანკირება ხდება ბეტონის საფუძველზე და აღჭურვილია უსაფრთხოების ბარიერით ექსპლუატირებული გზის მხრიდან (სურ. 4).

სურ. 7.9. ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის პანელის ტიპიური მონაკვეთი

- ხმაურსაწინააღმდეგო კედელი ამოტრიალებული "L" ფორმისაა, რაც ოპტიმალურია როგორც ხმის ჩახშობის, ისე ეკონომიურობის თვალსაზრისით.

მთელს მსოფლიოში ეს გადაწყვეტა მაღალეფექტურად არის მიჩნეული. იხ. სურ. 4 და სურ. 5.

სურ. 7.10. რეკომენდებული "L" ფორმის ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის პანელი

- ხმაურსაწინააღმდეგო კედლის მასალა და არქიტექტურული დიზაინი – შესაფერისი მასალისა და დიზაინის არაერთი ვარიანტია შესაძლებელი (და ყველა მათგანი თანაბარი ეფექტურობით უზრუნველყოფს ხმაურის არეკვლას). ამ ვარიანტების პრაქტიკაში გამოყენების მაგალითები მოცემულია სურათზე 7.8. ამ ვარიანტებიდან არც ერთი არ არის არც რთული და არც ძვირი.

სურათი 19. გამჭვირვალე ხმაურსაწინაღმდეგო ბარიერების ვარიანტები. დამზადებულია იტალიური ქარხნის "CIR Ambiente"-ს მიერ

სურ. 7.11. ლითონის ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერები. დამზადებული იტალიურ ქარხანაში "CIR Ambiente"

- კედლის შესაძლო/რეკომენდებული დანიშნულება შეიძლება, იყოს ურბანული ბულვარის ფუნქციის შესრულება ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ახალი გზის პარალელურად – შემდეგი ორი მეთოდიდან ერთ-ერთი ან ორივე მეთოდის კომბინაციაში გამოყენებით: 1) ხმაურსაწინააღმდეგო კედლის გამწვანება (სუროთი ან სხვა მცენარეებით) და 2) კედლის ნაწილის დამზადება არა მინით, არამედ სხვა მასალით, რომელზეც ბავშვები ან მხატვრები მოხატავენ საკუთარი გემოვნებით. შედეგად მივიღებთ კულტურულ-დასასვენებელი ფუნქციის მქონე და

არა ტექნოლოგიურ-ინდუსტრიული ხასიათის კონსტრუქციას, რაც ბულვარს რეკრეაციულ ფუნქციას მიანიჭებს. ეს ღონისძიება გაზრდის ქალაქის ტიპის ბულვარის, როგორც რეკრეაციული და დასვენების ადგილის, მიმზიდველობას და იმავდროულად, მოცემულ ტერიტორიას უნიკალურობას მიანიჭებს კულტურული თვალსაზრისით. ამას გარდა, დაინტერესების შემთხვევაში მერიამ შეიძლება, გამოაცხადოს ახალგაზრდა არქიტექტორების კონკურსი ინოვაციური ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის შესაქმნელად საპროექტო გუნდის ანგარიშში მოცემული ძირითადი მოთხოვნებისა და სპეციფიკაციების გათვალისწინებით.

- შენობების მაღალ სართულებზე ხმაურის შესამცირებლად საჭიროა ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის სიმაღლის გაზრდა 8 მეტრამდე.

ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის დასკვნითი დეტალური პროექტი

კომპანია "Nord East Progetti S.r.l."-ის რეკომენდაციებისა და საკონსულტაციო გუნდთან კონსულტაციის საფუძველზე DD კონტრაქტორმა შეიმუშავა ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის საბოლოო პროექტი. **გზის მოცემულ მონაკვეთზე ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარის შეთანხმებული ზღვარია 80 კმ/სთ, ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერის საპროექტო პარამეტრები კი მისადაგებულია ამ ზღვარს**.

საბოლოო ჯამში, დადგინდა, რომ საჭიროა 3-8 მ სიმაღლის პანელების მოწყობა მწვანე უბანზე ურბანული გზის უშუალო სიახლოვეს და მის გასწვრივ. ყველა ეკრანს ზემოდან უნდა ჰქონდეს დიფრაქციული პანელი დამონტაჟებული საჭირო კუთხით ვერტიკალურ კედელთან მიმართებაში. ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი გვიჩვენებს ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერების განლაგებასა და პარამეტრებს:

ცხრილი 7.11. ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერების განლაგება

№	სადგური		სიგრძე, მ			შენიშვნა
	დასაწყისი	ბოლო	სიმაღლე 3მ	სიმაღლე 5მ	სიმაღლე 8მ	
1	5+170	5+340	170	-	-	გამჭვირვალე პანელი
2	5+342	5+460	-	-	118	გამჭვირვალე პანელი
3	5+462	5+550	-		88	გამჭვირვალე პანელი
3	5+550	5+592	-	42	-	გამჭვირვალე პანელი
4	5+594	5+720	-	126	-	გამჭვირვალე პანელი
5	6+720	6+840	-	120	-	გამჭვირვალე პანელი
6	5+338	5+344	-	-	6	გამჭვირვალე პანელი
7	5+485	5+464	-	-	6	გამჭვირვალე პანელი
8	5+590	5+596	-	6	-	გამჭვირვალე პანელი
სულ			170	294	218	

№	დახასიათება	ერთეული	რაოდ.	ფასი (ლარი)	თანხა (ლარი)
1	2	3	4	5	6
ანგარიში № 11. ხმაურის შემცირების ზომები (საცხოვრებელი შენობები)					
	ხმაგაუმტარი კედელი (H=3.0m)				
11.1	ხმაგაუმტარი კედლის საფუძვლის მოწყობა				
11.1.1	ბეტონის შემასწორებელი ფენა h=20 სმ B20F200W6	მ³	23,80	127,320	3 030
11.1.2	კედლის საფუძვლის რკინაბეტონის კონსტრუქცია (სულფატმდგრადი ცემენტი B30F200W6) ფოლადის კონსტრუქციისა და შეფიცვრის ჩათვლით	მ³	184,45	338,510	62 438
11.1.3	ხმაგაუმტარი პანელის მოწყობა (პანელის სიმაღლე=2.0მ). ფასში შედის პანელის მოსაწყობად საჭირო ყველა მასალა და მონტაჟის ღირებულება	მ	170,00	1 310,391	222 766
	ხმაგაუმტარი კედელი (H=5.0m)				
11.2	ხმაგაუმტარი კედლის საფუძვლის მოწყობა				
11.2.1	ბეტონის შემასწორებელი ფენა h=20 სმ B20F200W6	მ³	67,62	127,320	8 609
11.2.2	კედლის საფუძვლის რკინაბეტონის კონსტრუქცია (სულფატმდგრადი ცემენტი B30F200W6) ფოლადის კონსტრუქციისა და შეფიცვრის ჩათვლით	მ³	462,46	338,510	156 547
11.2.3	ხმაგაუმტარი პანელის მოწყობა (პანელის სიმაღლე=4.0მ). ფასში შედის პანელის მოსაწყობად საჭირო ყველა მასალა და მონტაჟის ღირებულება	მ	294,00	2 597,967	763 802
	ხმაგაუმტარი კედელი (H=8.0m)				
11.2	ხმაგაუმტარი კედლის საფუძვლის მოწყობა				
11.2.1	ბეტონის შემასწორებელი ფენა h=20 სმ B20F200W6	მ³	71,94	127,320	9 159
11.2.2	კედლის საფუძვლის რკინაბეტონის კონსტრუქცია (სულფატმდგრადი ცემენტი B30F200W6) ფოლადის კონსტრუქციისა და შეფიცვრის ჩათვლით	მ³	413,76	338,510	140 062
11.2.3	ხმაგაუმტარი პანელის მოწყობა (პანელის სიმაღლე=7.0მ). ფასში შედის პანელის მოსაწყობად საჭირო ყველა მასალა და მონტაჟის ღირებულება	მ	218,00	4 861,332	1 059 770
ანგარიში № 11 სულ: (გადატანილია შეჯამებაში)					**2426185,54**

№	დახასიათება	ერთეული	რაოდ.	ფასი (ლარი)	თანხა (ლარი)
1	2	3	4	5	6

ანგარიში № 11. ხმაურის შემცირების ზომები (ფარმაცევტული კომპანია "GMP")					
	ხმაგაუმტარი კედელი (H=3.0m)				
11.1	ხმაგაუმტარი კედლის საფუძვლის მოწყობა				
11.1.1	ბეტონის შემასწორებელი ფენა h=20 სმ B20F200W6	მ³	8,20	127,320	1 044
11.1.2	კედლის საფუძვლის რკინაბეტონის კონსტრუქცია (სულფატმდგრადი ცემენტი B30F200W6) ფოლადის კონსტრუქციისა და შეფიცვრის ჩათვლით	მ³	63,53	338,510	21 504
11.1.3	ხმაგაუმტარი პანელის მოწყობა (პანელის სიმაღლე=2.0მ). ფასში შედის პანელის მოსაწყობად საჭირო ყველა მასალა და მონტაჟის ღირებულება	მ	265,00	1 310,391	347 254
ანგარიში № 11 სულ: (გადატანილია შეჯამებაში)					**369801,70**

7.2.3 ვიბრაციის ზემოქედება

წინასწარი შესწავლები და დასკვნები (2013 – 2014 წლები)

ფონური ვიბრაცია პროექტით გათვალისწინებული გზის მონაკვეთის გასწვრივ გაცილებით ნაკლებია მაქსიმალურად დასაშვებ ზღვარზე (21 – 25dbV 69-74dbV-თან შედარებით). არსებული გზის მიმდებარე ტერიტორიაზე (გზიდან 2 მ-ით დაშორებულ ტროტუარზე) რეგისტრირებული ვიბრაცია შეადგენს 65dbV, რაც ასევე წარმოადგენს ვიბრაციის მაჩვენებელს კრიტიკული ზღვარის ქვემოთ. ვიბრაცია მკვეთრად მცირდება დისტანციის გაზრდასთან ერთად. მაქსიმალურად დასაშვებ ზღვარს ვიბრაციისათვის წარმოადგენს კრიტერიუმი, რომელიც ფასდება ჯანმრთელობაზე ვიბრაციის ზეგავლენის მიხედვით. უახლოესი საცხოვრებელი შენობები (ორსართულიანი ნაგებობა, 5კმ +480) განთავსებული იქნება საპროექტო გზიდან 14 მ-ის დაშორებით. ამ მანძილზე სატრანსპორტო მოძრაობით გამოწვეული ვიბრაციის ზემოქმედება ფასდება როგორც უმნიშვნელო. იგივე შეიძლება ითქვას რეგულარული ტიპის ვიბრაციის ზემოქმედებაზე, რომელიც დაკავშირებულია ავტომანქანების ძრავების ჩვეულებრივი მუშაობით გამოწვეულ ვიბრაციაზე სამშენებლო სამუშაოების დროსაც.

თუმცა, არსებობს არარეგულარული ტიპის სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც დაკავშირებულია მდგრადი აკუსტიკური ტალღების გამოწვევასთან ("სეისმური ტიპის ზემოქმედება", შოკი, შერყევა, ზოგჯერ ასევე მიეწერება ვიბრაციას), რამაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს მიმდებარე შენობების სტრუქტურულ მთლიანობაზე. ზოგადად, ეს შეიძლება პრობლემად იქცეს, თუკი ახალი მშენებლობა მოიცავს მაღალი დონის ვიბრაციის გამომწვევ აქტივობებს (ანუ ხიმიჯების ჩაჭედებას ან დიდი დატვირთვის მოძრაობებს), ღრმა გათხრით ან გაუწყლოვნება-დრენაჟირებისა და ამოშრობის სამუშაოებს. ვიბრაციით გამოწვეული ზიანი ჩნდება მაშინ, როდესაც სამშებებლო სამუშაოები, როგორიცაა ხიმინჯების დამონტაჟება ან გრუნტის გამკვრივება, წარმოქმნის შესაბამის ტალღებს მიწის ფენაში, რომელიც გამომწვევი წყაროდან გარეთ, მიმდებარე ტერიტორიაზე "გამოედინება". მშენებლობა ჩვეულებრივ წარმოშობს მიწის "მოარულ" დეფორმაციას, რომელსაც იცნობენ "რალის ტალღების" სახელწოდებით. ამ ტალღების ინტენსივობა მცირდება წყაროდან დისტანცირებასთან ერთად, რაც, თავის მხრივ, დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე ან მიმდებარე

ტერიტორიის სიმყიფეზე; და მაინც, ტალღები შეიძლება კვლავაც საკმარისად ძლიერი იყოს, და გამოიწვიოს დისკომფორტი, ზიანიც კი. არსებობს ორი ფუნდამენტური მექანიზმი ვიბრაციით გამოწვეული დაზიანებისა —1) ფენებს შორის დატვირთვით გამოწვეული დეფორმაცია, და 2) ნიადაგის იმ ფენების დაჯდომა, რომლებსაც საძირკველი ეყრდნობა. თუკი ნიადაგის დაჯდომა არ ხდება თანაბრად, ამან შეიძლება დეფორმაცია და ზიანი გამოიწვიოს. მიწის ამგვარი დიფერენცირებული დაჯდომა შეიძლება ასევე გამოიწვიოს ღრმა გათხრითმა სამუშაოებმაც, რომელიც არსებული საძირკველის მიმდებარე ტერიტორიაზე წარმოებს, ან მიწისქვეშა წყლების დონეების ცვლილებამ მიმდინარე დრენაჟირებისა ან ამოსაშრობი სამუშაოების წარმოების გამო, რომელიც აუცილებელია მშენებლობის უბნის ნესტისაგან დასაცავად. მოცემულ შემთხვევაში, თუკი არსებობს შენობები მომავალი გზის ან სამშენებლო ობიექტის მახლობლობაში, ეს რისკი შეიძლება შერბილდეს აუცილებელი სამშენებლო მეთოდების გამოყენებით, რაც მოახდენს ვიბრაციის დონის მინიმალიზაციას მშენებლობის პროცესის პერიოდში. შენობების დაცვა შეიძლება შეტანილი იქნას პროექტში, თუკი ეს აუცილებელი იქნება არსებული შენობების სტრუქტურის მიმდინარე პირობების საფუძვლიანი გამოკვლების შემდეგ. არსებული ფუნდამენტის გამაგრება ჩვეულებრივ ხორციელდება იმისათვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული გათხრებითა და დრენაჟირება-ამოშრობითი სამუშაოებით გამოწვეული ზიანი. რადგანაც მხოლოდ მცირე რაოდენობის შენობებია საკმაოდ კარგ მდგომარეობაში, ხშირად ძნელი ხდება დიფერენციაცია მშენებლობის დაწყებამდე არსებულ დაზიანებასა და მიმდებარე ტერიტორიაზე ახალი მშენებლობით გამოწვეულ შესაძლო ზიანს შორის. ამ განსხვავების დასადგენად, მშენებლობის დაწყებამდე უნდა ჩატარდეს მიმდებარე უბნებზე მდებარე ნაგებობების გამოკვლევა-შესწავლა, რომ აისახოს ყველა ბზარი და საძირკველის ვერტიკალური პროექციები და ჭრილები მშენებლობის დაწყებამდე. ხშირად მშენებლობით გამოწვეული დაზიანება შესაძლოა გადაიჭრას სხვა წყაროების დახმარებით, მშენებლობის შემდგომი და მშენებლობამდე პერიოდის ფოტოების, პროფილებისა და ჭრილების შედარებითი შესწავლის საფუზველზე.

იმის გათვალისწინებით, რომ ახალი გზის მიმდებარედ არსებული ზოგიერთი შენობა ცუდ მდგომარეობაშია, მხედველობაში იქნა მიღებული ვიბრაციის პოტენციური ზემოქმედება, რაც საჭიროებს შემდგომ ანალიზს. სამშენებლო სამუშაოებითა და გზაზე ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეული ვიბრაციის პოტენციური ზემოქმედების შესაფასებლად მიმდებარე შენობა-ნაგებობებზე მგფ-მ დაგეგმა და განახორციელა დეტალური კვლევის პროგრამა. ვიბრაციის კვლევების სამუშაოთა მოცულობა მოცემულია ცხრილში ქვემოთ:

ცხრილი 7.12. ვიბრაციის კვლევების რეკომენდებული სამუშაოთა მოცულობა

გასაზომი პარამეტრი	გაზომვის წერტილი	გაზომვის მიზანი	სიზუსტის ხარისხი
შენობა-ნაგებობების ინვენტარიზაცია	საცხოვრებელი კორპუსები, ყველა ბინა	არსებული ბზარებისა და სხვა დაზიანებების აღრიცხვა; შენობების არსებული მდგომარეობა	
გრუნტის ჯდომა	შესაბამისი გრუნტი	· გრუნტის ჯდომა და ყრილისა და გრუნტის ჩამოჭრით გამოწვეული კონსტრუქციის მოსალოდნელი ჯდომა	ზუსტი
მიწისქვეშა ძვრების გაზომვა	გრუნტი მშენებლობის უბნის ახლოს	· მიწისქვეშა ძვრებისა და მდგრადობის გაზომვა მშენებლობის უბნის ახლოს	ზუსტი

გასაზომი პარამეტრი	გაზომვის წერტილი	გაზომვის მიზანი	სიზუსტის ხარისხი
დეფორმაციის სიჩქარის/დაძაბულობის შემოწმება	შესაბამისი უბნები კედლის გარეთ	· გრუნტის წნევის გაზომვა უკანა მხარეს · დეფორმაციისა და დაძაბულობის გაზომვა საჭიროებისამებრ	-
მიწიქვეშა პარალელული მოძრაობების გაზომვა	გრუნტი მშენებლობის უბნის ახლოს	· გვერდითი გადაადგილების გაზომვა მშენებლობის უბნის ახლოს · მოსალოდნელი ზემოქმედება კონსტრუქციაზე	ზუსტი
მუშა ვიბრავია/ხმაური ან ვიბრაცია ხიმინჯების ჩასმისას	გადაწყდება პრიორიტეტების გათვალისწინებით	· სამშენებლო მანქანა-დანადგარების სიმძლავრე გარემოზე ზემოქმედების გათვალისწინებით	სტანდარტული
კონსტრუქციის დაბზარვა	ბზარის მარჯვნივ/მარცხნივ	· სამუშაოებით გამოწვეული კონსტრუქციის ბზარების გაზომვა	-
ნიადაგის ფორმულა	შენობების, გზის უბნებისა და მდინარის ნაპირების მიმდებარე უბნები		

საცხოვრებელ შენობებზე ვიბრაციისა და სეისმური დატვირთვის დამატებითი კვლევები ჩატარდა 2015 წელს კვალიფიციური კონსულტანტის "Nord East Progetti S.r.l."-ის მიერ.

ვიბრაციის დეტალური კვლევები და დასკვნები (2015 წ.)

2015 წლის მარტის და თებერვლის თვეებში კომპანია "Nord East Progetti S.r.l."-მა პროექტის **"თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის პროექტის მონაკვეთზე არსებული შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციული მთლიანობისა და მათზე ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედების კვლევა (მონაკვეთი 2, კმ 5,2-6,9)"** ფარგლებში ჩაატარა კვლევა. კვლევის შედეგები შეჯამებული და წარმოდგენილია ანგარიშში სახელწოდებით: "**პროექტის შესრულების დასკვნითი შემაჯამებელი ანგარიში და რეკომენდაციები**". სამუშაოები ჩატარდა რეკომენდებული "სამუშაოთა მოცულობის" მიხედვით (ცხრილი 7.10). წინამდებარე "წინასწარი გარემოსდაცვითი შეფასების" თანახმად, ანგარიშის სრული ტექსტი მოცემულია ცალკე ტომად (ტ. III), "წინასწარი გარემოსდაცვითი შეფასების" მე-10 დანართის სახელით. შეფასებული საცხოვრებელი შენობების რუკა მოცემულია ქვემოთ. №1 შენობა დასანგრევია მასზე პირდაპირი ზემოქმედების გამო და შესაბამისად, ამ შენობაზე ვიბრაციის ზემოქმედების შეფასების აუცილებლობა არ იყო. ვიბრაციის ზემოქმედების შეფასება განხორციელდა შენობებზე №2-დან №10-ის ჩათვლით. გაანალიზებული იქნა სამშენებლო აღჭურვილობის მუშაობით გამოწვეული შესაძლო ვიბრაციის ზემოქმედების სახეები, რომლებიც მოცემულია პუნქტში 12.13 (ცხრილი 2.6).

სურ. 7.12.

მშენებლობით გამოწვეული ვიბრაციის ზემოქმედება:

ა) ზემოქმედება შენობა-ნაგებობებზე:

ყველა შენობას აქვს მასშტაბური და სერიოზული დაზიანებები; იმის გამო, რომ საექსპლუატაციო ვადაში მათზე არ ჩატარებული არანაირი სარემონტო თუ ტექნიკური მომსახურეობის სამუშაო, გაუარესებულია შენობების სამშენებლო მასალების ხარისხი, რისი შედეგიც არის კოროზია და არმატურის ღეროების გაშლა, საიდანაც ცვივა ბეტონი, წყლის ინფილტრაცია, გაჯის ჩამოყრა და სხვა, რაც მიუთითებს შენობების სავავალო მდგომარეობაზე.

თუმცა, შესრულებული მოდელირების თანახმად და იმის დაშვებით, რომ სამშენებლო სამუშაოების საწარმოებლად არ იქნება გამოყენებული მძიმე მანქანა-დანადგარები და მშენებლობის სენსიტიური მეთოდები (მაგ., აფეთქება), გარდა იმ დანადგარებისა და მეთოდებისა, რაც მოცემულია პროექტის "კომპეტენციის საზღვრებით" – სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ვიბრაცია არ შექმნის შენობების ძირითადი კონსტრუქციის რღვევის ან დაზიანების საფრთხეს. 2.13 პუნქტში (ცხრილი 2.6) მითითებული აღჭურვილობის გამოყენებასთან დაკავშირებით რაიმე ამკრძალველი ზომების გამოყენების რეკომენდაცია პროექტის ფარგლებში მოცემული არ არის იმის გამო, რომ მიწაზე სამუშაოდ ყველაზე მნიშვნელოვანი/სენსიტიური მექანიზმების გამოყენება მოხდება მცირე დროით. გამოყენებული იქნება საგზაო სატკეპნები და პნევმატურბორბლებიანი სატკეპნები და ამ მექანიზმების სხვა ალტერნატიული საშუალებით ან მეთოდით შეცვლა შეუძლებელია იქიდან გამომდინარე, რომ გზის საფუძვლის ექსპლუატაციის ვადა, რაც დატკეპვნამ უნდა უზრუნველყოს, ძალიან მნიშვნელოვანია. ხარისხიანი დატკეპვნა ხანგრძლივი ექსპლუატაციის წინაპირობაა. დატკეპვნის სამუშაოები საჭირო უბნებზე გაგრძელდება მაქსიმუმ 2-3 დღის მანძილზე, რა პერიოდშიც ძირითადი შემაწუხებელი ფაქტორი იქნება ხმაური.

თუმცა, ნათელია, რომ არ არსებობს იმის გარანტია, რომ **"პროექტის შესრულების დასკვნითი შემაჯამებელი ანგარიში და რეკომენდაციების"** მე-2 ნაწილში ("წინასწარი გარემოსდაცვითი შეფასების" მე-10 დანართი) შეტანილი თვითნებური მიშენებების

სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში შენობების ნგრევას არ გამოიწვევს. ასეთი თვითნებური მიშენებები შენობებზე გადანაწილებულია არათანაბრად და შესრულებულია სხვადასხვა მასალის გამოყენებით. მათი მზიდი კონსტრუქციები არის ზედმეტად თხელი/სუსტი. ეს ძირითადად ეხება ლითონის კონსტრუქციებს, რომლებიც ძლიერ დრეკადია და იღუნება. ელემენტების ანაწყობები ფართის მომატების მიზნით მრავალი ხარვეზით ხასიათდება: ცემენტი დაბალი ხარისხისაა, შემავსებლის ზომები სხვადასხვაა და რაც მთავარია, აშკარაა, რომ ცემენტის ხსნარის ჩასხმა მოხდა ვიბრირების გარეშე. რკინა-ბეტონის ღეროები არ არის დაცული და ზოგიერთი ბეტონის ფილა გამოფიტვისა და დაზიანების გამო მომძვრალია. საინჟინრო-კონსტრუქციული თვალსაზრისით, თვითნებური მიშენებების არც მშენებლობის მეთოდები და არც გამაგრება არ აკმაყოფილებს სამოქალაქო მშენებლობისა და უსაფრთხოების ნორმებს.

სურ. 7.13. თვითნებური მიშენების მაგალითი

ბ) ზემოქმედება შენობების მობინადრეებზე:

საპროექტო გუნდმა საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფის მიზნით შეაფასა ვიბრაციის ზემოქმედება შენობების მცხოვრებლებზე (პროექტის ბიუჯეტიდან დამატებითი თანხები ამ სამუშაოზე გამოყოფილი არ ყოფილა). ჩატარებული სამუშაოების შედეგად, შეიძლება, გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

- სამშენებელო სამუშაოების წარმოებისას შენობების მაცხოვრებლები შეწუხდებიან ვიბრაციის გამო. ვიბრაციის ზემოქმედება შენობებში 2 და 4 მშენებლობის პერიოდში გადააჭარბებს DIN№ 4150-2 სტარდარტით დასაშვებ ზღვარს 1,50-2,00 დბ-ით (განსხვავება უმნიშვნელოა) და იქნება საგრძნობი. გზის ექსპლუატაციის პერიოდში მაქსიმალური ვიბრაცია (რომელიც შეესაბამება საერთაშორისო სტანდარტებს) შესამჩნევი იქნება შენობებში 2 და 4.

თუმცა, აღნიშნული ზემოქმედება გარდაუვალია მშენებლობის პროცესში და შეშფოთების ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მხოლოდ სამშენებლო სამუშაოების წარმოების საათებით, როდესაც იმუშავებს საგზაო სატკეპნი და პნევმატური ჩაქუჩი.

ერთადერთი რეკომენდაცია ამ პრობლემასთან დაკავშირებით შემდეგია: სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას ვიბრაციასთან დაკავშირებით შენობების მობინადრეების პრეტენზიების შემცირების მიზნით რეკომენდებულია მგფ-მ, ზედამხედველმა კონსულტანტმა და/ან მისმა კონტრაქტორმა სამშენებლო კომპანიამ (რომელიც უფრო მოსახერხებლად ჩაითვლება საქართველოს კანონმდებლობითა და მგფ-ს მიერ ზედამხედველთან და სამშენებლო კომპანიასთან გაფორმებული კონტრაქტების მიხედვით) აცნობოს მცხოვრებლებს მოსალოდნელი შეშფოთების შესახებ და დაარწმუნოს, რომ ვიბრაცია მათ უსაფრთხოებას რისკის ქვეშ არ დააყენებს.

სამშენებელო ზემოქმედების შერბილება შენობებზე

შერბილების დაუყოვნებელი ზომები

მშენებლობით გამოწვეული ვიბრაცია არ მოახდენს ზემოქმედებას საცხოვრებელი შენობების ძირითად კონსტრუქციაზე და ამდენად, მათ დასაცავად რაიმე დაუყოვნებელი შემარბილებელი ზომების მიღება აუცილებელი არ არის. მობინადრეების პრეტენზიების შემთხვევაში მშენებლობის პერიოდში გამოწვეულ რაიმე დაზიანებასთან დაკავშირებით უნდა შემოწმდეს შენობა-ნაგებობების ინვენტარიზაციის სია, სადაც ასახულია შენობების მდგომარეობა სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე.

განსხვავებით საცხოვრებელი სახლების ძირითადი კონსტრუქციისა, თვითნებური მიშენებები დანგრევის რისკის ქვეშ არის სეისმური/ვიბრაციული ტიპის ზემოქმედების მიზეზით, სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედებათა ჩათვლით. ამ მიშენებების უსაფრთხოების რისკები მუდმივად არსებობს მიუხედავად იმისა, აიგება ახალი გზა თუ არა (ზომიერი სიმძლავრის ნებისმიერმა სეისმურმა მოვლენამ შეიძლება, გამოიწვიოს ამ მიშენებების დაზიანება ან ნგრევა). ასეთი საფრთხის თავიდან აცილების მიზნით საჭიროა თვითნებური მიშენებების დემონტაჟი ან მათი გამაგრება. დემონტაჟი სავარაუდოდ, არ არის მაინცდამაინც ოპტიმალური გამოსავალი, რადგან ამ მიშენებებს გარკვეული ღირებულება აქვს მათი მოსარგებლეებისთვის. უნდა დაიგეგმოს არსებული თვითნებური მიშენებების გამაგრება და ზედამხედველობა კვალიფიციური ინჟინრის მიერ და შემდეგ ეს გეგმა განხორციელდეს შემუშავებული საინჟინრო პროექტის მიხედვით. აღნიშნული სამუშაოები საკმაოდ დიდ დროს საჭიროებს. გამაგრების ღირებულება კი დამოკიდებული იქნება გამაგრების შერჩეულ ვარიანტზე.

დასკვნითი შემაჯამებელი ანგარიშის შესაბამის თავში მოცემულია თვითნებური მიშენებების გამაგრების რეკომენდაციები და საპროექტო ნახაზები, რაც საინჟინრო-კონსტრუქციული თვალსაზრისით წარმოადგენს არსებული პრობლემის საიმედოდ და სამუდამოდ გადაწყვეტის გზას. ეს შემარბილებელი ზომები გულისხმობს №2, 3, 4, 5 და 6 შენობების დროებით გამაგრებას (ეს შენობები ყველაზე ახლოს მდებარეობს გზასთან

და მათზე თვითნებური მიშენებები ყველაზე დიდი საფრთხის ქვეშ არის). რეკომენდებული დროებითი გამაგრება გულისხმობს მარტივ, სწრაფ და არაძვირადღირებულ ვარიანტებს, რომლებიც ძირითადად გულისხმობს თვითნებური მიშენებების საყრდენი კონსტრუქციების გამაგრებას ფოლადის საყრდენი სვეტების დამატების გზით.

თვითნებური მიშენებების უსაფრთხოების რისკების დროებითი გადაწყვეტის ნახაზები და სამუშაოების მოცულობის სპეციფიკაცია მოცემულია დამოწმებული ანგარიშის დანართში 9. სრული ანგარიში წარმოდგენილია ცალკე ტომის (ტ. III) სახით, როგორც დანართი 10.

მონიტორინგი და შერბილების დამატებითი ზომები

რეკომენდებულია №2, 3 და 4 შენობების მონიტორინგის გეგმის შემუშავება საძირკვლებსა და კონსტრუქციებზე აქსელერომეტრებით დამონტაჟებით. მონაცემთა დაფიქსირება უნდა ხდებოდეს განუწყვეტლივ და უნდა იძლეოდეს სიხშირის პიკურ მაჩვენებლებს სიჩქარის სახით, როგორც აღნიშნული მითითებულია DIN№ 4150-3 სტანდარტში. მონიტორინგი უნდა დაწესდეს და ტარდებოდეს სეისმური აქსელერომეტრების შემდეგი სქემით დაყენებით:

- ერთი სენსორი საძირკვლებზე;
- ერთი სენსორი შუა სართულზე;
- ერთი სენსორი შენობის ბოლო სართულზე.

მონიტორინგი უნდა ტარდებოდეს სამუშაოების წარმოების მთელ პერიოდში. აქსელერომეტრების დამონტაჟება და ვიბრაციის მუდმივი მონიტორინგი CW კონტრაქტორის მოვალეობაა. ზედამხედველ კონტრაქტორსაც ექნება წვდომა დამონტაჟებულ მოწყობილობებზე და შესაძლებლობა, შეამოწმოს მათი ჩვენებები ნებისმიერ დროს, მოთხოვნის საფუძველზე. ზედამხედველი კონტრაქტორი აქსელერომეტრების ყოველდღიურ ჩვენებებს მიიღებს კვირაში ერთხელ. გარდა ამისა, ზედამხედველ კონტრაქტორს ექნება საკუთარი პორტატული ვიბრომეტრი ყოველ კვირას ვიბრაციების ინტენსივობის გასაზომად სხვადასხვა სამუშაო უბანზე.

№6 შენობის მონიტორინგი უნდა მოხდეს ვიბრაციისა და ძვრების კომბინირებულად გაზომვის გზით. ასეთი ზომა საჭიროა იმის გათვალისწინებით, რომ ამ შენობის სიახლოვეს ჩასატარებელია სპეციალური სამუშაო საგზაო სატკეპნით და შემავსებლით მდიდარი ნიადაგის ტიპოლოგიის გათვალისწინებით. ძვრები უნდა გაიზომოს წრფივი გადაადგილების სენსორებით ან ინკლინომეტრებით, რომლებიც მიერთებული იქნება მართვის ბლოკზე უწყვეტი გაზომვის მიზნით.

№6 შენობის მონიტორინგით უნდა მოწმდებოდეს, შენობის პირველადი დათვალიერების დროს დაფიქსირებული ბზარები ისევ აქტიურია თუ არა და ხომ არ მოხდება მათი გაფართოება შემდგომი სამუშაოების შედეგად. გარდა ამისა, უნდა ჩატარდეს ბზარების ქსელზე სამუშაოების ზემოქმედების ზოგადი კვლევა.

შენობის საძირკველი განიცდის ჯდომას სამხრეთ-აღმოსავლეთ კუთხეში; ასეთი ტიპის ჯდომა (ნიადაგში "დაძირვა") აშკარად ჩანს გარე კედლებზე ბზარების მიმართულებით. იმის დასადგენად, ჯდომა შეწყდა თუ არა, რეკომენდებულია ბზარების მზომის დაყენება, რათა დადგინეს, პრობლემა კვლავაც არსებობს თუ აღმოიფხვრა. ასეთი ზომა ძალიან ეფექტურია, რადგან გზის მშენებლობის დროს დაგეგმილი სამუშაოების შედეგად შეიძლება, ეს არასასურველი მოვლენა გაძლიერდეს.

თვითნებური მიშენებების მდგომარეობის გაუარესების/დაზიანების შემთხვევაში (მაგ., თუ მონიტორინგის დროს გამოვლინდა ახალი ბზარები) მშენებლობის პერიოდში (მაგალითად, სეისმური აქტივობა), დაუყოვნებლივ უნდა განხორციელდეს "დასკვნითი შემაჯამებელი ანგარიშით" გათვალისწინებული გამაგრების ღონისძიებები.

ვიბრაციის ზემოქმედება გზის ექსპლუატაციის პერიოდში

გზის ექსპლუატაციით გამოწვეული ვიბრაციის ზემოქმედება შეფასდა შენობებსა და შენობების მაცხოვრებლებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით.

ა) ზემოქმედება შენობებზე:

- გზის ექსპლუატაციის პერიოდში შენობებზე რაიმე ზემოქმედებას, რამაც შეიძლება დაზიანება გამოიწვიოს, ადგილი არ ექნება.

ბ) ზემოქმედება შენობების მაცხოვრებლებზე:

- გარდა №2 შენობისა, გზის ექსპლუატაციის პერიოდში ყველა სხვა შენობის მობინადრეებზე ვიბრაციის ზემოქმედება იქნება DIN№ 4150-2 სტანდარტით დასაშვებ ზღვრებში, რადგან ვიბრაციის დონე გზიდან 15-16 მეტრზე მეტად დაშორებულ ნებისმიერ წერტილში დასაშვებ ზღვრებშია.
- ვიბრაციის ზემოქმედება №2 შენობის ნაწილის მაცხოვრებლებზე გადააჭარბებს დასაშვებ ზღვარს გზაზე ტრანსპორტის 90 კმ/სთ-ზე ემტი სიჩქარით მოძრაობის შემთხვევაში.

შემარბილებელი ზომები

- №2 შენობის ნაწილისთვის გათვალისწინებული შემარბილებელი ზომა გულისხმობს იმას, რომ გზაზე ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარე არ უნდა

აჭარბებდეს 90 კმ/სთ-ს. დღემდე ჩატარებული ხმაურის გეგმისა და მოდელირების კვლევის თანახმად, ურბანულ გზაზე ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარე დადგენილია 60-80 კმ/სთ. გზის მოცემულ მონაკვეთზე შეთანხმებული სიჩქარის ზღვარია 80 კმ/სთ.

მონიტორინგი

- მგფ-ს დაინტერესების შემთხვევაში ალტერნატივის (და არა მკაცრი მოთხოვნის) სახით შეიძლება, №2 შენობაში დადგეს ვიბრაციის სენსორები გზის ექსპლუატაციით გამოწვეული ვიბრაციის მონიტორინგის მიზნით გზის ჩაბარებისა და გახსნიდან 2-3 თვის განმავლობაში.

7.2.4 მდინარის სანაპიროს დაცვასთან დაკავშირებული საკითხები

ჩატარებულია დეტალური ჰიდრავლიკური შესწავლა (იხ. დანრთი 8, სადაც მდინარის კალაპოტის დონეები, დინების სიჩქარე, ნაკადის სიმძლავრე და სხვა ჰიდროლოგიური პარამეტრებია ნაჩვენები სხვადასხვა ნაკადების რეჟიმისათვის. აღწერილია გაფართოვებული საყრდენი კედლისა და მიმდინარე სიტუაციებთან დაკავშირებული ვარიანტები). განიხილეს უახლოესი- ორთაჭალის HPP კაშხლის ოპერირების საკითხები. შეფასდა პროექტის პოტენციური ზემოქმედება მდინარის ნაპირის მიმდებარე დაუცველი მონაკვეთების ეროზიაზე. ჩატარებულმა კვლევებმა უზრუნველგვყო მონაცემებით წყლის ნაკადის სიჩქარეზე, გამოშვებულ ნაკადებზე და წყლის ნაკადის მაქსიმალურ დონეებზე სხვადასხვა ჭრილებისათვის და მდინარის ორთავე ნაპირზე. განისაზღვრა ნაკადის ზოგადი გამორეცხვისუნარიანობის სიღრმე 1000 წელიწადზე განმეორებადი პერიოდისათვის. ამ მონაცემებმა ინჟინრებს მისცეს საწყისი ბაზა მდინარის ნაპირის საფარის შესაბამისი დაპროექტებისათვის და მისი მდგრადობის უზრუნველსაყოფად.

ჰიდროლოგიური პარამეტრების ცვლილება საფარის გაფართოვების გამო მეტად უმნიშვნელოა (ქვემოთ იხ. სურ.7.1.A, რომელიც გვიჩვენებს ჭრილების 1 და 2 ჰიდროლოგიურ პარამეტრებს საყრდენი კედლის ზემოწელზე და უფრო მეტი დეტალიზაციისათვის იხ. დანართი 8, დანართები -3;). ამავე დროს, გეოტექნიკურმა კვლევამ ცხადყო, რომ მდინარის არხი ამ უბანზე წარმოიქმნება კლდოვანი ქანებით და არ არსებობს მდინარის ნაპირის ლატერალური ეროზიისა ან ნაპირის ადგილობრივი განრეცხვის რისკი მდინარის ზემოწელში ან მის ქვემოწელში დამცველი საფარის შექმნის გამო. მხოლოდ უკანასკნელ 300 მ-იან მონაკვეთზე საყრდენი კედლიდან ქვემოწელის 1 კმ-იანი უბნის მანძილზე, სანაპიროს მოსწორებული ზოლი და მარჯვენა ნაპირი შედგება ალუვიალური რიყის ქვებისა და ხრეშის შემცველი ნიადაგისაგან. მდინარის კალაპოტის ცვლილებების პროცესების დროს, მდინარე ადგილობრივად იწვევს უმნიშვნელო ლატერალურ ეროზიას, რომელიც მალე ქრება და პროცესი

გრძელდება სხვა მიმართულებით. ჰიდროლოგიურმა შესწავლამ გვიჩვენა (იხ. მაქსიმალური ნაკადის კალაპოტური დონეები დანართ 8-ში, დანართებში 1 და 3), რომ დამცავი საფარის აგება მარჯვება სანაპიროზე არ გამოიწვევს მარცხენა სანაპიროს ან იმავე მარჯვენა სანაპიროს სხვა დამატებითი უბნების დატბორვას. წყალდიდობის ზონები საყრდენი კედლითა და მის გარეშე ნაჩვენებია ქვემოთ სურ. 7.5. მდინარის არხის უფრო დეტალური გეოლოგიური აღწერა და ჰიდროინჟინრების სათანადო კომენტარები მოცემულია ქვემოთ:

მდინარე მტკვრის კალაპოტისა და მისი უბნების ლითოლოგიური და გეოდინამიური მდგომარეობა თბილისი-რუსთავის ავტომაგისტრალის მიმდებარე სეგმენტის ფარგლებში (კმ0+000 კმ7+200). თუ ვისაუბრებთ შესაძლო გეოლოგიური ცვლილებიბის შესახებ გზის პროექტის სანაპირო კედლის მშენებლობის გამო, მდინარე მტკვრის მშენებარე სეგმენტი უნდა გაიყოს 3 ნაწილად:

1. მდინარის კალაპოტის სეგმენტი პროექტის კედლის დასაწყისიდან (5კმ+100) ზემოწელზე 1 კმ ის გასწვრივ;

2. მდინარის კალაპოტის სეგმენტი პროექტის კედლის ფარგლებში (5კმ+100 – 6კმ+760)

3. მდინარის კალაპოტის სეგმენტი პროექტის კედლის ბოლოს (6კმ+760) ქვემოწელზე 1 კმ გასწვრივ.

ქვემოთ ცალკ-ცალკეა წარმოდგენილი: აღნიშნული სეგმენტის ლითოლოგიური სტრუქტურის მოკლე აღწერა და გეოდინამიური მდგომარეობა სეგმენტის შიგნით. მოცემულ ტექსტუალურ ახსნა-განმარტებას ერთვის თითოეული სეგმენტის ჭრილის დახასიათება, ჯამში სულ 6 სეგმენტი.

1. მდინარის კალაპოტის სეგმენტი პროექტის კედლის დასაწყისიდან (5კმ+100) ზემოწელზე 1 კმ-ის გასწვრივ;

1 კმ-იანი სეგმენტის მანძილზე პროექტის კედლის დასაწყისიდან (5კმ+100), მდინარის კალაპოტი სრულიად ჩამოყალიბებულია და გამაგრებულია კლდის ქანებით – სუსტი და ზომიერად სუსტი ქვიშაქვებით და თიხის ქანებით – არგილიტებით, ზომიერად ძლიერი და ძლიერი, საშუალოდ დაშრევებული და უხეშად დაშრევებული, პოლიმიკტიკური და ვულკანური წარმოშობის ტუფური ქვიშაქვებით. მდინარის კალაპოტის მარჯვენა ნაპირი წარმოადგენს მაღალი ტერასის კალთას. მდინარის კალაპოტის ნაპირზე, მდინარე აშიშვლებს მყარ კლდოვან ქანებს თითქმის ყველგან. კლდოვანი მასალა ასევე

შიშვლდება ტერასის კალთაზე, უფრო დიდ სიმაღლეებზე, თითქმის ყველგან. მდინარის ხეობა ასიმეტრიულია ამ სეგმენტის ფარგლებში, მარცხენა ნაპირი არ არის ისეთი მაღალი, როგორც მარჯვენა სანაპირო, მაგრამ კალაპოტი ღრმადაა ჩასმული კლდოვან ქანებში მარცხენა ნაპირზეც. აქ სიმაღლე მდინარის ფსკერიდან 10-12 მეტრია და გვერდებზე კლდე ყველგან შიშვლდება. მდინარის კალაპოტის ფსკერი ასევე წარმოადგენილია კლდოვანი მასალით. ამდენად, მდინარის კალაპოტი, რომელიც ჩამოყალიბდა ძირითად კლდოვან ქანებში, მდგრადია მოცემული სეგმენტის ფარგლებში და არ ჩანს აქტიური გეოდინამიური პროცესები, ეროზიული პროცესების ჩათვლით.

2. მდინარის კალაპოტის სეგმენტი პროექტის კედლის ფარგლებში (5კმ+100 – 6კმ+760)

მდინარე მტკვრის კალაპოტი, პროექტის კედლის სეგმენტის ფარგლებში ჩამოყალიბდა ასევე კლდოვან ქანებში. მარცხენა ნაპირის მორფოლოგია პრაქტიკულად იგივეა, რაც პირველ სეგმენტში, ანუ მდინარის ტერასის კლდოვანი ნაპირი გრძელდება მოცემული სეგმენტის გასწვრივაც. რაც შეეხება მარჯვენა ნაპირს, მოცემული სეგმენტის ფარგლებში ის მნიშვნელოვნად დაბლდება ზემო სეგმენტთან შედარებით. მარჯვენა ნაპირი ასევე წარმოდგენილია კლდოვანი მასალით. კლდოვანი ქანები შიშვლდება მდინარის კალაპოტის ფსკერისაკენ, მაგრამ ზოგიერთ უბანზე შეინიშნება ალუვიალური რიყის ქვების სავარაუდოდ თხელი, არა უმეტეს 2-3 მ, სისქის ფენა. ჯამში, მდინარის კალაპოტი მდგრადია ამ სეგმენტის ფარგლებში; არ აღინიშნება რაიმე აქტიური ფიზიკური / გეოგრაფიული პროცესები, სიღრმისეული ან ლატერალური ეროზიის ჩათვლით.

3. მდინარის კალაპოტის სეგმენტი პროექტის კედლის ბოლოსკენ (6კმ+760) ქვემოწელზე 1 კმ გასწვრივ.

პროექტის კედლის ბოლოდან (6კმ+760), მაგისტრალი უხვევს მარჯვნივ და მნიშვნელოვნად შორდება მდინარეს. მარცხენა ნაპირი ისევ წარმოგვიდგენს მაღალკლდოვან ნაპირს და საიმედოდ დაცულია, მარჯვენა ნაპირი კი თანდათანობით დაბლდება და გადაედინება პირველ მოსწორებულ ტერასაზე. ეს უკანასკნელი კი, თავის მხრივ, ასევე დაბლდება და თანდათან ესაზღვრება სანაპიროს მოსწორებულ უბანს. ზეგანი საკმაოდ ფართეა აქ და მისი სიგანის ბუნებრივი ხაზის ვარიაცია დიდია, რაც ხელს უწყობს წყლის ფართო ნაკადის განვრცობა-გადადინებას წყალდიდობის დროს და მისი ენერგიის განბნევა-შესუსტებას. ამ სეგმენტზე როგორც მოსწორებული სანაპირო უბანი, ასევე მარჯვენა ნაპირი სტრუქტურირებულია ალუვიალური რიყის ქვებითა და ხრეშული ნიადაგით. მდინარის კალაპოტის ცვლილებების პროცესში მდინარე ადგილობრივად იწვევს უმნიშვნელო ლატერალურ ეროზიას, რომელიც მალე

ქრება და შემდეგ პროცესი ვითარდება სხვა მიმართულებით. არ აღინიშნება ღრმა ეროზია მოსწორებულ უბანზე.

ამგვარად, საბოლოო ჯამში, შეიძლება ითქვას, რომ მდინარე კურას ხეობის ფსკერი მდგრადია მთელი აღწერილი სეგმენტის მანძილზე. მდინარის კალაპოტის უდიდესი ნაწილი ჩასმულია კლდოვან მასალაში და მდგრადია ეროზიის პროცესის მიმართ; მხოლოდ ბოლო სეგმენტისაკენ მარჯვენა ნაპირი დაბლდება და დაფარულია რიყის ქვებით და ხრეშით, სადაც ზოგჯერ აღინიშნება ლატერალური ეროზია, თუმცა ეს პროცესები არ არის ფართომასშტაბიანი. იმ დროს, როდესაც საშუალო და მცირე ნაკადების წყლის დონე იწევს, არ შეინიშნება მდინარის კალაპოტის არსებითი ცვლილებები, მაგრამ გამონაკლის შემთხვევებში, დიდმა წყალდიდობამ (რომლის დროსაც წყლის დონემ შეიძლება გადააჭარბოს ძირითადი კლდოვანი ქანების საკარნიზო დონეს ნაპირებზე) შეიძლება გამოიწვიოს წყლის ნაკადების გადმოდინება ზოგიერთ სანაპირო ადგილებში და წყალდიდობა გარკვეულ უბნებზე.

ჰიდროლოგიური კალკულაცია (წყლის მაქსიმალური გდამოდინება, დონეთა შესაბამისი მაჩვენებლები, მდინარის ნაკადების საშუალო სიჩქარე და სხვა) ხორციელდება სამ შემთხვევაში – მდ. მტკვრის არსებული მდგომარეობის პირობებში, იუნილატერალური და ბილატერალური დამცავი კედლების მშენებლობის შემთხვევაში. **მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილის თანახმად, (იხ. დანართის 8-ის დამატება 1-ის ცხრილები 1 და 3 და ამ ცხრილებიდან მოტანილი ამონაწერი, რომელიც ქვემოთ მოცემულია ცხრ. 7.12 და 7.13-ის სახით)**, წყლის ნაკადის მაქსიმალური მოდინების შემთხვევაში, მდინარის სიჩქარე დაპროექტებული უბნის დაღმავალი ნაკადის გასწვრივ არასდროს არემატება 4-5 მ/წმ. ეს ნიშნავს, რომ არსებულ პირობებში, იუნილატერალური და ბილატერალური დამცავი კედლების მდინარის კალაპოტში მშენებლობის შემთხვევაში, ნაკადის სიჩქარე არ შეიცვლება, შესაბამისად, დამცავი კედლის მდინარის კალაპოტში აგების შემთხვევაში, ნაკადი არ გამოიწვევს ნეგატიურ ზემოქმედებას მდინარის სანაპიროზე. არსებობს შესაძლებლობა, რომ მდინარის მხოლოდ მარჯვენა დაბალი სანაპირო დაიტბორება, რაც ხდება ყოველი წყალდიდობის დროს არსებულ პირობებშიც.

ცხრილი 7.13. მდინარე მტკვარის ჰიდრავლიკური ელემენტები არსებულ პირობებში (ჭრილები განთავსებულია დამცავი კედლის ზემოწელში)

ნიშნულები მ.აბს.	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი ω მ^2	ნაკადის სიგანე B მ	საშუალო სიღრმე h მ	ნაკადის ქანობი i	საშუალო სიჩქარე v მ/წმ	წყლის ხარჯი Q მ^3/წმ
განივი №2 L =250 m							
364.88	მდინარის კალაპოტი	128	87.0	1.47	0.00190	1.76	225

366.00	მდინარის კალაპოტი	229	94.0	2.44	0.00148	2.18	499
367.00	მდინარის კალაპოტი	327	101	3.24	0.00152	2.68	876
368.00	მდინარის კალაპოტი	432	108	4.00	0.00162	3.18	1374
369.00	მდინარის კალაპოტი	546	119	4.59	0.00172	3.60	1966
370.00	მდინარის კალაპოტი	668	124	5.39	0.00180	4.10	2739
371.00	მდინარის კალაპოტი	795	129	6.16	0.00182	4.51	3585
განივი №1 L =300 m							
365.26	მდინარის კალაპოტი	136	66.0	2.06	0.00127	1.81	246
366.50	მდინარის კალაპოტი	224	76.0	2.95	0.00135	2.37	531
367.50	მდინარის კალაპოტი	306	88.0	3.48	0.00160	2.88	881
368.50	მდინარის კალაპოტი	398	96.0	4.14	0.00175	3.39	1349
369.50	მდინარის კალაპოტი	497	101	4.92	0.00185	3.91	1943
370.50	მდინარის კალაპოტი	600	105	5.71	0.00195	4.43	2658
371.50	მდინარის კალაპოტი	706	109	6.48	0.00205	4.95	3495

ცხრილი 7.14. მდინარე მტკვარის ჰიდრავლიკური ელემენტები იუნილატერალური კედლის პირობებში (ჭრილები განთავსებულია დამცავი კედლის ზემოწელში)

ნიშნულები მ.აბს.	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი ω მ^2	ნაკადის სიგანე B მ	საშუალო სიღრმე h მ	ნაკადის ქანობი i	საშუალო სიჩქარე v მ/წმ	წყლის ხარჯი Q მ^3/წმ
განივი #2 L =250 m							
364.88	მდინარის კალაპოტი	128	87.0	1.47	0.00190	1.76	225
366.00	მდინარის კალაპოტი	229	94.0	2.44	0.00148	2.18	499
367.00	მდინარის კალაპოტი	327	101	3.24	0.00148	2.64	863

ნიშნულები მ.აბს.	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი ω მ²	ნაკადის სიგანე B მ	საშუალო სიღრმე h მ	ნაკადის ქანობი i	საშუალო სიჩქარე v მ/წმ	წყლის ხარჯი Q მ³/წმ
368.00	მდინარის კალაპოტი	432	108	4.00	0.00152	3.08	1331
369.00	მდინარის კალაპოტი	546	119	4.59	0.00165	3.52	1922
370.00	მდინარის კალაპოტი	668	124	5.39	0.00175	4.04	2699
371.00	მდინარის კალაპოტი	795	129	6.16	0.00178	4.46	3546
ანივი №1 L =300 m							
365.26	მდინარის კალაპოტი	136	66.0	2.06	0.00127	1.81	246
366.50	მდინარის კალაპოტი	224	76.0	2.95	0.00135	2.37	531
367.50	მდინარის კალაპოტი	306	88.0	3.48	0.00157	2.86	875
368.50	მდინარის კალაპოტი	398	96.0	4.14	0.00168	3.32	1321
369.50	მდინარის კალაპოტი	497	101	4.92	0.00179	3.84	1908
370.50	მდინარის კალაპოტი	600	105	5.71	0.00190	4.38	2628
371.50	მდინარის კალაპოტი	706	109	6.48	0.00200	4.89	3452

ანალოგიური სიტუაციაა საპროექტო სეგმენტის ზემოწელში, სადაც სიჩქარე და მდინარის ნაკადის დონეები უმნიშვნელოდ განსხვავდება სამივე აქ მოყვანილ შემთხვევაში. გეოლოგიური კვლევის თანხმად, მდინარის კალაპოტი პროექტის მოცემულ უბანზე და ზემოწელში შედგება ძირითადი კლდოვანი ქანებისაგან და წყალდიდობა ვერ გამოიწვევს ეროზიას ან ნებისმიერ სხვა სახის ნეგატიურ ზემოქმედებას დროის მოკლე პერიოდის განმავლობაში (მაქსიმუმ 48 საათში). ზემოთ წარმოდგენილი ინფორმაციის საფუძველზე, ჩვენ შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ დამცავი კედელი, რომელიც უნდა აშენდეს მდინარის კალაპოტში, არ მოახდენს არავითარი სახის ნეგატიურ ზემოქმედებას მდინარის ნაპირებზე მოცემული საპროექტო მონაკვეთის არც ზემოწელისა და არც ქვემოწელის უბნებზე.

სურ.7.14. მდინარის კალაპოტის არხის სხვადასხვა განივები ზემოწელში საყრდენი კედლიდან 1კმ-ით დაშორებით

სურ. 7.15. მდინარის არხის სხვადასხვა განივები საყრდენი კედლის მონაკვეთზე

სურ. 7.16. მდინარის კალაპოტის არხის სხვადასხვა განივები ქვემოწელში საყრდენი კედლიდან 1კმ-ით დაშორებით

Classification of soils observed at road segment - as per the British Standard

SOILS:

Soil Group	Genotype	Symbol and Geological Index	Layer No.	Description (according to the BS)
FINE SOILS	Made Ground	$_1Q_{IV}$	2	Moist, dark gray-blackish, silty, slightly sandy, slightly gravely, very stiff and stiff , intermediately plastic CLAY with cobbles, construction debris and household waste content
COARSE SOILS		$_1Q_{IV}$	3	Slightly moist, slightly sandy, angular GRAVEL with low plastic sandy clay matrix, with angular boulders inclusions, with construction debris content
COARSE SOILS	Alluvial Deposit	$_3Q_{IV}$	6	Moist, gray, loose, silty SAND
		$_3Q_{IV}$	7	Saturated, loose, sandy, rounded GRAVEL with rounded cobbles and boulders inclusions
		$_3Q_{IV}$	8	Slightly moist, light brown, very dense, slightly sandy, silty, rounded GRAVEL with cobbles inclusions

ROCKS:

Genotype	Symbol and Geological Index	Layer No.	Description (according to the BS)
Marine Sedimentary	Pg_2	10	Highly and moderately weathered, yellowish-brown, weak and moderately weak SANDSTONE and ARGILLITE
	Pg_2	11	Slightly weathered, brownish-gray and greenish-gray, moderately strong to strong, medium and thickly bedded, polymictic and tuffaceous SANDSTONE

Classification of soils observed at road segment and their - as per the GOST Standard

SOILS:

Group	Sub-group		Symbol and Geological Index	Layer No.	Description (according to the GOST)
Man-made	Fill		$_1Q_{IV}$	2	Clay dark gray-blackish, solid and semisolid, with cobbles, construction debris and household waste content
			$_1Q_{IV}$	3	Rounded cobbles and rounded gravel with loamy sand filler, boulder inclusions and construction debris content, slightly moist
Noncoherent Sedimentary	Sandy	Alluvial	$_3Q_{IV}$	6	SAND silty, gray, loose, moist
	Macro-fragmented		$_3Q_{IV}$	7	Cobbles with sand filler and with up to 10% boulder inclusions, saturated, loose
			$_3Q_{IV}$	8	Gravely soil with cobbles inclusions, with sand filler, moist

ROCKS:

Group	Symbol and Geological Index	Layer No.	Description (according to the GOST)
Coherent Sedimentary	Pg_2	10	Sandstones yellowish-brown, highly weathered, moderately weak and weak
	Pg_2	11	Sandstones polymictic and tuffaceous, brownish-gray and greenish-gray, medium and thickly bedded, slightly weathered, moderately strong and strong

GEOENGINEERING LTD.
Civil Engineering - Survey, Design, Construction, Consulting

სურ.7.17. ლეგენდა

სურ 7.18. წყალდიდობის ზონები საყრდენი კედლითა და მის გარეშე

შემარბილებელი ღონისძიებები

პროექტის ჩარჩოების ფარგლებში არ მოგვეთხოვება არავითარი დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება. ზოგადად, მხარი უნდა დავუჭიროთ სახელმწიფოს ძველ გეგმებს, რომლებიც დაკავშირებულია მდინარის კალაპოტის რეგულირებასა და დამცავი საფარის მშენებლობასთან მდინარე მტკვარის ორივე ნაპირზე ქ. რუსთავამდე, როგორც წყალდიდობის მაკონტროლებელ ზომებს.

7.2.5 ქვის გადამამუშავებელი საწარმოები და მასალათა ტრანსპორტირება

ზემოქმედება

შემავსებელი მასალის მოცულობა, რომელიც უნდა იქნას ტრანსპორტირებული ქვის გადამამუშავებელი საწარმოებიდან და გრუნტის კარიერებიდან მიწაყრილების მოსაწყობად, შეადგენს 254,000 მ3. დამცავი კედლის ასაგებად საჭიროა190,000 m³ რაოდენობის შემავსებელი მასალა. ქვის საწარმოებისა და გრუნტის კარიერების იდენტიფიცირება წარმოადგენს სამშენებლო სამუშაოების კონტრაქტორის მოვალეობას. სანამ სამშენებლო სამუშაოები დაიწყება, კონტრაქტორმა უნდა განსაზღვროს, რომელი ქვის საწარმოები და გრუნტის კარიერები უნდა იქნას გამოყენებული და ასახოს ეს სამშენებლო სამუშაოების აღწერაში, სამუშაო გეგმასა და ტექნიკურ მოთხოვნებში. 2.16 თავში ზოგიერთი ლიცენზირებული ქვის გადამამუშავებელი საწარმო შემოთავაზებულია როგორც მატერიალური მარაგის პოტენციური წყარო. ყველა ეს საწარმო მდებარეობს მოცემული პროექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე, მდ. მტკვრის ზეგანის 2კმ-იან ზოლის ფარგლებში. ამ ქვის საწარმოების გამოყენება მინიმუმამდე დაიყვანს მასალათა ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებულ რისკებს. არ წარმოიქნება ახალი მისადგომი გზების საჭიროება, ხოლო უკვე არსებული მოკლე მისასვლელი გზები ამ საწარმოებიდან პროექტის უბნებამდე ახლოსაც კი არ კვეთს დასახლებული უბნებიდან არც ერთს.

მშენებლობის კონტრაქტორი ვალდებულია შეამოწმოს ხსენებული საწარმოს მოცულობა და გადაწყვიტოს სხვა ქვის საწარმოდან და გრუნტის კარიერიდან მომარაგების საჭიროება.

შემარბილებელი ღონისძიებები

იმდენად, რამდენადაც საფიქრებელია, რომ მშენებლობის კონტრაქტორი მიმართავს და იყენებს მხოლოდ ლიცენზირებულ ქვის საწარმოებს და გრუნტის კარიერებს, ლიცენზიაში დაფიქსირებულია ექსპლუატაციის საზღვრები და გარემოდაცვითი მოთხოვნები, ხოლო მოსალოდნელი ზემოქმედება შერბილებულია ლიცენზიის მფლობელის შესაბამისი საქმიანობით. ამ შემთხვევაში წარმოდგენილი გზშ-ს მთავარი მოთხოვნაა სამშენებლო მასალების მხოლოდ ლიცენზირებული მომმარაგებლის გამოყენება.

იმ შემთხვევაში, თუკი მშენებლობის კონტრაქტორი გადაწყვეტს საკუთარი ქვის საწარმოებისა და გრუნტის კარიერების ექსპლუატაციას, კონტრაქტორმა უნდა მოიპოვოს ლიცენზია გარემოს დაცვის სააგენტოდან. ლიცენზია გაიცემა გარკვეული შეზღუდული შესაძლებლობისათვის და ეს შეზღუდვები ისე უნდა შესრულდეს, რომ არ დაზიანდეს მდინარის მიმდებარე სანაპირო ზეგანი. ამ შემთხვევაში ბუნებრივი ნარიყი

ნაკადი ქვის საწარმოს ტერიტორიის ბუნებრივი რეგენერაციის შესაძლებლობას იძლევა. საექპლუატაციო სამუშაოების დასრულების შემდეგ კონტრაქტორი მოვალეა აღადგინოს გრუნტის კარიერისა და ქვის საწარმოს ტერიტორია: უზრუნველყოს ტერიტორიის მდგრადობა და გარემო რელიეფთან შესაბამისობა, დაფაროს და ამოავსოს ტერიტორია ნიადაგის ზედაპირული ფენით და მცენარეული ბალახითა და ბუჩქებით. საჭიროების შემთხვევაში, განახორციელოს ანტი-ეროზიული ღონისძიებები: მოაწყოს ზედაპირული წყლების სადრენაჟო სისტემები, ააგოს ბექები, მიწაყრილები და სხვა, დარგოს ანტი-ეროზიული მცენარეები. კონტრაქტორმა უნდა შეიმუშავოს ქვის გადამამუშავებელი საწარმოს მენეჯენტისა და აღდგენის დეტალური გეგმა.

რამდენადაც არ არის გამორიცხული, რომ მშენებლობის კონტრაქტორმა არჩიოს ლიცენზიის მოპოვება საკუთარი გრუნტის კარიერისა და ქვის საწარმოს ამუშავებისათვის; ამ შემთხვევისათვის წინამდებარე GZS წარმოგვიდგენს იმ ზოგად მოთხოვნებ, რომლებიც უნდა დაკმაყოფილდეს გრუნტის კარიერებისა და ქვის საწარმოების დათვალიერება-შესწავლის პერიოდში.

საერთოდ, ქვის საწარმოების ტერიტორიები წარმოადგენენ გარემოზე ზემოქმედების ძირითად წყაროებს მტვრითა და ხმაურით დაბინძურების, ბიომრავალფეროვნების დაკარგვის და მავნე ნივთიერებების დაღვრის შესაძლებლობის გამო. მიღებული შეზღუდვების გაუთვალისწინებლად ქვის საწარმოების ექსპლუატაციამ შეიძლება გამოიწვიოს სანაპირო ზეგანის ჰიდროლოგიის ცვლილება, და ეროზიისა და ლანდშაფტის დეგრადაციის დასაბამი გახდეს. გრუნტის კარიერების ოპერაციული პროცედურა განიხილავს შემდეგ პრინციპებს: (i) მოახდინოს იმ შემავსებელი მასალის რაოდენობის მაქსიმალიზაცია, რომელიც შეიძლება ეფექტურად იქნას გამოყენებული კარიერიდან, (ii) მოახდინოს ეროზიისა და დანალექი მასალების მინიმალიზაცია, (iii) შეინარჩუნოს მდინარის წყლის ხარისხი, (iv) დაიცვას ჰაერის ხარისხი გათხრითი სამუშაოების პერიოდში, (v) მოახდინოს ცოცხალი ბუნების კარიერში ჩავარდნის პრევენცია, და (vi) აღადგინოს ტერიტორია მშენებლობის შემდეგ. კონტრაქტორი გამოყენებს მხოლოდ გრუნტისა და ქვის იმ სანქცირებული კარიერების ტერიტორიებს, რომლებიც წარუდგენენ კლიენტს აუცილებელი სამთავრობო ლიცენზიის ასლს მასალით მის მომარაგებამდე.

შემარბილებელი გეგმა, რომელსაც კონტრაქტორი უნდა მიჰყვეს კარიერის ტერიტორიაზე შემდეგია: (i) მხოლოდ გარემოს დაცვის ოფიციალური პირების მიერ მოწონებული კარიერი იქნება გამოყენებული პროექტში; (ii) კარიერის მართვა (აღდგენის ჩათვლით, თუკი ის მოჰყვება გარკვეული სამუშაოს დასრულებას) სრულ შესაბამისობაში უნდა იყოს გარემოსდაცვით ყველა აღიარებულ სტანდარტებთან და ტექნიკურ პირობებთან; (iii) კარიერის ტერიტორიისა და მისი მიმდებარე გარემოს გათხრები და აღდგენითი სამუშაოები უნდა ხორციელდებოდეს გარემოს დაცვის თვალსაზრისით უსაფრთხოდ და საიმედოდ, MoE–სა და RD–ს მოთხოვნების სრული დაკმაყოფილებით; (iv) გრუნტის კარიერების ტერიტორია ისე უნდა იყოს ორგანიზებული, რომ უზრუნველყოს დრენაჟირება და ვიზუალური ერთგვაროვნება, ან შექმნას მუდმივი რეზერვუარები / მიწაყრილები. დამატებითი გრუნტის კარიერები, საჭიროების შემთხვევაში, ვერ გაიხსნება MoE–ს სანქციონირებისა და იმ ტერიტორიების აღდგენითი სამუშაოების გარეშე, რომლებიც აღარ გამოიყენება. ნიადაგის ზედაპირული ფენები გრუნტის კარიერების ღიობიდან შეინახება და

ხელმეორედ გამოიყენება კარიერის ხელახალი განაშენიანების - რევეგეტაციის მიზნით, MoE–ს მოთხოვნების შესაბამისად.

გრუნტის კარიერებისა და ქვის საწარმოების მართვის ზოგადი, რეკომენდირებული პრინციპები:

- არ მოახდინოთ გრუნტის ამოღება სარეზერვო კარიერიდან, სანამ გრუნტის ამოსაღები ყველა ვარგისი კარიერის მოხმარების შესაძლებლობა არ ამოიწურება. გამოიყენეთ შერჩევითი ამოღება და შერჩევითი ზედა ფენები, როგორც ეს ნაჩვენებია გეგმებზე.
- მისაღებია მხოლოდ მასალის ლიცენზირებული მომწოდებლის სამსახურის გამოყენება
- აამუშავეთ და აღადგინეთ მთავრობის მიერ ლოკალიზებული და უზეუნველყოფილი კარიერის წყაროები, რომელიც მოწონებული იქნება ინჟინრის მიერ.
- არ გათხაროთ დადგენილი შეზღუდვების მიღმა.
- გრუნტის კარიერი უნდა გამწვანდეს მისი გათხრის შემდეგ.

გრუნტის კარიერების დახურვის შემდეგ, მშენებლობის კონრტაქტორმა უნდა განახორციელოს აღგდენისა და ლანდშაფტის დიზაინის გეგმა.

გრუნტისა და სხვა მასალების ადგილობრივი გზები ზიანდება ტრანსპორტირებითა და სამშენებლო აღჭურვილობისა და ტექნიკის გამოყენებით. კარიერის ყველა ტერიტორიასა და ადგილობრივ გზებზე ზემოქმედების შესამცირებლად, კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს დასახლებულ უბნებთან ახლოს მდებარე გრუნტის საზიდი სატვირთო მანქანების მიერ გამოყენებული ადგილობრივი გზების მორწყვა, და აღადგინოს ადგილობრივი გზები მათ პირვანდელ მდგომარეობამდე.

ზომები, მიმართული მტვრისა და ემისიური ზემოქმედების შერბილებისაკენ, ისევე როგორც უვარგისი საწვავის გამოყენებითა და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართავი მუშაობით გამოწვეული მდინარის პოტენციური დაბინძურების შემარბილებებელი ღონისძიებები, უნდა იყოს დაბინძურების პრევენციული ზემოთ აღწერილი ზომების ანალოგიური, მაგრამ მოცემული სენსიტიური უბნების კონტროლი უფრო მკაცრად უნდა ხორციელდებოდეს. გზების დეპარტამენტისა და მშენებლობის კონტრაქტორის გარემოს დაცვის პერსონალმა მეტი ყურადღება უნდა მიაქციოს ქვის გადამამუშავებელ საწარმოებს მონიტორინგის პერიოდში.

MoE და გარემოს დაცვის ინსპექტორატი ვალდებულნი არიან აკონტროლონ ქვის საწარმოებისა და კარიერული კომპანიების ექსპლუატაციის შესაბამისობა. გზების დეპარტამენტმა უნდა გააკონტროლოს მშენებლობის კონტრაქტორების ლიცენზიებიც იმ შემთხვევაში, თუკი ისინი ინტერესდებიან ქვისა და გრუნტის კარიერებით.

7.2.6 აზბესტის შემცველი ნარჩენები

ზემოქმდება

პროექტის განხორციელება ითვალისწინებს უამრავი შენობის დემონტაჟს, მათ შორის საცხოვრებელი სახლების, დამხმარე ნაგებობებისა და საოფისე დაწესებულებების

ჩათვლით. ამ შენობათაგან ბევრი გადახურულია აზბესტის შემცველი მასალით. 6 კომერციული კომპანიის ნაგებობათა დემონტაჟი წარმოქმნის ჯამში 7000m^2 აზბესტის შემცველ ნარჩენს. კერძო საშინაო მეურნეობის 49 ნაგებობის დემონტაჟი (ძირითადად კი დამხმარე ნაგებობების გადახურვის მასალა) წარმოშობს დაახლოვებით 2000 m^2 აზბესტის შემცველ ნარჩენს. ამგვარი ნარჩენი მასალის არაჯეროვანმა მენეჯმენტმა შეიძლება გამოიწვიოს მნიშვნელოვანი ზემოქმედება გარემოზე.

შერბილება

უკანასკვნელ წლებში სხვადასხვა IFI–ის დაფინანსებით საქართველოში დამკვიდრებული LARP-ისა და RAP–ის დებულებების თანახმად, მფლობელები, როგორც წესი, ნებადართულნი არიან გამოიყენონ ნაგებობების დემონტაჟის შემდეგ მორჩენილი მასალა. შესაბამისად, დემონტაჟის სამუშაოები ხორციელდება, უმეტესწილად, მფლობელების მიერ და ისინი განკარგავენ ნარჩენ მასალასაც. თუმცა, მოცემულ კერძო შემთხვევაში პროექტის აღმასრულებლებმა და სამშენებლო სამუშაოების კონტრაქტორებმა თავის თავზე უნდა აიღონ აზბესტის ნარჩენების მართვის პასუხისმგებლობა. MDF-მა, როგორც აღმასრულებელმა სააგენტომ (EA) უნდა შეიტანოს სამშენებლო სამუშაოების კონტრაქტში მოთხოვნა, რომ სამშენებლო სამუშაოების კონტრაქტორი იქირავებს შესაბამის სერტიფიცირებულ პირს – ნარჩენების ოპერატორს, რომელიც უზრუნველყოფს აზბესტის ნარჩენების ჯეროვან და უსაფრთხო განთავსება-განადგურებას, საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკების შესაბამისად. აზბესტის ნარჩენების განთავსების ღირებულება უნდა იქნას გათვალისწინებული პროექტის ბიუჯეტის შედგენის პერიოდში კონტრაქტის შემუშავებისა და მოლაპარაკების პროცესის დროს.

საქართველოში არსებობს შეზღუდული რაოდენობა კომპანიების, რომელთაც აქვთ რელევანტური გამოცდილება და რომელთაც გაიარეს სპეციალური ტრენინგები აზბესტის მასალის უსაფრთხო განთავსება-განადგურებასთან დაკავშირებით. ერთ-ერთ ასეთი კომპანიას წარმოადგენს “Gamma Ltd.” მეორე კომპანიაა “Sanitari Ltd”, რომელსაც აქვს საშიში ნარჩენების განთავსების გენერალური ლიცენზია. სამშენებლო სამუშაოების (CW) კონტრაქტორმა უნდა მიმართოს ნარჩენების იმ ოპერატორს, რომელსაც აქვს საკმარისი გამოცდილება, ლიცენზია საქმიანობაზე და შესაბამისი სერტიფიკატი.

7.2.7 ბენზინ- გასამართი სადგურების დემონტაჟი

ზემოქმედება

მოცემული პროექტის განხორციელება მოითხოვს გაზის გასამართი 9 სადგურის დემონტაჟს, რომლებიც ამჟამად 6 კომპანიის მფლობელობაშია. კომპანიები - Socar Georgia Petroleum, რომელიც ფლობს 2 გასამართ სადგურს და გალფი, რომელიც 3 სადგურს განაგებს, წარმოადგენენ დიდ კომპანიებს, რომლებიც მართავენ გაზის საწვავის გასამართი სადგურის ქსელებს მთელი საქართველოს მასშტაბით. ისინი მოახდენენ მთელი მოძრავი აღჭურვილობის დემონტაჟს, საწვავის რეზერვუარების ჩათვლით, და გადაიტანენ მათ საკუთარ, თბილისის გარეუბნებში მდებარე საწვავის შესანახ ბაზებზე. კომპანიებს აქვს საწვავის დაღვრის მართვისათვის განკუთვნილი საკუთარი საწვავის ნარჩენების დამასუფთავებელი დანადგარები, აბსორბენტული

აღჭურვილობა და ქვიშის ტომრები. საწვავის დაღვრის არაშესაბამისი მართვის გამო დაბინძურების რისკი არ არის მაღალი.

2 დანარჩენი კომპანია შედარებით მცირეა. ერთ-ერთი მათგანი არ არის ოპერაციული ორგანიზაცია. ორივე კომპანიის ბიზნესი მუდმივი ზემოქმედების ქვეშაა და ისინი არ გეგმავენ საკუთარი საქმიანობის ახალ ადგილას გადატანასა და ხელახალ დაფუძნებას. აქედან გამომდინარე, ამ კომპანიებს არა აქვთ საკუთარი მოძრავი აღჭურვილობის რელოკაციისა და ახალ უბანში გადატანის განზრახვა. ამგვარ ვითარებაში, არ არის გარკვეული, ვინ მოახდენს მათი აღჭურვილობის დემონტაჟს: ქალაქის მუნიციპალიტეტის სამსხური, MDF თუ CW კონტრაქტორი. აქ საწვავის დაღვრის შემთხვევაში არაშესაბამისი მართვის რისკი უფრო მაღალია.

შერბილება

MDF-მა, როგორც აღმასრულებელმა სააგენტომ, უნდა განახორციელოს სრული კონტროლი მოცემულ პროცესზე. MDF –მა უნდა დაიქირავოს სპეციალური ოპერაციული კომპანია ან მიმართოს CW კონტრაქტორს და მოსთხოვოს მას ისეთი სპეციალიზირებული კომპანიის (მაგ, Seacor –ის გარემოს დაცვის სამსახური) დაიქირავება, რომელიც ზედამხედველობას გაუწევს დემონტაჟის პროცესს, აღჭურვილობის ტრანსპორტირებასა და შენახვას, მართავს პროცესებს საწვავის დაღვრის შემთხვევაში. კომპენსაცია აღჭურვილობისათვის მიეცემა კერძო მფლობელს აღდგენითი ღირებულების ფორმით და, თუკი ისინი გადაწყვეტენ, დატოვონ საკუთარი აღჭურვილობა ადგილზე, MDF ვალდებულია შეუთანხმდეს საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაციას გარკვეულ საწყობ ბაზაზე აღნიშნული აღჭურვილობის განთავსება-გადანაწილების შესახებ. ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრომ უნდა მიიღოს საბოლოო გადაწყვეტილება მიტოვებული აღჭურვილობის საკუთრების შესახებ. თუმცა, რეზერვუარები და სხვა აღჭურვილობა შესაძლებელია დროებით იქნას შესახული და გასუფთავებული საქართველოს ნავთობისა და გაზის კომპანიის (GOGC) საწყობ ბაზებზე.

7.3. სამშენებლო საქმიანობებთან დაკავშირებული პოტენციური ზემოქმედებები

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. საზოგადოდ, 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.

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

ნაყარი გრუნტის გარდა, რუსთავი-თბილისის გზის მშენებლობის მიმდინარეობისას წარმოიქმნება შემდეგი ტიპის ნარჩენები:

- კოდი 15 - შესაფუთი ნარჩენები, აბსორბენდის, საწმენდი ნაჭრების, ფილტრებისა და დამცავი ტანისამოსის ნარჩენები;
- კოდი 16 - ნარჩნები რომლების სხვა პუნქტებში გათვალისწინებული არ არის;
- კოდი 17 - მშენებლობის და ნგრევის ნარჩენები (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან);
- კოდი 20 - მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე მოიცავს მცირედი ოდენობით შეგროვილი ნარჩენების ოდენობას.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები

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

- სამზარეულოს ორგანული ნარჩენები (არასახიფათო) - კოდი: 20 01 08;
- ქაღალდი, მუყაო (არასახიათო) - კოდი: 20 01 01;
- მინა (არასახიფათო) -კოდი: 20 01 02;
- პლასტიკი (არასახიფათო) - კოდი: 20 01 03;
- შეპტიკური ავზის ნალექი (სახიფათო) - კოდი: 20 03 04
- ქოჩის მონახვეტი (ობიექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე შეიძლება იყოს როგორც სახიფათო ასევე არასახიფათო) - კოდი: 20 03 03;
- სამედიცინო ნარჩენები (სახიფათო) - კოდი: 20 01 31;
- შერეული მუნიციპალური ნარჩენები - კოდი: 20 03 01;
- ფლურესცენციული მილები (სახიფათო) - კოდი: 20 01 21.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების საბოლოო განთავსება მოხდება მუნიციპალური სანიტარული დასუფთავების სამსახურებთან და ლიცენზირებულ კონტრაქტორებთან გაფორმებული კონტრაქტის საფუძველზე. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გადატანილ იქნება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელებზე (ქ. თბილისის ან ქალაქ რუსთავის ნაგავსაყრელები).

არასახიფათო საწარმოო ნარჩენები:

- ქაღალდის და მუყაოს შესაფუთი მასალა - კოდი: 15 01 01;
- პლასტიკის შესაფუთი მასალა - კოდი: 15 01 02;

- ხის შესაფუთი მასალა - კოდი: 15 01 03;
- მეტალის შესაფუთი მასალა - კოდი: 15 01 04;
- წუნდებული, მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები და მათი ნაწილები - კოდი: 16 02 14;
- შერეული ლითონები - კოდი: 17 04 07;

სახიფათო სამშენებლო ნარჩენები;

- მინა, პლასტიკი ხე, რომელიც შედგება ან შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს - კოდი: 17 02 04;
- მეტალის ნარჩენები, რომლებიც დაბინძურებულია საშიში ნივთიერებებით - კოდი: 17 04 09
- ნიადაგი და ქვები რომელიც შეიცავს საშიშ ქიმიურ ნივთიერებებს - კოდი: 17 05 03;
- შესაფუთი მასალა, რომელიც შეიცავს საშიში ქიმიური ნივთიერებების ნაჩენებს ან/და დაბინძურებულია საშიში ქიმიური ნივთიერებებით - კოდი: 15 01 11;
- აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანისამოსი, რომლებიც დაბინძურებულია საშიში ქიმიური ნივთიერებებით - კოდი: 15 02 02;
- ზეთის ფილტრები - კოდი: 16 01 07;
- წუნდებული, მწყობრიდან გამოსული საშიში ნივთიერებებით დაბინძურებული ხელსაწყოები და მათი ნაწილები - კოდი: 16 02 10; 16 02 11; 16 02 12; 16 02 13;

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 – 8650 $მ^3$
- ჭრილში მიღებული გრუნტის მხოლოდ ნაწილი გამოყენებულ იქნება ყრილების მოსაწყობად. როგორც მინიმუმ 114820 $მ^3$ გრუნტი და ნაშალი კლდოვანი მასალა განთავსებულ უნდა იქნას ნაყარში

ინერტული სამშენებლო ნარჩენების განთავსების ადგილების არჩევა მოხდება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმების საფუძველზე. ამჟამად, ნარჩენების განთავსების ძირითად ადგილებად განიხილება რუსთავის და თბილისის ნაგავსაყრელები.

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 7.15. ნარჩენების სახეები და სავარაუდო რაოდენობები

ნარჩენის ტიპი	ნარჩენების კლასი	რაოდენობა
საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	არასახიფათო	80-100 $მ^3$ წლიურად
საოფისე ნარჩენები (შესაფუთი ნარჩენები, მინის და პლასტიკის ბოთლები, საკანცელარიო ნარჩენები, და სხვ.)	არასახიფათო	10-15 $მ^3$ წლიურად
ჩამდინარე წყლები	სახიფათო	1500 $მ^3$ წლიურად
დაზიანებული ნათურები	სახიფათო	50-70 ერთეული
პრინტერი კარტრიგები	სახიფათო	2-3 ერთეული წლურად
სამედიცინო ნარჩენები	სახიფათო	0.1 კგ წლიურად
დაზიანებული ან ვადაგასული ხელსაწყოები	არასახიფათო	1-2 $მ^3$ წლიურად
პირადი დაცვის აღჭურვილობა და ტანსაცმელი	არასახიფათო	1 $მ^3$
ნავთობით დაბინძურებული ჩვრები და აბსორბენტები	სახიფათო	დამოკიდებულია დაღვრის ინტენსივობაზე 1 $მ^3$ წლიურად

7.3.1.2 ნიადაგის დაბინძურება

ნიადაგის დაბინძურება მოსალოდნელია ტრანსპორტის და მანქანა-იარაღების საწვავით გამართვისას, სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების დაყრის შედეგად. პროექტის ფარგლებში პოტენციური დამაბინძურებელი აგენტები შეიძლება წარმოდ-გენილი იყოს შემდეგი 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 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 დაბინძურება

ინფექციური ბიოლოგიური მასალის (მაგ., ჯილეხი) მიერ მეორადი დაბინძურება პოტენციური საფრთხეა მავნებლის ხვრელების სიახლოვეს მიწის სამუშაოების დროს (ე.ი. არ არის რეგისტრირებული ჯილეხის უბნები). რისკები დაკავშირებულია იმ ფაქტთან, რომ დიდი რაოდენობით სპონტანური სამარხის უბნები არ არის რეგისტრირებული შესაბამისი ორგანოების მიერ.

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.

ეროზია.

- რელიეფის (ვაკე) ფორმებიდან გამომდინარე თბილისი - რუსთავის საავტომობილო გზის ფონიჭალის მონაკვეთის (მონაკვეთი 2 -ის) საპროექტო გზის დერეფნის საპროექტო მონაკვეთის მიმდებარედ აქტიური ეროზიული პროცესები არ ფიქსირდება.

7.3.2 ფლორაზე ზემოქმედება

პროექტი ზემოქმედებას არ იქონიებს მაღალსენსიტიურ ეკოლოგიურ რეცეპტორებზე. მისი ზემოქმედების ქვეშ მხოლოდ საშუალო სენსიტიურობის ორი რეცეპტორი გვხვდება, რომლებიც წარმოდგენილია შემდეგ უბნებზე: კმ 4+00 – კმ 4+700-ზე - დეგრადირებული ჭალისპირა ტყის მცირე კორომი, ხოლო კმ 9+800 – კმ 10+00-ზე - კრწანისის ტყე-პარკის შედარებით მოზრდილი ტეროტორია (დაახლ. 1.6 ჰა). ეს უკანასკნელი აღწერილია თავში 4.2.2. დანართ 4 -ში მოცემული ინფორმაციის შესაბამისად, ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი ტყე-პარკის ეკოლოგიური კვლევა 2014 წლის ნოემბერში განხორციელდა. მომდევნო ნაწილში მოყვანილია ამ კვლევის საერთო შედეგები. კრწანისის პარკი არ წარმოადგენს დაცულ ტერიტორიას; საჯარო რეესტრში ეს ტერიტორია დარეგისტრირებულია როგორც "არასასოფლო-სამეურნეო მიწა, ინდუსტრიული დანიშნულების". მისი მესაკუთრე არის ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტრო. კრწანისის პარკი ხელოვნურად იქნა გაშენებული ურბანულ ზონაში არსებულ ჭარბტენიან ტერიტორიაზე და აქ ხეების დიდი ნაწილი ხელოვნურად დარგულია. კრწანისის ტყე-პარკის საერთო ფართობი დაახლ. 210 ჰა-ია. გზის მშენებლობისთვის ამოღებული ტერიტორიის ფართობი დაახლ. 1.7 ჰა-ია. ამ ტერიტორიის ნაწილი დაკავებულია მიკრო-ავტობუსების სადგურით. ახალი გზის ბუფერული ზონის კიდურა წერტილი ტყის სიღრმეში 60 მ-ზე აღწევს. პროექტის ზემოქმედების ზონა წარმოდგენილია ორი უბნით, რომელთა ფართობებია 16851 მ^2 და 181 მ^2. პროექტის განსახორციელებლად საჭირო იქნება ამ უბნებზე არსებული ყველა ხის მოჭრა. №1 უბანზე (16851 მ^2) უნდა მოიჭრას შემდეგი ხე-მცენარეები: 39 ძირი თელადუმა (*Ulmus glabra*) – 17.78 მ^3, 19 ძირი ნეკერჩხალი – 28.12 მ^3, 13 ძირი აკაცია – 1.5 მ^3, 5 ძირი ტყემალი – 0.46 მ^3, 2 ტირიფი – 0.06 მ^3, 48 კვიპაროსი – 8.06 მ^3, 3 ტუია – 0.11 მ^3, 1 კნელი – 0.02 მ^3, 29 კაკალი – 4.63 მ^3, 22 ვერხვი – 11.47 მ^3, 1 ცაცხვი – 0.18 მ3, 5 ნეკერჩხალი – 0.53 მ^3, 13 კედარი – 16.48 მ^3, 3 ქართული მუხა – 4.55 მ^3, 53 იფანი – 10.8 მ^3, 112 თუთა – 44.2 მ^3, 8 შავი ფიჭვი – 11.49 მ^3. ამას გარდა, მოიჭრება შინდის 4 ბუჩქი. №2 უბანზე (181 მ^2) უნდა მოიჭრას: 5 ძირი იფანი – 0.24 მ^3, 9 ძირი თუთა – 1.75 მ^3, 11 ძირი შავი ფიჭვი – 15.1 მ^3. **სულ მოჭრას 401 ძირი ხე ექვემდებარება, რაც 177.53 მ^3 მერქანს შეადგენს.** ამას გარდა, მოიჭრება შინდის 4 ბუჩქი.

პროექტის ზემოქმედების ზონაში (კრწანისის ტყე-პარკის ფარგლებში) **წითელი ნუსხის სახეობებიდან** მოიჭრება 39 ძირი თელადუმა (*Ulmus minor Mill*) – 17.78 მ^3 და 29 ძირი კაკალი (*Juglans regia L*) – 4.63 მ^3. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს ხეები დარგულია და პარკის ტერიტორია მათ ბუნებრივ გარემოს კი არ წარმოადგენს, არამედ იგი ურბანულ ზონაში მოწყობილი დასასვენებელი ადგილია.

საზოგადოებრივი სარგებლობის (მუნიციპალური) ტეროტორიის 17 ჰა-ზე, რომელიც ზემოქმედების ქვეშ ყვება, ხეების ინვენტარიზაცია 2015 წლის ოქტომბერში განხორციელდა. ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი ხე-მცენარეების დეტალური აღწერა, მათი ზომის, დიამეტრისა და მერქნის მოცულობის ჩათვლით, მოცემულია დანართში 4B. ინვენტარიზაციის შედეგების მიხედვით, ამ ტერიტორიაზე იზრდება: 20 ძირი იფანი

(0,995 მ^3), 40 ძირი თუთა (14,308 მ^3); 41 ძირი ნეკერჩხალი (22,443 მ^3); 13 აკაცია (1.457 მ^3); 5 ტყემალი (0.435 მ^3); 83 ტირიფი (27.662 მ^3); 351 შავი ფიჭვი (264.932 მ^3); 47 კვიპაროსი (12.637 მ^3); 17 კაკალი (5.314 მ^3); 123 ვერხვი (219.778 მ^3); 47 სოფორა (20.961 მ^3); 1 ცაცხვი (6.76 მ^3); 9 ხემყრალი (0.552 მ^3); 54 ლეღვი (2.407 მ^3). **საერთო ჯამში, კრწანისის პარკის ტერიტორიის გარეთ საზოგადოებრივი სარგებლობის ტერიტორიებზე 851 ძირი ხე მოიჭრება.**

დეტალურმა საველე ბოტანიკურმა კვლევამ გვიჩვენა, რომ კრწანისის ტყე-პარკის ტერიტორიის გარეთ პროექტის ზემოქმედების ზონაში არ ხვდება საქართველოს წითელი ნუსხის არც ერთი სახეობა , გარდა ხელოვნურად დარგული 17 ძირი კაკლისა. უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის არეალში გხვდება ზოგიერთი იშვიათი, საფრთხის ქვეშ მყოფი და მოწყვლადი სახეობა, როგორიცაა: *Elaeagnus angustifolia* (იშვიათი სახეობა), *Pinus eldarica* (გაქრობის წინაშე მდგარი სახეობა).

180 ერთეული კერძო ნაკვეთის შესყიდვის გამო 6,506 ძირი ხე განადგურდება (მათი დიდი ნაწილი მსხმოიარე ხე-ხილია, ხოლო მცირე რაოდენობა არამსხმოიარე ხე-ხილი და დეკორატიული ხეები). მათ მესაკუთრეებს გადაუხდიან ამ ხეების კომპენსაციას, თუმცა 6000-ზე მეტი ხის მოჭრა მოცემულ მიკრო-რაიონზე ეკოლოგიურ ზემოქმედებასაც იქონიებს. **საერთო ჯამში, პროექტი ზემოქმედებას იქონიებს 7,758 ხეზე, მათ შორის 401 ხე კრწანისის ტყე-პარკის ტერიტორიაზე იზრდება, 851 ხე მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე, ხოლო 6506 ხე - კერძო ნაკვეთებზე გაშენებული ხე-ხილია.**

7.3.3 ზემოქმედება ფაუნაზე

არ არის მოსალოდნელი, რომ პროექტი მნიშვნელოვან ზეგავლენას მოახდენს ფაუნაზე. ერთადერთი სახეობა, რომელზეც ზემოქმედებას მოახდენს არსებული მშენებლობა არის ღამურა. ზემოქმედება შეიძლება შერბილდეს ძველი შენობებისა და ფუღურო ხეების შემოწმებით ნაგებობების დემონტაჟის ან ხეების მოჭრის დაწყებამდე. ღამურების კოლონიების დასაფრთხობად შესაძლებელია მარტივი აკუსტიკური მეთოდის გამოყენება.

პროექტი ფაუნაზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას არ იქონიებს. სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედების ქვეშ მხოლოდ ღამურები მოყვება. მათზე ზემოქმედების შერბილება შესაძლებელია დანგრევამდე ძველი შენობა-ნაგებობების, ხოლო მოჭრამდე ფუტურო ხეების დათვალირებით. ღამურას კოლონიების დასაფრთხობად შესაძლებელია მარტივი აკუსტიკური მეთოდის გამოყენება.

ამ კუთხით ყველაზე სენსიტიური ადგილებია კრწანისის ტყე-პარკის საზღვრებში არსებული ჭალისპირა ტყის ნარჩენები, სადაც ხშირი ბუჩქნარი და მრავალი ხე იზრდება.

გზატკეცილის დამტკიცებული მარშრუტი ამ ჰაბიტატზე ზემოქმედებას არ იქონიებს. სამშენებლო სამუშაოების წარმოების ადგილზე არ გვხვდება ბიომრავალფეროვნების კუთხით მეტ-ნაკლებად მნიშვნელოვანი არც ერთი უბანი. კრწანისის პარკიდან გზის მოწყობის მიზნით ამორიცხულ ტერიტორიაზე შესაძლოა მოიჭრას რამდენიმე ფუღურო ხე, სადაც შესაძლოა ღამურების კოლონიები იყოს დაბუდებული. მოსაჭრელ ხეებში ღამურას პოპულაციის არსებობა სათანადო დროს უნდა დადგინდეს ულტრაბგერითი დეტექტორებით.

- სამშენებლო სამუშაოებისას შესაძლოა დაიღუპოს ცხოველთა გარკვეული რაოდენობა. თუმცა, კანონმდებლობის მოთხოვნების დაცვისა და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში პროექტი მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ იქონიებს ქვეყანაში ცხოველთა სახეობრივ შემადგენლობაზე, ან დაცული სახეობების პოპულაციაზე.
- კრწანისის ტყე-პარკის საზღვრის გასწვრივ ტყისა და ბუჩქნარის დამცავი ზოლი განადგურდება, რის შედეგადაც კიდევ უფრო დაზიანდება გარემო, ან მოიმატებს პარკის დანაგვიანების დონე.
- გზის სამშენებლო სამუშაოების მოსამზადებელ ეტაპზე განადგურდება ფუღურო ხეებში არსებული ღამურების რამდენიმე თავშესაფარი.
- ტერიტორიაზე საკვებად შემოსული მიგრანტი ფრინველების, ან ბარტყიანი ფრინველების შეშფოთება ნაკლებად მნიშვნელოვანი საკითხია, რადგანაც ფრინველებს უსაფრთხო ადგილებში გადაფრენა შეუძლიათ.

7.3.4. დაცული ტერიტორიები

დაპროექტებული გზა არ გადის დაცული ტერიტორიების მახლობლად.

7.3.5 ლანდშაფტი

. მოცემული პროექტი არ ითვალისწინებს ზემოქმედებას ღირებულ და ფასეულ ბუნებრივ ლანდშაფტებზე.

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 შეესაბემბა 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

პირველი ეტაპის არქეოლოგიური კვლევების საფუძველზე გაცემული არის დასკვნა, რომლის თანახმადაც მხოლოდ ორ ლოკალურ უბანზე სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ჩასატარებელი არის მე-2 ეტაპის არქეოლოგიური კვლევის სამუშაოები. ამ უბნებზე აღმოჩენილია შუასაუკუნეების კულტურული ძეგლების ნაშთები. სამშენებლო ტერიტორიის დანარჩენი ნაწილი თავისუფალი არის კულტურული მემკვიდრეობის ნაშთებისაგან და აქ შესაძლებელი არის სამშენებლო სამუშაოების დაწყება დამატებითი კვლევის გარეშე (იხ. პ. 5.5.2). მიწის გაწმენდა, მოსწორება და გათხრები უკავშირდება მიწისქვეშა არქეოლოგიური საპოვრების დაზიანების რისკებს. მიუხედავად იმისა, რომ საპროექტო უბანზე არ არის ცნობილი მიწისზედა ძეგლები, არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების გამორიცხვა არ შეიძლება. აქედან გამომდინარე, აუცილებელი დიდი ყურადღების გამოჩენა არა მარტო ახალი მშენებლობის უბნებზე, არამედ იმ ტერიტორიაზეც, სადაც არსებული გზა უნდა გაუმჯობესდეს და გაფართოვდეს.

პირველი ეტაპის კვლევების და შესაისი დასკვნის საფუძველზე, ჩატარდა მეორე ეტაპის არქეოლოგიური სამუშაოები ქვემო ფონიჭალის ტერიტორიაზე სამშენებლო ტერიტორიის მეხუთე ზონაში (ტაბ 1) 50 X 35 მეტრ ფართობზე და სამშენებლო ტერიტორიის მეექვსე ზონაში (ტაბ 2) 150 X 35 მეტრ ფართობზე. საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მიერ 2016 წლის 29 მარტს გაიცა დასკვნა, რომლის თანახმადაც: **საპროექტო მიწის ნაკვეთის მე-6 ზონაში კულტურული ფენები არ რეგისტრირდება და საქმიანობის განმახორციელებელ ორგანიზაციას (მუნიციპალური განვითარების ფონდს) ეძლევა დადებითი დასკვნა მიწის ნაკვეთის მე-6 ზონაში (GPS კოორდინატები X0492800 Y4610600) სამუშაოების ჩატარებაზე. რაც შეეხება მე-5 ზონას, აქ, სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, ჩასატარებელი არის მე-3 ეტაპის კვლევები. მესამე ეტაპის შესასწავლი ტერიტორიის ფართობი მოცემულია GPS კოორდინატებით X 0492581 Y 4611078. 25 მეტრი დასავლეთით. X 0492571 Y 4611065 20 მეტრი აღმოსავლეთით. X 0492588 Y 461153 20 მეტრი ჩრდილო აღმოსავლეთით. X 0492594 Y 461166.**

7.3.8 ტრანსპორტათნ 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 სამშენებლო ბანაკთან დაკავშირებული ზემოქმედებანი

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.

ბანაკის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობა დამოკიდებულია პერსონალის რაოდენობაზე. წინასწარი მონაცემებით, დასაქმდება 200-მდე პირი. მისაღები ნორმით, წელიწადში ერთ თანამშრომელზე გროვდება 0,70 $მ^3$ საყოფაცხოვრებო ნარჩენი. აქედან გამომდინარე, წელიწადში საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობა შეადგენს: $0.70 X 200 = 140 მ^3$.

7.3.11 მშენებლობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება ასფალტის ქარხნისა და ღორღის სამსხრევის ახლოს

გზა მოპირკეთებული იქნება ასფალტო-ბეტონით. ასფალტის ქარხნებისა და ხრეშის სამსხვრეველების მონაკვეთების პირდაპირი ზემოქმედება მოიცავს ლანდშაფტის დეგრადაციას, ემისიებს, მტვერს, ხმაურსა და სხვ. ხრეში და სხვა დამხმარე მასალები შეძენილი იქნება ლიცენზირებული ოპერატორებისაგან. 537. სამსხვრევ და დამაქუცმაცებელ დანადგარებს, როგორც წესი, ახასიათებს მტვერის ემისიისა და ხმაურის ზემოქმედება.

დაგეგმილია ასფალტისსაფარიანი გზის მოწყობა. მშენებელი კონტრაქტორს შეუძლია, გამოიყენოს სპეციალიზებული მიმწოდებლის მიერ მოწოდებული ასფალტი, ან

შეიძლება, თავად ააგოს ასფალტშემრევი ქარხანა. თუ კონტრაქტორი გადაწყვეტს საკუთარი ქარხნის აგებას, უნდა მომზადდეს ცალკე გზშ და საჭიროა ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნის მიღება. გზშ-ში განხილული უნდა იქნას ასფალტის ქარხანასთან დაკავშირებული ყველა ზემოქმედება. აქცენტი უნდა გაკეთდეს ატმოსფერულ ჰაერში გამონაბოლქვზე (მტვერი, არომატული ნახშირწყალბადები და სხვ.) და ნიადაგის/წყლის დაბინძურების საკითხებზე (ბიტუმით დაბინძურება). ასფალტო-ბეტონის ქარხნის გზშ-ს ფარგლებში მომზადებულ იქნება ზდჩ და ზდგ ნორმატიული დოკუმენტები.

მტვრის გამოყოფა და ხმაურის წარმოქმნა სამსხვრევი დანადგარის ტიპიურ ზემოქმედებას წარმოადგენს.

8. შერბილება

8.1. მშენებლობასთან დაკავშირებული ზემოქმედების შერბილება

8.1.1. გეო-საშიში პროცესების პრევენცია და შერბილება

პროექტის დიზაინი მომზადებულია ისე, რომ ითვალისწინებს 8-ბალიან სეისმურ ზონას და რელევანტურია არსებული სეისმური რისკების მიმართ.

RoW–ის საზღვრების ფარგლებში არ არსებობს მეწყერისაკენ მიდრეკილი უბნები ან მაღალი რისკის სხვა განვითარებული გეოლოგიური პროცესები.

როგორც ადრე განვიხილეთ, არ არსებობს ზემოწელზე დამცავი საფარის მშენებლობით გამოწვეული ან დამცავი საფარდან ქვემოწელზე ან საწინააღმდეგო ნაპირზე განვითარებული ლატერალური ეროზიის რისკი. დამცავი საფარის დიზაინი ეყრდნობა გენერალური გამორეცხვისუნარიანობის ე.წ. ფრთხილ შეფასებას (შეფასების დროს განხილულია 1000 წელიწადში განმეორებითი წყალდიდობის დონეები) და დამცავი საფარის მდგრადობა გარანტირებული უნდა იქნას.

8.1.2. დაბინძურების პრევენციის ღონისძიებები

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.

მნიშვნელოვანი ზემოქმედებანი გრუნტის წყლებზე არ არის გათვალისწინებილი, რადგანაც არანაირი ასაფეთქებელი სამუშაოები და ღრმა გათხრები არ იგეგმება. საწვავის გაჟონვასთან დაკავშირებული გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი მინიმალურია და აღმოიფხვრება იმ შემთხვევაში, თუ დაუყოვნებლივ მოიხსნება დაბინძურებული მიწა.

დაგეგმილია ეროზიის კონტროლის და დაბინძურების თავიდან აცილების ზომების განხორციელება მშრალი ხევის ადგილას სეზონური წყლის ნაკადით, სადაც ხიდის აშენებაა გათვალისწინებული. დაგეგმილია ფერდებზე შესაბამისი ლანდშაფტის მოწყობა და გამწვანება და, თუ მშენებლობისას გაძლიერდა ეროზიკული პროცესები, შეიძლება საჭირო გახდეს დროებითი ბერმების და სალექარების მოწყობა. მშრალ ხევთან დაუშვებელია ავტომობილებში საწვავის ჩასხმა.

8.1.3 სამშენებლო ნარჩენების მართვა

მართვის გეგმა მოყვანილია დანართში X:

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 – 11,880 მ3 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 გრუნტი და ნაშალი კლდოვანი მასალა მთლიანად (95,330 მ3) 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

საშიში ნარჩენების განთავსება მოხდება ნარჩენების მართვის კოდექსის და ამ კოდექსის შესაბამისად შემუშავებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად (იხ. დანართი ხ აზბესტი). 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.

8.1.4 ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის დაცვისა და ეროზიის კონტროლის ღონისძიებები

თბილისი -რუსთავის საავტომობილო გზის ფონიჭალის მონაკვეთის (მონაკვეთი 2 -ის) მშენებლობისას ნიადაგის საფარის დაცვა და მოხსნილი ნიადაგის კონსერვაცია/დასაწყობება უნდა განხორციელდეს საქართველოში მოქმედი შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის და რეგლამენტის დაცვით, კერძოდ:

1. საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ" (12.05.1996)
2. „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ" (ტექნიკური რეგლამენტი, საქართველოს მთავრობის დადგენილება 424, 31.12.2013)

„გარემოსათვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა (ტექნიკური რეგლამენტი, საქართველოს მთავრობის დადგენილება 54; 14.01.2014)

საპროექტო გზის მშენებლობისას ნიადაგის მოხსნა და დასაწყობება.

საველე კვლევის და დათვალიერების შედეგად გამოვლინდა, რომ თბილისი -რუსთავის საავტომობილო გზის ფონიჭალის მონაკვეთის (მონაკვეთი 2 -ის) საპროექტო გზის დერეფნის გასწვრივ და მიმდებარედ გავრცელებული ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი (ჰუმუსიანი) ფენის სიმძლავრე საშუალოდ არ აღემატება 5-10 სანტიმეტრს. გზის პროექტის მშენებლობის საწყის ეტაპზე უნდა მოიხსნას ნიადაგის ზედა ჰუმუსიანი ფენა 10 სმ. სიღრმემდე და დასაწყობდეს. აუცილებლად გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ, რადგან ნიადაგის ქვედა ფენა დამლაშებულია, ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენის მოხსნისას არ უნდა მოხდეს ქვედა აგრესიულ ფენასთან აღრევა. ქვედა ჰორიზონტის მოხსნის საჭიროების შემთხვევაში, მოხსნილი ქვედა ფენა უნდა დასაწყობდეს განცალკავებით.

კონტრაქტორის მიერ მიწის საექსკავაციო სამუშაოები უნდა განხორციელდეს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის დაცვით. კერძოდ, მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა უნდა დასაწყობდეს გზის სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში. აგრეთვე,

შესაძლებელია მოხსნილ ნიადაგი დროებით დასაწყობდეს დერეფნის მიმდებარედ ან/და წინასწარ შერჩეულ ადგილზე, რომელიც შეთანხმებული უნდა იქნეს მიწის მესაკუთრესთან. დასაწყობებული ნიადაგი დაცული უნდა იქნეს გადარეცხვისაგან და ყოველგვარი ზემოქმედებისაგან. მოხსნილი ნიადაგი უნდა დასაწყობდეს კავალიერებად, სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2-2.5 მეტრს, ხოლო დასაწყობების ფერდის დახრილობა 450-ს.

მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის და საერთაშორისო პრაქტიკაში მიღებული სტანდარტების მიხედვით, მშენებელმა კომპანიამ (კონტრაქტორმა/ქვეკონტრაქტორმა) ნიადაგის დაცვის მიზნით უნდა შეასრულოს შემდეგი ძირითადი მოთხოვნები:

- ნიადაგის დანაკარგის თავიდან აცილების მიზნით მოხსნილი ზედა ნაყოფიერი ფენა დასაწობებული უნდა იქნეს წინასწარ შერჩეულ ადგილას.
- ნიადაგის მოხსნის, გადატანის და დასაწყობების დროს შენარჩუნებული უნდა იქნეს ნიადაგის სტრუქტურა, ნაყოფიერება და სათესლე ბაზა.
- დასაწყობებულ ნიადაგს უნდა გააჩნდეს თავისუფალი დრენაჟი, რათა არ განვითარდეს ანაერობული პროცესები (ნიადაგის ორგანიკის ლპობა).
- ნიადაგის ზედა ფენა არ უნდა იყროს აღრეული ქვეშფენილ უნაყოფო (აბიოტურ და გალებებულ) ნაფენებთან და არ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს არამიზნობრივად.
- ნიადაგის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები არ უნდა ჩატარდეს წვიმიან ამინდში. კონტრაქტორმა უნდა შეწყვიტოს მიწის ექსკავაციი სამუშაოები, როდესაც ნიადაგის ზედა ფენა წყლითაა გაჯერებული.
- სამშენებლო ბანაკების, სამეურნეო ეზოს და ასფალტობეტონის ქარხნის მშენებლობის უბანში, რომელთა ადგილმდებარეობას, საჭირო ფარობს, და საპროექტო დეტალებს განსაზღვრავს მშენებელი კონტრაქტორი. აღნიშნულთან დაკავშირებით დაცული უნდა იქნეს საქართველოში მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონები და მათ შორის, მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნები.

მიწის სავარგულის კატეგორიის და საკუთრების ფორმის მიუხედავად მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია ნიადაგის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობება განახორციელოს საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ" და საქართველოს მთავრობის დადგენილება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ" ტექნიკური რეგლამენტის დადგენილება N 424 -ის მოთხოვნათა დაცვით.

8.1.5 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).

8.1.6 დროებითი ეროზიის კონტროლის ღონისძიებები

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.
- ჩალის შეკვრისგან მოწყობილი ბარიერები, რომელიც საჭიროებს მცირე რაოდენობით ნატანის შეკავებას.

ეროზიასთან ბრძოლის დროებითი ზომები გამოიყენება იმ მომენტამდე, სანამ არ მოხდება ფერდობების საგზაო დეპარტამენტის მიერ სტაბილური მდგომარეობის მიღწევის დამტკიცება. 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;

8.1.7 ტერიტორიის საბოლოო აღდგენა და გრძელვადიანი ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები

სამუშაო უბნის ყველა მონაკვეთი (გარდა მონაკვეთებისაა, რომლებიც მუდმივად დაკავებული იქნება ხელოვნური ნაგებობებით) უნდა აღდგენილ იქნას თავის საწყის მდგომარეობამდე (რელიეფი, ნიადაგის და მცენარეული საფარი).

გზატკეცილის მოდერნიზაციისთვის არ არის აუცილებელი ხეების მოჭრა და ბუჩქნარის გაკაფვა ძალზე მცირე მოცულობით არის საჭირო. ბუნებრივი მცენარეული საფარის შესანარჩუნებლად საკმარისია ნიადაგის ზედა ფენის აღდგენა. ბუჩქების და ხეების ხელახლა დარგვა განხილულია ქვემოთ "ლანდშაფტის მოწყობის და გამწვანების" თავში.

8.1.8 ლანდშაფტის აღდგენა და ფლორის დაცვა

სამშენებლო დერეფნის დიდი ნაწილი მნიშვნელოვნად სახეცვლილი ურბანული ლანდშაფტითაა წარმოდგენილი და მას ეკოლოგიური ღირებულება არ გააჩნია. პროექტი ზემოქმედებას არ ახდენს სატყეო ფონდზე. **საერთო ჯამში, პროექტი 7,758 ხის მოჭრას ითვალისწინებს, საიდანაც 401 ხე კრწანისის ტყე-პარკის ტერიტორიაზე იზრდება, 851 ხე მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე, ხოლო 6506 ხე - კერძო ნაკვეთებზე გაშენებული ხე-ხილია.**

სენსიტიური ჰაბიტატებისა და საფრთხის წინაში მყოფი მცენარეთა სახეობების დასაცავად შემდეგი ღონისძიებებია საჭირო:

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე საჭიროა სენსიტიური ზონების წინასამშენებლო კვლევა, რათა მოხდეს ზემოქმედების ზონაში მოხვედრილი წითელი ნუსხის სახეობებისა და საზოგადოდ, მოსაჭრელი ხე-მცენარეების რაოდენობრივი შეფასება.
- მოსაჭრელი ხეები ზუსტად უნდა მოინიშნოს (რათა სხვა ხეები არ მოიჭრას).
- უნდა მოხდეს მოსაჭრელი ხეების ზუსტი ტაქსაცია, რის საფუძველზეც მომზადდება თბილისის მერიის ეკოლოგიურ სამსახურში წარსადგენი ჭრის გეგმა.

„მუნიციპალური განვითარების ფონდი“ უზრუნველყოფს, რომ სამშენებლო დერეფნის საბოლოო დემარკაციის შემდგომ მშენებელმა კონტრაქტორმა განახორციელოს მოსაჭრელი ხეების წინასამშენებლო კვლევა და საკადასტრო აღწერა. ჭრას დაქვემდებარებული ყველა ხე მოინიშნება, გაიზომება და აღიწერება. ჭრის გეგმა შეთანხმდება თბილისის მერიასთან (მის ეკოლოგიურ სამსახურთან). თბილისის მერიასთან ასევე შეთანხმდება მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებული ტერიტორიიდან წითელი ნუსხის სახეობების ამოღება. ხე-მცენარეთა ფართოდ გავრცელებული სახეობები, რომლებიც წითელ ნუსხაში არაა შეტანილი, მოიჭრება „ქალაქ თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავებისა და სახელმწიფო ტყის ფონდის განსაკუთრებული დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად (2000 წ, 2015 წ-ის შესწორება). აღნიშნული კანონი განსაზღვრავს თბილისის მერიისათვის ხეების ჭრით მიყენებული ზიანის კომპენსაციის ოდენობას.

წითელი ნუსხის სახეობების გარემოდან ამოღება მხოლოდ იმ შემთხვევაში საჭიროებს სპეციალური პროცედურის დაცვას და გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან შეთანხმებას, როდესაც ველურად მზარდი ხე-მცენარეების ამოღება ხდება ბუნებრივი გარემოდან. „საქართველოს "წითელი ნუსხისა" და "წითელი წიგნის" შესახებ“ საქართველოს კანონის მუხლი 24-ის "გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ველური მცენარეების ან მათი ნაწილების მოპოვება (ბუნებრივი გარემოდან ამოღება)" ვ) ქვეპუნქტის შესაბამისად, წითელი ნუსხის სახეობების ბუნებრივი გარემოდან ამოღება დასაშვებია სახელმწიფოებრივი და საზოგადოებრივი მნიშვნელობის ობიექტების მშენებლობისთვის, თუ საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტრო მიიღებს ბუნებრივი გარემოდან წითელი ნუსხით დაცული სახეობების ამოღების გადაწყვეტილებას. ზემოაღნიშნული გადაწყვეტილების მიღების თაობაზე გარემოს დაცვის სამინისტროს უნდა მიმართოს „საქართველოს მთავრობის სტრუქტურის, უფლებამოსილებისა და საქმიანობის წესის შესახებ“ საქართველოს კანონით დადგენილმა სამინისტრომ.

თბილისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის საზღვრებში ხე-მცენარეების ჭრა რეგულირდება **„ქალაქ თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავებისა და სახელმწიფო ტყის ფონდის განსაკუთრებული დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონით**, რომელიც მოითხოვს, რომ ჭრის მთელი პროცედურა, მათ შორის წითელ ნუსხაში შეტანილი ხეების ჭრა თბილისის მუნიციპალიტეტთან იქნას შეთანხმებული და არა გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან.

პროექტის ფარგლებში ხე-მცენარეები **ბუნებრივ ჰაბიტატებში** არ მოიჭრება. მოსაჭრელი ხეები ხელოვნურადაა დარგული გზის გასწვრივ (გამწვანების ზოლი), ხეივნებსა და კრწანისის პარკში; ეს უკანასკნელი კი ხელოვნური პარკია, რომელიც ურბანულ ზონაში არსებულ ჭარბტენიან ტერიტორიაზე მოეწყო და აქ ფაქტიურად ყველა ხე დარგულია. კრწანისის პარკს უფრო რეკრეაციული ფუნქცია გააჩნია, ვიდრე ეკოლოგიური. კაკლის ხე წითელი ნუსხაშია შეტანილი, რათა დაცული იქნას ველური კაკლის ტყეები (მაგ, აჯამეთის დაცულ ტერიტორიაზე). მეორეს მხრივ, კაკალს ხშირად რგავენ კერძო ნაკვეთებზე, მუნიციპალურ პარკებსა და გზისპირა ხეივნებში. ასეთი

ხეები ველურად ვერ იქნება კლასიფიცირებული და მათი მოჭრა არ ნიშნავს ამოღებას ბუნებრივი გარემოდან.

თუმცა, პროექტის განხორციელებისას გართულებების თავიდან ასაცილებლად გათვალისწინებულია ორთავე მოხსენიებული პროცედურის განხორციელება, კერძოდ კი, წითელი ნუსხის სახეობების ჭრის გეგმა შეთანხმება როგორც თბილისის მუნიციპალიტეტთან, ასევე გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან, რათა პროექტის საქმიანობა განხორციელდეს „საქართველოს "წითელი ნუსხისა" და "წითელი წიგნის" შესახებ“ და „ქალაქ თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავებისა და სახელმწიფო ტყის ფონდის განსაკუთრებული დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონების დაცვით. ამგვარად, ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი წითელი ნუსხის სახეობებთან (**39 ძირი თელადუმა და 46 ძირი კაკალი**) მიმართებაში **მშენებელი კონტრაქტორი** შემდეგ ღონისძიებებს განახორციელებს:

- განახორციელებს წინასამშენებლო კვლევას და დააზუსტებს სამშენებლო დერეფანს, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს ზემოქმედება წითელი ნუსხის სახეობებზე
- მოამზადებს ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი წითელი ნუსხის სახეობების დეტალურ საკადასტრო აღწერას
- ხეების ჭრის ნებართვის მოსაპოვებლად მიმართავს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს და ქ. თბილისის მერიას, და მათთან შეათანხმებს ჭრის პირობებსა და პროცედურებს. პირობები შესაძლოა ითვალისწინებდეს ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი წითელი ნუსხის სახეობების გადარგვას. გარემოსდაცვითი შეფასებით შემოთავაზებული რეკომენდაციები ითვალისწინებს **460 ძირი კაკლის ხისა და 390 ძირი თელადუმას დარგვას, რაც შეესაბამება 1:10-თან თანაფარდობას (ანუ, 1 მოჭრილი ხის სანაცვლოდ დაირგვება 10 ხე).**
- კომპენსაციას გადაუხდის ქ. თბილისის მერიას, „ქალაქ თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავებისა და სახელმწიფო ტყის ფონდის განსაკუთრებული დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონით დადგენილი წესით.

მოჭრილი მერქანი გადაეცემა მუნიციპალურ ხელისუფლებას და კრწანისის პარკის ადმინისტრაციას. იურიდიული პასუხისმგებლობის კუთხით მნიშვნელოვანია, რომ ხეების წინასამშენებლო კვლევა და საკადასტრო აღწერა სამშენებლო დერეფნის მონიშვნისთანავე და სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდეს. განხორციელდეს. „მუნიციპალური განვითარების ფონდი“ და მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებლობას ვერ აიღებენ ტყის უკონტროლო ჩეხვაზე, რასაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს გარემოსდაცვითი შეფასების/გზშ-ს მომზადებასა და სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე დროის შუალედში. სწორედ ამის გამოა, რომ გარემოსდაცვითი შეფასების/გზშ-ს ფარგლებში განხორციელებულ კვლევებში აქცენტი გაკეთებულია ჰაბიტატებისა და ბიომრავალფეროვნების აღწერაზე, რაც აუცილებელია ზემოქმედების ანალიზისათვის; ხოლო ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი ტყისა და მოსაჭრელი ხეების რაოდენობრივი შეფასება და საკადასტრო აღწერა უშუალოდ სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე უნდა მოხდეს. ჭრას დაქვემდებარებული ხეების (მათ შორის წითელი ნუსხის სახეობების) საკადასტრო აღწერის, ჭრის პროცესის მომზადება-განხორციელების და საკომპენსაციო გეგმის მომზადების ხარჯებს მშენებელი კონტრაქტორი გაიღებს. „მუნიციპალური განვითარების ფონდი“ მშენებელი კონტრაქტორის ამ ვალდებულებას სამშენებლო ხელშეკრულებაში შეიტანს.

მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, გარემოსდაცვით შეფასებაში მოცემულია წინასწარი მონაცემები ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ხეების რაოდენობისა და კომპენსაციის ოდენობის შესახებ. მონაცემები შეესაბამება გზის ამჟამინდელ განლაგებას და უნდა აისახოს მშენებელი კონტრაქტორის მიერ წარმოდგენილ ხარჯთაღრიცხვაში. აქ არ შედის კერძო ნაკვეთებში დარგული ხეები. კერძო ნაკვეთებში არსებული ხეების

კომპენსაციას ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული პირები მიიღებენ, „განსახლების სამოქმედო გეგმით“ დადგენილი წესით. ქვემოთ მოცემულია მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე - კრწანისის პარკის საზღვრებსა და მის გარეთ - ჭრას დაქვემდებარებული ხეების რაოდენობა და მათი კომპენსაციის თანხა. ამ ხე-მცენარეების დეტალური სახეობრივი აღწერა, ზომები, რაოდენობა და შესაბამისი საკომპენსაციო თანხები მოყვანილია დანართ 4A-სა (კრწანისის პარკისთვის) და დანართ 4B-ში (კრწანისის პარკის გარეთ მუნიციპალური ტერიტორიისათვის), ხოლო შეჯამებული ინფორმაცია მოცემულია ქვემოთ.

კრწანისის პარკის ზონაში საერთო ჯამში 401 ძირი ხე მოიჭრება (დაწვრილებითი ინფორმაციისთვის იხ. გვ. 473). მათ შორის მოიჭრება წითელი ნუსხის სახეობები: 39 ძირი თელადუმა (*Ulmus minor Mill*) და 29 ძირი კაკალი (*Juglans regia L).* სხვა ხე-მცენარეების ჭრის მსგავსად, წითელი ნუსხის სახეობების ჭრაც ქ. თბილისის მერიასთან (მის ეკოლოგიურ სამსახურთან) შეთანხმდება. პარკის საზღვრებში მოსაჭრელი ხეების საკომპენსაციო თანხა **330,172 ლარს** შეადგენს. **საერთო ჯამში, კრწანისის პარკის ტერიტორიის გარეთ საზოგადოებრივი სარგებლობის ტერიტორიებიდან 851 ძირი ხე მოიჭრება (იხ. გვ. 573).** პარკის ტერიტორიის გარეთ მოსაჭრელი ხეების საკომპენსაციო თანხა 498,025 ლარია. **ხე-მცენარეების ჭრის ჯამური საკომპენსაციო თანხა კი 828,197 ლარს შეადგენს.**

წინასამშენებლო კვლევების შედეგების გათვალისწინებით, მშენებელმა კონტრაქტორმა და „მუნიციპალური განვითარების ფონდმა“ წითელი ნუსხის სახეობებზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებები უნდა გაატარონ. ეს შესაძლებელია გზის მარშრუტის დახვეწით. მარშრუტის დაზუსტების შემდეგ უნდა აღირიცხოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ხე-მცენარეების ყველა ის ეგზემპლიარი, რომელიც პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოყვება. წითელი ნუსხით დაცული ხე-მცენარეების გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს „საქართველოს "წითელი ნუსხისა" და "წითელი წიგნის" შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად. თუმცა, თბილისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე განლაგებული ხეების შემთხვევაში გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან შეთანხმება არ მოითხოვება.

ხე-მცენარეების ჭრისთვის გადახდილ კომპენსაციას ქ. თბილისის მერიის ეკოლოგიური სამსახური ხეების დარგვას და რეკრეაციული ზონების მოწყობას მოახმარს, რაც ამჟამად განხილვის პროცესში მყოფი საერთო განვითარების გეგმის შესაბამისად მოხდება; თანხები ქალაქში გარემოს დაცვასთან დაკავშირებული სხვა საკითხების მოსაგვარებლადაც შეიძლება დაიხარჯოს. საკომპენსაციო თანხის გადახდის გარდა საქართველოს კანონმდებლობა დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას არ მოთხოვს. თუმცა, ჩვენ ჩავთვალეთ, რომ ფულადი კომპენსაციის გარდა, პროექტის ფარგლებში დაირგვება ხეები და განხორციელდება ლანდშაფტური სამუშაოები, რაც პროექტის ტერიტორიაზე, ლოკალურად გააუმჯობესებს ეკოლოგიურ მდგომარეობას. კერძოდ, „ურბანული გზის რეკრეაციული ზონის მოწყობის“ პროგრამის ფარგლებში 303 ხე დაირგვება გზის პირა ხეივნებში. მთელი პროგრამის ღირებულება, ხეების რგვის ჩათვლით, 1,015,549 ლარს შეადგენს. ამას გარდა, ჩვენ ჩავთვალეთ, რომ პროექტით მიყენებული ზიანის ასანაზღაურებლად დამატებით 2500 ხე უნდა დაირგოს, რაც ამ ტერიტორიას ესთეტიურ და რეკრეაციულ ღირებულებას შესძენს. ხეები შეიძლება დაირგოს კრწანისის პარკის ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ არსებულ მოშიშვლებულ ადგილას, რომელიც მუნიციპალური საკუთრებაა. ხეების რგვის შემოთავაზებული პროგრამა პროექტის მიზნებისთვის მოჭრილი, წითელ ნუსხაში შეტანილი ყოველი 1 ხის სანაცვლოდ 10 ხის დარგვას ითვალისწინებს; ფართოდ გავრცელებული სახეობების შემთხვევაში კი 1 მოჭრილი ხის სანაცვლოდ 1.5 ხის დარგვაა დაგეგმილი. ფართოდ გავრცელებული სახეობის ხეების შერჩევა თბილისის მერიის ეკოლოგიურ სამსახურთან კონსულტაციის მოხდება. აღნიშნული პროგრამის ფარგლებში დაირგვება:

- 390 ძირი თელადუმა
- 460 ძირი კაკალი

- 2050 ძირი ფართოდ გავრცელებული სახეობებისა

ამ მიზნით დაქირავებული იქნება სპეციალიზებული კომპანია. ასევე, სასურველია კონსულტაციები ადგილობრივ მოსახლეობასთან. „მუნიციპალური განვითარების ფონდმა“ ლანდშაფტური სამუშაოების გეგმის მომზადება შესაძლოა სამშენებლო კონტრაქტში შეიტანოს, ან ამ მიზნით პირდაპირ დაიქირავოს სპეციალიზებული კომპანია. ხეების მოჭრისას დაცული უნდა იქნას „ქალაქ თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავებისა და სახელმწიფო ტყის ფონდის განსაკუთრებული დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონით დადგენილი წესები, რომლებიც მოყვანილია ქვემოთ:

8.1.9 ფაუნის დაცვა

მშენებლობის ეტაპი

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 აღწერილი ტექნოლოგიები (მორწყვა; მასალების გადახურვა; და ა.შ.).

წინასამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე:

- კვლევა, რომელიც დაადგენს სამშენებლო დერეფანში ხომ არ არის ფრინველთა დაცული სახეობების ბუდეები (განხორციელდება გაზაფხულზე, თუ სამშენებლო სამუშაოები მარტამდე გასტანს)
- კვლევა, რომელიც დაადგენს მოსაჭრელი ხეების ფუღუროებში ხომ არ არის ღამურას კოლონიები

ამ საქმიანობის განხორციელება მშენებელი კონტრაქტორის ვალდებულება იქნება. „მუნიციპალური განვითარების ფონდი“ უზრუნველყოფს, რომ აღნიშნული მოთხოვნები შეტანილი იქნას სამშენებლო კონტრაქტსა და ფასთა კვოტირებაში. ამ მიზნით მიახლოებით 2000 ლარი გამოიყოფა.

სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე:

- მუშახელს უნდა აეკრძალოს სამუშაო უბანზე არსებული ცხოველების (კერძოდ, გველის, ხვლიკისა და კუს) მოკვლა. ამას გარდა, მათ უნდა გააცნონ, თუ რა სანქციები დაუწესდებათ წითელ წიგნში შეტანილი კუს, გველის, დამურას ან ფრინველის მოკვლისათვის.
- სამუშაო უბნებსა და გზის პირებზე წყლის ობიექტების (მათ შორის გუბეების) და ბალახის საწვავითა და საპოხ-საცხები მასალებით დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად უნდა გატარდეს სათანადო ღონისძიებები, მათ შორის მკაცრად უნდა გაკონტროლდეს სამშენებლო ტექნიკის საწვავით გამართვის პროცესი. დაუშვებელია ტექნიკის საწვავით გამართვა წყლის ნაპირებთან, რადგანაც შეიძლება წყალი საწვავითა და ზეთებით დაბინძურდეს.
- ცხოველთა დაცული სახეობების დაფიქსირების შემთხვევაში საჭიროა გატარდეს ღონისძიებები, რათა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი მათზე ზემოქმედება გამრავლებისა და ახალი თაობის გამოზრდის პერიოდებში.
- სამშენებლო სამუშაოებისას ამოღებული თხრილები და ორმოები უნდა შემოიღობოს, რათა ცხოველები არ ჩავარდნენ მათში: მაგ, ეს უბნები შეიძლება მოინიშნოს ცხოველებისათვის თვალშისაცემი ფართო ლენტით, მცირე ძუძუმწოვრების შემთხვევაში უნდა შემოიღობოს ნებისმიერი ბრტყელი მასალით, მაგ, თუნუქით, პოლიეთილენით და სხვა. ღამით ორმოებსა და თხრილებში უნდა ჩაიდოს გრძელი ფიცრები ან მორები, რათა ორმოში ჩავარდნის შემთხვევაში მცირე ძუძუმწოვრებს შეეძლოთ იქიდან ამოსვლა. ამოვსების წინ თხრილები და ორმოები უნდა შემოწმდეს.
- სამშენებლო უბნების მახლობლად არსებული ხეები, რომლებიც მოჭრას არ ექვემდებარება, სამუშაოების წარმოებისას არ უნდა დაზიანდეს;
- ხეები, რომლებშიც ღამურას კოლონიაა დაბუდებული, ხელუხლებელი უნდა დარჩეს, ან დაკარგული თავშესაფრის საკომპენსაციოდ ღამურებისთვის ხელოვნური თავშესაფარი (ღამურას ყუთები) უნდა მოეწყოს.
- გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ხმაურისა და მტვრის შემამცირებელი ღონისძიებები, ასევე მუშახელისათვის ბრაკონიერობის აკრძალვა.
- ამ საქმიანობის განხორციელება მშენებელი კონტრაქტორის ვალდებულება იქნება. „მუნიციპალური განვითარების ფონდი“ უზრუნველყოფს, რომ აღნიშნული მოთხოვნები შეტანილი იქნას სამშენებლო კონტრაქტსა და ფასთა კვოტირებაში, რისთვისაც აღნიშნულ დოკუმენტებს დანართად დაერთვება გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა.

მშენებლობის შემდგომი სამუშაოებისას:

- სამშენებლო სამუშაოებებისას დაზიანებული მდინარეთა და ნაკადულების კალაპოტების აღდგენა; დაზიანებული საირიგაციო არხების აღდგენა კრწანისის ტყე-პარკში, რათა უახლოეს მომავალში ტყე არ გაქრეს.
- გზის გასწვრივ ხეების დამცავი ზოლის მოწყობა - ხეების 4-5 მწკრივის დარგვა და მათ ქვეშ ხშირი მაყვლის ბუჩქნარის გაშენება მთელს სიგრძეზე.
- □par ki s Ro bi s aRd gena
- კრწანისის ტყე-პარკში პირუტყვის ძოვების შეწყვეტა

- კრწანისის ტყე-პარკში ტყის საფარის აღდგენა, რისთვისაც ადგილობრივი ჭალისპირა ტყეების სახეობები, პირველ რიგში კი ხვალო (ოპულუს ჰყბრიდა), ოფი და ტირიფი უნდა დაირგოს.
- დამურას ყუთების ჩამოკიდება დამურების იმ საბუდარი ადგილების საკომპენსაციოდ, რომლებიც გზის მშენებლობისათვის მოჭრილ ხეებთან ერთად განადგურდება.

ამ საქმიანობის განხორციელებაზე ძირითადი პასუხისმგებლობა კრწანისის პარკის მესაკუთრეს ეკისრება. „მუნიციპალური განვითარების ფონდი“ მას ეკო-კომპენსაციის პროგრამისათვის ფინანსებს გამოუყოფს, ასევე დახმარებას აღმოუჩენს ორგანიზაციულ საკითხებში და ნერგების შეძენისას.

8.1.10 კულტურული მემკვიდრეობის დაცვა

პირველი ეტაპის არქეოლოგიური კვლევების საფუძველზე გაცემული არის დასკვნა, რომლის თანახმადაც მხოლოდ ორ ლოკალურ უბანზე სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ჩასატარებელი არის მე-2 ეტაპის არქეოლოგიური კვლევის სამუშაოები. სამშენებლო ტერიტორიის დანარჩენი ნაწილი თავისუფალი არის კულტურული მემკვიდრეობის ნაშთებისაგან და აქ შესაძლებელი არის სამშენებლო სამუშაოების დაწყება დამატებითი კვლევის გარეშე (იხ. პ. 5.5.2). პირველი ეტაპის კვლევების და შესაისი დასკვნის საფუძველზე, ჩატარდა მეორე ეტაპის არქეოლოგიური სამუშაოები ქვემო ფონიჭალის ტერიტორიაზე სამშენებლო ტერიტორიის მეხუთე ზონაში (ტაბ 1) 50 X 35 მეტრ ფართობზე და სამშენებლო ტერიტორიის მეექვსე ზონაში (ტაბ 2) 150 X 35 მეტრ ფართობზე. საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მიერ 2016 წლის 29 მარტს გაიცა დასკვნა, რომლის თანახმადაც: **საპროექტო მიწის ნაკვეთის მე-6 ზონაში კულტურული ფენები არ რეგისტრირდება და საქმიანობის განმახორციელებელ ორგანიზაციას (მუნიციპალური განვითარების ფონდს) ეძლევა დადებითი დასკვნა მიწის ნაკვეთის მე-6 ზონაში (GPS კოორდინატები X0492800 Y4610600) სამუშაოების ჩატარებაზე. რაც შეეხება მე-5 ზონას, აქ, სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, ჩასატარებელი არის მე-3 ეტაპის კვლევები. მესამე ეტაპის შესასწავლი ტერიტორიის ფართობი მოცემულია GPS კოორდინატებით X 0492581 Y 4611078. 25 მეტრი დასავლეთით. X 0492571 Y 4611065 20 მეტრი აღმოსავლეთით. X 0492588 Y 461153 20 მეტრი ჩრდილო აღმოსავლეთით. X 0492594 Y 461166.**

მშენებლობის პროცესში არქეოლოგიური არტეფაქტების დაზიანების 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 სამინისტროს დაოკუმენტაციას ტერიტორიის არქეოლოგიური კვლევის შესახებ. ეს წინასწარული კვლევა უნდა მოიცავდეს საველე 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.

არქეოლოგიური არტეფაქტების გამოვლენის შემთხვევაში გამოსაყენებელი პროცედურა:

მშენებლობის კონტრაქტორი მოიზიდავს თავისი საქმის ზედმიწევნით მცოდნე 1 სპეციალიზირებულ არქეოლოგს (არქეოლოგიურ ზედამხედველს) ყოველდღიური ზედამხედველობის ჩასატარებლად მიწის სამუშაოების შესრულების დროს. საუკეთესო პრაქტიკას წარმოადგენს ამ ამოცანისათვის შერჩეული პირის კანდიდატურის შეთანხმება კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროსთან.

კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტრომ შეიძლება ასევე დანიშნოს პირი ან კომპანია სამშენებლო სამუშაოების პერიოდული ზედამხედველობის განსახორციელებლად, თუმცა ეს პრაქტიკა გამოიყენება მხოლოდ სენსიტიური პროექტების ექსკლუზიურ შემთხვევებში.

არქეოლოგიური ზედამხედველი ატარებს ყოველდღიურ მონიტორინგს ყველა სამშენებლო უბანზე, სადაც მიწის სამუშაოებია (მიწის მოსუფთავება, გრუნტის პროფილირება, გათხრები და სხვა) დაგეგმილი, თანხმად გრაფიკისა.

ამას გარდა, არქეოლოგიური ზედამხედველი განკარგულებას აძლევს მუშებს დაუყოვნებლივ შეატყობინონ მას პოტენციური არქეოლოგიური რელიქვიების შემთხვევითი აღმოჩენის შესახებ.

პოტენციური არქეოლოგიური ღირებულების მატერიალური კულტურის ობიექტების – არტეფაქტების აღმოჩენის შემთხვევაში, შემდეგი ნაბიჯები უნდა გადაიდგას:

1. მშენებლობაზე დასაქმებული მუშები ვალდებულნი არიან შეწყვიტონ მუშაობა და დაუყოვნებლივ შეატყობინონ აღმოჩენის შესახებ არქეოლოგიურ ზედამხედველს.

2. არქეოლოგიური ზედამხედველი ატყობინებს ამის შესახებ უბნის მთავარ ინჟინერს და მოითხოვს აღმოჩენის უბანზე ყველა სამუშაოს შეწყვეტას. არქეოლოგიური ზედამხედველი ასრულებს აღმოჩენისა და იმ უბნის პირველ შემოწმებას, სადაც ეს აღმოჩენა მოხდა

3. იმ შემთხვევაში, თუკი ამ აღმოჩენას არა აქვს პოტენციური არქეოლოგიური ღირებულება, არქეოლოგიური ზედამხედველი ატყობინებს ამის შესახებ მთავარ ინჟინერს და სამუშაოები გრძელდება. ჩანაწერების წიგნში კი კეთდება შესაბამისი ჩანაწერი ამ შემთხვევის შესახებ.

4. იმ შემთხვევაში, თუკი ეს აღმოჩენა შეფასდა როგორც პოტენციური არქეოლოგიური რელიქვია, არქეოლოგიური ზედამხედველი ატყობინებს მის შესახებ მშენებლობის კონტრაქტორის მთავარ ინჟინერს და MDF–ის გარემოს დაცვის სპეციალისტს (და სუპერვაიზორ კომპანიას / ინჟინერს), მოითხოვს სამშენებლო საქმინობის შეწყვეტას და ატყობინებს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს მომხდარის შესახებ.

5. მშენებლობის კონტრაქტორის მთავარი ინჟინერი ასევე ატყობინებს MDF–ს სამუშაოების შეწყვეტის შესახებ და მოითხოვს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს დაუყოვნებლივ ჩართვას.

6. კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტრო ნიშნავს ექსპერტს ან ექსპერტთა ჯგუფს და ატარებს აუცილებელ არქეოლოგიურ სამუშაოებს უბანზე პრობლემის იდენტიფიცირების მიზნით.

7. უფრო მარტივ შემთხვევებში, მოძრავი არტეფაქტების, დასაფიქსირებელი მასალის ამოღებისა და სხვა სახის აუცილებელი სამუშაოების შესრულების შემდეგ, კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს ექსპერტები იღებენ გადაწყვეტილებას შეჩერებული სამსენებლო საქმიანობის აღდგენის შესახებ.

8. ღირებული და სივრცულად განბნეული აღმოჩენების განსაკუთრებულ საგანგებო შემთხვევებში კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს შეუძლია მოითხოვოს განთვისების ზოლის რელოკაცია, მისი გადანაცვლებით არქეოლოგიური უბნიდან უსაფრთხო დისტანციაზე.

8.1.11 ინფრასტრუქტურული ელემენტების დაცვა

მობილიზაციისა და მშენებლობის წინა ეტაპის პერიოდში იგეგმება აუცილებელი ღონისძიებები იმისათვის, რომ გადამცემი ხაზები, წყალმომარაგებისა და ადგილობრივი გაზის მილები გადატანილ იქნას უსაფრთხო ადგილებში. ყველა ეს ინფრასტრუქტურული სისტემები შეუწყვეტლად ფუნქციონალური უნდა იყოს როგორც მშენებლობის პერიოდში, ასევე მისი დასრულების შემდეგ. საჭიროა მუდმივი მონიტორინგი იმ ინფრასტრუქტურული სისტემების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად, რომლებიც არ იქნება ამოღებული და გადატანილი. ყველა დაზიანებული სისტემა აღდგენილ უნდა იქნას. გადასატანი ან განსაკუთრებული ზემოქმედების ქვეშ მყოფი კომუნალური სამსახურებისა და ინფრასტრუქტურის სრული ჩამონათვალი მოცემულია 2.9 განყოფილებაში – “კომუნალური სამსახურების რელოკაცია”.

პროექტის ფარგლებში განლაგებული ყველა კომუნალური სამსახურების რელოკაცია, ჩანაცვლება და მიმართულების შეცვლა:

- კონტრაქტორი პასუხისმგებელია მჭიდრო თანამშრომლობაზე ნებისმიერი კომუნალური მომსახურების კომპანიასთან, რომლის ინფრასტრუქტურა განთავსებულია საზოგადოებრივ ადგილებში.
- ნებისმიერი მშენებლობის დაწყებამდე კონტრაქტორმა უნდა შეატყობინოს კომუნალურ კომპანიებს შემოთავაზებული სამუშაო უბნის შესახებ და

მოსთხოვოს მათ ნებისმიერი ტიპის მათი აღჭურვილობის უბანზე განლაგების ადგილის მონიშვნა.

- კონტრაქტორმა უნდა დაადგინოს არსებული კომუნიკაციების, კერძოდ, მილების გაყვანილობის, საკანალიზაციო სისტემების, ზედაპირული წყლების დრენაჟების, დენისა და ტელეფონის კაბელების, ჰაერში გატარებული კაბელ-გადამცემი ხაზებისა და წყალგაყვანილობის მაგისტრალების პოზიცია მანამ, სანამ დაიწყებს ნებისმიერ გათხრით სამუშაოებს ან სხვა სახის საქმიანობას, რომელმაც შეიძლება დააზიანოს არსებული კომუნკაციები.
- კონტრაქტორი, შესაბამის თანამდებობის პირებთან ერთად, პასუხისმგებელია სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ისეთი სერვისების გადატანა-შეცვლის ორგანიზებაზე, როგორიცაა მილების, დენისა და სატელეფონო ხაზების გაყვანილობა, წყალგაყვანილობის, საკანალიზაციო მილებისა და ზედაპირული წყლების სადრენაჟო სისტემები. ამგვარი გადატანა–შეცვლის ორგანიზება დაექვემდებარება ინჟინრისა და შესაბამისი პასუხისმგებელი პირის შეთანხმებას.
- კონტრაქტორი პასუხისმგებელია ნებისმიერი სახის და ყველა იმ დაზიანებაზე, რომელიც მიადგება ნებისმიერ კომუნალურ სამსახურს მშენებლობის პერიოდში; მანვე უნდა შეაკეთოს დაზიანებული სისტემები საკუთარი აღჭურვილობით ან, კომუნალური მომსახურების მიმწოდებელი კომპანიის სურვილის შემთხვევაში, კონტრაქტორს შეუძლია კომპანიის აღჭურვილობისა და თანამშრომლების თავისუფლად გამოყენება საჭიროებისდა მიხედვით, შემკეთებლური სამუშაოების ჩასატარებლად.
- თუკი კომუნალურმა კომპანიამ აირჩია დაზიანებული კომუნალური სისტემების თვითონ შეკეთება, შეკეთების ხარჯები კონტრაქტორის პასუხისმგებლობა ხდება.
- თუკი შემოთავაზებულ სამუშაო უბანზე კონტრაქტორს დახვდა კომუნალური აღჭურვილობა, კონტრაქტორი წერილობითი ფორმით მიმართავს ინჟინერს თანხმობისათვის კომუნალური სისტემის რელოკაციის შესახებ შენებლობის უბნის ფარგლებს გარეთ. ეს წინადადება უნდა მოიცავდეს, მაგრამ არ ზღუდავდეს სამუშაოს შემოთავაზებულ ხანგრძლივობას, კომუნიკაციური სისტემის ახალი მარშრუტების გეგმებსა და დეტალებს, გამოსაყენებელ მასალებს, ნებისმიერ აუცილებელ სერტიფიკაციას იმის თაობაზე, რომ მასალა აკმაყოფილებს კომუნალური კომპანიის სპეციფიკაციას, და ადგილზე დარჩენილი ნებისმიერი საკომუნიკაციო მასალის დაცვის მეთოდების გამოყენების დეტალებს. კომუნიკაციური სისტემების მიმართულების შეიცვლის შემდეგ, დაინტერესებულ კომუნალურ კომპანიას ატყობინებენ, რომ მოახდინოს შესრულებული სამუშაოს ინსპექტირება ამოვსებითი სამუშაოების დაწყებამდე.

ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ინფრასტრუქტურა და მისი მფლობელების ჩამონათვალი მოცემულია პარაგრ. 2.9 .

ძირითად ინფრასტრუქტურას, რომელიც მოცემულ შემთხვევაში უნდა გადაიკვეთოს, წარმოადგენს ნავთობისა და გაზის საერთაშორისო მაგისტრალი, რომლის ექსპლუატაციას აწარმოებს BP. BP –ისა და დეტალური დიზაინის კონტრაქტორის მჭიდრო თანამშრომლობის შედეგად, მათ მიერ შემუშავდა სპეციალური პროექტი ზემოთხსენებული სტრატეგიული მნიშვნელობის მაგისტრალური RoW ხაზის გადაკვეთისათვის. ეს სპეციფიური დიზაინი აკმაყოფილებს საერთაშორისო

უსაფრთხოებისა და საინჟინრო-ტექნიკური სტანდარტების მოთხოვნებს და BP–მა მოიწონა მოცემული ტექნიკური გადაწყვეტილება.

სხვა ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ინფრასტრუქტურული ელემენტები ლოკალური მნიშვნელობისაა და ნალებად კომპლექსურ ხასიათს ატარებენ. ქვემოთ ჩამოთვლილ მფლობელებთან კონსულტაციების შედეგად, დეტალური დიზაინის (DD)კონტრაქტორმა შეიმუშავა სპეციფიური რელოკაციისა და დიზაინის გეგმა თითოეული განსაკუთრებული ინფრასტრუქტურული სისტემისათვის. მიღწეულ იქნა შეთანხმება ყველა დაინტერესებულ მხარესთან. იმსჯელეს უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის საკითხების შესახებაც, რამდენადაც ყველა ახალი ლოკაცია რამდენიმე მეტრშია განლაგებული, იგივე გარემოს ტერიტორიულ ფარგლებში. ყველა ეს ინფრასტრუქტურული ელემენტი განთავსებულია დაბალი სენსიტიურობის ზონაში.

8.1.12 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.

8.1.13 დამხმარე სამშენებლო ნაგებობების კომპლექსი (ბეტონის ქარხანა, ბანაკი, ავტომეურნეობა).

სამუშაოთა ეფექტური ორგანიზებისათვის აუცილებელია დამხმარე ობიექტებისა და შენობა–ნაგებობების მოწყობა, რომელთა პროექტირებას და მშენებლობას უზრუნველყოფს კონტრაქტორი. პროექტი არ ითვალისწინებს ამ ინფრასტრუქტურას. ამ ინფრასტრუქტურის პროექტი და განლაგება კონტრაქტორის კომპეტენციის სფეროს მიეკუთვნება. აქედან გამომდინარე წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაში არ შედის ზემოქმედების შემცირების კონკრეტული ღონისძიებები, არამედ მოცემულია ზოგადი რეკომენდაციების იურიდიულ საკითხებათან და ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებებთან დაკავშირებით, ასევე ამ პროექტისთვის გამოსაყენებელი სტანდარტები.

ასფალტო-ბეტონის ქარხანასთან დაკავშირებით გადაწყვეტილებას კონტრაქტორი ღებულობს. მან შეიძლება აარჩიოს რეგიონში მოქმედი ასფალტის რომელიმე მიმწოდებელი. ამ შემთხვევაში მოთხოვნა იმაში მდგომარეობს, რომ მიმწოდებელს უნდა ჰქონდეს შესაბამისი ლიცენზია და ყველა საჭირო ნებართვა. კონტრაქტორმა შეიძლება მოაწყოს საკუთარი ასფალტო-ბეტონიეს საამქრო. თუ კონტრაქტორი გადაწყვეტს საკუთარი ქარხნის აგებას, უნდა მომზადდეს ცალკე გზშ და საჭიროა ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნის მიღება. გზშ-ში განხილული უნდა იქნას ასფალტის ქარხანასთან დაკავშირებული ყველა ზემოქმედება. აქცენტი უნდა გაკეთდეს ატმოსფერულ ჰაერში გამონაბოლქვზე (მტვერი, არომატული ნახშირწყალბადები და სხვ.) და ნიადაგის/წყლის დაბინძურების საკითხებზე (ბიტუმით დაბინძურება). ასფალტო-ბეტონის ქარხნის გზშ-ს ფარგლებში მომზადებულ იქნება ზდჩ და ზდგ ნორმატიული დოკუმენტები.

საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად სხვა სამშენებლო ნაგებობები (ბეტონის ქარხანა, ბანაკი, ავტომეურნეობა) არ ექვემდებარება გარემოს დაცვის ნებართვას. თუმცა, სამშენებლო კონტრაქტორმა ბოლომდე უნდა შეასრულოს გარკვეული სტანდარტები და წესები. ტერიტორიის დაპროექტება და შერჩევა უნდა მოხდეს საქართველოში მოქმედი შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების მიხედვით:

- საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის 57 დადგენილება „მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ“
- საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2009 წლის 8 ივლისის 1–1/1254 ბრძანება „დასახლებათა ტერიტორიების გამოყენებისა და განაშენიანების რეგულირების ძირითადი დებულებების დამტკიცების თაობაზე“.
- საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრის 2010 წლის 18 თებერვლის 1–1/251 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“
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2008 წლის 13 ნოემბრის N745 ბრძანება „გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტის შესახებ“;

დამხმარე ობიექტების კომპლექსი მოიცავს საცხოვრებელ ბანაკს, ავტომეურნეობას და ბეტონის ქარხანას.

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 ან ბუნებაში (მშრალი ხეობები და ა.შ.) 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 745 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 მ3/დღ. (მ3/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.

სურ. 8.1 შემოთავაზებული დროებითი ბანაკი მუშებისათვის

სამშენებლო ბანაკის ნარჩენების მართვის გეგმა მოცემულია დანართში 7-ში 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.

ასფალტო-ბეტონის 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 მ3 საყოფაცხოვრებო ნაგავს. ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წლიური ოდენობა იქნება: 0.70 * 200 = 140 მ3. 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.

8.1.14 დასკვნა

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.).

ხეების ჩანაცვლების (თუ საჭიროა და თუ ეს მოითხოვა გარემოს დაცვის სამინისტრომ) პროექტი უნდა მოამზადოს კონტრაქტორმა და შესაბამისი ხარჯები შეტანილი უნდა იქნეს მშენებლობის საერთო ბიუჯეტში. ხეების ჩანაცვლების გეგმა შეტანლი უნდა იქნეს გარემოსდაცვითი მართვის გეგმაში (EMP)..

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 საგზაო დემარტამენტმა 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.

ლანშაფტის მოწყობა და გამწვანება. გრძელვადიან პერსპექტივაში საავტომობილო გზის მთელ სიგრძეზე გზების დეპარტამენტმა უნდა მოამზადოს გზისპირა ზონის განვითარების გეგმა ლანშაფტის მოწყობის და გამწვანების შესაბამისი სტრატეგიის გამოყენებით. გათვალისწინებული უნდა იქნეს ვიზუალური, ესთეტური და გამონაბოლქვი აირების ასპექტები.

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, მაგრამ 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.

9. გარემოს დაცვის მენეჯმენტის გეგმა

შესავალი

გარემოს დაცვის მენეჯმენტის გეგმა (EMP) ახდენს გზშ–ს ანგარიშში იდენტიფიცირებული ზემოქმედებების, საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად ამ ზემოქმედების მისაღებ დონემდე შერბილებისათვის საჭირო ქმედებების, ADB უსაფრთხოების პოლიტიკის, და ბოლოს, მონიტორინგის იმ ღონისძიებების დოკუმენტირებას, რომლებიც უნდა განხორციელდეს, როგორც მოცემული პროექტის ნაწილი, რომ დადასტურდეს შემარბილებელი ქმედებების ეფექტურობა დასახული მიზნების მიღწევის თვალსაზრისით ან დაიწყოს აუცილებელი მაკორექტირებელი ქმედებები.

EMP ასევე დეტალურად აგვიწერს ინსტიტუციურ ღონისძიებებს და შესაძლებლობებს, რომლებიც ამჟამად არსებობს ან ამოქმედდება როგორც პროექტის განხორციელების ნაწილი, რომ უზრუნველყოფილ იქნას გარემოს დაცვის (და თვით EMP-ის) კეთილსაიმედოობის ყოველმხრივი განხილვა გარემოს დაცვის როგორც ეროვნული, ასევე ADB მოთხოვნების გათვალისწინებით; EMP –მ ასევე მოახდინა გარემოზე ყველა სავარაუდო ზემოქმედების იდენტიფიცირება და შემოგვთავაზა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები; მას მზადყოფნაში აქვს ყველა სისტემა იმის საგარანტიოდ, რომ პროექტის მავნე ზემოქმედების მონიტორინგისა და კონტროლის გარემოდაცვითი ეფექტური პროცედურები და შემარბილებელი ღონისძიებები ხორციელდება პროექტის მიმდინარეობის მთელი პროცესის განმავლობაში.

პროექტთან ასოცირებული გარემოზე ზემოქმედება დეტალურადაა აღწერილი მოცემულ EIA დოკუმენტის 7 თავში. EIA–ში იდენტიფიცირებული ზემოქმედების აღმოსაფხვრელად საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებები დაჯამებულია თითოეულ რელევანტურ განყოფილებაში, რომელიც აღწერს მოცემული პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ ფიზიკურ, ბიოლოგიურ და სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოს (თავი 8). იდენტიფიცირებული ზემოქმედება და მის აღმოსაფხვრელად შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები გაერთიანდა გარემოს დაცვის შემარბილებელ გეგმაში და მატრიცის ფორმითაა წარმოდგენილი პარაგრ. 9.3, რომელიც მოიცავს დროით ჩარჩოებს, პასუხისმგებლობებს და, სადაც ეს შესაძლებელია, შეფასებულ ხარჯებს თითოეული ღონისძიებისათვის.

გარემოს დაცვის შემარბილებელი გეგმა დეტალურად აღწერს სამშენებლო სამუშაოების კონტრაქტორის აუცილებლობას და წარმოგვიდგენს დეტალურ, მშენებარე უბანზე ორიენტირებულ, უბნის სპეციფიურ გარემოს დაცვის მენეჯმენტის გეგმას (SEMP), რომელიც ეყრდნობა არსებულ EMP–ს, მაგრამ შევსებულია დაგეგმილი აქტივობებისა და მათი შესრულების გრაფიკების აღწერით, EMP-ს განხორციელებასა და მის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი პირების ჩამონათვალით, ასევე საწვავის დაღვრის კონტროლისა და სამშენებლო ნარჩენების მართვის მეთოდური განცხადებით.

გარემოდაცვითი მონიტორინგის გეგმა წარმოდგენილია პარაგრ. 9.4, რომელიც მოხაზავს შემოთავაზებული შემარბილებელი გეგმის ეფექტურ მონიტორინგთან ასოცირებულ აქტივობებსა და პასუხისმგებლობებს და უზრუნველყოფს მათ შესაბამისობას GZS–ს რეკომენდაციებთან.

9.1. განხორციელების ღონისძიებები და პასუხისმგებლობები

მთავარ ინსტიტუციებს, რომლებიც ჩართულნი იქნებიან SEMP–ის განხორციელებისა და მონიტორინგის პროცესებში, წარმოადგენენ აღმასრულებელი სააგენტო (EA), ზედამხედველობის კონსულტანტი (SC), კონტრაქტორი და შედარებით ნაკლებად ჩართული – გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო და მუნიციპალური ორგანოები. EA და SC პასუხისმგებელნი არიან მშენებლობის ეტაპზე პროექტის განხორციელების უზრუნველყოფასა, ხოლო RDMRDI –მონიტორინგზე გზის ოპერირების ეტაპზე. გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს უფლება აქვს პერიოდული აუდიტი ჩაატაროს, მაგრამ ის არ უნდა ჩაითვალოს ნაწილობრივ პასუხისმგებლად მონიტორინგის პროცესზე, წინამდებარე GZS-სა და EMP–ს თანახმად.

MDF, როგორც აღმასრულებელი ორგანო, პასუხს აგებს პროექტის ყოველდღიურ მართვაზე, და მათ შორის SEMP-ის განხორციელებაზეც. EA-ს ამჟამად ჰყავს გარემოს დაცვისა და სოციალური საკითხების ერთი სპეციალისტი და განსახლების ერთი სპეციალისტი, რომლებიც პასუხისმგებელნი არიან იმ გარემოდაცვითი და სოციალური ასპექტების მართვაზე, რომლებიც ასოცირდება დონორების მიერ დაფინანსებულ ყველა პროექტის განვითარებასთან და რომლის პასუხისმგებელ აღმასრულებელ სააგენტოსაც (EA-ს) MDF წარმოადგენს.

მგფ-ი-ს გარემოს დაცვისა და სოციალურ საკითხთა სპეციალისტების პასუხისმგებლობები SEMP–ის განხორციელებასთან დაკავშირებით, შემდეგია:

(i) გარანტირება იმისა, რომ SEMP–ის ყველა რელევანტური მოთხოვნები (გარემოს დაცვის დიზაინისა და შემარბილებელი ღონისძიებების ჩათვლით) სათანადო წესით იქნას შეტანილი პროექტის საკონტრაქტო დოკუმენტში.

(ii) აუცილებელი ნებართვისა და / ან უფლების მოპოვება MoEPNR-გან და სხვა რელევანტური სამთავრობო სააგენტოებისაგან, რაც უზრუნველყოფს ყველა აუცილებელი რეგულატორული ნებართვა-უფლებების მიღებას პროექტის სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე.

(iii) გარანტირება იმისა, რომ კონტრაქტორებს ხელი მიუწვდებათ EMP-სა და ძშ-ს ანგარიშებზე.

(iv) გარანტირება იმისა, რომ კონტრაქტორებს ესმით საკუთარი პასუხისმგებლობები იმისათვის, რომ შეარბილონ სამშენებლო ღონისძიებებთან ასოცირებული გარემოს დაცვის პრობლემები, და ხელი შეუწყონ თანამშრომლების EMP–ის განხორციელების ტრენინგებში ჩართვას.

(v) კონტრაქტორის მიერ მომზადებული უბანზე ორიენტირებული სპეციფიური გარემოს დაცვის მენეჯმენტის გეგმის (SEMP) მოწონება-დამტკიცება მანამ, სანამ ის ჩაიბარებს მშენებარე უბანს.

(vi) კონტრაქტორის მიერ SEMP–ის განხორციელების მინოტორინგი გარემოს დაცვის მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად.

(vii) ნახევარი წლის გარემოდაცვითი მონიტორინგის ანგარიშების მომზადება და ADB–თვის განსახილველად მათი წარდგენა.

(viii) პროექტის განხორციელების პერიოდში გარემოზე გაუთვალისწინებელი ზემოქმედების შემთხვევაში, გარემოს დაცვის საგანგებო პროგრამის

მომზადება და განხორციელება MoEP–თან ან ნებისმიერ სხვა რელევანტურ სამთავრობო სააგენტოსთან და ADB-თან კონსულტირების საფუძველზე.

(ix) სპეციალიზირებული კომპანიების დაქირავება აზბესტის ნარჩენების განთავსების მენეჯმენტისა და გაზის გასამართი სადგურების ნავთობით დაბინძურებული აღჭურვილობის უსაფრთხო დემონტაჟის, ტრანსპორტირებისა და შენახვისათვის. მეორე ალტერნატივაა, მოსთხოვონ მშენებლობის კონტრაქტორს ზემოთ აღნიშნული ნარჩენებისა და დაბინძურების მართვის კომპანიის დაქირავება და შეიტანონ ეს მოთხოვნა სამშებენლო სამუშაოების კონტრაქტში.

MDF–ის მიერ უფლებამოსილი სამუშაოების ზედამხედველობის კომპანია (SC), პასუხისმგებელია დაამკვიდროს და მკაცრად მოითხოვოს საველზე სამუშაოების საპროექტო ტერიტორიაზე ქვეშევრდომების ყოფნა და ყურადღებით ადევნოს თვალი სამუშაოების მიმდინარეობას. დიზაინთან შესატყვისობისა და სამუშაოს ხარისხის უზრუნველყოფასთან ერთად, სუპერვაიზორი უფლებამოსილია თვალყური ადევნოს EMP–ის შესრულებას კონტრაქტორის მიერ, გამოააშკარავოს დამტკიცებული ღონისძიებებიდან ნებისმიერი გადახრები.

SC პროექტში ჩართავს არასრული განაკვეთით მომუშავე გარემოს დაცვის საერთაშორისო სპეციალისტს (6 კვირა წელიწადში 3 წლის განმავლობაში) და სრულ განაკვეთზე უბანზე მომუშავე გარემოს დაცვის ადგილობრივ სპეციალისტს EA-სათვის დახმარების გასაწევად მშენებლობის პერიოდში EMP–ის განხორციელების სუპერვიზირებისა და მონიტორინგისათვის.

კონტრაქტორზე გაიცემა შეუსაბამობის შეტყობინება, თუ SC მოითხოვს გარკვეული ზომების მიღებას. კონტრაქტორს მოეთხოვება, მოამზადოს მაკორექტირებელი მოქმედების გეგმა, რომელიც უნდა განხორციელდეს SC–თან შეთანხმებულ ვადაში. შეუსაბამობის შეტყობინება გაიცემა შემდეგი კრიტერიუმების მიხედვით:

- შეუსაბამობის დონე I: სიტუაცია, რომელიც შეუთავსებელია EMP–ის მოთხოვნებთან, მაგრამ არ წარმოადგენს უშუალო ან სერიოზულ სოციალურ და გარემოდაცვით რისკს. განმეორებითი 1 დონის პრობლემა შეიძლება გადაიზარდოს 2 დონის შეუსაბამობაში, თუკი ის უყურადღებოდ დარჩა.

- შეუსაბამობის დონე 2: სიტუაცია, რომელსაც ჯერ არ გამოუწვევია მკვეთრად გამოხატული იდენტიფიცირებული ზიანი ან შეუქცევადი ზემოქმედება, მაგრამ რომელიც ახდენს პოტენციური მნიშვნელოვნების დემონსტრირებას. II დონე მოითხოვს სწრაფ მაკორექტირებელ ქმედებებს და უბანზე ორიენტირებულ განსაკუთრებულ ყურადღებას მძიმე ზემოქმედების პრევენციის მიზნით. განმეორებითი II დონის პრობლემა შეიძლება გადაიზარდოს III დონის შეუსაბამობაში, თუკი ის უყურადღებოდ დარჩა.

- შეუსაბამობის დონე III: კრიტიკული სიტუაცია, რომელსაც შედეგად მოჰყვება მნიშვნელოვანი სოციალური ან გარემოდაცვითი ზიანი; ან ძალიან მძიმე, გარდაუვალი ზიანის ლოგიკური, დასაბუთებული მოლოდინი. შეუსაბამობის გამიზნული იგნორირება და უგულვებელყოფა ან სპეციფიური აკრძალვები ასევე კლასიფიცირდება როგორც III დონის პრობლემა.

მაკორექტირებელი მოქმედების გეგმის არ მომზადება ან მისი ვერ განხორციელება მოცემული დროითი ჩარჩოს ფარგლებში, გამოიწვევს სიტუაციას, რომლის დროსაც დამქირავებელი ასრულებს სამუშაოს კონტრაქტორის ხარჯზე (როგორც ეს

განსაზღვრულია კონტრაქტში).
მშენებლობის კონტრაქტორი ვალდებულია მიჰყვეს EMP–ს და მშენებლობის ჯეროვან პრაქტიკას. ამ მოვალეობის შესასრულებლად, კონტრაქტორი ქმნის გარემოს დაცვის მენეჯმენტის გუნდს და პროცედურებს.

კონტრაქტორი ნიშნავს სრულ განაკვეთზე მომუშავე **გარემოს დაცვის მენეჯერს** (EM), რომელიც წარმოადგენს კონტრაქტის მოქმედების პერიიოდში უბანზე მშენებლობის მართვის გუნდის უფროსს. EM–ს უნდა ჰქონდეს უნივერსიტეტის ხარისხი (უმჯობესია მაგისტრის) გარემოს დაცვის მეცნიერებაში ან მასთან დაკავშირებულ დისციპლინაში და უნდა ჰქონდეს გარემოს დაცვის ინფრასტრუქტურული პროექტების მენეჯმენტში მუშაობის 10 წელზე არა ნაკლები გამოცდილება. იმ შემთხვევაში, თუ, CW კონტრაქტის თანახმად, სპეციალიზირებული ნარჩენებისა და დაბინძურების მენეჯმენტის კომპანიის ჩართვა კონტრაქტორის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს, ისინი უზრუნველყოფენ დაფინანსებასა და შესაბამისი კონტრაქტების ორგანიზებას, და ზედამხედველობენ ნარჩენების ოპერატორის ქმედებებს.
კონტრაქტორის (EM-ის მეშვეობით) საკვანძო პასუხისმგებლობებია:

(i) უბანზე ორიენტირებული სპეციფიური გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის (SEMP) მომზადება და დამქირავებლისათვის (EA) მისი წარდგენა მოწონებისა და მიღებისათვის მანამ, სანამ კონტრაქტორს სამშენებლო უბანი ჩაბარდება (იხ, ქვემოთ)

(ii) გარანტირება იმისა, რომ SEMP ეფექტურად ხორციელდება მშენებლობის პერიოდის მთელ მანძილზე.

(iii) საზოგადოებრივი ურთიერთოებების საკითხების კოორდინირება, კონტრაქტორის საზოგადოებრივი ურთიერთობებზე ფოკუსირებული მოქმედებით (პროაქტიური საზოგადოებრივი კონსულტაცია, საჩივრების კვლევა-შესწავლა და უკმაყოფილების გადაჭრა)

(iv) ქვემოთ ჩამოთვლილ საკითხებთან დაკავშირებული ჩანაწერებისა და დოკუმენტების შექმნა და შენახვა:

- უბნის ყოველკვირეული ინსპექტირება SEMP–ზე დაფუძნებული ჩამონათვალის გამოყენებით
- გარემოს დაცვასთან დაკავშირებული უბედური შემთხვევები/ მოვლენები, გადაწყვეტილების მიღებასთან დაკავშირებული ქმედებების ჩათვლით
- გარემოს დაცვის მონიტორინგის მონაცემები
- SC-ის მიერ მიღებული შეუსაბამობის შეტყობინებები
- შეუსაბამობის შეტყობინებების პასუხად SC-თვის წარდგენილი მაკორექტირებელი მოქმედების გეგმები.
- საზოგადოებრივი ურთიერთობების აქტივობები, საჩივართა რეგისტრაციის ჩათვლით
- მონიტორინგის ანგარიშები
- ჩვეულებრივი რიგის რუტინული ანგარიშები SEMP–ის შესაბამისობისა და საზოგადოებრივი კონტაქტების დამყარებისაკენ მიმართული ღონისძიებების შესახებ (იხ. ქვემოთ).

- შემთხვევითი, არაგეგმიური ანგარიშგება დამქირავებლის ინჟინრის მიმართ გარემოსდაცვითი მოვლენების / საწვავის დაღვრის შესახებ, საკითხების გადაჭრისაკენ მიმართული ქმედებების ჩათვლით

უბანზე ორიენტირებული სპეციფიური გარემოს დაცვის მენეჯმენტის გეგმა (SEMP)
კონტრაქტორი, მიჰყვება რა კონტრაქტის გადაწყვეტილებას, მშენებლობის დაწყებამდე მიმოიხილავს EMP–ს და აქცევს მას დეტალურ, **უბანზე ორიენტირებულ, სპეციფიურ გარემოს დაცვის მენეჯმენტის გეგმად (SEMP),** რომელიც ახდენს EMP–ში წარმოდგენილი, მოცემული პროექტისათვის სპეციფიური პირობების, მასში აღწერილი ამოცანებისა და სამშენებლო სამუშაოების ჩამონათვალის დეტალიზაციას. SEMP ახდენს იმ პირების იდენტიფიკაციას, რომლებიც პასუხისმგებელნი იქნებიან კონტრაქტორის გუნდის მიერ ჩატარებული სამუშაოების ზედამხედველობაზე. SEMP მოიცავს შემარბილებელი ღონისძიებების მატრიცას, რომელიც შეესაბამება სპეციფიური აქტივობებს. როგორც დამოუკიდებელი დოკუმენტი, SEMP შევსებული იქნება მეთოდური განცხადებებით დაღვრილი საწვავის კონტროლისა და სამშენებლო ნარჩენების მართვის შესახებ. დაღვრილი საწვავის კონტროლის მეთოდური განცხადება მოიცავს საწვავის შენახვის შესაბამის ადგილმდებარეობისა და ორგანიზების საკითხებს, და გასამართი სადგურებისა და სატრანსპორტო საშუალებების სარეცხ ზონებსაც.
SEMP ასევე მოიცავს მონიტორინგის გეგმასა და ანგარიშგების პროგრამას, რომელიც შეესაბამება EMP–ის მოთხოვნებს. SEMP წარედგინება მისაღებად EA-ს არა ნაკლებ 10 დღით ადრე კონტრაქტორისათვის მშენებარე უბნის გადაბარებამდე.

უნბის გაცნობა

SEMP–ის EA-ს მიერ მოწონების შემდეგ, კონტრაქტორს მოეთხოვება დაესწროს უბნის გაცნობასთან დაკავშირებულ შეხვედრას SC–ის გარემოს დაცვის საერთაშორისო სპეციალისტთან ერთად, რომლის დახმარებითაც მოხდება SEMP-ის დამტკიცება კონტრაქტორთან ერთად, იმის საგარანტიოდ, რომ ყველა შესატყვისი პირობები ნათლად გასაგებია. კონტრაქტორთან ერთად SEMP –ის დამტკიცების შემდეგ, SC–ის გარემოს დაცვის საერთაშორისო სპეციალისტი ატყობინებს SC-ის გუნდის ხელმძღვანელს, რომ კონტრაქტორი ახლა მზადაა ჩაიბაროს უბანი და მას შეუძლია დაიწყოს უბანზე აღჭურვილობის გადმოტანა.
კონტრაქტორი პასუხისმგებელია უზრუნველყოს ყველა ქვეკონტრაქტორის მიერ SEMP–ის პირობების შესრულება.

ანგარიშგება

გარემოს დაცვის მონიტრინგის ანგარიშები (EMR) წელიწადში ორჯერ სრულდება და წარედგინება განსახილველად ერთი თვის ფარგლებში ანგარიშგების პერიოდის ბოლოსათვის. პროექტის კვარტალური მომდინარეობის ანგარიშები ასევე უნდა შეიცავდნენ გარემოს დაცვის უსაფრთხოების შესაბამისობის განყოფილებას. EMR–ის ანგარიში, რომელიც წელიწადში ორჯერ მზადდება, უნდა იყოს ლაკონური მოხსენება და შეესატყვისებოდეს EMP/SEMP მოთხოვნებს; ორივე ანგარიში განსაიხილველად მიიღება EA-ს მიერ და მტკიცდება SC–ს დახმარებით. ანგარიში უნდა მოიცავდეს შემდეგ განყოფილებებს:

(i) ნებისმიერი გარემოსდაცვითი მოვლენების დეტალებს

(ii) აუდიტისა და ინსპექტირების პერიოდში გამოვლენილ და შეუსაბამობის შეტყობინების ჩანაწერებში იდენტიფიცირებულ ყველა შეუსაბამობის სტატუსს.

(iii) საზოგადოებრიობის საჩივრებსა და პროაქტიური საზოგადოებრივი ურთიერთოებების ღონისძიებებს

(iv) ყოველთვიური საავარიო შემთხვევების ანგარიშებს

(v) ნარჩენების მოცულობას, ტიპებსა და განთავსების ანგარიშებს

(vi) ნებისმიერი იდენტიფიცირებული და რეაბილიტირებული დაბინძურებული უბნის დეტალებს

(vii) ნებისმიერი არქეოლოგიური აღმოჩენების დეტალებს

(ვიიი) ნებისმიერი ეკოლოგიური საკითხის დეტალებს

(ix) სხვა რელევანტურ გარემოსდაცვით საკითხებს

(x) მაკორექტირებელი ზომების მოქმედების გეგმას

კონტრაქტორი მოვალე იქნება დაუყოვნებლივ შეატყობინოს SC–ს მშენებლობის პერიოდში მომხდარი, გარემოს დაცვის თვალსაზრისით ნებისმიერი სერიოზული ზიანის შემთხვევის შესახებ, მაგ, სენსიტიური უბნის გაჩეხვა-გასუფთავების, საწვავის სერიოზული დაღვრისა და სხვ.

SC უზრუნველყოფს EA–ს ყოველთვიური ანგარიშებით, როგორც კონტრაქტორის საქმიანობის გარემოსდაცვითი და სოციალური ასპექტების მიმოხილვების შესახებ, ასევე ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების (HSE) საკითხებთან დაკავშირებით. ნებისმიერი იმ სერიოზული ავარიის ან განმეორებადი დარღვევების შემთხვევაში, რომლებიც მოითხოვენ EA–ს და ოფიციალური თანამდებობის პირების დაუყოვნებელ რეაგირებას, SC დაუყოვნებლივ უგზავნის EA–ს შესაბამის შეტყობინებას.

MDF, როგორც აღმასრულებელი სააგენტო, განსახილველად წარუდგენს ყოველთვიურ ანგარიშებს ADB-ს, ასახვას რა პროექტის მიმდინარეობასა და უსაფრთხოების მოთხოვნებთან შესაბამისობას. ყოველთვიური ანგარიშები უნდა შეიცავდეს SC-ის ყოველთვიურ ანგარიშებს და მოკლე ახსნა-განმარტებით ბარათს სპეციალისტისაგან, რომელიც არ წარმოადგენს MDF–ს გუნდის წევრს.

ADB-ის პასუხისმგებლობები პროექტის გარემოს დაცვის უსაფრთხოების მოთხოვნების განხორციელებასთან დაკავშირებით უნდა მოიცავდეს: SEMP–ის მიერ პროექტის განხრციელებისა და ფინანსური საიმედოობის დროდადრო ჩატარებულ აუდიტორულ შემოწმებებს, რაც განიხილება მთელი პროექტის მეთვალყურეობის მისიის ნაწილად; და თუკი ამის აუცილებლობა დადგება, MDF -სათვის რეკომენდირებულ რჩევას მისი პასუხისმგებლობების განხორციელების შესახებ SEMP–ის პროექტის შესრულებასთან დაკავშირებით.

უნარების გაძლიერების ინსტიტუციური მოთხოვნები MDF -სათვის

MDF გუნდში თანამშრომლებად ჩართულნი არიან გარემოს დაცვისა და სოციალური საკითხების სპეციალისტი და მონიტორინგის რამდენიმე ოფიცერი. MDF –ს ამჟამიმდელი გარემოსდაცვითი უნარი გაძლიერებას საჭიროებს, რათა უზრუნველყოფილ იქნას პროექტის გარემოსდაცვითი შესაბამისობა. საინჟინრო-ტექნიკური სამუშაოების ზედამხედველობის ჩასატარებლად ყოველდღიური ხარისხობრივი კონტროლის განსახორციელებლად გარედან მოზიდული წყაროების გარდა, MDF-ს უნდა ჰყავდეს საკუთარი, შიდა ადამიანური რესურსი იმისათვის, რომ მეთვალყურეობა გაუწიოს მოწვეული ტექნიკური სუპერვაიზორის საქმიანობას და შეიმუშავოს გადაწყვეტილებები ზემოთხსენებული სუპერვაიზორის მიერ MDF–ს წინაშე დასმულ საკითხებზე რეაგირებასთან დაკავშირებით. ამ უნარების გაძლიერება ითვალისწინებს MDF–ს გარემოს დაცვის სპეციალისტისა და მონიტორინგის გუნდისათვის ტრენინგების ჩატარებას ADB-ს უსაფრთხოების საკითხებისა და გარემოს დაცვის მონიტორინგის ირგვლივ. ამგვარი ტრენინგები ახლახანს ჩატარდა MDF–ის გარემოს დაცვის სპეციალისტისათვის. შემდგომი ტრენინგები აუცილებელია MDF–ს გარემოს დაცვის გუნდში უნარების გაძლიერების უზრუნველსაყოფად. გარემოს დაცვის სპეციალისტის (კონსულტანტის) მომზადება შეიძლება გათვალისწინებული და დაფინანსებულ იქნას SUTIP–ის პირველი პროექტის მიერ MDF–ის გუნდის მხარდაჭერისა და სამუშაო ტრენინგის ჩატარების მიზნით.

9.2 პროექტის განხორციელების ხარჯები

სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებული გარემოსდაცვითი ღონისძიებების ღირებულება (5,364,877) შეტანილი იქნება მშენებელი კონტრაქტორის ხელშეკრულებაში, ხოლო 208,600 ლარი გათვალისწინებული იქნება ზედამხედველი კომპანიის (ინჟინერის) ხელშეკრულებაში. 103000 ლარი საჭირო იქნება „მუნიციპალური განვითარების ფონდის“ ინსტიტუციური გაძლიერებისთვის (დამატებითი პერსონალის დაქირავება და ტრენინგები). დაგეგმილი გარემოსდაცვითი ღონისძიებების საერთო ღირებულება 5 676 477 ლარს შეადგენს.

ნარჩენების მართვა. ნარჩენების მართვის ხარჯებიდან დიდი ნაწილი აზბესტშემცველი ნარჩენების მართვას მოხმარდება. 9000 $მ^2$ აზბესტის შემცველი გადასახური მასალის განთავსების მოსამზადებლად საჭიროა ამ სამუშაოებზე სპეციალიზებული და სერტიფიცირებული კომპანიის დაქირავება. სპეციალიზებული (სერტიფიცირებული) კომპანიის მომსახურება, რომელიც მოამზადებს აზბესტის ნარჩენების განთავსების გეგმას და უზრუნველყოფს ამ ტიპის ნარჩენების სათანადოდ განთავსებას, უხეში შეფასებით 75000 ლარი ეღირება (ეს მოიცავს ნარჩენების შეფუთვას, ტრანსპორტირებას და ჩამარხვას). „მუნიციპალური განვითარების ფონდი“, როგორც პროექტის განმახორციელებელი, სამშენებლო კონტრაქტში ჩადებს მოთხოვნას, რომ მშენებელმა კონტრაქტორმა აზბესტის ნარჩენების უსაფრთხოდ და საერთაშორისოდ მიღებული წესებით განთავსების უზრუნველსაყოფად სათანადო სერტიფიკატის მქონე ნარჩენების მართვის კომპანია დაიქირავოს. აზბესტის ნარჩენების განთავსების ხარჯები გათვალისწინებული უნდა იყოს ფასთა კვოტირებისას. აღნიშნულ სამუშაოებს შეასრულებს მშენებელი კონტრაქტორი, მობილიზაციისა და მოსამზადებელ პერიოდებში, საცხოვრებელი სახლების ნგრევის დაწყებამდე. ნარჩენი გრუნტის განთავსების ხარჯები დიდი არაა, რადგანაც მოჭრილი გრუნტის დიდი ნაწილი გამოყენებული იქნება ყრილების მოსაწყობად. ნარჩენი გრუნტის ტრანსპორტირების ხარჯები შეტანილია მშენებელი კონტრაქტორის სამუშაოთა ხარჯთაღრიცხვაში.

დაბინძურების თავიდან აცილება: დიდი კომპანიები, როგორიცაა "გალფი" და "სოკარი" თავად არიან პასუხისმგებელნი მათ კუთვნილი შენობა-ნაგებობების ახალ ადგილებში, ან საცავებში გადატანაზე. მცირე ბენზინგასამართი სადგურები, რომლებსაც შეწყვეტილი აქვთ საქმიანობა, მიიღებენ შენობა-ნაგებობის კომპენსაციის თანხას, ხოლო კუთვნილი შენობა-ნაგებობების, მათ შორის საწვავის ავზების დემონტაჟი მათი პასუხისმგებლობა არ იქნება. იმ საწვავის ავზების დემონტაჟს, რომლებსაც მესაკუთრეები სხვა ტერიტორიაზე ან საცავში არ გადაიტანენ, მშენებელი კონტრაქტორი განახორციელებს. კონტრაქტორს უნდა გააჩნდეს დაღვრის საწინააღმდეგო აღჭურვილობა (სკიმერი, ავტოცისტერნა, აბსორბენტები და სხვა). კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს დაღვრაზე რეაგირების გეგმა. ყველაზე მისაღები გადაწყვეტილებაა, რომ 4 ბენზინგასამართი სადგურის ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ავზების და სხვა აღჭურვილობის დემონტაჟის, ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესების, ასევე დაღვრის საწინააღმდეგო და საჭიროების შემთხვევაში დაღვრაზე რეაგირების ღონისძიებების ზედამხედველობისათვის სპეციალიზებული კომპანია იქნას დაქირავებული. ასეთი კომპანიის მომსახურების ღირებულება დაახლოებით 50000 ლარია. აბსორბენტების 2 ნაკრების ღირებულება 720 ლარია. მანქანა-დანადგარების სადგომებზე საწვავის შემაკავებელი ლოკალური სისტემებისა და ნავთობპროდუქტების სეპარატორების მოწყობა - 5000 ლარი. დაბინძურების თავიდან აცილების ღონისძიებების მთლიანი ღირებულება - 55,720 ლარი.

ხმაურისა და ვიბრაციის შემცირება. ტრანსპორტის ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედების შესამცირებლად საჭიროა, რომ საცხოვრებელი სახლების მახლობლად საპროექტო გზის გასწვრივ ხმაურჩამხშობი ზღუდეები მოეწყოს (საერთო სიგრძე 682 მ, ხოლო სიმაღლე სხვადასხვა უბნებზე 3 მ-იდან 8 მ-დე) (ნაწილი B). ხმაურჩამხშობი მუდმივი კონსტრუქციების მოწყობის მთლიანი ღირებულება 2,426,186 ლარია. ამ ხარჯის ოპტიმიზირება შესაძლებელია, თუ ხმაურჩამხშობი ზღუდეების საძირკველი ბეტონით მოეწყობა, ხოლო ზედა ნაწილისათვის გამოყენებული იქნება გამჭვირვალე პოლიმერული ეკრანი. ხმაურჩამხშობი მუდმივი ზღუდე (256 მ სიგრძის) ასევე უნდა მოეწყოს GMP-ს ფარმაცევტული ქარხნის დასაცავადაც. ხმაურჩამხშობი ზღუდის ამ მონაკვეთის ღირებულება 369,802 ლარია. სამშენებლო სამუშაოების წარმოქმნილი ხმაურის ზემოქმედების შესარბილებლად საჭირო იქნება დაახლოებით 120მ სიგრძის დროებითი ხმაურჩამხშობი ზღუდეები (120მ x 2მ), რაც დაახლ. 168,000 ლარი დაჯდება. შენობა-ნაგებობებზე თვითნებათი მიშენებების გამაგრება დაახლ. 28,030 ლარი დაჯდება. ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების საერთო ღირებულება 2,992,018 ლარია.

ეკოლოგია: ხე-მცენარეების ჭრის კომპენსაცია. საერთო ჯამში, პროექტი 7,758 ხის მოჭრას ითვალისწინებს. აქედან 401 ხე კრწანისის ტყე-პარკის ტერიტორიაზე იზრდება, 851 ხე მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე, ხოლო 6506 ხე - კერძო ნაკვეთებზე. მოჭრილი ხეების საკომპენსაციოდ ქ. თბილისის მერიას გადაეხდება 828,197 ლარი (330,172 ლარი კრწანისის პარკში მოჭრილ ხეებზე, ხოლო 498,025 ლარი - პარკის გარეთ მუნიციპალურ საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთებიდან მოჭრილ ხეებზე). ხე-მცენარეების ჭრისთვის გადახდილ კომპენსაციას ქ. თბილისის მერიის ეკოლოგიური სამსახური ხეების დარგვას და რეკრეაციული ზონების მოწყობას მოახმარს, რაც ამჟამად განხილვის პროცესში მყოფი საერთო განვითარების გეგმის შესაბამისად მოხდება; თანხები ქალაქში გარემოს დაცვასთან დაკავშირებული სხვა საკითხების მოსაგვარებლადაც შეიძლება დაიხარჯოს. თუ კონკრეტულად რომელ ადგილებში დაირგვება ხეები, ან სად რამდენი ხე დაირგვება, ქალაქის მერია გადაწყვეტს. საკომპენსაციო თანხის გაღება და სათანადო ნებართვების მოპოვება

მშენებელი კონტრაქტორის ვალდებულება იქნება. ეს საკითხები გათვალისწინებული იქნება სამშენებლო კონტრაქტში და აისახება ხარჯთაღრიცხვაში. ხეების ჭრის პროგრამის განსახორციელებლად მშენებელმა კონტრაქტორმა სპეციალიზებული კომპანია (ქვე-კონტრაქტორი) უნდა დაიქირავოს. პროექტის ტერიტორიის და სამშენებლო დერეფნის დემარკაციის შემდეგ, ქვე-კონტრაქტორმა უნდა განახორციელოს მოსაჭრელი ხეების საკადასტრო აღწერა (ინვენტარიზაცია), ქალაქის მერიასთან უნდა შეათანხმოს ჭრის გეგმა, ინვენტარიზაციის შედეგების საფუძველზე უნდა გადაიხადოს საკომპენსაციო თანხები და ხეები უნდა მოჭრას. საერთო ჯამში, ხეების ჭრისთვის საჭირო ბიუჯეტია:

საკომპენსაციო თანხა - 828,197 ლარი

ხეების საკადასტრო აღწერა, ჭრის გეგმის მომზადება და განხორციელება – 20,000 ლარი

ეკოლოგია და ლანდშაფტური სამუშაოები: ხეების გადარგვა. ხეების მოჭრის შედეგად გარემოსთვის მიყენებული ზიანი ფულად ანაზღაურდება და ქალაქის მერიის განვითარების გეგმების მიხედვით, ამ თანხის ნაწილი ხეების დარგვას მოხმარდება. ფულად კომპენსაციასთან ერთად პროექტი ხეების რგვას და ლანდშაფტურ სამუშაოებს ითვალისწინებს, რაც პროექტის ტერიტორიაზე, ლოკალურად გააუმჯობესებს ეკოლოგიურ მდგომარეობას. „ურბანული გზის რეკრეაციული ზონის მოწყობის“ პროგრამის ფარგლებში 303 ხე დაირგვება გზისპირა ხეივნებში. მთელი პროგრამის ღირებულება, ხეების რგვის გათვალისწინებით 1,015,549 ლარს შეადგენს. ამას გარდა, ჩვენ ვთვლით, რომ პროექტით მიყენებული ზიანის ასანაზღაურებლად დამატებით 2500 ხე უნდა დაირგოს, რაც ამ ტერიტორიას ესთეტიურ და რეკრეაციულ ღირებულებას შესძენს. ხეები შეიძლება დაირგოს კრწანისის პარკის ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ არსებულ მოშიშვლებულ ტერიტორიაზე, რომელიც მუნიციპალური საკუთრებაა. ხეების რგვის შემოთავაზებული პროგრამა პროექტის მიზნებისთვის მოჭრილი, წითელ ნუსხაში შეტანილი ყოველი 1 ხის სანაცვლოდ 10 ხის დარგვას ითვალისწინებს; ფართოდ გავრცელებული სახეობების შემთხვევაში კი 1 მოჭრილი ხის სანაცვლოდ 1.5 ხის დარგვაა დაგეგმილი. ფართოდ გავრცელებული სახეობის ხეების შერჩევა თბილისის მერიის ეკოლოგიურ სამსახურთან კონსულტაციის მოხდება. აღნიშნული პროგრამის ფარგლებში დაირგვება:

390 ძირი თელადუმა

460 ძირი კაკალი

2050 ძირი ფართოდ გავრცელებული სახეობებისა

ხეივანში 303 ხის, ხოლო პარკსა და მის მიმდებარედ 2500 ხის დარგვაზე პასუხისმგებელი მხარე მშენებელი კონტრაქტორი იქნება. ეს საკითხები გათვალისწინებული იქნება სამშენებლო კონტრაქტში და აისახება ხარჯთაღრიცხვაში. აღნიშნული ეკოლოგიური პროგრამის განსახორციელებლად დაქირავებული იქნება სპეციალიზებული ქვე-კონტრაქტორი, რომელსაც დაეკისრება ახალდარგული ხეების მოვლა შემდგომი 2 წლის განმავლობაში.

ხეების რგვის პროგრამას „მუნიციპალური განვითარების ფონდი“ და მშენებელი კონტრაქტორი ერთობლივად შეიმუშავებენ, თბილისის მერიის ეკოლოგიურ სამსახურთან თანამშრომლობით. საქმიანობის განსახორციელებლად დაქირავებული უნდა იქნას სპეციალიზებული კომპანია (ქვე-კონტრაქტორი). ამ მიზნით შესაძლოა გამოყენებული იყოს ხეების ინვენტარიზაციისა და ჭრის პროგრამის განსახორციელებლად დაქირავებული ქვეკონტრაქტორი (იხ. გვ. 719). ქვე-კონტრაქტორის

ტექნიკურ დავალებაში გაწერილი უნდა იყოს ხეების დარგვა და მოვლა. 2500 ნერგის ღირებულება დაახლ. 12500 ლარია. ლანდშაფტური სამუშაოების მომწოდებელი კომპანიის მომსახურების სავარაუდო ღირებულება, ხეების დარგვისა და შემდგომი მოვლა-პატრონობის ჩათვლით, დამატებით 30000 ლარს შეადგენს. ამგვარად, ხეების დარგვისა და ლანდშაფტური სამუშაოებისათვის დაახლ. 42,500 ლარი იქნება საჭირო.

წინასამშენებლო ზოოლოგიური კვლევა დამატებით დაახლ. 4 000 ლარს მოითხოვს.

ნიადაგის ზედაპირული ფენის შენახვა. მოიხსნება და შეინახება 13,000 $მ^3$ ნიადაგის ზედაპირული ფენა. ამ საქმიანობის ღირებულებაა 13,000 $მ^3$ x 4 ლარი = 51,000 ლარი

მმართველობითი ხარჯები. გარემოსდაცვითი შეფასებისა და გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმასთან დაკავშირებით მოწყობილი საჯარო კონსულტაციებისათვის უმნიშვნელო თანხა იქნება საჭირო და მას საგზაო დეპარტამენტი გაიღებს. ძირითადი ხარჯები საჭიროა გარემოს დაცვის, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვისა და კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის სპეციალისტების დასაქირავებლად. მშენებელ კონტრაქტორს ასეთი ადგილობრივი სპეციალისტების დასაქირავებლად წლიურად დაახლ. 100,000 ლარი დასჭირდება, ასევე 100,000 ლარი დასჭირდება ინჟინერს - მშენებლობის ზედამხედველ კომპანიას. მშენებლობის ზედამხედველს საერთაშორისო დონის გარემოს დაცვის სპეციალისტიც დასჭირდება და ამ მიზნით მიახლოებით 200,000 ლარი იქნება საჭირო. ხმაურის, ვიბრაციის, მტვრის, ატმოსფერული ემისიებისა და წყლის სიმკვრივის მონიტორინგისთვის საჭირო ხელსაწყოების საერთო ღირებულება დაახლ. 8,100 ლარია.

„მუნიციპალური განვითარების ფონდის“ გარემოს დაცვის გუნდის უნარ-ჩვევების განვითარებისათვის, კერძოდ კი ტრენინგებისათვის დაახლ. 3,000 ლარი იქნება საჭირო.

ცხრილი 9.1.

პუნქტი	ღირებულება (ლარი)	ბიუჯეტის მუხლი
შემარბილებელი ღონისძიება		
აზბესტის ნარჩენების განთავსება	75 000	მშენებელი კონტრაქტორი
დაბინძურების თავიდან აცილების ღონისძიებები: ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ავზების დემონტაჟის, ტრანსპორტირებისა და შენახვის სამუშაოების ზედამხედველობა; აბსორბენტების ნაკრებები და დაღვრის შემაკავებელი სისტემები ტექნიკის განთავსების უბნებისათვის.	56 000	მშენებელი კონტრაქტორი
ხმაურის ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმის განხორციელება (მუდმივი ხმაურჩამხშობი ხღუდეების მოწყობა).	2,426,186 საცხოვრებელ კორპუსებთან 369,802 GMP-ს საწარმოსთან	მშენებელი კონტრაქტორი
სამშენებლო უბნებზე დროებითი ხმაურჩამხშობი ხღუდეების მოწყობა (120 მ x 2 მ)	168,000	მშენებელი კონტრაქტორი
ვიბრაციის ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება (№2, 3; 4 და 6 შენობების თვითნებური მინაშენების გამაგრება)	28,030	მშენებელი კონტრაქტორი
სიჩქარის მაკონტროლებელი საშუალებები	456	მშენებელი

პუნქტი	ღირებულება (ლარი)	ბიუჯეტის მუხლი
(საგზაო ნიშნები)		კონტრაქტორი
დასახლებაზე გამავალ ხეივნის ნაწილში მოციმციმე შუქნიშნის მოწყობა	28,657	
კრწანისის პარკში მოჭრილი ხეების კომპენსაცია	330,172	მშენებელი კონტრაქტორი
კრწანისის პარკის გარეთ მუნიციპალური მიწებიდან მოჭრილი ხეების კომპენსაცია	498,025	მშენებელი კონტრაქტორი
ჭრას დაქვემდებარებული ხეების საკადასტრო აღწერა და ჭრის პროგრამის განხორციელება	20,000	მშენებელი კონტრაქტორი
ურბანული გზისთვის რეკრეაციული ზონის მოწყობა (ხეივანში 303 ძირი ხის დარგვა)	1,014,549	
ხე-მცენარეების რგვის პროგრამის მომზადება და განხორციელება (დაირგვება 2500 ხე)	42,500	მშენებელი კონტრაქტორი
წინასამშენებლო ზოოლოგიური კვლევა	4000	მშენებელი კონტრაქტორი
ნიადაგის ზედაპირული ფენის შენახვა	51,000	მშენებელი კონტრაქტორი
მონიტორინგი		
გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის პერსონალი და არქეოლოგი	100,000	მშენებელი კონტრაქტორი
მტვრის დონის გამზომი მოწყობილობა	2500	მშენებელი კონტრაქტორი
სეისმური აქსელომეტრები ვიბრაციის უწყვეტი მონიტორინგისათვის	150,000	მშენებელი კონტრაქტორი
პერსონალი	100 000	"მუნიციპალური განვითარების ფონდი"
გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის პერსონალი (ადგილობრივი და საერთაშორისო)	200,000	მშენებლობის ზედამხედველი კონტრაქტორი
ვიბრო-მეტრი	1200	მშენებლობის ზედამხედველი კონტრაქტორი
ხმაურმზომი	700	მშენებლობის ზედამხედველი კონტრაქტორი
მტვრის დონის გამზომი მოწყობილობა	2500	მშენებლობის ზედამხედველი კონტრაქტორი
პორტატიული ხელსაწყო CO_2, NO_2 და SO_2-ის გასაზომად	1700	მშენებლობის ზედამხედველი კონტრაქტორი
სიმღვრივის გამზომი	2500	მშენებლობის ზედამხედველი კონტრაქტორი
ტრენინგი და უნარ-ჩვევების გაძლიერება		
"მუნიციპალური განვითარების ფონდის" პერსონალის ტრენინგი	3 000	"მუნიციპალური განვითარების ფონდის"

პუნქტი	ღირებულება (ლარი)	ბიუჯეტის მუხლი
		მენეჯმენტი
სულ	**5 ,676, 477**	ბიუჯეტის მუხლი

9.3 გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა

ცხრილი 9.2. წინასამშენებლო ფაზაზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებები

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
არსებული შენობა-ნაგებობების ნგრევისას წარმოიქმნება 9000 მ2 აზბესტის გადასახური მასალის ნარჩენები.	საცხოვრებელი ზონები დაგეგმილი გზის გასწვრივ	აზბესტის ნარჩენების განთავსებისათვის საჭიროა აზბესტის ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება.	ამ სამუშაოებს შეასრულებს მშენებელი კონტრაქტორი, რაც მოხდება მობილიზაციისა და მოსამზადებელ პერიოდებში, საცხოვრებელი სახლების ნგრევის დაწყებამდე.	მშენებელი კონტრაქტორი.	შეტანილია გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთოხების დაცვის სპეციალისტების დაქირავების ხარჯში	მუნიციპალური განვითარების ფონდი
ბუნებრივი ლანდშაფტის (რელიეფის, ნიადაგის საფარის, მცენარეულობის, ეკოსისტემების, ჰაბიტატებისა და ცხოველების) განადგურება გზატკეცილის დერეფანში. საქმიანობა: ტერიტორიის გაწმენდა, ნიადაგის მოხსნა და გრუნტის მოჭრა	გზის მთელი გასაფართოვებელი მონაკვეთი	ფაუნაზე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად გაწმენდითი სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება წინასამშენებლო კვლევა (ღამურების თავშესაფრების შესწავლა; ფრინველთა ბუდეების შესწავლა) მოსაჭრელი ხეების საკომპენსაციო თანხის გადახდა. ჭრას დაქვემდებარებული ხეების საკადასტრო აღწერა, ჭრის პირობებისა და პროგრამის შეთანხმება ქალაქის მერიასთან, ჭრის პროგრამის განხორციელება.	გაწმენდითი სამუშაოების და ჭრის დაწყებამდე;	მშენებელი კონტრაქტორი.	4000 ლარი 828,197 ლარი 20,000 ლარი	მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)

ცხრილი 9.3. სამშენებლო ფაზაზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებები

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
დაგეგმილი გზის დერეფნის მახლობლად არსებული ზოგიერთ ძველი კორპუსის ექსპლუატაციის ვადა იწურება და ეს შენობები ავარიულად ითვლება. სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას და ტრანსპორტის აქტიური მოძრაობის გამო არსებობს ამ შენობების ვიბრაციით და "სეისმური ტიპის" დარტყმითი ტალღებით დაზიანების რისკი.	კმ 5+200 – 6+800 საცხოვრებელი კორპუსების მახლობლად გამავალი გზის მონაკვეთი	ვიბრაციის კვლევის განხორციელება. შენობებზე თვითნებათი მიშენებების გამაგრება ვიბრაციის უწყვეტი მონიტორინგი სეისმური აქსელომეტრების მეშვეობით	სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე	მუნიციპალური განვითარების ფონდი ამ მოთხოვნას მშენებელი კონტრაქტორის ხელშეკრულებაში შეიტანს. გამაგრებით სამუშაოებს მშენებელი კონტრაქტორი განახორციელებს.	28,030 ლარი 150,000 ლარი	მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია
ტრანსპორტის ხმაური (ეს ექსპლუატაციის ფაზის ზემოქმედებაა, თუმცა შემარბილებელი ღონისძიებები სამშენებლო სამუშაოებისას უნდა განხორციელდეს)	კმ 5+200 - კმ 6+800	ხმაურისა და ვიბრაციის შემცირება. ტრანსპორტის ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედების შესამცირებლად საპროექტო გზის გასწვრივ ხმაურჩამხშობი ზღუდეები უნდა მოეწყოს (სიმაღლე სხვადასხვა უბნებზე 3მ-იდან 8მ-დე). მშენებლობისას წარმოქმნილი ხმაურის ზემოქმედების შესამცირებლად მოეწყობა დროებითი ხმაურჩამხშობი ზღუდეები.	სატრანსპორტო ოპერაციების დაწყების წინ	მშენებელი კონტრაქტორი	2,795,988 ლარი 168,000 ლარი	მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია
ბუნებრივი ლანდშაფტის (რელიეფის, ნიადაგის საფარის, მცენარეულობის, ეკოსისტემების, ჰაბიტატებისა და ცხოველების) განადგურება საპროექტო დერეფანში და	გზის დერეფანი სამშენებლო ბანაკი; კარიერები (მაგ, მტკვრის ჭალა).	ფლორასა და ფაუნაზე ზემოქმედების შესამცირებლად განხორციელებული იქნება წინასამშენებლო კვლევა; ურბანული გზისთვის რეკრეაციული ზონის მოწყობა	გაწმენდითი სამუშაოების დაწყებამდე; გრუნტის მოჭრის სამუშაოებისას ტერიტორიის	სამშენებლო კომპანია.		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
დამხმარე უბნებზე (ინერტული მასალის კარიერები, ნარჩენი გრუნტის განთავსების უბნები, სამშენებლო ბანაკები და მანქანა-დანადგარების განთავსების უბნები).	ნარჩენების განთავსების უბნები, სამშენებლო ბანაკები და მანქანა-დანადგარების განთავსების უბნები.	(ხეივანში 303 ძირი ხის დარგვა): ხეების რგვის პროგრამის მომზადება და განხორციელება 390 ძირი თელადუმა 460 ძირი კაკალი 2050 ძირი ფართოდ გავრცელებული სახეობებისა. ორმოებსა და თხრილებში ჩადებული იქნება ჯოხები, რაც მცირე ძუძუმწოვრებს ამოძრომის საშუალებას მისცემს; ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა სათანადოდ დასაწყობდება (აღწერილია ქვემოთ), დასაწყობებული ნიადაგი გამოყენებული იქნება რეკულტივაციისა და ლანდშაფტური სამუშაოების შესასრულებლად; მომზადდება და განხორციელდება ლანდშაფტური სამუშაოების გეგმა.	გასუფთავებიდან რეკულტივაციის სამუშაოებამდე გეგმა მომზადდება გაწმენდითი სამუშაოების დაწყებამდე და განხორციელდება სამშენებლო სამუშაოებისას		1,014,549 ლარი 42,500 ლარი	გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)
წითელ ნუსხაში შეტანილი ხე-მცენარეების ჭრა	მუნიციპალური მიწები; კრწანისის პარკი;	ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი წითელი ნუსხის სახეობებთან დაკავშირებით (39 ძირი თელადუმა და 46 ძირი კაკალი) მშენებელი კონტრაქტორი შემდეგ ღონისძიებებს განახორციელებს: განახორციელებს წინასამშენებლო კვლევას და დააზუსტებს სამშენებლო დერეფანს, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს ზემოქმედება წითელი ნუსხის სახეობებზე; მოამზადებს ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი წითელი ნუსხის	გაწმენდითი სამუშაოების დაწყებამდე; გეგმა მომზადდება გაწმენდითი სამუშაოების	მშენებელი კონტრაქტორი	(გათვალისწინებულია ზემოთ, 828,197 ლარისა და 42,500 ლარის ოდენობის საკომპენსაციო თანხებში)	ზედამხედველი კომპანია მუნიციპალური განვითარების ფონდი

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
		სახეობების დეტალურ საკადასტრო აღწერას; ხეების ჭრის ნებართვის მოსაპოვებლად მიმართავს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს და ქ. თბილისის მერიას, და მათთან შეათანხმებს ჭრის პირობებსა და პროცედურებს. პირობები შესაძლოა ითვალისწინებდეს ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი წითელი ნუსხის სახეობების გადარგვას. გარემოსდაცვითი შეფასებით შემოთავაზებული რეკომენდაციები ითვალისწინებს 460 ძირი კაკლის ხისა და 390 ძირი თელადუმას დარგვას, რაც შეესაბამება 1:10-თან თანაფარდობას (ანუ, 1 მოჭრილი ხის სანაცვლოდ დაირგვება 10 ხე); კომპენსაციას გადაუხდის ქ. თბილისის მერიას, „ქალაქ თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავებისა და სახელმწიფო ტყის ფონდის განსაკუთრებული დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონით დადგენილი წესით.	დაწყებამდე და განხორციელდება სამშენებლო სამუშაოებისას			
გზის ახლადგაჭრილი უბნების და მოწყობილი ყრილების ეროზია, შედეგად კი ბუნებრივი სადრენაჟე გზების დროებითი სედიმენტაცია. გზის ყრილების ქვემოთ მოქცეული ტერიტორიების	გზის მთელს სიგრძეზე	საინჟინრო პროექტის მიხედვით, გატარდება ეროზიის საწინააღმდეგო მუდმივი და დროებითი ღონისძიებები (მოეწყობა დროებითი არხები, ბიო-ჭილოფის ან გეოტექსტილის საფარი, ბერმები და სხვა)	სამშენებლო პერიოდი	მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
ეროზია დახურული ან ღია სადრენაჟე არხებიდან წამოსული კონცენტრირებული ზედაპირული ჩამონადენით.		დალამვის შესამცირებლად გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები: მიწის სამუშაოები მშრალ პერიოდებში განხორციელდება. ეროზიისადმი მიდრეკილი უბნები მულჩით დაიფარება. სადრენაჟე არხები დაცული იქნება ბერმებით, ჩალის ან ქსოვილის ზღუდეებით. მოეწყობა სალექარები. პროექტით გამოწვეული ეროზიის შესამცირებლად გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები: მოეწყობა სათანადო ზომის წვიმის წყლის სადრენაჟე არხები. სადრენაჟე არხების გამოსასვლელები ისე დაპროექტდება, რომ ადგილი არ ჰქონდეს კასკადის ეფექტს. გათვალისწინებული იქნება გადამკვეთი ნაგებობების მოწყობა. წყალმიმღები ზედაპირები დაიფარება ქვით, ბეტონით.				ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)
შეტივნარებული ნაწილაკების მაღალი კონცენტრაცია მდინარეებში, რომლებიც სამშენებლო უბნების, გზის ახლადგაჭრილი მონაკვეთების, ყრილების და გრუნტის სანაყროების ზემოქმედების ზონაში ხვდება. წყლის ხარისხის დაქვეითება და სედიმენტაციის გაზრდა	მდ. მტკვრის მახლობლად გამავალი გზის მონაკვეთები	ზემოქმედების შერბილების სტრატეგია: ეროზიის საწინააღმდეგო დროებითი ღონისძიებების გატარება - დროებით დრენაჟები, დროებითი ლამდამჭერები და სხვა. მოწყვლადი ზედაპირების ქსოვილით დაფარვა. სალექარების მოწყობა, რათა მდინარეში ჩაშვებამდე ზედაპირულ	სამშენებლო პერიოდი	მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
		ჩამონადენში ნატანის რაოდენობა შემცირდეს.				სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა არასწორი დასაწყობების და მოპყრობის გამო მიწის სამუშაოები ზემოქმედება იქონიებს ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, რომელიც მდიდარია მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო საკვები ნივთიერებებით	მთელი დერეფნის გასწვრივ, გარკვეულ მონაკვეთებზე	ნიადაგის ზედაპირული ფენის შენახვა. მოიხსნება და შეინახება 13,000მ3 ნიადაგის ზედაპირული ფენა. კონტრაქტორმა უნდა: მოჭრას ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, 15 სმ სიღრმემდე და დაასაწყობოს არა უმეტეს 2 მ სიმაღლის და 1:2 დახრილობის სანაყროებად. მოშალოს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, რათა შენარჩუნებული იქნას ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები და ბიოლოგიური აქტივობა. ნიადაგის დასაწყობებული ფენა გამოყენებული იქნება დაზიანებული უბნების რეკულტივაციისთვის და ხეების დასარგავად შერჩეული უბნების გასანაყოფიერებლად. განხორციელდება ნიადაგის სანაყროების მონიტორინგი და არასათანადო პირობების დაფიქსირების შემთხვევაში გატარდება მაკორექტირებელი ღონისძიებები, კერძოდ კი: ანაერობული პირობების შემთხვევაში - მოხდება ნიადაგის	მშენებლობის პერიოდი: დაწყებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოჭრიდან რეკულტივაციის სამუშაოების განხორციელებამდე;	მშენებელი კონტრაქტორი	ამ საქმიანობის ღირებულებაა 13,000მ3 x 4 ლარი = 51,000 ლარი	მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
		გადასაწყობება, ან სანაყაროში მოეწყობა სავენტილაციო ხვრელები; ეროზიის შემთხვევაში - მოეწყობა დასილვის საწინააღმდეგო დამატებითი ღობეები;				
საპროექტო დერეფანში, ხიდებთან და მანქანა-დანადგარების სადგომ უბნებზე ნიადაგისა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება ზეთებით, საპოხ-საცხები მასალებით, საწვავითა და საღებავით, რაც დაკავშირებული იქნება სამშენებლო სამუშაოებთან და სამშენებლო ტექნიკის მუშაობასთან; სამშენებლო სამუშაოებისთვის გამოყენებული ტექნიკა შესაძლოა დაბინძურების წყარო გახდეს. საწვავის, საპოხ-საცხები მასალების, ქიმიკატების და სახიფათო მასალების არასწორი შენახვა-მოხმარებამ ან დაღვრამ შესაძლოა ზიანი მიაყენოს გარემოს, ან საფრთხე შეუქმნას მუშახელის ჯანმრთელობას.	ნიადაგი - მთელს დერეფანში; მდინარე - მტკვარი	სპეციალიზებული კომპანიის დაქირავება 4 ბენზინგასამართი სადგურის ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ავზების და სხვა აღჭურვილობის დემონტაჟის, ტრანსპორტირებისა და შენახვის პროცესების, ასევე დაღვრის საწინააღმდეგო და დაღვრაზე რეაგირების ღონისძიებების ზედამხედველობისათვის. აბსორბენტების 2 ნაკრების შეძენა, ღირებულება 720 ლარი. მანქანა-დანადგარების სადგომებისთვის საწვავის შემაკავებელი ლოკალური სისტემებისა და ნავთობპროდუქტების სეპარატორების მოწყობა. კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს: დაღვრაზე რეაგირების გეგმის შემუშავება და საგზაო დეპარტამენტში დასამტკიცებლად წარდგენა. სამშენებლო კომპანიის სათანადო მუშახელისთვის საწვავით გამართვის და დაღვრაზე რეაგირების პროცედურების სწავლება. სახიფათო მასალების შენახვა წყლის	სამშენებლო პერიოდი	მშენებელი კონტრაქტორი	კომპანიის მომსახურების ღირებულება დაახლოებით 50000 ლარია. აბსორბენტების 2 ნაკრების ღირებულება 720 ლარია 5000 ლარი	მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
		ობიექტებიდან მინიმუმ 100 მ-ის დაცილებით მოწყობილ შემორაგულ ადგილებში, სადაც ზედაპირი დაფარულია პოლიეთილენის ჰერმეტული საფარით. დაუშვებელია სახიფათო ნარჩენების დასაწყობება შემდეგ ადგილებში: მდ. მტკვრის ან სხვა მდინარეების ნაპირებიდან 100 მ-ის რადიუსში; დასახლებული ზონიდან, კულტურული ან არქეოლოგიური მემკვიდრეობის უბნებიდან 500 მ-ის რადიუსში. სამუშაო უბნებზე საწვავით გამართვის შემთხვევაში გამოყენებული იქნება აბსორბენტის საგებები და/ან ნამჯა, რაც შეამცირებს დაღვრას; ეს მასალა ადგილზე განთავსდება საწვავით გამართვის ოპერაციის დაწყებამდე. მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკის შესამცირებლად ან თავიდან ასარიდებლად დაბინძურებული გრუნტი მაშინათვე მოიჭრება. დაბინძურებული გრუნტის და აბსორბენტების გატანა, შენახვა და განთავსება მოხდება სახიფათო ნარჩენებისთვის დადგენილი წესით. მნიშნველოვანი დაღვრის შემთხვევები ეცნობება დაღვრაზე პასუხისმგებელ პირს, ხოლო სამუშაოები დაბინძურების რისკის აღმოფხვრამდე შეჩერდება. ტექნიკის საწვავით გასამართავად				

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
		ყოველთვის სათანადო აღჭურვილობა (მაგ, სათანადო ზომის პისტოლეტები) იქნება გამოყენებული, ხოლო საწვავით გამართვას სათანადოდ მომზადებული და გამოცდილი ოპერატორები უზრუნველყოფენ.				
სამშენებლო ნარჩენების წარმოქმნა საპროექტო დერეფანში: ნარჩენი გრუნტი, დემონტაჟისას წარმოქმნილი ნარჩენები, შესაფუთი მასალა ბეტონისა და ლითონის კონსტრუქციები	სამშენებლო უბნები	9000 მ2 აზბესტის შემცველი გადასახური მასალის განთავსება და ამ სამუშაოსთვის სპეციალიზებული კომპანიის დაქირავება. იაღლუჯას ნაგავსაყრელის ადმინისტრაციასთან და მუნიციპალურ ხელისუფლებასთან შეთანხმება ნარჩენი გრუნტის ნაგავსაყრელზე გატანასთან დაკავშირებით, სადაც გრუნტის გამოყენება საფარ მასალადაა შესაძლებელი. ეს პროექტისთვის შემოთავაზებული ღონისძიება. სხვა შესაძლო ღონისძიებები შემდეგია: ნარჩენი გრუნტის მოცულობის შეფასება და საჭიროების შემთხვევაში მისი განთავსების გეგმის შემუშავება; ნარჩენი გრუნტის გამოყენება ქვანაყარით დაფარული მიწაყრილების მოსაწყობად; სანაყროების მოწყობა ადგილობრივ მუნიციპალიტეტებთან შეთანხმებით; ადგილობრივი მოსახლეობისათვის ნარჩენი გრუნტის გამოყენების ნებართვის მიცემა;	მობილიზაციის ეტაპი სამშენებლო პერიოდი სამშენებლო პერიოდი მობილიზაციის	მშენებელი კონტრაქტორი მშენებელი კონტრაქტორი	75000 ლარი (დაზუსტდება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში)	მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
		ნარჩენი გრუნტის გატანა უახლოეს სანაყროებზე, რომლებიც მუნიციპალური სამსახურებთან შეთანხმებითაა მოწყობილი. ძირითადი მიზანია, რომ არ დაზიანდეს ღირებული ლანდშაფტები, ნიადაგები ან სხვა ეკოლოგიური ფასეულობა. დემონტაჟისას დაშლილი ლითონის კონსტრუქციები ჯართის სახით უნდა განთავსდეს. სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების მართვაში ჩართული პერსონალი გაივლის ტრენინგს შემდეგ თემატიკაზე: ნარჩენებთან მოპყრობა ნარჩენების დამუშავება ნარჩენების შენახვა. აკრძალული იქნება ნარჩენების დაწვა სამშენებლო უბნებზე, გარდა მოჭრილი ხეებისა და ბუჩქნარის მცირე ტოტებისა. ამ ნარჩენების დაწვა უპრიანია, რათა თავიდან იქნას აცილებული მწერების გავრცელება.	ფაზა და სამშენებლო პერიოდი			
ატმოსფერული ემისიები სამშენებლო მანქანა-დანადგარებიდან, რაც აბინძურებს ატმოსფერულ ჰაერს	მთელს დერეფანში	სამშენებლო სამუშაოებისათვის გამოყენებული ყველა მანქანა-დანადგარის გაფრქვევების დონე შესაბამისობაში იქნება საქართველოში მოქმედ ნორმებთან. ქვის სამსხვრეველები და ბეტონის ქარხნები დასახლებული ადგილებიდან მოშორებით განთავსდება. უზრუნველყოფილი იქნება	სამშენებლო პერიოდი	მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
		ძრავების ტექ. მომსახურების გრაფიკისა და სტანდარტების დაცვა, მათი შეკეთება ყველა მანქანა-დანადგარი გამართული იქნება, რათა მათმა გამონაბოლქვმა არ შეაწუხოს პროექტის მუშახელი, ან ადგილობრივი მოსახლეობა. რეგულარულად განხორციელდება დიზელის ძრავების ტექ. მომსახურება (მაგ, საწვავის ინჟექტორების წმენდა), რათა მინიმუმამდე შემცირდეს მათი გამონაბოლქვი. გეგმიური ტექ. მომსახურება მაღალი სტანდარტით შესრულდება, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ტექნიკის უსაფრთხოება და მინიმუმამდე შემცირდეს გამონაბოლქვი. ტექნიკის საწვავით გასამართავად გამოყენებული იქნება პისტოლეტები, ტუმბოები და დახურული ავზები, რათა თავიდან იქნეს აცილებული აქროლადი ორგანული ნაერთების არაორგანიზებული გაფრქვევები (საწვავის შესანახად არ გამოიყენებენ ღია კონტეინერებს).				სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)
მტვრის გავრცელება სამშენებლო უბნებიდან, მასალების სანაყროებიდან და მისასვლელი გზებიდან. მტვერის ზემოქმედება მუშახელისა და ადგილობრივი	მთელს დერეფანში	ბეტონის ქარხნებიდან და გადასატანი სამსხვრეველებიდან მტვრის გაფრქვევების შესამცირებლად საჭიროა მორწყვა და მტვერდამჭერი ღონისძიებების გატარება. მშრალ ამინდებში მასალებით და	სამშენებლო პერიოდი	მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე.		ქვიშა-ხრეშით დატვირთული მანქანები ბრეზენტით გადაიფარება. სამშენებლო უბნები და ადგილობრივი გზები საჭიროებისამებრ მოირწყვება. საჭიროების შემთხვევაში, მაგ, კარიერებზე და სამსხვრეველებზე მუშახელი აღიჭურვება პირადი დაცვის საშუალებებით. ტვირთების გადატანა წინასწარ დადგენილი მარშრუტებით მოხდება და სათანადო ადგილებში შეიზღუდება მანქანების მოძრაობის სიჩქარე, რაც ტრანსპორტის მართვის გეგმის შესაბამისად მოხდება. სამშენებლო მასალების სანაყროები გადაიხურება.				ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)
სამშენებლო სამუშაოებისას ტექნიკით გამოწვეული ხმაურის ზემოქმედება გზის გასწვრივ არსებულ დასახლებულ უბნებზე, კერძოდ კი ქალაქის მოსახლეობაზე ან სოფლის მჭიდრო დასახლებაზე. ხმაურის ლოკალური გავრცელება.	მთელს დერეფანში	სამშენებლო უბნებზე დროებითი ხმაურჩამხშობი ზღუდეების გამოყენება (2-3 მ სიმაღლისა და საჭირო სიგრძის). მანქანა-დანადგარების აღჭურვა მაყუჩებით და მათი ტექ. მომსახურება. გეგმიური ტექ. მომსახურება მაღალი სტანდარტით შესრულდება, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ტექნიკის უსაფრთხოება, ასევე მინიმუმამდე შემცირდეს მათი გამონაბოლქვი და ხმაურის დონე. რეგულარულად მოხდება სამშენებლო სამუშაოებისათვის გამოყენებული ყველა მანქანა-დანადგარის ტექ. მომსახურება, რათა	სამშენებლო პერიოდი	მშენებელი კონტრაქტორი	168 000 ლარი	მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
		უზრუნველყოფილი იყოს მათი გამართული მუშაობა და მინიმუმამდე შემცირდეს მათ მიერ წარმოქმნილი ხმაური. სამუშაოები ღამის საათებში არ განხორციელდება.				
ინფრასტრუქტურა. ძირითადი ინფრასტრუქტურული ერთეულები, რომლებიც შესაძლოა ზემოქმედების ქვეშ მოყვეს შემდეგია: 1. ელექტროგადამცემი ხაზები 2. მაგისტრალური გაზსადენი და გამანაწილებელი ქსელი 3. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი		ინფრასტრუქტურის დაცვა. ცალკეული მონაკვეთების გადატანის/რეკონსტრუქციის გეგმისა და პროექტის მომზადება ინფრასტრუქტურის მესაკუთრეებთან შეთანხმებით, რაც გზის საინჟინრო პროექტის მომზადებისას უნდა მოხდეს. ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი ინფრასტრუქტურის გადატანა: სამშენებლო დერეფანში მოყოლილი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების გადატანა; გაზსადენის გადატანა. მუდმივი მონიტორინგის განხორციელება სამშენებლო სამუშაოებისას. სრულად აღდგენა დაზიანების შემთხვევაში.	მოსამზადებელი სამუშაოებისას, სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე.	მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
ინფექციების გადამტანი კოღოების გამრავლების ჰაბიტატების შექმნა, მაგ, მზის გულზე დროებითი გუბეების წარმოქმნა. გუბეების წარმოქმნა თხრილებსა და კარიერებზე, რაც ხელსაყრელ გარემოს შექმნის კოღოებისა და დაავადებების სხვა გადამტანების გასამრავლებლად.	მთელი დერეფანი	ყველა წარმოქმნილი გუბის მოცილება გაზაფხულამდე. რელიეფისა და ლანდშაფტის აღდგენა.	სამშენებლო პერიოდი	მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)
სამშენებლო სამუშაოებისათვის გამოყენებული ტექნიკით წარმოქმნილი ხმაურის, ნამწვი აირებისა და მტვრის ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე.	დასახლებების მახლობლად	მტვრის შემცირება მორწყვის საშუალებით. Use as minimum as 2 browsers; დროებითი ხმაურჩამხშობი ზღუდეების გამოყენება, ხმაურის დონის შემცირება, მანქანა-დანადგარების აღჭურვა მაყუჩებით, სამუშაოების განხორციელება დღის საათებში; იხ. 11 - 13 პუნქტები	სამშენებლო პერიოდი	მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)
ზემოქმედება არქეოლოგიურ უბნებზე	მთელი დერეფანი	ტერიტორიის გაწმენდისა და მიწის სამუშაოების მუდმივი მონიტორინგი	სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე;	არქეოლოგი კულტურისა და ძეგლთა დაცვის		მუნიციპალური განვითარების ფონდი

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
		სამშენებლო სამუშაოების შეჩერება არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში. არქეოლოგიური სამუშაოების განხორციელება სამშენებლო სამუშაოების განახლებამდე. ნაშთების კონსერვაცია.	სამშენებლო პერიოდი	სამინისტროდან მშენებელი კონტრაქტორი		ზედამხედველი კომპანია არქეოლოგი კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროდან
მეორადი ბიოლოგიური დაბინძურება ეპიდემიის (მაგ, ჯილეხის) კერებთან მიწის სამუშაოების შესრულებისას;	მთელი დერეფანი	ტერიტორიის გაწმენდისა და მიწის სამუშაოების მუდმივი მონიტორინგი. სამშენებლო სამუშაოების შეჩერება სამარხების აღმოჩენის შემთხვევაში. ადგილობრივი ვეტერინარული სამსახურის ინფორმირება. ვეტერინარული ნებართვის მიღება სამუშაოების გაგრძელებამდე.	სამშენებლო პერიოდი	მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია
მართვის სახიფათო პირობების შექმნა სამშენებლო სამუშაოებისა და არსებული გზების გადაკვეთის უბნებზე	მთელი დერეფანი	საინჟინრო პროექტში გათვალისწინებული უნდა იყოს გზებზე სათანადო მონიშვნები და უსაფრთხოების ნიშნების, მათ შორის შუქნიშნების განთავსება. მძღოლების ინსტრუქტაჟი	სამშენებლო პერიოდი	მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია
საბოლოო რეკულტივაცია და ხანგრძლივი ეფექტის მქონე ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების განხორციელება	მთელი დერეფანი	ყველა სამუშაო უბანს (გარდა გზით და დამხმარე ნაგებობებით დაკავებულისა) თავდაპირველი სახე (რელიეფი, ნიადაგი, მცენარეული საფარი) უნდა დაუბრუნდეს. გზატკეცილის მშენებლობისათვის მცირე რაოდენობის ბუჩქნარი გაკაფვა იქნება საჭირო, ბუნებრივი ბალახის საფარის აღსადგენად კი საკმარისი იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შენახვა.		მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
ტოქსიკური ნივთიერებების დაღვრა, ფეთქებადი ტვირთების აფეთქება, ადამიანების დაზიანება ან დაღუპვა ავტოსაგზაო შემთხვევებისას (იხ. მსოფლიო ბანკის "გარემოსდაცვითი მასალების კრებული", ნაწილი "სახიფათო მასალების მართვა" და ნაწილი "საზოგადოებრივი ჯანდაცვა და უსაფრთხოება" (WB Environmental Sourcebook: 'Hazardous Materials Management', 'Public Health and Safety')). სამშენებლო ტექნიკასთან დაკავშირებული ავტოსაგზაო შემთხვევები, ან სამშენებლო სამუშაოების გამო მომხდარი ავტოავარიები.	მთელს დერეფანში	საინჟინრო პროექტში გათვალისწინებული უნდა იყოს გზებზე სათანადო მონიშვნები და უსაფრთხოების ნიშნების, მათ შორის შუქნიშნების განთავსება. მძღოლების ინსტრუქტაჟი უსაფრთხოების ღონისძიებების და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შემუშავება-განხორციელება ავარიული დაღვრების შემთხვევებისათვის. სპეციალური მარშრუტების შემუშავება სახიფათო მასალების გადასაზიდად. სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილების რეგულირება, რათა მათ ხელი არ შეუშალონ გზებზე ავტომანქანების გადაადგილებას. ტოქსიკური ნარჩენების ტრანსპორტირების აკრძალვა ეკოლოგიურად სენსიტიური უბნებისა და დასახლებული ტერიტორიების გავლით.		მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია
საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების რისკები მძღოლებისა და ადგილობრივი მოსახლეობისათვის	მთელს დერეფანში	სიჩქარის მაკონტროლებელი საშუალებები ხეივნის დასახლებაზე გამავალ ნაწილში მოციმციმე შუქნიშნის მოწყობა			456 28,658	
კარიერები გზებისა და ხიდებთან მისასვლელი ყრილების მოსაწყობი ინერტული მასალის მოპოვება კარიერებიდან, რამაც შესაძლოა მიწის დაკარგვა და	სავარაუდოდ, მდ. მტკვრის ჭალა	გარემოსდაცვითი შეფასების ფარგლებში შემოთავაზებულია პროექტის ტერიტორიის მახლობლად არსებული ლიცენზირებული კარიერების გამოყენება (იხ. თავი 2). სხვა შესაძლო ღონისძიებები	სამშენებლო პერიოდი	მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
დეგრადაცია გამოიწვიოს; ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე, მიწისქვეშა წყალსა და ლანდშაფტზე ინერტული მასალის მოპოვების გაზრდის გამო		შემდეგია: ინერტული მასალების მოპოვება არსებული ლიცენზირებული კარიერებიდან. ლიცენზიების გადამოწმება (ლიცენზია გაიცემა მოპოვების ლიმიტის მითითებით და რეკულტივაციის მოთხოვნით). ახალი კარიერის გახსნის საჭიროების შემთხვევაში გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროდან მოპოვებული იქნება ყველა საჭირო ლიცენზია. ნიადაგის ზედაპირული ფენის კონსერვაციისთვის განხორციელდება სათანადო ღონისძიებები. კარიერის დახურვის შემდეგ მოხდება მისი რეკულტივაცია ლიცენზიის პირობების მიხედვით. გაკონტროლდება კარიერზე ტექნიკის მუშაობა. აიკრძალება მდინარის ტექნიკით გადაკვეთა. თავიდან იქნება აცილებული ზეთის ან საწვავის გაჟონვა. გაკონტროლდება მანქანების მდგომარეობა.				ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)
ასფალტის ქარხნები	ქარხნის ტერიტორია	ხელშეკრულება დაიდება მხოლოდ ლიცენზირებულ მომწოდებლებთან, რომელთაც გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა გააჩნიათ. თუ მშენებელი კონტრაქტორი საკუთარი ასფალტის ქარხნის მოწყობას განიძრახავს, მან ამისათვის გზშ უნდა მოამზადოს და გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა	სამშენებლო პერიოდი	მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიებები/ღირებულება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	ღირებულება	მონიტორინგზე პასუხისმგებელი მხარე
		უნდა მოიპოვოს.				სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)
სამშენებლო ბანაკი, ტექნიკის და ავტომანქანების სადგომი ბანაკის მოწყობამ და ფუნქციონირებამ შესაძლოა შემდეგი სახის ზემოქმედება გამოიწვიოს: მცენარეული საფარის გაწმენდა ბანაკის მოსაწყობად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შესაძლო დაზიანება საწვავის შენახვასა და ტექნიკის საწვავით გამართვასთან დაკავშირებული დაბინძურების რისკები დაბინძურება საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებით დაბინძურება ნარჩენებით	სამშენებლო ბანაკი	ნარჩენების სათანადოდ მართვა (იხ. დანართი 7 "ნარჩენების მართვის პროცედურა სამშენებლო ბანაკებისათვის") სამშენებლო ბანაკებთან დაკავშირებული რეგულაციების შესრულება, რომლებიც მითითებულია ნაწილში 8.1.1.13. პროექტის მუშახელის განთავსება სოფლებში. მუშახელის განსათავსებლად დიდი ზომის სამშენებლო ბანაკის მოწყობის შემთხვევაში საჭირო იქნება საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა სტანდარტების შესაბამისად. დაბინძურების თავიდან აცილების ღონისძიებები: საწვავით გამართვის ოპერაციების სწორად ორგანიზება, ნარჩენების მართვა; ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სათანადოდ დასაწყობება; ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა და მცენარეული საფარის აღდგენა;	სამშენებლო პერიოდი	მშენებელი კონტრაქტორი		მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (გააჩნია პერიოდული აუდიტის უფლებამოსილება)

ცხრილი 9.4. ექსპლუატაციის ფაზა

ზემოქმედება	უბანი	შემარბილებელი ღონისძიება	ვადები	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი მხარე	მონიტორინგზე და აღსრულებაზე პასუხისმგებელი მხარე
გზის ახლადგაჭრილი უბნების და მოწყობილი ყრილების ეროზია, შედეგად კი ბუნებრივი სადრენაჟე გზების სედიმენტაცია. გზის საძირკველს ქვემოთ მოქცეული ტერიტორიების ეროზია დახურული ან ღია სადრენაჟე არხებიდან წამოსული კონცენტრირებული ზედაპირული ჩამონადენით. ზემოქმედების ხასიათი: ხანგრძლივი. რელიეფის ცვლილებამ, ზედაპირულმა ჩამონადენმა, ტერიტორიის გაწმენდამ შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიის მცირედი, თუმცა სტაბილური გააქტიურება.	მთელი დერეფანი	შერბილების სტრატეგია: ხანგრძლივ ეფექტზე გათვლილი - რეკულტივაცია; რელიეფისა და ლანდშაფტის აღდგენა; სადრენაჟე სისტემისა და ეროზიის საწინააღმდეგო სხვა კონსტრუქციების მოწყობა. რელიეფის, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა და მცენარეული საფარის აღდგენა. სადრენაჟე სისტემის მოწყობა და მუდმივი მონიტორინგი. სალექარების მოწყობა, მცენარეული საფარის სწრაფად აღდგენა ეროზიულ ზედაპირებზე. სადრენაჟე არხების გამოსასვლელების რაოდენობის გაზრდა. სადრენაჟე არხების გამოსასვლელების იმგვარად დაპროექტდება, რომ ადგილი არ ჰქონდეს კასკადის ეფექტს. წყალმიმღები ზედაპირების დაფარვა ქვით, ბეტონით. ხანგრძლივი მონიტორინგი და ტექ. მომსახურება.	სამშენებლო პერიოდი; ტექ. მომსახურება სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ	მშენებელი კონტრაქტორი (ეს მოთხოვნა მშენებლობის ფაზის ნაწილში უკვე მოყვანილია; კონტრაქტორი პასუხისმგებელია მშენებლობისას განხორციელებული საქმიანობის შედეგებზე, სამუშაოების მიღება-ჩაბარებამდე). RDMRDI (ხანგრძლივ პერსპექტივაში, ჩაბარების შემდგომ)	RDMRDI (მუდმივად) გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი (პერიოდულად)
ლანდშაფტის დამახინჯება ყრილებით, ჭრილებით და კარიერებით. დამახინჯებული ლანდშაფტი (გზის ახლად გაჭრილი მონაკვეთების	გზის ახლად გაჭრილი უბნები	გზისპირა მცენარეული საფარის ზრდის ხელშეწყობა და/ან აღდგენა. ლანდშაფტთან შესარწყმელად არქიტექტურული პროექტის გამოყენება.	სამშენებლო პერიოდი; ტექ. მომსახურება სამშენებლო სამუშაოების	მშენებელი კონტრაქტორი RDMRDI ხანგრძლივ პერსპექტივაში	RDMRDI გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის

დაღარვა, დამეწყვრა, ჩამოშლა).		დაზიანებულ უბნებზე ხეების დარგვა.	დასრულების შემდგომ		სამინისტროს ინსპექტორატი
შეტივნარებული ნაწილაკების მაღალი კონცენტრაცია მდინარეებში, რომლებიც სამშენებლო უბნების, გზის ახლად გაჭრილი მონაკვეთების, ყრილების და გრუნტის სანაყროების ზემოქმედების ზონაში ხვდება. წყლის ხარისხის დაქვეითება ნატანის მომატების გამო. ზემოქმედების ხასიათი: ხანგრძლივი. რელიეფის ცვლილებამ, ზედაპირულმა ჩამონადენმა, ტერიტორიის გაწმენდამ შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიის მცირედი, თუმცა სტაბილური გააქტიურება.	მდ. მტკვრის მახლობლად	შერბილების სტრატეგია: ხანგრძლივ ეფექტზე გათვლილი - რეკულტივაცია; რელიეფისა და ლანდშაფტის აღდგენა; მონიტორინგი განგრძლივი პერიოდის განმავლობაში; სადრენაჟე სისტემისა და ეროზიის საწინააღმდეგო სხვა კონსტრუქციების მოწყობა; მცენარეული საფარის აღდგენა; მცენარეული საფარის სწრაფად აღდგენა ეროზიულ ზედაპირებზე.		მშენებელი კონტრაქტორი RDMRDI ხანგრძლივ პერსპექტივაში	RDMRDI გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი
გზატკეცილის გასწვრივ ნიადაგისა და წყლის დაბინძურება ზეთებით, საპოხი მასალებით, საწვავითა და საღებავით.	მთელი დერეფანი	ხიდების მახლობლად ზეთდამჭერების დაყენება; გზატკეცილის გასწვრივ სტანდარტული ავტოგასამართი სადგურებისა და სახელოსნოების მოწყობის ხელშეწყობა	სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ	RDMRDI ხანგრძლივ პერსპექტივაში	RDMRDI
ჰაერის დაბინძურება ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას მობილური ასფალტის ქარხნების გამოყენების გამო	მთელი დერეფანი	მანქანა-დანადგარების აღჭურვა მოწყობილობებით, რომლებიც უზრუნველყოფს ჰაერის დაბინძურების შემცირებას	ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას	RDMRDI განახორციელებს სამუშაოების და ტექ. მომსახურების შემსრულებელი კონტრაქტორის ზედამხედველობას	RDMRDI
გზის გასწვრივ არსებულ დასახლებულ უბნებში, კერძოდ კი ქალაქის უბნებში ან მჭიდროდ დასახლებულ სოფლებში ჰაერის დაბინძურება ტრანსპორტის გამონაბოლქვით. მტვრის ლოკალური გავრცელება.	მთელი დერეფანი ყველაზე კრიტიკული უბნებია გზის დასაწყისი გულუას ხიდთან	ჰაერის ხარისხისა და ტრანსპორტის ემისიების მონიტორინგი (ავტომანქანების გამონაბოლქვის შემოწმება) ავტოტრანსპორტის ემისიების მარეგულირებელი პოლიტიკისა და სტანდარტების შემუშავება (მაგ,		გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო მშენებელი კონტრაქტორი RDMRDI ხანგრძლივ	გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო

	და ბოლო მონაკვეთი ფონიჭალის მახლობლად;	საწვავის ხარისხის სტანდარტი და სხვა). ჰაერის დაბინძურების შესამცირებლად ძრავების ტექ. მომსახურების გრაფიკისა და სტანდარტების დაცვის მოთხოვნა (ან ალტერნატიული საწვავის გამოყენება). ხეების დარგვა გზის პირებზე, რაც შეარბილებს ატმოსფერული ემისიების ზემოქმედებას მიმდებარე მოსახლეობაზე		პერსპექტივაში	
ავტოტრანსპორტით გამოწვეული ხმაურის გავრცელება გზის გასწვრივ არსებულ დასახლებულ უბნებში, კერძოდ კი ქალაქის უბნებში ან მჭიდროდ დასახლებულ სოფლებში.	მთელი დერეფანი ყველაზე კრიტიკული უბნებია გზის დასაწყისი გულუას ხიდთან და ბოლო მონაკვეთი ფონიჭალის მახლობლად;	ხმაურისა და ვიბრაციის შემცირება. ტრანსპორტის ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედების შესამცირებლად საპროექტო გზის გასწვრივ ხმაურჩამხშობი ზღუდეები უნდა მოეწყოს (სიმაღლე სხვადასხვა უბნებზე 3მ-იდან 8მ-დე). ძრავების ტექ. მომსახურების გრაფიკისა და სტანდარტების დაცვის მოთხოვნა ხეების დარგვა გზის პირებზე, რაც შეარბილებს ხმაურის ზემოქმედებას მიმდებარე მოსახლეობაზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტისა და სატრანსპორტო ნაკადების მართვის მექანიზმების ინსტიტუციური გაძლიერება.		ტექ. მომსახურების კონტრაქტორი RDMRDI ხანგრძლივ პერსპექტივაში	გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო
გზისპირების დანაგვიანება.	მთელი დერეფანი	ნაგვის ბუნკერების განთავსება. დანაგვიანების აკრძალვა კანონმდებლობით.		ნაგვის ბუნკერებს უზრუნველყოფს ადგილობრივი ხელისუფლება და RDMRDI, ხოლო გარემოს დაცვის სამინისტროს რეგიონალური სამსახური შეამოწმებს მოთხოვნებთან შესაბამისობას.	RDMRDI გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინსპექტორატი
ადამიანისა და ცხოველების	მთელი დერეფანი	მცენარეთა და ცხოველთა	ექსპლუატაციის	საბაჟო სამსახურები,	RDMRDI

ინფექციების გავრცელების ახალი გზების შექმნა. დაავადებების, მწერების, სარეველებისა და სხვა არასასურველი ორგანიზმების გავრცელების დერეფნის შექმნა.		სანიტარული სამსახურისა და შესაბამისი შემოწმების პუნქტების ჩამოყალიბება (არა მხოლოდ მოცემული პროექტისათვის და ლოკალურად, არამედ საზოგადოდ, რათა შესაძლებელი იყოს მთელი გზატკეცილის გაკონტროლება)	პერიოდი	ჯანდაცვის სამინისტროს სანიტარული ზედამხედველობის ინსპექცია და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სურსათის ეროვნული სააგენტო (სურსათის უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის ეროვნული სამსახური)	
ავტოსაგზაო მოძრაობისას წარმოქმნილი მტვრის ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე.	მთელი დერეფანი	ასფალტის საფარის მქონე გზების შემთხვევაში ზემოქმედება მინიმალურია. მტვრის შემცირება გზების მორწყვით.	ექსპლუატაციის პერიოდი	RDMRDI	RDMRDI
მისასვლელი გზების ჩახერგვა	ადგილობრივი გზების გადაკვეთასთან	ამ პოტენციური ზემოქმედების შესამცირებლად გზის გადაკვეთები სათანადოდ იქნა დაპროექტებული. იხ. განსახლების სამოქმედო გეგმა	დაპროექტების ეტაპი	მშენებელი კონტრაქტორი	RDMRDI

9.4 გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგის გეგმა (მატრიცა)

ცხრილი 9.5. მშენებლობის ფაზა

ფაზა	რა? (სამონიტორინგო პარამეტრი)	სად? (მონიტორინგის ადგილი)	როგორ? (მონიტორინგის მეთოდი)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე)	რატომ? (მონიტორინგის საჭიროება (ვალდებულო არაა))	ღირებულება (ლარი)	პასუხისმგებელი მხარე
სამშენებლო მასალების მომარაგება	ოფიციალური შეთანხმების, ლიცენზიებისა და ნებართვების არსებობა	მასალების (ასფალტის, ცემენტისა და ხრეშის) მომწოდებლები	ინსპექტირება	მასალების შესყიდვის ხელშეკრულების დადებამდე	გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის მოთხოვნებთან შესაბამისობა	N/A	მუნიციპალური განვითარების ფონდი (დროდადრო) ზედამხედველი კომპანია რეგულარულად
სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირება გრაფიკის შესაბამისად და დაგეგმილი მარშრუტებით	სატვირთო ავტომანქანების გადახურვა/ნაყარი ტვირთების სისველე, ჰაერის დაბინძურება მასალების ტრანსპორტირებისას წარმოქმნილი მტვრითა და გამონაბოლქვით	სამშენებლო უბნები და მისასვლელი გზები	ზედამხედველობა	გაუფრთხილებელი შემოწმება სამუშაო საათებში	გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის მოთხოვნებთან შესაბამისობა უსაფრთხოების უზრუნველყოფა და მოძრაობის ნაკლებად შეფერხება.	მინიმალური გათვალისწინებულია ზედამხედველობის კონტრაქტებში	მუნიციპალური განვითარების ფონდი (დროდადრო) ზედამხედველი კომპანია რეგულარულად
ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოჭრის ეტაპი. საბოლოო რეკულტივაცია.	ნიადაგის ზედაპირული ფენის შენახვა. რეკულტივაცია. ეროზიის მაკონტროლებელი ღონისძიებები. ლანდშაფტის დაზიანება; ვიზუალური ზემოქმედება;	სამშენებლო უბანი	ზედამხედველობა	პერიოდულად (გაუფრთხილებელი შემოწმება სამუშაო საათებში); ნიადაგის ზედა ფენის მოჭრიდან სამუშაოების დასრულებამდე.	სამშენებლო და გარემოს დაცვის ნორმებთან და გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმასთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.	მინიმალური გათვალისწინებულია ზედამხედველობის კონტრაქტებში	მუნიციპალური განვითარების ფონდი (დროდადრო) ზედამხედველი კომპანია რეგულარულად

ფაზა	რა? (სამონიტორინგო პარამეტრი)	სად? (მონიტორინგის ადგილი)	როგორ? (მონიტორინგის მეთოდი)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე)	რატომ? (მონიტორინგის საჭიროება (ვალდებულო არაა))	ღირებულება (ლარი)	პასუხისმგებელი მხარე
სამშენებლო სამუშაოები	ხმაურისა და ვიბრაციის დონეები; ხმაურისა და ვიბრაციის ნორმებთან შესაბამისობა; შენობებზე ვიბრაციის ზემოქმედების შესაფასებლად და თავიდან ასაცილებლად ჩატარებული დამატებითი კვლევების საფუძველზე მომზადებულ რეკომენდაციებთან შესაბამისობა. ზღვრულად დასაშვები დონეები: ხმაური – 65 დბა ვიბრაცია 74 dBV (დღის საათებში)	სამშენებლო უბანი საცხოვრებელი შენობების მახლობლად	ინსპექტირება; შესაბამისობის მონიტორინგი (ძრავების ტექ. მომსახურება, მაყუჩების გამოყენება, ღამის საათებში სამუშაოების მინიმუმამდე შემცირება და გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმით გათვალისწინებული სხვა ღონისძიებების განხორციელება); ხმაურის უწყვეტი მონიტორინგი რეპრეზენტატიულ საცხოვრებელ შენობასთან; სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას ხმაურისა და ვიბრაციის ინსტრუმენტალური გაზომვა	პერიოდულად (საშუალოდ თვეში ერთხელ); მხოლოდ საჩივრების არსებობის შემთხვევაში	გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის მოთხოვნებთან შესაბამისობა სამშენებლო ტექნიკის გამართულობა და დასახლებულ ზონაში მხოლოდ ამ უბანზე განსახორციელებელი სამუშაოების შესრულება ხმაურის შემამცირებელი ერთადერთი ეფექტური საშუალებაა.	მინიმალური გათვალისწინებულია ზედამხედველობის კონტრაქტებში ხმაურისა და ვიბრაციის გამზომი ხელსაწყოების ღირებულება: ვიბრომეტრი 1200 ხმაურმზომი 700	მუნიციპალური განვითარების ფონდი (დროდადრო) ზედამხედველი კომპანია რეგულარულად გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო ზედამხედველი კომპანია
სამშენებლო სამუშაოები	ვიბრაცია ზღვრულად დასაშვები დონეები: ვიბრაცია 74 dBV (დღის საათებში)	სამშენებლო უბანი საცხოვრებელი შენობების მახლობლად	ზედამხედველობა	გაუფრთხილებელი შემოწმებები საჩივრების შემოსვლის შემდეგ	გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის მოთხოვნებთან შესაბამისობა	ხმაურისა და ვიბრაციის გამზომი ხელსაწყოების ღირებულება: ვიბრომეტრები	მშენებელი კონტრაქტორი ზედამხედველი კომპანია

ფაზა	რა? (სამონიტორინგო პარამეტრი)	სად? (მონიტორინგის ადგილი)	როგორ? (მონიტორინგის მეთოდი)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე)	რატომ? (მონიტორინგის საჭიროება (ვალდებულო არაა))	ღირებულება (ლარი)	პასუხისმგებელი მხარე
						1200 (უკვე გათვალისწინებულია)	
სამშენებლო სამუშაოები	მტვერი და ჰაერის დაბინძურება (მყარი ნაწილაკები, შეწონილი ნაწილაკები, მძიმე ლითონების შეწონილი ნაწილაკები) (მტვერი, CO) კრიტერიუმი: მტვრის ზდკ - 0.15მგ/მ3 ცემენტის მტვრის ზდკ - 0.15მგ/მ3 CO-ს ზდკ - 0.5მგ/მ3	საცხოვრებელი შენობების მახლობლად	ვიზუალური და ინსტრუმენტალური (მტვერი, CO)	სამშენებლო მასალების მიწოდებისას და პერიოდულად სამშენებლო სამუშაოებისას, მშრალ ამინდებში	გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის მოთხოვნებთან შესაბამისობა, გარემოს დაცვის ნორმებთან და გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმასთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.	მინიმალური გათვალისწინებულია ზედამხედველობის კონტრაქტებში მტვრის დონის პორტატული გამზომი ხელსაწყო 2500 პორტატული ხელსაწყო CO2, NO2 და SO2-ის გასაზომად 1700	მშენებელი კონტრაქტორი მუნიციპალური განვითარების ფონდი (დროდადრო) ზედამხედველი კომპანია რეგულარულად
მთელი სამშენებლო პერიოდი.	საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოება, ავტოტრანსპორტი, ფეხით მოსიარულეთა ბილიკები, ხილვადობა, გამაფრთხილებელი ნიშნები	სამშენებლო უბანი	დაკვირვება	ერთხელ კვირაში, საღამოობით	შესაბამისობის უზრუნველყოფა	მინიმალური გათვალისწინებულია ზედამხედველობის კონტრაქტებში	მშენებელი კონტრაქტორი; მუნიციპალური განვითარების ფონდი (დროდადრო) ზედამხედველი კომპანია რეგულარულად
მთელი სამშენებლო პერიოდი.	მასალების და ნარჩენების შენახვა და მოხმარება, წყლისა და ნიადაგის ხარისხი	მასალებისა და ნარჩენების განთავსების უბნები;	დაკვირვება წყლის სიმღვრივის ინსტრუმენტალური გაზომვა უბნების	მასალების მოწოდებისას და პერიოდულად სამშენებლო	დაბინძურების შემცირების უზრუნველყოფა; სამშენებლო და გარემოს	მინიმალური გათვალისწინებულია ზედამხედველობ	მშენებელი კონტრაქტორი; მუნიციპალური განვითარების

ფაზა	რა? (სამონიტორინგო პარამეტრი)	სად? (მონიტორინგის ადგილი)	როგორ? (მონიტორინგის მეთოდი)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე)	რატომ? (მონიტორინგის საჭიროება (ვალდებულო არაა))	ღირებულება (ლარი)	პასუხისმგებელი მხარე
	(შეტივნარებული ნაწილაკები, ზეთები და სხვა)	ზედაპირული ჩამონადენი სამშენებლო უბნებიდან, მასალების განთავსების უბნებიდან და ჩამორეცხილი ადგილებიდან	ზემოთ და ქვემოთ;	სამუშაოებისას (საშ. კვირაში ერთხელ), განსაკუთრებით კი ატმოსფერული ნალევებისას (წვიმა/თოვლი).	დაცვის ნორმებთან და გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმასთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.	ის კონტრაქტებში; სიმღვრივის გამზომი 2500	ფონდი (დროდადრო, ვიზუალური) ზედამხედველი კომპანია პერიოდულად, ინსტრუმენტული
მთელი სამშენებლო პერიოდი.	ნარჩენების მართვა	ყველა სამშენებლო უბანი; სამშენებლო ბანაკები;	დაკვირვება	კვირაში ერთხელ	დაბინძურების შემცირების უზრუნველყოფა; სამშენებლო და გარემოს დაცვის ნორმებთან და გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმასთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.	მინიმალური გათვალისწინებულია ზედამხედველობის კონტრაქტებში	მშენებელი კონტრაქტორი; მუნიციპალური განვითარების ფონდი (დროდადრო) ზედამხედველი კომპანია რეგულარულად
მთელი სამშენებლო პერიოდი.	მანქანა-დანადგარების ტექ. მომსახურება და საწვავით გამართვა წყლისა და ნიადაგის ხარისხი (შეტივნარებული ნაწილაკები, ზეთები და სხვა)	ბენზინგასამართი და ტექ. მომსახურების საშუალებები; ზედაპირული ჩამონადენი სამშენებლო უბნებიდან და მასალების განთავსების უბნებიდან	დაკვირვება	მასალების მოწოდებისას და პერიოდულად სამშენებლო სამუშაოებისას (საშ. კვირაში ერთხელ), განსაკუთრებით კი ატმოსფერული ნალევებისას (წვიმა/თოვლი).	დაბინძურების შემცირების უზრუნველყოფა	მინიმალური გათვალისწინებულია ზედამხედველობის კონტრაქტებში	მშენებელი კონტრაქტორი; მუნიციპალური განვითარების ფონდი ზედამხედველი კომპანია
მთელი სამშენებლო	ზემოქმედება არქეოლოგიურ	მიწის სამუშაოების	დაკვირვება	რეგულარულად / ყოველდღიურად	კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის	მინიმალური	არქეოლოგი კულტურისა და

ფაზა	რა? (სამონიტორინგო პარამეტრი)	სად? (მონიტორინგის ადგილი)	როგორ? (მონიტორინგის მეთოდი)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე)	რატომ? (მონიტორინგის საჭიროება (ვალდებულო არაა))	ღირებულება (ლარი)	პასუხისმგებელი მხარე
პერიოდი.	უბნებზე	ყველა უბანი;			უზრუნველყოფა		ძეგლთა დაცვის სამინისტროს კონსულტანტი კონტრაქტორის არქეოლოგი; ზედამხედველი კომპანია
მთელი სამშენებლო პერიოდი.	მეორადი ბიოლოგიური დაბინძურება ეპიდემიის (მაგ, ჯილეხის) კერებთან მიწის სამუშაოების შესრულებისას;	მიწის სამუშაოების ყველა უბანი;	დაკვირვება	რეგულარულად / ყოველდღიურად	ჯანმრთელობის დაცვის უზრუნველყოფა	მინიმალური გათვალისწინებულია ზედამხედველობის კონტრაქტებში	მშენებლობის საველე ოფიცერი; მუნიციპალური განვითარების ფონდი (დროდადრო) ზედამხედველი კომპანია რეგულარულად სურსათის უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის ეროვნული სამსახურის ვეტერინარული განყოფილება
მთელი სამშენებლო პერიოდი.	ინფრასტრუქტურის დაცვის უზრუნველყოფა	ელექტროგადამცემი ხაზების და მილსადენების გადაკვეთები;	დაკვირვება	შესაბამის უბანზე სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას	ინფრასტრუქტურის დაცვის უზრუნველყოფა	მინიმალური გათვალისწინებულია ზედამხედველობის კონტრაქტებში	მშენებელი კონტრაქტორი მუნიციპალური განვითარების ფონდი (დროდადრო) ზედამხედველი კომპანია

ფაზა	რა? (სამონიტორინგო პარამეტრი)	სად? (მონიტორინგის ადგილი)	როგორ? (მონიტორინგის მეთოდი)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე)	რატომ? (მონიტორინგის საჭიროება (ვალდებულო არაა))	ღირებულება (ლარი)	პასუხისმგებელი მხარე
							რეგულარულად
მთელი სამშენებლო პერიოდი	ხე-მცენარეების რგვის პროგრამა		დაკვირვება	მთელი სამშენებლო პერიოდი	ფლორისა და ლანდშაფტისათვის მიყენებული ზიანის კომპენსაცია	მინიმალური გათვალისწინებულია ზედამხედველობის კონტრაქტებში	მშენებელი კონტრაქტორი; მუნიციპალური განვითარების ფონდი (დროდადრო) ზედამხედველი კომპანია რეგულარულად გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო
მთელი სამშენებლო პერიოდი	სამუშაო უბნების რეკულტივაცია;	სამუშაო უბნები, გზის ნაპირები, გამოყენებული კარიერები, სამშენებლო ბანაკების უბნები	დაკვირვება	სამშენებლო პერიოდი, ხოლო ცალკეულ უბნებზე სამუშაოების დასრულების შემდეგაც	პროექტის დერეფნის გარეთ დარჩენილი სამუშაო უბნების რეკულტივაცია		მშენებელი კონტრაქტორი; მუნიციპალური განვითარების ფონდი (დროდადრო) ზედამხედველი კომპანია რეგულარულად
მთელი სამშენებლო პერიოდი	სამშენებლო ნარჩენების განთავსება	სამუშაო უბნები, გზის ნაპირები, გამოყენებული კარიერები,	დაკვირვება	სამშენებლო პერიოდი, ხოლო ცალკეულ უბნებზე სამუშაოების	დაბინძურების თავიდან აცილება და ლანდშაფტის დაცვა;		მშენებელი კონტრაქტორი; მუნიციპალური განვითარების

ფაზა	რა? (სამონიტორინგო პარამეტრი)	სად? (მონიტორინგის ადგილი)	როგორ? (მონიტორინგის მეთოდი)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე)	რატომ? (მონიტორინგის საჭიროება (ვალდებულო არაა))	ღირებულება (ლარი)	პასუხისმგებელი მხარე
		სამშენებლო ბანაკების უბნები		დასრულების შემდეგაც			ფონდი (დროდადრო) ზედამხედველი კომპანია რეგულარულად
მთელი სამშენებლო პერიოდი.	პირადი დაცვის საშუალებები. ჯანმრთელობის, უსაფრთხოების და გარემოს დაცვის ასპექტები შემოვლითი გზის ორგანიზება ავტოტრანსპორტისათვის	სამშენებლო უბანი	ინსპექტირება	გაუფრთხილებელი შემოწმება სამუშაოების მსვლელობისას	გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის მოთხოვნებთან შესაბამისობა	მინიმალური გათვალისწინებულია ზედამხედველობის კონტრაქტებში	მშენებელი კონტრაქტორი; მუნიციპალური განვითარების ფონდი (დროდადრო) ზედამხედველი კომპანია რეგულარულად

10. საზოგადოებასთან კონსულტაციები

10.1. ჩატარებული საჯარო კონსულტაციები

ერთი დიდი შეხვედრა ჩატარდა კერძო ბიზნესის წარმომადგენლებისათვის (18 ივლისი), ხოლო მეორე – საცხოვრებელი კორპუსების მობინადრეებისათვის, რომლებიც კარგავენ თავის გარაჟებს (12 ივლისი). შეხვედრები უფრო მცირე ჯგუფებთან (7 – 10 ოჯახთან) მოეწყო 7-12 ივლისამდე პერიოდში. კვლევის ჯგუფი აგრძელებს კონსულტაციებს ინდივიდუალურ დონეზე თითოეულ ოჯახთან, რომელსაც მიმდინარე პროექტი ეხება.

შეხვედრები ჩატარდა ფოკუს ჯგუფებში (მაგ, მობინადრეებთან, რომელთა საცხოვრებელი ბინები პროექტის პოტენციური ზემოქმედების ქვეშ ხვდება), ხოლო 18 ივლისის შეხვედრა მოეწყო იმ ადამიანებთან, რომელთა ბიზნეს-საქმიანობასაც შეეხო მოცემული პროექტი. ამ დრომდე წამოჭრილ საკითხთა უმრავლესობა ეხებოდა განსახლებას. თუმცა, გარემოს დაცვის რამდენიმე პრობლემაც დაისვა. ადგილობრივმა მაცხოვრებლებმა, ისევე როგორც ფარმაცევტული კომპანიის წარმომადგენლებმა, თავისი შეშფოთება გამოხატეს ემისიისა და ხმაურის მოსალოდნელ გაზრდასთან დაკავშირებით. მოსახლეობა ასევე შეწუხებულია მწვანე ნარგავების შემცირებითაც. ქვემოთ მოგვყავს მხოლოდ მოკლე ამონაწერები ოქმებიდან, სადაც წამოჭრილი იქნა გარემოს დაცვის პრობლემები.

7 -18 ივლისს ჩატარებული კონსულტაციები

შეხვედრას ესწრებოდნენ:

ქეთი დგებუაძე - Ltd. “WEG”-ას ექსპერტი,

დავით ბაინდურაშვილი, MDF

რევაზ გიგილაშვილი

ოთარ ნემსაძე, MDF

შეხვედრებს ესწრებოდნენ: მოსახლეობის წარმომადგენლები, რომელთაც მოცემული პროექტი ეხებათ, მათი მეზობლები და პროექტით დაზარალებული ბიზნესის წარმომადგენლები (იხ. დართული სიები).

პრეზენტაციას მოჰყვა კითხვა-პასუხი. სხვადასხვა მონაწილე მხარეების კითხვებს და კომენტარებს უპასუხეს პროექტის ექსპერტებმა: გარემოს დაცვის პრობლემებთან დაკავშირებული კითხვები და პასუხები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

ცხრილი 10.1.

8 ივლისი, 2013; შეხვედრა მოსახლეობის წარმომადგენლებთან, რომელთაც მოცემული პროექტი ეხებათ, ფონიჭალა			
No.	**კითხვა/ კომენტარი**	**ავტორი**	**ექსპერტის კომენტარი**
1.	ჩვენ ვცხოვრობთ მშვიდ უბანში, სადაც ბევრი მწვანე ნარგავია, მიწასთან ახლოს. ჩვენ არ გვინდა გადასახლება კორპუსებში, გვინდა ანალოგიური კერძო სახლი. თუმცა, ახალი გზა შეცვლის უბანს და გაზრდის მტვერსა და ხმაურს.	ასკეროვა ელმირა	პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია ლანდშაფტის აღდგენა და ხმაურისაგან დაცვის ღონისძიებები, ახალი მწვანე ნარგავების დარგვა. ამჟამად ხმაურის ბარიერებისა და ორმაგი დამინვის ფანჯრების დადებით და უარყოფით მხარეებზე მიმდინარეობს მსჯელობა. თქვენი სახლებისათვის მოცემული კომპენსაცია კი საშუალებას მოგცემთ მონახოთ სახლები ანალოგიურ გარემოში.
6.	ხეების კომპენსირება როგორ მოხდება?	სოლნმას ალიევი	ხეხილის ხეების საკომპენსაციო ღირებულება განისაზღვრება ნაღდი ფულით, საბაზრო კურსის თანახმად, ხეების ტიპის, ასაკისა და ნაყოფიერების

8 ივლისი, 2013; შეხვედრა მოსახლეობის წარმომადგენლებთან, რომელთაც მოცემული პროქტი ეხებათ, ფონიჭალა			
No.	**კითხვა/ კომენტარი**	**ავტორი**	**ექსპერტის კომენტარი**
			ღირებულების შეფასების საფუძველზე. მწვანე ნარგავების (10000 ხის) დარგვა იგეგმება არსებული გამწვანების შემცირების საკომპენსაციოდ.

სურ. 10.1 8 ივლისი, 2013; შეხვედრა პოტენციურად დაზარალებულ მაცხოვრებლებთან, ფონიჭალა

8.

#	სახელი, გვარი	ტელეფონი	ხელისმოწერა
1	[illegible]	551198066	
2	[illegible]	595736303	
3	[illegible]	599519513	
4	[illegible]	599633186	
5	[illegible]	599585677	
6	[illegible]	593362980	
7	[illegible]	591168452	
8	[illegible]	595292205	
9	[illegible]	598540039	
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

სურ. 10.2. 8 ივლისი, 2013; შეხვედრა პოტენციურად დაზარალებულ მაცხოვრებლებთან, ხელმოწერები

ცხრილი 10.2.

12/07/2013 შეხვედრა 5 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის მობინადრეებთან - 6კმ+780			
No.	**კითხვა/ კომენტარი**	**ავტორი**	**ექსპერტის კომენტარი**
მოსახლეობა ძლიერ წინააღმდეგობას უწევდა ახალი გზის მშენებლობას, თუმცა გზა განლაგებულია 18 მ [10] –ზე უფრო მეტი მანძილითაა დაშორებული დაგეგმილი გზის პირიდან და პროექტი არ ითვალისწინებს რაიმე უშუალო ზემოქმედებას საცხოვრებელ კორპუსზე. მხოლოდ გარაჟები ზიანდება. თუმცა, ხალხს ორი ძირითადი განცხადება აქვს: (i) სატრანსპორტო მოძრაობა გააუარესებს ჰაერის ხარისხსა და ხმაურის, და (ii) შესაძლო ზემოქმედება საცხოვრებელი კორპუსების მთლიანობზე, რამდენადაც შენობები არ არის კარგ მდგომარეობაში. რამდენადაც დეტალური დიზაინი ჯერ კიდევ დგინდება და შემარბილებელი ღონისძიებები მუშავდება, კონსულტანტებმა აცნობეს მოსახლეობას ADB-ს რეგულაციებისა და მიდგომების შესახებ, მაგრამ კითხვა-პასუხის რეჟიმში გადასვლა არ მოხდა. მობინადრეებმა აღნიშნეს, რომ ისინი დააფიქსირებენ თავის შეშფოთებას და MDF–სა და მერიას გაუგზავნიან მოთხოვნას განმარტებისათვის. MDF-მ შეატყობინა მონაწილეებს, რომ საკონსულტაციო შეხვედრა შედგება როგორც კი დეტალური დიზაინის პირველი სამუშაო ვერსია გახდება ხელმისაწვდომი.			

სურ. 10.3. 12/07/2013 შეხვედრა 5 სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსის მობინადრეებთან - 6კმ+780

[10] The closest apartment buildings (2 storey building, Km 5+480) will be located at a distance of 14m from the design road.

18 ივლისი, 2013; MDF ოფისი; შეხვედრა პროექტით დაზარალებული ბიზნესის წარმომადგენლებთან			
No.	**კითხვა/ კომენტარი**	**ავტორი**	**ექსპერტის კომენტარი**
	ჩვენ შეშფოთებულნი ვართ, რომ ჰაერის ხარისხი და ხმაური გადააჭარბებს ფარმაცევტული პრეპარატების წარმოებასთან დაკავშირებული ტექნოლოგიური პროცესის დასაშვებ სტანდარტებს	ფარმაცევტული კომპანია – GMP-ის წარმომადგენელი	ჰაერის ემისიისა და ხმაურის მოდელირებამ არ გვიჩვენა არანაირი ცვლილება თქვენი ფარმაცევტული საწარმოს ტერიტორიის ფარგლებში. საბაზისო პირობები არ შეიცვლება. საცხოვებელი კორპუსები მდებარებს გაზრდილი ხმაურის ზონის ზემოქმედების საზღვრებში და იქ გამოიყენება ორმაგი დამინვის ფანჯრები და ხმაურის ბარიერები.
	ჩვენი სასტუმრო არ ხვდება ზემოქმედების ქვეშ, მაგრამ გარემო ტერიტორია დრამატულად იცვლება და მშვენიერი მწვანე ლანდშაფტი განადგურდება.	ბიზნესის წარმომადგენელი	ლანდშაფტის აღდგენა, 10000 ხის დარგვა მოიაზრება როგორც შემარბილებელი ღონისძიება. ლანდშაფტის დეტალური გეგმა შემუშავდება.

სურ.10.4. 18 ივლისი, 2013; MDF ოფისი; შეხვედრა პროექტით დაზარალებული ბიზნესის წარმომადგენლებთან

თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის მოდერნიზაციის პროექტის ფარგლებში ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ მეწარმე ფიზიკურ და იურიდიულ პირებთან საინფორმაციო შეხვედრის დამსწრეთა სია

	ფიზიკური ან იურიდიული პირის დასახელება	გვარი, სახელი, ტელეფონი	ხელმოწერა
1	„ალ ალიმენტ ნეოსტრ"	ნეოსტრ ფილიალი 568 333 548	
2	შ.პ.ს. ს.ე.	[illegible] 597 088822	
3	ფიზიკური პირი	[illegible] 5-99-93-07-44	
4	შპს „[illegible] 2007" [illegible]	[illegible] 5-79 [illegible]	
5	ფიზიკური პირი	[illegible] 599 410409 599 573193	
6	ფიზიკური პირი	[illegible]	
7		593 263734	
8	ფიზიკური პირი	[illegible]	
9		597.71.76.31	
10	ფიზიკური პირი	[illegible]	
11		574.43.79.56	
12	ფიზიკური პირი	[illegible]	
13		593-36-29-80	
14	შ.პ.ს. „[illegible]"	[illegible] 599-54-61-07	
15		577-72-85-86	
16	ფიზიკური პირი	[illegible] 568715048	
17	[illegible]	555-99 8811	
18	შპს „[illegible]"	[illegible] 577 222569	
19	ფიზიკური პირი	[illegible] 0573202	
20	შპს GMP	[illegible] 01008021260	
21		[illegible] 2374049 00	
22	შ.პ.ს. „[illegible]"	[illegible] 599-58-60-14	

სურ. 10.5. 18 ივლისი, 2013; MDF ოფისი; შეხვედრა პროექტით დაზარალებული ბიზნესის წარმომადგენლებთან, ხელმოწერები

სურ.10.6. 18 ივლისი, 2013; MDF ოფისი; შეხვედრა პროექტით დაზარალებული ბიზნესის წარმომადგენლებთან, ხელმოწერები

პირველი საჯარო დისკუსიის ჩატარება GZS–ს სა მუშაო ვერსიის ირგვლივ და აღმასრულებელი რეზიუმეს მიღება მოხდა **MDF** –ის ტერიტორიაზე გამართულ საჯარო

საკონსულტაციო შეხვედრაზე. შეხვედრა მოეწყო **17 აგვისტოს, შაბათს**. საინფორმაციო საშუალებებში გამოქვეყნდა შეტყობინება ამის შესახებ. ადგილობრივ მოსახლეობასა და დაინტერესებულ მხარეებს დამატებით ეცნობათ შეხვედრის შესახებ ადგილობრივი პასუხისმგებელი პირების მეშვეობით.

შეხვედრის ოქმის ჩანაწერები წარმოდგენილია ქვემოთ..

თბილისი-წითელი ხიდი საავტომობილო გზის თბილისი-რუსთავის მონაკვეთის (მე-2 სექცია, ფონიჭალა) მოდერნიზაციის პროექტის წინასწარი გარემოსდაცვითი შესწავლის ანგარიშის საჯარო განხილვა

ოქმი

მუნიციპალური განვითარების ფონდი, თბილისი

17 აგვისტო, 2013 წელი

2013 წლის 17 აგვისტოს საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდის შენობაში ჩატარდა თბილისი-წითელი ხიდი საავტომობილო გზის თბილისი-რუსთავის მონაკვეთის (მე-2 სექცია, ფონიჭალა) მოდერნიზაციის პროექტის წინასწარი გარემოსდაცვითი შესწავლის ანგარიშის საჯარო განხილვა.

შეხვედრას ესწრებოდნენ:

1. ირინა ასათიანი - ბინათმესაკუთრეთა ამხანაგობა „მადლის“ თავმჯდომარე;
2. ეთერ ცინცაძე - კომპანია „შტრაბავი“, დირექტორის წარმომადგენელი;
3. ანზორ გვიშიანი - რუსთავის გზატკეცილი, კორპუსი №12-ვ/გ-ს მაცხოვრებელი;
4. შორენა მაჩიტაძე - რუსთავის გზატკეცილი, კორპუსი №12-ვ/გ-ს მაცხოვრებელი;
5. ანიკო ნიჟარაძე - ამხანაგობა „სინათლეს“ თავმჯდომარე;
6. ფერიდე ნასყიდაშვილი - რუსთავის გზატკეცილი, კორპუსი №30-ის მაცხოვრებელი;
7. ელხან ბაგიროვი - რუსთავის გზატკეცილი, კორპუსი №28 ა-ს მაცხოვრებელი;
8. ეკატერინე ჯაბანაშვილი - რუსთავის გზატკეცილი, კორპუსი №12-ის მაცხოვრებელი;
9. ასმათი ნანიაშვილი - რუსთავის გზატკეცილი, კორპუსი №12-ვ/გ-ს მაცხოვრებელი;
10. ავთანდილ გოგალაძე - რუსთავის გზატკეცილი, კორპუსი №30-ის მაცხოვრებელი;
11. იანა ჯარიაშვილი - რუსთავის გზატკეცილი, კორპუსი №28-ის მაცხოვრებელი;
12. ზურაბ ძიძიკაშვილი - რუსთავის გზატკეცილი, კორპუსი №28-ის მაცხოვრებელი;
13. ნიკოლოზ გელაშვილი - რუსთავის გზატკეცილი, კორპუსი №28ა-ს მაცხოვრებელი;
14. დავით გელენიძე - რუსთავის გზატკეცილი, კორპუსი №28-ის მაცხოვრებელი;
15. ვახტანგ აბჟანდაძე - რუსთავის გზატკეცილი № 1, მიწის ნაკვეთის მფლობელი;
16. თ. კიკოლეიშვილი - სამოქალაქო საზოგადოება „სოციოლოგია“;
17. მ.დეკანოსიძე - რუსთავის გზატკეცილი № 1, მიწის ნაკვეთის მფლობელი;

18. პაატა ჭარაქაშვილი - მგფ, საერთაშორისო ორგანიზაციებთან ურთიერთობის დეპარტამენტის უფროსი;

19. გიგა გველესიანი - მგფ, საერთაშორისო ორგანიზაციებთან ურთიერთობის სამმართველოს უფროსი;

20. რევაზ გიგილაშვილი - მგფ, საერთაშორისო ორგანიზაციებთან ურთიერთობის სამმართველოს მთავარის სპეციალისტი;

21. ალექსანდრე დუმბაძე - მგფ, გარემოს დაცვის ანალიზისა და განსახლების განყოფილების უფროსი;

22. ანა რუხაძე - მგფ, გარემოს დაცვის ანალიზისა და განსახლების განყოფილების მთავარი სპეციალისტი;

23. ლელა შათირიშვილი - მგფ, კონსულტანტი;

24. მედგარ ჭელიძე - DOHWA, გარემოს დაცვის სპეციალისტი.

შეხვედრა გახსნა მუნიციპალური განვითარების ფონდის საერთაშორისო ორგანიზაციებთან ურთიერთობის დეპარტამენტის უფროსმა პ. ჭარაქაშვილმა. მან შეხვედრის მონაწილეებს მიაწოდა მოკლე ინფორმაცია პროექტის შესახებ, ასევე ისაუბრა შეხვედრის მიზნებზე. განმარტა, რომ შეხვედრის ფარგლებში მოხდება პროექტის წინასწარი გარემოს დაცვითი შეფასების განხილვა, ხოლო პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადდება და მისი საჯარო განხილვა ჩატარდება დამატებით.

მედგარ ჭელიძემ შეხვედრის მონაწილეებს წარუდგინა ინფორმაცია წინასწარი გარემოსდაცვითი შეფასების შედეგების შესახებ, ისაუბრა პროექტის გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით მნიშვნელოვან საკითხებზე და დაგეგმილ შემარბილებელ ღონისძიებებზე.

აღნიშნულის შემდგომ გაიმართა დისკუსია პროექტის შესახებ, შეხვედრის მონაწილეებმა პროექტის ინიციატორებს დაუსვეს შეკითხვები და გამოთქვეს შენიშვნები.

ძირითადად, შეკითხვები და შენიშვნები ეხებოდა ავარიულ კორპუსებზე გზის მშენებლობისა და ფუნქციონირების ზეგავლენას. შეხვედრის მონაწილეების განცხადებით ავარიულია რუსთავის გზატკეცილის 12 ვ/გ, მე-8, მე-10, მე-12 და 28 ა კორპუსები, ხოლო 28-ე კორპუსი ამორტიზირებულია. 28 ა კორპუსი აშენებულია ნაყარ მიწაზე, ჯერ კიდევ საბჭოთა პერიოდში კორპუსი მიჩნეული იქნა ავარიულად და ჩაუტარდა გამაგრებითი სამუშაოები. მოსახლეობის აზრით გზის მშენებლობა და ფუნქციონირება გამოიწვევს ავარიული კორპუსების მდგომარეობის მნიშვნელოვან გაუარესებას. ამიტომ, მოსახლეობის აზრით, თავდაპირველად უნდა მოხდეს აღნიშნულ კორპუსებზე ზემოქმედების შეფასება და გადაწყდეს აღნიშნული კორპუსებიდან მოსახლეობის გასახლების საკითხი.

აღნიშნულთან დაკავშირებით მ. ჭელიძის მიერ განმარტებული იქნა, რომ კორპუსების ავარიულობის საკითხი შესწავლის პროცესშია, ამასთან მიმართა თხოვნით მოსახლეობას, რომ მგფ-ში წარმოედგინათ კორპუსების ავარიულობის დამადასტურებელი ნებისმიერი დოკუმენტი. იმ შემთხვევაში, თუ დადასტურდება, რომ კორპუსი ავარიულია და მისი მდგომარეობა გაუარესდება გზის მშენებლობისა და ფუნქციონირების გამო, მაშინ მოხდება ან კორპუსის გამაგრება, ან მოსახლეობის გასახლება.

შეხვედრის მონაწილეების შემდეგ დასმული იქნა, ასევე, შემდეგი შეკითხვები და გამოთქმული იქნა შემდეგი შენიშვნები:

რა მანძილითაა დაშორებული საავტომობილო გზა ფონიჭალაში, რუსთავის გზატკეცილის 12 ჯ/გ, 28-ე, 28 ა კორპუსებიდან?	მ. ჭელიძემ შეხვედრის მონაწილეებს წარუდგინა საპროექტო გზის სქემა და მიაწოდა ინფორმაცია საცხოვრებელი კორპუსებიდან გზის დაშორების შესახებ, ასევე გზასა და საცხოვრებელ კორპუსებს შორის გამწვანების ზონის გაშენების თაობაზე.
გზის მშენებლობის გამო აღებული იქნება თუ არა ავტოფარეხები?	ავტოფარეხების ნაწილი იქნება აღებული, გაცემული იქნება შესაბამისი კომპენსაციები
გზის მშენებლობისა და ფუნქციონირების გამო მნიშვნელოვნად მოიმატებს ხმაური და მტვერი. ამასთან რუსთავის გზატკეცილზე მდებარე კორპუსების ნაწილი ორივე მხრიდან მოექცევა მაგისტრალურ გზებს შორის, რის გამოც მნიშვნელოვანდ მოიმატებს ხმაური და მტვერი.	შეხვედრის მონაწილეებს განემარტათ, რომ ძველ გზაზე დაწესებული იქნება სიჩქარის შეზღუდვები, აიკრძალება სატრანზიტო მანქანების მოძრაობა, მშენებლობის პერიოდში მტვრის შესამცირელად მოხდება ტერიტორიის დანამვა, ასევე გაკეთდება სპეციალური დამცავი „ფარდები“, ხმაურის შემცირების მიზნით გათვალისწინებულია ხმის ჩამხშობი ბარიერის მშენებლობა, ასევე ორმაგი ფანჯრების ჩასმა გზის უშუალო სიახლოვეს მდებარე კორპუსებში.
გზის მოდერნიზაციის გამო მნიშვნელოვნად შემცირდა ბინების ღირებულება	
მოხდება თუ არა საპროექტი გზის გასწვრივ აფეთქებითი სამუშაოები	აფეთქებითი სამუშაოები დადგეგმილი არ არის
28-ე და 28 ა კორპუსებზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით გზა უნდა გაგრძელდეს მტკვრის სანაპიროს გასწვრივ და მარჯვნივ მოუხვიოს ნიადაგმცოდნეობის ინსტიტუტთან	რთული რელიეფისა და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამო ტექნიკურად შეუძლებელია გზის დაპროექტება მითითებული მიმართულებით.

შეხვედრის მონაწილეებმა ჩათვალეს სიჩქარის შეზღუდვა 80 კმ/სთ-მდე არასაკმარის შემარბილებელ გარემოებად. აღინიშნა, რომ უნდა განიხილებოდეს სიჩქარის უფრო მეტი შეზღუდვა. ასევე აღნიშნეს, რომ არსებულ გზაზე (რომელიც არ არის კლასიფიცირებული როგორც მაგისტრალი), სიჩქარის შეზღუდვა არც კი სრულდება და ტრანსპორტი მოძრაობს ძალიან სწრაფად თითქმის განუწყვეტლად, დღისითაც და ღამითაც. დაშვებულ იქნა, რომ ხმაურისა და მტვრის შემარბილებელი ღონისძიებები არ იქნება ჯეროვნად შესრულებული მშებებლობის პერიოდში.

დამსწრეთ განემარტათ, რომ ყველა შემარბილებელი ღონისძიება, რომელიც იდენტიფიცირებულია პროექტში, ისევე როგორც სიჩქარის შეზღუდვა მკაცრად შესრულდება როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში და მთავრობა იღებს შესაბამისი ნიშნების დადგმისა და კანონით განსაზღვრული ჯარიმების დაწესების პასუხისმგებლობას დარღვევების შემთხვევაში. გარდა სიჩქარის შეზღუდვის იძულებითი ზომისა, პროექტის დიზაინი არეგულირებს უსაფრთხოებასაც (ქვეითად

მოსიარულეთათვის - “უსაფრთხოების კუნძულებს”, სიჩქარის შემზღუდავებს, ქუჩების შესაბამისად აღჭურვას, ნიშნულებს).

შეხვედრის ბოლოს MDF-ის წარმომადგენელმა - პ. ჭარაქაშვილმა შეაჯამა შემოთავაზებები და კომენტარები, რომელიც შეხვედრის დროს გაკეთდა. მონაწილეებს სთხოვეს, წერილობით მიემართათ MDF–თვის საავარიო შენობების შესახებ. ამას გარდა, მათ შესაძლებლობის ფარგლებში უნდა წარმოადგინონ დოკუმენტები, რომლებიც ადასტურებენ ავარიის რისკს, რომლის საფუძველზეც შესწავლილ იქნება შენობების მდგრადობა და შენობების გამაგრებისა ან მოსახლეობის განსახლების გადაწყვეტილება მიიღება.

ხელმომწერები:

სურ. 10.7 მუნიციპალური განვითარების ფონდი, თბილისი, 17 აგვისტო, 2013

თბილისი-წითელი ხიდი (აზერბაიჯანის საზღვარი) საავტომობილო გზის თბილისი-რუსთავის მონაკვეთის (მე-2 სექცია) მოდერნიზაციის პროექტის წინასწარი გარემოსდაცვითი შესწავლის ანგარიშის საჯარო განხილვა

2013 წლის 17 აგვისტო

მონაწილეთა სია

	სახელი გვარი	თანამდებობა და საკონტაქტო ინფორმაცია
1.	[illegible]	[illegible]
2.	[illegible]	[illegible] „[illegible]" [illegible]
3.	[illegible]	[illegible] „[illegible]" [illegible]
4.	[illegible]	[illegible] 595 111-522
5.	[illegible]	[illegible] 240-43-28 [illegible] 557-593-593 [illegible]
6.	[illegible] 599990627	[illegible] „[illegible]" [illegible]
7.	[illegible]	[illegible]
8.	[illegible]	[illegible] 40,28,56
9.	[illegible]	[illegible] 591-344-410.
10.	[illegible]	[illegible] 555-77-94 91.
11.	[illegible]	[illegible] 599-19-77-14
12.	[illegible]	[illegible] 599.96.34-46
13.	[illegible]	[illegible] 599.58-44-75
14.	[illegible]	[illegible]
15.	[illegible]	[illegible] 593422200
16.	[illegible]	[illegible] 5.93=30.32.71

17.	[illegible]	[illegible]
18.	[illegible]	5.74.30.32.71. [illegible]
19.	[illegible]	MOFG, [illegible] 595 57683
20.		
21.		
22.		
23		

სურ. 10.8 . მუნიციპალური განვითარების ფონდი, თბილისი, 17 აგვისტო, ხელმოწერები

2014 წელს ჩატარებული კონსულტაციები

კრწანისის ტყე-პარკთან დაკავშირებით ჩატარდა სპეციალური საკონსულტაციო შეხვედრა. შეხვედრა ჩატარდა 2014 წლის 26 დეკემბერს მგფ-ს შენობაში.

შეხვედრას დაესწრნენ მგფ-სა და შპს "კრწანისის პარკის" მენეჯერები, ხუთი არასამთავრობო ორგანიზაცია და პარკის მიმდებარედ, ფონიჭალის ზოგიერთი მაცხოვრებელი. კონსულტანტმა შეხვედრის მონაწილეებს გააცნო კვლევის შედეგები, დაახასიათა პროექტის კომპონენტები, რომლებიც ზემოქმედებას მოახდენს პარკზე და წარმოადგინა საპროექტო ზემოქმედებისა და დაგეგმილი შემარბილებელი ზომების ახსნა-განმარტება. შეთანხმდნენ, რომ განხორციელდება საკომპენსაციო დარგვა შპს "კრწანისის პარკის" მენეჯმენტთან მკაცრი კოორდინაციის საფუძველზე და განვითარებისა და მართვის ერთიანი გეგმის შესაბამისად, რომელიც მომზადების პროცესშია (შპს "კრწანისის პარკის" მენეჯმენტმა დაიქირავა სპეციალიზებული კომპანია პარკის განვითარების საერთო კონცეფციისა და შესაბამისი გენერალური გეგმის შესამუშავებლად).

არასამთავრობო ორგანიზაციებმა და ადგილობრივმა მაცხოვრებლებმა აღნიშნეს, რომ პარკს თბილისისთვის მაღალი რეკრეაციული და ეკოლოგიური ღირებულება გააჩნია და შეთანხმდნენ, რომ ყველა საკომპენსაციო დარგვა მოხდება მთლიანი გენერალური გეგმის თანახმად.

სურ. 10.9. მუნიციპალური განვითარების ფონდი, თბილისი, 2014 წლის 26 დეკემბერი

საინფორმაციო შეხვედრა
2014 წლის 26 დეკემბერი, 16:00

კვლევის შედეგების გაცნობა

ზემოქმედება კრწანისის ტყე-პარკზე და დაგეგმილი შემარბილებელი ზომები თბილისი-რუსთავის გზის მშენებლობის პროექტის ფარგლებში (მონაკვეთი 2)

N	სახელი, გვარი	ორგანიზაცია	საკონტაქტო ინფორმაცია	ხელმოწერა
1.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
2.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
3.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
4.	[illegible]	„Campester" NGO	[illegible]	
5.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
6.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
7.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
8.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

სურ. 10.10. მუნიციპალური განვითარების ფონდი, თბილისი, 2015 წლის 15 სექტემბერი; ხელმოწერები.

2015 წელს ჩატარებული კონსულტაციები

საცხოვრებელ შენობებსა და შენობების მაცხოვრებლებზე ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედების შეფასების მიზნით ჩატარებული დამატებითი კვლევების დასრულების შემდეგ გაიმართა საჯარო საკონსულტაციო შეხვედრა ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ბინების მობინადრეებთან. შეხვედრა ჩატარდა 2015 წლის 15 სექტემბერს მგფ-ს შენობაში.

ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ბინების მობინადრეები ძირითადად წარმოადგინა ამხანაგობის არჩეულმა თავმჯდომარემ (დასწრების რეგისტრაციის ფურცელზე ყველა მობინადრეს ხელი არ მოუწერია, მაგრამ ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ცხრაკვე სახლი წარმოდგენილი იყო უფლებამოსილი პირებით). მოხსენება გააკეთა მგფ-ს მენეჯმენტმა, ინჟინრებმა და გარემოს დაცვისა და სოციალური დაცვის სპეციალისტებმა. დამსწრეებს გააცნეს პრობლემის არსი, ჩატარებული კვლევების მეთოდოლოგია და მიღებული შედეგები.

კვლევების შედეგები ცხადყოფს, რომ გარდა №1 შენობისა, რომელიც დემონტაჟს ექვემდებარება მასზე პირდაპირი ზემოქმედების გამო, დანარჩენი 8 საცხოვრებელი სახლის კონსტრუქციულ მთლიანობაზე ზემოქმედებას არ იქონიებს არც სამშენებლო სამუშაოები და არც საავტომობილი გზის ეასპლუატაცია. შენობები შეფასდა, როგორც მდგრადი. ვიბრაციის ზემოქმედების დონე შეფასდა, როგორც მისაღები ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების თვალსაზრისით. ერთადერთი საჭირო ზომაა სახლებზე თვითნებური მიშენებების გამაგრება, რომლებიც შესრულებულია უკანონოდ მობინადრეების მიერ და ვერ აკმაყოფილებს საინჟინრო ნორმებს. თვითნებური მიშენებების რისკი სამშენებლო სამუშაოებთან პირდაპირ კავშირში არ არის, არამედ ცალკე, დამოუკიდებელი პრობლემაა. თუმცა, მომავალში მობინადრეების პრეტენზიების თავიდან აცილების მიზნით მგფ მზადაა, გზის მშენებლობის პერიოდში უზრუნველყოს თვითნებური მიშენებების დროებითი გამაგრება.

ხმაურის ზემოქმედების შესარბილებლად საჭიროა სპეციალურად დაპროექტებული აკუსტიკური ბარიერი. საცხოვრებელი სახლების მაცხოვრებლები დაეთანხმნენ ხმაურსაწინააღმდეგო მაღალი ბარიერის აგების გეგმას იმ შემთხვევაში, თუ ესთეტიკური ასპექტი იქნება გათვალისწინებული და ბარიერის პროექტი შესაბამისობაში იქნება ტერიტორიის საერთო გამწვანების გეგმასთან. მობინადრეებმა

აღნიშნეს, რომ ბოლო 20 წლის მანძილზე მათი ტერიტორიის ლანდშაფტური და ვიზუალური ღირებულება შემცირდა, რასაც ისინი დიდ დანაკლისად მიიჩნევენ.

მდგრადი ურბანული ტრანსპორტის განვითარების საინვესტიციო პროგრამა (SUTIP)

თბილისი – რუსთავის საავტომობილო გზის (II მონაკვეთი) პროექტის,

შენობებზე სტრუქტურული მდგრადობის კვლევის შედეგების საჯარო განხილვა

15 სექტემბერი 2015 წელი

შეხვედრაზე დამსწრეთა რეგისტრაციის ფურცელი

	სახელი, გვარი	ორგანიზაცია	საკონტაქტო ინფორმაცია საცხოვრებელი მისამართი, ტელეფონი	ხელმოწერა
1.	[illegible]	[illegible]	[illegible] 599. 96-34-46	[illegible]
2.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3.				
4.	[illegible]	[illegible]	[illegible] 349772	[illegible]
5.	[illegible]	[illegible]	[illegible] 577133-017 [illegible] 557792-[illegible]	[illegible]
6.	[illegible]	[illegible]	[illegible] 599 35-44-30 [illegible] 595512334	
7.	[illegible]	[illegible]	[illegible] 595-26-05-12	[illegible]

სურ. 10.11. მუნიციპალური განვითარების ფონდი, თბილისი, 2015 წლის 15 სექტემბერი; ხელმოწერები.

საინფორმაციო შეხვედრა მოსახლეობასთან

კონსტრუქციული მთლიანობის კვლევის შედეგების წარმოდგენა

თბილისი-რუსთავის საავტომობილი გზის მშენებლობის პროექტის ფარგლებში (მონაკვეთი 2)

№	**სახელი, გვარი**	**ორგანიზაცია**	**საკონტაქტო ინფორმაცია**	**ხელმოწერა**
1.	იანა ჯარიაშვილი ძიძიკაშვილი	**ამხანაგობა "იმედის" თავმჯდომარე, კორპუსი № 28**	რუსთავის გზატკეცილი №28 599 96-34-46- კორპუსი№ 28	

2.	ირინა ასათიანი	**ამხანაგობა "მადლის" თავმჯდომარე, კორპუსი №8**	რუსთავის გზატკეცილი № 8 595 909-500 კორპუსი №8	
3.	ციალა სიგუა	**ამხანაგობა "მეგობრობის" თავმჯდომარე, კორპუსი №16 ა/ბ**	რუსთავის გზატკეცილი 12 ა, კორპუსი №16 ა/ბ	
4.	ტატიანა ბროპატვინა	მაცხოვრებელი	რუსთავის გზატკეცილი 12ა , 577-133-017, კორპუსი №16 აბ	
5.	გულნარა აბულაძე	ამხანაგობა «ნარის» წევრი, **კორპუსი 3(ვ)**	რუსთავის გზატკეცილი, 557- 92-50-20 კორპუსი 3(ვ) (ბინა 64)	
6.	თინა დოლიძე	ამხანაგობა «ნარის» წევრი	რუსთავის გზატკეცილი, 599-35-44-30 კორპუსი 3 ბინა (74)	
7.	ყიფშიძე ნათელა	ამხანაგობა «ნარის» წევრი	რუსთავის გზატკეცილი 595 517-334 კორპუსი (5), ბინა 89	
8.	ანაიდა ტაბატაძე	**ამხანაგობა "ერთობის" თავმჯდომარე, კორპუსი № 6**	რუსთავის გზატკეცილი 595 26-05-12,კორპუსი№ 6	
9.	რიტა ხმალაძე	რუსთავის გზატკეცილის მაცხოვრებელი	595 -55 07 35 კორპუსი 6ბ	
10.	მარინა ალავერდაშვილი	მაცხოვრებელი	555 11 21 43 კორპუსი №6	
11.	სვანიძე ვლადიმერი	მაცხოვრებელი	კორპუსი 16 აბ, ბინა 43	
12.	ნათია ბიწკინაშვილი	მე-12 კორპუსის წარმომადგენელი	კორპუსი 12 (3გ)	
13.	მანანა ფანცულაია	მე-12 კორპუსის წარმომადგენელი	კორპუსი 12(3გ)	
14.	ბაინდურაშვილი დავითი	მგფ		
15.	არსენაშვილი დავითი	მგფ		
16.	პაატა იაკობაშვილი	მგფ	599 15 01 60	
17.	ელგუჯა კვანჭილაშვილი	მგფ	551851505	

სურ. 10.12. მუნიციპალური განვითარების ფონდი, თბილისი, 2015 წლის 15 სექტემბერი; მონაწილეთა სია

10.2 დაგეგმილი საჯარო კონსულტაციები

საჯარო კონსულტაციების ძირითადი ნაწილი გაიმართება 2016 წლის აპრილ-მაისში.

მოცემული სამუშაო პროექტის () არატექნიკური რეზიუმე და ტექსტის ქართული ვერსია გამოქვეყნდება მგფ–ის ვებ-რესურსების საშუალებით.

გზშ-ის სრული ქართული ვერსია განსახილველად წარედგინება გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სავარაუდოდ 2016 წლის აპრილის პირველ კვირას. წარმოდგენილი დოკუმენტი გამოქვეყნდება საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად და საჯარო განხილვის მიზნით შეხვედრა დაიგეგმება 2016 წლის მაისის ბოლოსათვის (გზშ –ს გამოქვეყნებიდან 50 დღეში).

მგფ შეაგროვებს გზშ–თან დაკავშირებულ კომენტარებს, რომელზეც კონსულტანტები გასცემენ პასუხს. კომენტარები და პასუხები აისახება გზშ–ს საბოლოო ვერსიაში და, საჭიროების შემთხვევაში, მასში შესაბამისი ცვლილებებიც შევა.

11. საჩივრების განხილვისა და დაკმაყოფილების მექანიზმი

პროექტის განხორციელების დროს შეიძლება თავის იჩინოს პრობლემებმა გარემოსდაცვითი საფრთხის და დახმარების მიღებასთან დაკავშირებული დავების სახით. პრობლემების გამომწვევი მიზეზი შეიძლება გახდეს სამშენებლო სამუსაოების ინტენსიური გრაფიკი, სამშენებლო ტექნიკის და ავტომობილების მოძრაობა შეუფერებელ დროს, ნაგავი, მშენებლობით გამოწვეული ხმაური და ჰაერის დაბინძურება, ეკოლოგიური პრობლემები, კონფლიქტი მიგრანტ მუშებს შორის. საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის და ადმინისტრაციული სისტემის შესაბამისად მოსახლეობის და დაინტერესებული მხარეების პრეტენზიებს გარემოსდაცვით სფეროში რამდენიმე უწყება განიხილავს. პროექტის ფართობზე გარემოს დაცვაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება გარემოს დაცვის სამინისტრო, რაიონის/მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა (გამგეობა) და თბილისი მერია. მოსახლეობა შეუძლია გააგზავნოს გარემოს დაცვასთან დაკავშირებული საჩივრები პირდაპირ ზემოქმდნიშნულ უწყებებში.

თუ საჩივრები გაეგზავნება მგფ-ს. ის გადასცემს მათ შესაბამის უწყებებს. საქართველოს ადმინისტრაციული კოდექსის შესაბამისად ადმინისტრაციული უწყებები მოვალე არიან მოახდინონ რეაგირება მოსახლეობის ან დაინტერსებული მხარეების საჩივრებზე. ამის მიუხედავად, აღნიშნული სისტემა არ არის საკმარისად მოქნილი და მოსახერხებელი და ვერ უზრუნველყოფს საჩივრების ეფექტურ განხილვა-დაკმაყოფილებას სასამართლოს ჩარევის გარეშე.

აზიის განვითარების ბანკის (აგბ) 2009 წელს დამტკიცებული უსაფრთხოების პოლიტიკის შესაბამისად, უნდა შეიქმნას საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების მექანიზმი პროექტისთვის, რომელიც განიხილავს საჩივრებს, როგორც სოციალურ ასევე გარემოსდაცვით საკითხებზე. მგფ არის განმახორციელებელი უწყება, რომელსაც ეკისრება საერო პასუხისმგებლობა პროექტის განხორციელებაზე და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების დაკმაყოფილებაზე. მგფ, როგორც განმახორციელებლი უწყება, ჩამოაყალიბებს საჩივრების განხილვის პროცესს პროექტისთვისა. ამის გარდა, უნდა დაკმაყოფილდეს ანგარიშვალდებულების ახალი პოლიტიკის მოთხოვნების უარყოფითი ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი პირების საჩივრებთან დაკავშირებით. ანგარიშვალდებულება არის აზიის განვითარების ბანკის მიერ 2012 წელს მიღებული მექანიზმი, რომელიც საშუალებას აძლევს უარყოფითი ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ პირებს წარმოადგინოს საჩივრები, განაცხადონ აზიის განვითარების ბანკის (აგბ) საოპერაციო პოლიტიკის და პროცედურების, მათ შორის უსაფრთხოების პოლიტიკის, დარღვევის შესახებ. ანგარიშვალდებულების მექანიზმმა შეცვალა აზიის განვითარების ბანკის ინსპექტირების ფუნქცია (2005). აზიის განვითარების ბანკის ანგარიშვალდებულების მექანიზმი მოიცავს ორ ცალკე, მაგრამ ურთიერთდაკავშირებულ, ფუნქციას: (i) კონსულტაციები, რომლებსაც ჩაატარებს აგბ-ს სპეციალური პროექტის ფასილიტატორი, რომ დაეხმაროს უარყოფითი ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ პირებს მათი პრობლემების მოგვარებაში და (ii) მექანიზმი, რომლის საშუალებითაც უარყოფითი ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ პირებს შეუძლიათ მოითხოვონ მოთხოვნათა შესრულების განხილვა აგბ-ს მოთხოვნათა შესრულების განხილვის კომისიის მიერ.

მგფ ხელს შეუწყობს საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების კომისიების და საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების წარმომადგენლების არჩევას მანამდე, სანამ მშენებელი დაიწყებს მობილიზაციას სამშენებლო მოედანზე. ამ კომისიების და წარმოამდგნლების დანიშნულებაა ადგილობრივი მოსახლეობის და ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი პირების საჩივრებზე რეაგირება.

საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების კომისიების შემადგენლობაში შევლენ ადგილობრივი მმართველობის ორგანოების, მოსახლეობის, ავტორიტეტული არასამთავრობო ორგანიზაციების წარმომადგენლები და სხვა პირები, მმართველობის ორგანოების და ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი მოსახლეობის ურთიერთშეთანხმების საფუძველზე. მასში შევა ასევე კონტრაქტორის გარემოს დაცვის სპეციალისტი, ზედამხედველი კომპანიის გარემოს დაცვის სპეციალისტი და განმახორციელებლი უწყების საუფრთხოების/გარემოს დაცვის სპეციალისტი. კომისიის ფუნქციაა ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი მოსახლეობის საჩივრების დაკმაყოფილება, რომლებიც ვერ დაკმაყოფილდა საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების მექანიზმის საწყის ეტაპებზე. განმახორციელებელი უწყება დაეხმარება ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ტერიტორიების (თბილისის და გარდაბნის მუნიციპალიტეტები) მოსახლეობას აირჩიონ ადგილობრივი მაცხოვრებლები საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების წარმომადგენლებად.

საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების წარმოამდგენლები არიან მოსახლეობის წარმომადგენლები, რომლებიც

1) წარმოადგენენ მოსახლეობას პროექტის გუნდთან (კონტრაქტორი, ზედამხედველი კომპანია, განმახორციელებლი იწყება) შეხვედრებზე;

2) პროექტის განხორციელბის დროს კონტრაქტორს გადასცემენ მოსახლეობის საჩივრებს და პრეტენზიებს.

თბილის-რუსთავი პროექტისთვის ამგვარი პირების რაოდენობაა 4-5 ადამიანი.

განმახორციელებლი უწყების გარემოს დაცვის სპეციალისტი მოიწვევს წინასამობილიზაციო სააჯარო კონსულტაციების შეხვედრას, რომელსაც დაესწრებიან საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების წარმომადგენლები, კონტრაქტორი, ზედამხედველი კომპანია, განმახორციელებლი უწყება და სხვა დაინტერესებული მხარეები (მაგალითად, ადგილობრივი არასამთავრობო ორგანზიაციები). ამ შეხვედრის მიზნებია:

1) მონაწილე მხარეების ძირითადი პერსონალის, მათი ფუნქციების და ვალდებულებების წარდგენა;

2) კონტრაქტორის მიერ მოსახლეობისთვის პროექტთან დაკავშირებული ინფორმაციის გაცნობა (სამშენებლო სამუშაოების დრო და ადგილი, პროექტის საკითხები, მშენებლობასთან მისასვლელი გზები და სხვა). ეს ინფორმაცია მოიცავს ასევე გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის მოკლე აღწერას, მის მიზნებს და განხორციელაბს;

3) საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების მექანიზმის ჩამოყალიბება და განმარტება, მათ შორის საზოგადოებასთან ურთიერთობის ღონისძიებები (რომელსაც ჩაატარებენ კონტრაქტორი, ზედამხედველი კომპანია, განმახორციელებლი უწყება) და რომელთა მიზანია საზოგადოების ინფორმირება პროექტის მიმდინარეობის და მისი დამაბრკოლებელი ფაქტორების შესახებ;

4) საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების კომისიის წევრების დადგენა.

წინასამობილიზაციო სააჯარო კონსულტაციების შეხვედრის შემდეგ საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილება მოხდება საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილებაის მექანიზმის საშუალებით, როგორც ქვემოთ არის განმარტებული და წარმოდგენილია სურ.. 10.1-ზე:

ა) ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი პირი წარუდგენს საჩივარს საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების შესაბამის წარმომადგენელს;

2) საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების წარმომადგენელი წარუდგენს ამ საჩივარს კონტრაქტორს და ზედამხედველი კომპანიის გარემოს დაცვის სპეციალისტს;

3) კონტრაქტორი და ზედამხედველი კომპანია გაატარებენ საჩივარს გარემოსდაცვითი საჩივრების რეესტრში წარმოამდგენლის თანდასწრებით;

4) საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების წარმომადგენელი განხილავს საჩივარს კონტრაქტორთან და ზედამხედველი კომპანიის გარემოს დაცვის სპეციალისტთან ერთად და შეეცდება მის მოგვარებას;

5) თუ საკითხი არ მოგვარდა 2 კვირის განმავლობაშI წარმომადგენელი საჩივარს გადასცემს საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების კომისიას. კომისია აცნობებს ამ საჩივრის შესახებ აგბ-ს თბილისის ოფისს და გაუგზავნის საჩივრის ასლს ან ზეპირო კომუნიკაციის მოკლე რეზიუმეს/ოქმს. საჭიროების შემთხვევაში (სერიოზული დაბინძურება, ზიანი ან არქეოლოგიური მონაპოვარი) კომისია მიმართავს და პროცეში ჩართავს საგრემოს დაცვის და/ან კულტურის სამინისტროს;

6) კომისიამ უნდა დააკმაყოფილოს საჩივარი 2 კვირის მანძილზე და პასუხი უნდა ეცნობოს შესაბამის პირს/თემს. შემდეგ კონტრაქტორი დაარეგისტრირებს ამ საჩივარს, როგორც დაკმაყოფილებულს და დახურულს გარემოსდაცვითი საჩივრების რეესტრში;

7) თუ კომისიამ საჩივარი არ დააკმაყოფილა, ეს საკითხი სასამართლოს გადაეცემა;

8) გარემოსდაცვითი საჩივრების რეესტრის გარდა თითოეულმა წარმომადგენელმა უნდა აწარმოოს საჩივრების საკუთარი რეესტრი და თვალყური ადევნოს მათ დაკმაყოფილებას;

9) განმახორციელებელი უწყებაც ადევნებს თვალყურს საჩივრების მდგომარეობას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ყოველთვიური ანგარიშის საშუალებით, რომელიც წარედგინება კონტრაქტორს და ზედამხედველ კომპანიას და უზრუნველყოს მათ დროულ ჩართვას პროცესში.

სურ. 11.1 საჩივრების განხილვა-დაკმაყოფილების მექანიზმი

12. დასკვნები და რეკომენდაციები

წინამდებარე გზშ –ში ნაჩვენებია, რომ გზის მონაკვეთის მშენებლობა-ექსპლუატაცია გამოიწვევს მგარკვეულ უარყოფით და მნიშვნელოვან პოზიტიურ ზემოქმედებას. შემუშავებულია რეკომენდაციები სავარაუდო უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად. წინამდებარე გზშ და გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა მოიცავს ყველა გარემოსდაცვით ასპექტს. განსახლების საკითხები ცალკეა წარმოდგენილი მიწის შეძენის და განსახლების გეგმაში (LARP).

პროექტის მთავარი პოზიტიური ზემოქმედება არის საავტომობილო ტრანსპორტის მოძრაობის და ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა, განსაკუთრებით ფონიჭალა-რუსთავის უბანზე და გზის გამტარუნარიანობის ამაღლება. როდესაც დაპროექტდება და აშემდება დანარჩენი მონაკვეთები, საქართველოს დედაქალაქი დაუკავშირდება ბაქოს თანამედროვე ავტომაგისტრალით, რომელიც ყველა საერთაშორისო სტანდარტს აკმაყოფილებს. ამ გზით კომფორტულად მოხდება ტვირთის გადატანა და მგზავრების გადაყვანა თბილისისკენ და შავი ზღვის პორტებისკენ. ეს გზა ასევე მნიშვნელოვანია ქვემო ქართლის, განსაკუთრებით რუსთავის და გარდაბნის მოსახლეობის და საწარმოების, სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისთვის. რუსთავის 120000 მოსახლიდან ბევრი მუშაობს ან სწავლობს თბილისში.

მოკლევადიან პერსპექტივაში პროექტი ასევე დაასაქმებს ადგილობრივ მოსახლეობას (ადგილობრივი მაცხოვრებლებისთვის შეიქმნება დაახლოებით 100 სამუშაო ადგილი). უარყოფითი ზემოქმედება მოიცავს მშენებლობით გამოწვეულ დარღვევებს, როგორიცაა მტვერი, გამონაბოლქვი, ხმაური. ეს დროებითი, უმნიშვნელო ზემოქმედებაა, რომელიც იოლად შეიძლება შემცირდეს სათანადო სამშენებლო მეთოდების გამოყენებით.

ძირითადი გარემოსდაცვითი პრობლემები, რომლებიც გათვალისწინებული უნდა იქნას პროექტის განხორციელებისას, მოცემულია ქვემოთ:

- ასბესტის შემცველი გადახურვის ფილების გატანა (გადაყრა). უნდა მომზადდეს სპეციალური პროექტი ლიცენზირებული კომპანიის მიერ, სადაც გათვალისწინებული იქნება თბილისის ან რუსთავის ნაგავსაყრელებთან სათანადო ხელშეკრულების მომზადების, აზბესტის ნარჩენების ადგილზე შეფუთვის და ნაგავსაყრელზე ტრანსპორტირების საკითხები.
- დაღვრით გამოწვეული დაბინძურების პრევენცია გაზგასამართი სადგურის აღჭურვილობის დემონტაჟის, ტრანსპორტირებისა და შენახვის დროს (4 გაზგასამართი სადგური).
- უნდა მომზადდეს და განხორციელდეს ხეების დარგვისა და გამწვანების გეგმა.
- უნდა დამონტაჟდეს 682 მეტრის სიგრძისა და 3-8 მეტრის სიმაღლის ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერები საცხოვრებელი შენობების წინ გზის B მონაკვეთზე, ხოლო GMP ფარმაცევტული საწარმოს წინ უნდა მოეწყოს 265 მეტრის სიგრძისა და 3 მეტრის სიმაღლის ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერები.

საპროექტო უბანზე ეკოლოგიურად სენსიტიური ჰაბიტატები არ ფიქსირდება. თუმცა, **საერთო ჯამში, პროექტი ზემოქმედებას მოახდენს 7,758 ხეზე, მათ შორის კრწანისის პარკში არსებულ 401 ხეზე, მუნიციპალურ მიწაზე არსებულ 851 ხეზე და კერძო მიწაზე არსებულ 6506 ხეხილის ხეზე.** დამატებითი ეკოლოგიური კვლევებია საჭირო სამშენებლო ოპერაციების დაწყებამდე, სამშენებლო დერეფნის მონიშვნისთანავე. მოსაჭრელი ხეების საკადასტრო აღწერა უნდა ჩატარდეს მონიშნულ დერეფანში; მიღებული უნდა იყოს ყველა შესაძლო ზომა წითელ წიგნში შეტანილი თითოეული ხის გადასარჩენად. მოსაჭრელი ხეები უნდა მოინიშნოს. გამწვანებისა და მწვანე ნარგავების დარგვის პროგრამა უნდა ითვალისწინებდეს მინიმუმ 2500 ხის დარგვას. ხეების დარგვის პროგრამა ითვალისწინებს შემდეგი ჯიშის ხეების დარგვას:

- 390 თელა;
- 460 კაკალი;
- 2050 სხვადასხვა გავრცელებული ჯიშის ხე.

ნარჩენების და საშიში მასალების, მტვრის და გამონაბოლქვის კონტროლი, ტრანსპორტის მოძრაობის მართვა, ჯანდაცვის და უსაფრთხოების პროცედურები და მშენებლობასთან დაკავშირებული სხვა საკითხები უნდა განხორციელდეს აღიარებული საერთაშორისო პრაქტიკის შესაბამისად.

ყველა სამუშაო უბანი (გარდა გზის და გზის ინფრასტრუქტურის მიერ დაკავებული მიწისა) აღდგენილი უნდა იქნეს პირვანდელ მდგომარეობაში (რელიეფი, ნიადაგის ზედა ფენა, მცენარეული საფარი).

კონტრაქტორი მოამზადებს გრუნტის ნაყარის და ნარჩენების მოცილების გეგმას გარემოს დაცვის სამინისტროსთან და ადგილობრივ მუნიციპალიტეტთან ერთად და წარუდგენს მას მგფ-ს დასამტკიცებლად. შესავსები მასალა მიწოდებული იქნება ლიცენზირებული კარიერებიდან.

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის მოთხოვნათა დაცვა მინიმუმამდე შეამცირებს პროექტის უარყოფით ზემოქმედებას. ამ გეგმების და ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებების განსახორციელებლად და უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად პროექტის დოკუმენტაციაში შეტანილი იქნება გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა და სამუშაოების მუცლობებში გამოყოფილი იქნება გარემოს დაცვის ცალკე მუხლი.

ზედამხედველი კომპანიის გარემოს დაცვის სპეციალისტი პასუხისმგებელი იქნება გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის განხორციელების მონიტორინგზე და მისი მოთხოვნების შესრულებაზე. ზედამხედველ კომპანიასთან ერთად მგფ-ის გარემოს დაცვის სამმართველო ასევე პასუხისმგებელია სამშენებლო სამუშაოების შესაბამისობაზე გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის მოთხოვნებთან და გარეშე/დამოუკიდებელი მონიტორინგის კონსულტანტების დაქირავებაზე.

პროექტს ექნება მთლიანობაში სასარგებლო ზემოქმედება და ასევე მცირე უარყოფითი ზემოქმედება. განხორციელდება ამ უარყოფითი ზემოქმედების საგულდაგულო მონიტორინგი და გატარდება ზემოქმედების შემცირების სათანადო ზომები. აქედან გამომდინარე, გარემოზე ზემოქმედების შეფასება სრულად აკმაყოფილებს გარემოს დაცვის სამინისტროს და აგბ-ს მოთხოვნებს.